

**Flávia Claudino Gomes**

**Memória para sons em seqüência e capacidade de  
memorização em indivíduos idosos.**

PUC-SP

2004.

**Flávia Claudino Gomes**

**Memória para sons em seqüência e capacidade de  
memorização em indivíduos idosos.**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para a obtenção do título de MESTRE em Fonoaudiologia, sob orientação da Profa. Dra. Iêda Chaves Pacheco Russo.

PUC-SP

2004.

**Banca Examinadora**

---

---

---

## ***DEDICATÓRIA***

---

Dedico este trabalho:

Aos meus pais, **William e Maria Inês**, obrigada pela educação e por terem me ensinado o quanto o estudo e o conhecimento enobrecem o Homem. Obrigada também por terem “financiado” mais este sonho. Obrigada pelo exemplo de honestidade e coragem e, principalmente, pelo amor dedicado em todas as horas e por acreditar que todos os meus sonhos podem se tornar reais.

Ao meu querido marido **Vitor**, pelo grande exemplo de pessoa, dedicação e caráter, pela companhia constante, pelos atos e palavras de carinho, incentivo e apoio e, sobre tudo, pelo seu amor verdadeiro. Obrigada de coração.

Aos meus irmãos, **Lincoln e Márcia**, obrigada pelo amor, apoio, compreensão e torcida em todos os momentos.

À minha sobrinha, **Giovana**, obrigada por cada sorriso e cada beijinho, por todos os momentos de descontração e por me fazer sorrir nas horas mais difíceis com todas suas descobertas e aprendizados.

Aos meus **sogros Walter e Maria Lúcia, cunhadas Talita e Luciana e cunhado André** pela atenção, amizade, colaboração e pela torcida sempre positiva. Obrigada por tanto carinho!

À **Profa. Dra. Iêda Chaves Pacheco Russo**, obrigada pela apresentação da idéia original, pelo exemplo de dedicação profissional, pelo amor à pesquisa e, principalmente, por emprestar um pouco de seu imenso brilho a este estudo. A você, meu Muito Obrigada, minha querida Mestra.

## ***AGRADECIMENTOS***

---

A **Deus**, por ter-me mostrado que, com Fé, tudo nesta vida se torna possível e todos os obstáculos são superados e vencidos! Obrigada por minha saúde, por minha família e por eu poder encontrá-lo em meu coração sempre que preciso.

À **Profa. Dra. Iêda Chaves Pacheco Russo**, querida orientadora deste trabalho, pela valiosa dedicação em todas as etapas deste estudo, pelo seu carinho, incentivo e por todos os ensinamentos a mim dirigidos. Toda minha admiração pela pessoa e profissional que sempre demonstrou ser. Obrigada por tudo.

À **Profa. Dra. Kátia de Almeida**, por ter-me mostrado o lado descontraído ao corrigir este estudo e, principalmente, por suas precisas correções e sugestões, durante o exame de qualificação desta dissertação, meus agradecimentos e admiração.

À **Profa. Dra. Liliane Desgualdo Pereira**, pela valiosa colaboração na elaboração deste estudo, por todos os ensinamentos e disponibilidade. Por suas objetivas e valiosas correções fornecidas durante o exame de qualificação desta dissertação, meus profundos agradecimentos e admiração.

À **Dra. Ana Maria Maaz Acosta Alvarez**, pelo fornecimento do formulário AMTS e pela atenção e carinho dispensados a mim e a este trabalho.

À **Dra. Mônica Yassuda**, pelo fornecimento do Teste de Capacidade de Memorização e pelas palavras de incentivo enviadas por e-mail. Obrigada por seu incentivo e apoio.

Ao **Prof. Euro de Barros Couto Junior**, pela preciosa análise estatística dos dados, por me auxiliar na elaboração das tabelas e pela gentileza, amizade, simpatia,

À minha querida supervisora do Curso de Especialização em Audiologia Clínica da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, **Maria do Carmo Redondo ou “Carminha”**, muito obrigada pelas palavras de força e dedicação que me incentivaram a realizar este Mestrado, minha querida Mestre da Audiologia.

Às minhas queridas amigas **Fga. Silvia Badur Curi e Fga. Luciane Calonga**, por me oferecerem seu local de trabalho, a UNICAMP, para que eu pudesse realizar meu estudo e pelas conversas animadas e ensinamentos que foram e sempre serão de suma importância para mim. Obrigada por esta amizade que se fortalece a cada ano!

Às amigas do Curso de Especialização em Audiologia Clínica da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, **Luciana, Juliana, Andreza, Fernanda Marcon, Gisele e Letícia**, obrigada pelas palavras de apoio, pela amizade, atenção, torcida e acolhida em suas casas. Muito obrigado minhas amigas!

Às minhas amigas e companheiras de Mestrado, **Heloisa, Fernanda, Camila, Leila, e Brena** muito obrigada por termos compartilhado tantos momentos de descontração e, como não podia deixar de ser, de muita preocupação com nossos estudos. Fico muito feliz de saber que conseguimos vencer mais esse desafio e, quem sabe, nos encontremos no próximo passo: o Doutorado!! Muita sorte a todas e muito obrigada por tudo!

À minha amiga **Fga. Andréia da Fonseca Corrêa**, por estar comigo desde a graduação, por me ouvir sempre que precisei desabafar



e por me emprestar seus livros para que pudesse enriquecer meu estudo. Muito obrigada amiga!

Às amigas da UNICAMP, **Mariana, Thalita, Pâmela e Poliana** pelo constante bom humor, por sempre estarem me apoiando e, principalmente, me ouvindo. Obrigada por todos momentos de descontração que tivemos! Isto foi muito importante para mim...

A **todos** os indivíduos que participaram deste estudo voluntariamente, bem como a seus familiares. A eles minha eterna gratidão e homenagem.

E, finalmente, a **todos** que, direta ou indiretamente, ajudaram-me na conquista desta vitória,

Meu muito Obrigada!

## ***RESUMO***

---

**Objetivo:** caracterizar a memória de seqüência de sons por meio do Teste de Memória Seqüencial para sons verbais e não-verbais, avaliar a habilidade de memória por meio do Teste de Capacidade de Memorização, considerando as variáveis: sexo, faixa etária e presença ou não de perda auditiva, e avaliar se os resultados deste estudo evidenciam alguma interferência da perda auditiva no processo de seqüencialização de sons e no processo de memorização de indivíduos idosos. **Método:** A casuística foi constituída por 30 sujeitos, sendo 15 do sexo masculino e 15 do sexo feminino na faixa etária de 60 a 80 anos, distribuídos nos seguintes grupos: Experimental e Controle. Com a intenção de sofisticar a análise, os indivíduos foram dispostos segundo a faixa etária, sendo distribuídos arbitrariamente, em intervalos de 10 em 10 anos. Todos os indivíduos foram submetidos em avaliação audiológica, a testes de memória seqüencial para sons verbais e não-verbais e teste de capacidade de memorização. **Resultados:** No Teste de Capacidade de Memorização, na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle, ocorreu diferença estatisticamente significativa. Já na comparação entre os grupos Experimental e Controle e grupos I e II considerando as variáveis sexo, faixa etária e presença ou não de perda auditiva, no Teste de Memória Seqüencial para sons verbais e não-verbais e no Teste de Capacidade de Memorização, não ocorreram diferenças estatisticamente significantes. **Conclusões:** A partir dos resultados obtidos neste estudo, foi possível concluir que a perda auditiva interfere negativamente na tarefa de capacidade de memorização, mostrando que idosos sem perda auditiva possuem melhor desempenho na tarefa de memorização. Embora a memória atual não tenha sido influenciada significativamente pelas variáveis sexo, faixa etária e perda auditiva, encontramos uma tendência de 66,7% dos indivíduos sem perda auditiva e do sexo feminino julgarem sua memória como sendo excelente contra 33,3% dos indivíduos com perda auditiva e do sexo masculino. Pudemos concluir também que os indivíduos estudados não mostraram inabilidade em ordenar temporalmente os sons, pois não foram influenciados pelas variáveis sexo, faixa etária e presença ou não de perda auditiva.

## ***ABSTRACT***

---

**Purpose:** The main goal of this research was to point out the memory for verbal and nonverbal sounds in sequence, evaluate the memory ability by testing the capacity to memorize, considering the variables: gender, age, presence or not of a hearing loss and evaluate if the results of this study can prove any interference between hearing loss and the sequence process of sounds and the memorize process of elderly individuals. **Method:** The casuistry was established with 30 individuals, 15 male and 15 female aged 60 – 80 years old, classified in the following groups: Experimental and Control. Intending to improve the analysis the individuals were classified in 2 other groups, despotically, in spaces of 10 years each. All subjects have undergone hearing evolution, memory for verbal and nonverbal sounds in sequence and evaluate the memory ability by testing the capacity to memorize. **Results:** In the comparison between the Experimental and Control group individuals during the Capacity to memorize test there was a meaningful difference. However, while comparing the Experimental and control groups and groups I and II considering the variables gender, age, presence or not of a hearing loss, in the Sequence of Memory test for verbal sounds and non verbal sounds and during the Capacity to memorize test there was no meaningful difference. **Conclusions:** Due to the results obtained by this study it was possible to conclude that hearing loss has a negative effect while performing the capacity to memorize task, showing that elderly with no hearing loss can show a better performance in the memorize task. Besides the fact the present memory was not affect , meaningfully by the variables gender, age, and hearing loss, we realized that the individuals with no hearing loss and female are more likely in 66,7% to rate their memories as excellent against 33,3% of the individuals with hearing loss and male. We could conclude as well that the individuals attending to this study don't show any type of inability to arrange sequence of sounds as it was not found any relation between this task and the variables gender, age and presence or not of a hearing loss.

# Sumário

**Dedicatória**

**Agradecimentos**

**Resumo**

**Abstract**

1. Introdução.....	01
2. Revisão da Literatura .....	07
2.1 Envelhecimento .....	08
2.2 Deficiência Auditiva no Idoso .....	11
2.3 Processamento Auditivo Central .....	14
2.4 Estudos relacionados à Memória Auditiva .....	20
2.4.1 Referencial Teórico sobre Memória .....	20
2.4.2 Estudos relacionados à Memória .....	24
3. Método .....	29
3.1 Casuística .....	29
3.2 Procedimentos .....	30
3.3 Critérios de Avaliação .....	34
3.4 Método Estatístico .....	37
4. Resultados .....	38
5. Discussão dos Resultados .....	51
6. Conclusões .....	68
7. Referências Bibliográficas .....	70
Anexos .....	i

	<u>ÍNDICE DE TABELAS</u>	Pág.
Tabela 1	Distribuição da população quanto as variáveis sexo e idade.....	29
Tabela 2	Distribuição da população por grupo de pesquisa.....	30
Tabela 3	Resultados e porcentagens obtidos no Teste de Memória Seqüencial para Sons Não-Verbais na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle.....	39
Tabela 4	Resultados e porcentagens obtidos no Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle.....	40
Tabela 5	Resultados e porcentagens obtidos no Teste de Capacidade de Memorização comparando indivíduos dos grupos Experimental e Controle.....	41
Tabela 6	Resultados e porcentagens obtidos no Teste de Capacidade de Memorização comparando indivíduos dos grupos Experimental e Controle, no item: “Como você avalia sua memória hoje?”.....	42
Tabela 7	Resultados e porcentagens obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.....	43
Tabela 8	Resultados e porcentagens obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Não - Verbais quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.	44
Tabela 9	Resultados e porcentagens obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.....	45
Tabela 10	Resultados e porcentagens obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização, no item “Como você avalia sua memória hoje?”, quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.....	46
Tabela 11	Resultados e porcentagens obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.....	47
Tabela 12	Resultados e porcentagens obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Não-Verbais quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.....	48

Tabela 13	Resultados e porcentagens obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.....	49
Tabela 14	Resultados e porcentagens obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização, no item “Como você avalia sua memória hoje?”, quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.....	50



	<u>ÍNDICE DE QUADROS E FIGURAS</u>	Pág.
Quadro 1	Instrumentos que foram utilizados no teste memória seqüencial para sons não-verbais, com sua respectiva faixa de freqüências e intensidades.....	32
Quadro 2	Critério Proposto por Davis.....	35
Figura 1	Resultados obtidos no Teste de Memória Seqüencial para Sons Não-Verbais na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle.....	39
Figura 2	Resultados obtidos no Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle.....	40
Figura 3	Resultados obtidos no Teste de Capacidade de Memorização comparando indivíduos dos grupos Experimental e Controle.....	41
Figura 4	Resultados obtidos no Teste de Capacidade de Memorização comparando indivíduos dos grupos Experimental e Controle, no item: "Como você avalia sua memória hoje?".....	42
Figura 5	Resultados obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.....	43
Figura 6	Resultados obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Não - Verbais quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle....	44
Figura 7	Resultados obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.....	45
Figura 8	Resultados obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização, no item "Como você avalia sua memória hoje?", quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.....	46
Figura 9	Resultados obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.....	47
Figura 10	Resultados obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Não-Verbais quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.....	48
Figura 11	Resultados obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.....	49

Figura 12	Resultados obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização, no item “Como você avalia sua memória hoje?”, quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.....	50

## **1. INTRODUÇÃO**

---

O envelhecimento populacional é, hoje, um fenômeno mundial. Isso significa um crescimento mais elevado da população idosa com relação aos demais grupos etários.

No caso brasileiro, pode ser exemplificado por aumento da participação da população maior de 60 anos, no total da população nacional de 4%, em 1940, para 9% em 2000. As projeções indicam que, em 2020, serão quase 44 idosos por grupo de 100 pessoas em idade produtiva (Camarano *et al.*, 1999).

A expectativa de vida média do brasileiro aumentou quase 25 anos nestes últimos 50 anos. Até o último censo 2000, a expectativa ao nascimento era de 63 anos para homens e 65 anos para mulheres. Nos países desenvolvidos, os indivíduos são considerados idosos a partir de 65 anos de idade, enquanto que, nos países em desenvolvimento, como o Brasil, adota-se 60 anos de idade como início da terceira idade (WHO, 1980).

Dados epistemológicos indicam que em 2025 a população de idosos atingirá cerca de 14%, colocando o Brasil em sexto lugar mundial em número de habitantes com mais de 60 anos. Além disso, a proporção da população mais idosa, isto é, de 80 anos ou mais, também está aumentando, alterando a composição etária dentro do próprio grupo, ou seja, a população considerada idosa também está envelhecendo.

Devido o aumento mundial da expectativa de vida, tem se observado concomitante aumento de problemas relacionados à comunicação e, tendo em vista que a comunicação é para o ser humano um ato fundamental na vida, torna-se primordial a preservação auditiva, uma vez que os transtornos auditivos somente são percebidos quando passam a interferir no processo de comunicação do indivíduo, comprometendo a inteligibilidade da mensagem.

Com a expectativa de vida aumentando, surge a necessidade de compreendermos melhor os idosos e sua queixa constante de não compreensão da fala em ambiente ruidoso ou com reverberação. Muitos autores relacionam

essa dificuldade à perda auditiva neurosensorial freqüentemente encontrada nesta população, porém em muitos casos, essa dificuldade parece maior que a esperada dada à quantidade de perda.

Este fato nem sempre é detectado por meio dos testes convencionais de audiometria tonal e vocal, que nos fornece dados quanto à perda auditiva do indivíduo sem descrever como esta perda influencia sua vida, sua comunicação do dia-a-dia, isto porque a função auditiva é medida pela ação do Sistema Nervoso Auditivo Central, um sistema altamente complexo e redundante, cujo funcionamento, assimilando grupos de informações e analisando suas diferenças, é essencial para os processos perceptuais auditivos (Caovilla *et al.*, 1999).

No envelhecimento normal, há redução da velocidade de processamento das informações auditivas, o que retardaria a realização de tarefas simples, como ler, ouvir um texto e digitá-lo ou dirigir.

As operações corticais superiores, como a compreensão e o poder de decisão, encontram-se afetadas de duas maneiras: no início, parece haver lentidão e distorção na condução de estímulos e, posteriormente, com a busca de compensação para esta dificuldade, os processos perceptuais demandariam maior nível de atenção do sistema, restando, assim, menor disponibilidade de atenção para as operações mentais superiores, como por exemplo, o ato de memorizar fatos ocorridos e informações oferecidas em um determinado período. (Cohen, 1993).

Assim, os profissionais responsáveis pela avaliação da audição têm se preocupado cada vez mais em detectar, precocemente, alterações funcionais da via auditiva, em suas porções periférica e central, propondo testes que investiguem as diversas habilidades auditivas. Os testes para detecção e classificação das desordens do processamento auditivo têm sido valorizados por detectar sinais sutis, não perceptíveis nos testes da avaliação básica da audição, e que podem ocasionar problemas de comunicação e aprendizagem.

O envelhecimento normal engloba um declínio gradual nas funções cognitivas, dependentes de processos neurológicos que se alteram com a

idade. As perdas de memória, principalmente as que se refletem em dificuldade para recordar nomes, números de telefones e objetos guardados, são as que mais chamam a atenção das pessoas.

Uma das funções cognitivas mais importantes do homem é a memória, que é essa incrível habilidade que possuímos de armazenar informações e conhecimentos sobre nós mesmos e o mundo que nos cerca. Ela é a base para o desenvolvimento da linguagem, do reconhecimento das pessoas e dos objetos que encontramos todos os dias. Sem a memória, a cada dia, ou mesmo a cada momento, estaríamos começando uma vida nova, sem podermos nos valer do que aprendemos anteriormente.

Todas as informações que utilizamos em nosso dia-a-dia estão relacionadas à memória. São dados novos que precisam ser armazenados, por alguns milésimos de segundo ou por décadas, ou conhecimentos que são recuperados em nossos arquivos cerebrais para dar sentido aos acontecimentos que nos cercam. Esse processo é feito de forma cruzada e simultânea, em que múltiplas memórias estão envolvidas.

A capacidade de armazenamento dos conhecimentos que adquirimos em nossas relações com o meio ambiente, bem como a capacidade de aprender coisas novas, relacioná-las com informações já guardadas e tirar novas conclusões, das quais nos lembraremos depois, é chamado de memória ou raciocínio. É ela que possibilita recordarmos fatos ocorridos desde os mais tenros anos de nossas vidas e de relatarmos eventos ocorridos no passado e trabalhar mentalmente com idéias e impressões, construindo significações estáveis e duradouras.

A memória tem sido conceituada como um dispositivo composto por múltiplos componentes, que são responsáveis pela retenção e manipulação da informação, enquanto o indivíduo está engajado em tarefas cognitivas. Baddeley (1992) afirmou que a malha fonológica contribui para a retenção de material verbal, envolvendo nesta retenção a memória de curto prazo. A memória fonológica de curto prazo retém informação verbal, visual e/ou auditiva, sob a

forma de códigos fonológicos. Sua capacidade de retenção é limitada no tempo. Assim, entende-se a razão pela qual se memoriza um maior número de palavras curtas, uma vez que são ditas mais rapidamente.

Devido às conseqüências devastadoras da perda de memória, grandes esforços clínicos e de pesquisa vêm ocorrendo para que possamos compreender e tentar reverter esses distúrbios. Entretanto, um assunto menos conhecido, mas também de grande importância, é o declínio gradual da memória no envelhecimento saudável. A dificuldade de memorização é uma queixa muito comum entre pessoas acima de 55 anos e, certamente, a manutenção da boa memória é vital para o envelhecimento bem-sucedido.

Sendo assim, torna-se importante que todos seres humanos possam ter, também na velhice, uma mente com a capacidade de conseguir realizar tanto as tarefas simples do dia-a-dia, como tarefas que exijam maior complexidade.

Uma mente sã na velhice depende de hábitos saudáveis desde a juventude, isso porque o processo de envelhecimento começa bem antes da chamada terceira idade.

Pessoas com mais de 25 anos já estão perdendo, a cada década de sua vida, 2% de suas células cerebrais. Para reduzir os efeitos dos radicais livres no organismo, é importante uma alimentação antioxidante, rica em vitaminas C e E e em licopeno (substância encontrada em alimentos como o tomate e a melancia) e a melatonina, hormônio produzido durante o sono noturno, é outro poderoso inimigo desses radicais (Reynol, 2002).

E, como nada melhor do que exercícios para se manter a forma, é fundamental a prática de atividades que demandem do cérebro, pois segundo Reynol (2002), um indivíduo que tem maior grau de escolaridade e mantém atividades intelectuais durante a vida, demora mais para desenvolver doenças como Alzheimer, do que outro que tenha menor escolaridade e pouca atividade intelectual. Nesse sentido, aprender uma nova língua, por exemplo, é excelente para o cérebro, pois exercita a memorização.

Em função do processamento auditivo central e suas desordens estarem em destaque nos últimos anos no Brasil, bem como o fato de que a população de indivíduos idosos, tanto no Brasil como no mundo, vem aumentando gradativamente, torna-se necessário que a Fonoaudiologia invista em estudos relacionados aos idosos.

Tais estudos deverão ser referentes, principalmente, à memória mediata, que tende a ser afetada nesta população, uma vez que esta é indispensável à capacidade de reter, reconhecer e reproduzir estímulos sonoros anteriormente apresentados.

Esta necessidade evidencia-se pelo fato de que, um indivíduo com problema de memória pode apresentar algumas dificuldades, tais como: dificuldades em reconhecer e reproduzir estímulos auditivos; dificuldade aparente de compreensão e dificuldade em cumprir ordens.

Estes fatos podem levar um indivíduo idoso a um isolamento e, por este motivo, é fundamental que o fonoaudiólogo aprofunde seus conhecimentos nesta área para compreender melhor este processo.

Portanto, torna-se necessário sabermos se a memória está diretamente relacionada à audição, além de aprofundarmos os conhecimentos sobre memória, envelhecimento e suas conseqüências, para que possamos atuar de forma mais efetiva com esta população, estabelecendo procedimentos de avaliação e reabilitação de indivíduos idosos em nosso meio.

Diante desta realidade, este trabalho tem os seguintes objetivos:

1. Caracterizar a memória de seqüência de sons por meio do Teste de Memória Seqüencial para sons verbais e não-verbais, em idosos, considerando as variáveis: sexo, faixa etária e presença ou não de perda auditiva.



2. Avaliar a habilidade de memória por meio do Teste de Capacidade de Memorização e do item “Como você avalia sua memória hoje?”, em idosos, considerando as variáveis: sexo, faixa etária, presença ou não de perda auditiva.
  
3. Avaliar se os resultados deste estudo evidenciam alguma interferência da perda auditiva no processo de seqüencialização de sons, bem como no processo de memorização de indivíduos idosos de acordo com as variáveis: sexo, faixa etária, presença ou não de perda auditiva.

## ***2. REVISÃO DE LITERATURA***

---

Neste capítulo, discorreremos a respeito dos aspectos relacionados ao envelhecimento, à perda auditiva no idoso, o processamento auditivo central e à importância da memória e seu bom funcionamento para a qualidade de vida do idoso.

Para fins didáticos, a cronologia das citações foi respeitada, sempre que possível, no desenvolvimento dos temas. Sendo assim, a literatura compulsada foi dividida nos subitens abaixo indicados:

## **2.1 Envelhecimento**

### **2.2 Deficiência Auditiva no Idoso**

### **2.3 Processamento Auditivo Central**

## **2.4 Estudos relacionados à Memória e à Memória Auditiva**

### **2.4.1 Referencial teórico sobre Memória**

### **2.4.2 Estudos relacionados à Memória**

## 2.1. Envelhecimento

Jacob Filho (1988) relatou que, no atendimento ao idoso, a solução de um problema nem sempre vem acompanhada de uma melhoria real da sua condição de vida. O próprio conceito de saúde é ampliado devido à multiplicidade das questões existentes, conforme a Organização Mundial de Saúde relata: “A saúde não é apenas a inexistência de doença”.

Da mesma forma que, no indivíduo idoso, ocorrem modificações no corpo, acontecem também degenerações no aparelho auditivo, sendo o dano auditivo reconhecido como um dos mais comuns, significativos e frustrantes prejuízos adquiridos, com o avanço da idade, conhecido como presbiacusia (perda de audição no idoso). Além disso, a eficiência comunicativa poderá ser dificultada, conforme o grau da perda, pois haverá uma queda na percepção, gerando situações difíceis para o idoso, que não será capaz de compreender bem a mensagem. Para esta autora, as queixas com relação à percepção de fala, especialmente em ambientes ruidosos e os prejuízos que isto pode acarretar para a vida, são uma constante nos indivíduos portadores de presbiacusia (Carlos, 1994).

Uma nova realidade de velhice bem sucedida, surgida nas últimas décadas tem colocado em discussão os tradicionais pressupostos da psicologia do envelhecimento, da gerontologia e da cultura como um todo onde a velhice como doença era encarada como um ponto de referência (Brownw *et al.*, 1995).

Brody (1996) afirmou que as pessoas podem aumentar suas oportunidades de ter boa saúde física e mental, pois os fatores genéticos pouco influenciam a vida, depois dos 80 anos de idade. Estas oportunidades ocorrem quando as pessoas: mantêm contato social, fazem exercícios físicos, atividades psicológicas, espirituais, econômicas, intelectuais e culturais, pois segundo o autor, ler, fazer cursos, viajar e jogar xadrez são atividades que estimulam a mente e podem ajudar o indivíduo idoso a manter a agilidade mental.

Teixeira (1998) relatou que uma velhice social ou patológica é determinada em grande parte, pela maneira como os indivíduos percebem e lidam com as situações da vida e com as transformações, características do processo de envelhecimento. Por outro lado, muitos dos sofrimentos físicos, econômicos e psicológicos que acompanham o envelhecimento são produtos da forma como está estruturada a sociedade, que influencia negativamente as condições de vida daqueles que envelhecem.

De acordo com Ribeiro (1999), com o passar dos anos nosso organismo sofre muitas mudanças, entre elas as mudanças morfológicas que ocasionam as mudanças funcionais que podem alterar a eficiência de trabalho de todos os órgãos. O envelhecimento saudável ou senescência se dá quando as alterações funcionais são gradativas e permitem que as células tenham condições de se adaptarem ao novo ritmo, mantendo a qualidade de vida. O processo de envelhecimento ocorre da seguinte forma:

1. É progressivo e degenerativo, caracterizado pela diminuição de eficiência funcional.
2. É universal nas espécies.
3. É fundamentalmente intrínseco, sendo influenciado por fatores ambientais.
4. É diferente das doenças e patologias que são, muitas vezes, reversíveis e não observadas igualmente em todas as pessoas.

Jordão Netto (1999) comentou que um dos aspectos psicológicos mais importantes da velhice diz respeito à capacidade das pessoas de se adaptarem a ela, buscando um constante estado de equilíbrio. Porém, umas das condições que mais interferem negativamente no processo de envelhecimento relaciona-se à ausência de perspectiva para o futuro, o que torna o presente um momento pouco entusiasmante, levando freqüentemente à valorização do passado, tempo este em que ocorreram as realizações e conquistas.

Lopes (2000) caracterizou o envelhecimento como sendo um processo complexo, no qual os aspectos biológicos, sociais, existenciais, culturais e

psicológicos estão envolvidos. Relatou também, que existe uma grande dificuldade de se dissociar doença e velhice.

O envelhecimento é um processo biopsicosocial que acomete um indivíduo como um todo, embora cada aparelho ou sistema do organismo se modifique em velocidade e de formas diferentes (Castro, Canterji, 2001).

De acordo com Silva (2001), o envelhecimento é um processo normal do ciclo de vida, que ocorre em todos os seres vivos. Este processo não tem uma data específica para iniciar a acontecer, ele vai se estabelecendo desde muito cedo, através de alterações praticamente imperceptíveis que vão gradualmente ocorrendo em todos os órgãos do corpo. A forma como envelhecemos depende de muitos fatores, entre eles o conjunto genético e o estilo de vida. Isso contribui para tornar o envelhecimento um processo muito complexo, em que cada indivíduo envelhecerá de forma diferente do outro.

Terra, Cunha (2001) relataram que vários elementos são apontados como indicadores de bem-estar na velhice: longevidade, saúde biológica, saúde mental, satisfação, controle cognitivo, competência social, produtividade, atividade, status social, renda, continuidade de papéis familiares e ocupacionais e continuidade de relações informais, principalmente rede de amigos.

Um outro aspecto da questão do envelhecimento que também tem recebido bastante atenção é a feminilização da velhice. A maior esperança de vida faz com que muitas mulheres idosas passem pela experiência de debilitação biológica devido a doenças crônicas, enquanto os homens morrem antes. Por outro lado, a perspectiva dos gerontólogos é otimista quando afirmam que, para as idosas de hoje, a velhice e a viuvez podem representar um momento de independência e realização, pois está ocorrendo uma alteração da razão de sexo na população, que era de 98,84% em 1960 e que deverá ser de 77 homens para cada 100 mulheres em 2020 (Camarano, 2002).

De acordo com Netto (2002), a ciência do envelhecimento tem a responsabilidade de ser o centro do qual emanam suas ramificações –

gerontologia social, gerontologia biomédica e geriatria – que, em conjunto, atuam sobre os múltiplos aspectos do fenômeno do envelhecimento e suas conseqüências.

A gerontologia social aborda os aspectos não-orgânicos (antropológicos, psicológicos, legais, sociais, ambientais, econômicos, éticos e políticos de saúde). Já a geriatria e a gerontologia biomédica se atêm aos aspectos orgânicos e são subdivididas de acordo com as especialidades que as compõem.

## **2.2 Deficiência Auditiva no Idoso**

Chermak (1981) afirmou que a concomitância das dificuldades sociais, psicológicas, fisiológicas e pessoais em um idoso, oferece um desafio para o Fonoaudiólogo na tentativa de aliviar a maior dificuldade: a comunicação.

As dificuldades de comunicação causadas pela deficiência auditiva nos indivíduos com mais de 60 anos de idade são estatisticamente comprovadas em índices elevados e concluiu que, por volta do ano 2050, nos Estados Unidos da América, 10,13% da população devem apresentar problemas auditivos (Fein, 1983).

McCarthy, Culpepper (1987) afirmaram que o deficiente auditivo não pode ser responsabilizado pelo reflexo de sua inadaptação à sociedade, pois ela não é fruto somente de seus conflitos internos relacionados à baixa acuidade auditiva, mas de todo um conjunto de fatores que contribuem para o afastamento e segregação social. Declararam também que, nos audiogramas de tons puro, os efeitos do envelhecimento têm sido bem documentados. Primeiramente, afetando as freqüências acima de 1000 Hz e, posteriormente, as demais freqüências vão decrescendo, assumindo sua configuração típica, descendente, bilateral e simétrica. A manifestação maior da perda auditiva com relação à idade é a redução na capacidade de discriminação da fala, também chamada de regressão fonêmica.

Hull (1988) relatou que a diminuição da função auditiva, dificulta o contato social, tais como: teatro, cinema e concertos. Por sua vez, a surdez contribui para o isolamento da individuo porque é necessário que ele evite o contato social para que os outros não saibam da existência desta deficiência. A predisposição individual à surdez pode levar à desconfiança e ao temor diante do ambiente.

Segundo Jerger, Jerger (1989), presbiacusia é uma alteração auditiva que ocorre devido às mudanças senescentes no sistema auditivo. Descreveram que as teorias sobre presbiacusia incluíam tanto fatores ambientais como genéticos. Em relação aos fatores ambientais, salientaram que essas teorias enfocam que o envelhecimento do sistema auditivo é principalmente decorrente do desgaste. Uma perda gradual da função pode ocorrer por efeitos cumulativos de influências ambientais, por exemplo, infecções, toxinas e traumas. As características audiológicas dos indivíduos idosos podem ser explicadas por determinantes genéticos. No entanto, outros fatores, tais como: exposição a ruídos e ototoxicidade, também podem resultar em danos físicos ao órgão auditivo.

Signorini (1989) verificou que a deficiência auditiva no idoso interfere profunda e negativamente no seu relacionamento com as outras pessoas. A inteligibilidade da fala comprometida faz com que o idoso sinta-se embaraçado, alterando seu comportamento. A autora afirmou, ainda, que poucos são os idosos que se utilizam de recursos que podem favorecer a comunicação, temendo expor-se ao ridículo. Repetições dessa situação acabam por afastar o idoso de situações sociais, levando-o ao isolamento e comprometendo sua qualidade de vida.

De acordo com Helfer (1991), a avaliação audiológica convencional não fornece uma representação completa e eficiente de como os idosos se comunicam, dificultando a determinação das necessidades comunicativas de cada paciente. O autor justificou a necessidade de outras abordagens na rotina clinica, que favoreçam o diagnostico de possíveis comprometimentos que não são revelados na rotina da avaliação convencional.



Ballantyne *et al.* (1993) verificaram que a mudança no limiar auditivo tonal pode ser observada, em alguns casos, abaixo da idade de 50 anos, porém este processo de redução nestes limiares pode ser nitidamente observado com maior frequência e intensidade em indivíduos com idades entre 60 e 80 anos. Já as teorias orientadas pelos fatores genéticos, salientam que o envelhecimento é principalmente devido aos processos hereditários. Devido aos efeitos dos fatores genéticos naturais de cada indivíduo, mudanças graduais recessivas na função celular, na estrutura das células e no número de células podem ocorrer.

Hull (1995) relatou que os idosos sentem frustração pela incapacidade para entender o que os outros dizem nas reuniões familiares, bem como por situações de embaraço, nas quais são utilizadas respostas inapropriadas a determinadas questões. A incapacidade de lidar com a perda auditiva provém do medo que os idosos têm que os outros pensem que, a desordem seja mais mental do que auditiva. Este medo faz com que o idoso converse menos, faça menos visitas à família, diminua o contato social levando-o a um isolamento do convívio com a sociedade.

Kricos (1995) alegou que a perda auditiva tem influência direta e indiretamente na qualidade de vida dos idosos. As conseqüências diretas são a redução da capacidade de percepção de fala em situações de silêncio ou de ruído e as indiretas são as repercussões psicológicas que podem se apresentar como: sentimentos de embaraço, frustração, depressão, raiva, medo, derrota e afastamento das situações que requerem comunicação, isolamento social evitando interações com a família e amigos, a incapacidade auditiva nas igrejas, teatros, cinema, radio, dificuldade de comunicação com médicos e profissionais afins, além de problemas de alerta e defesa.

Russo (1999) afirmou que nenhuma parte do sistema auditivo escapa dos efeitos do envelhecimento. Na orelha externa, o pavilhão auricular apresenta um aumento de tamanho e flacidez, o meato acústico externo apresenta perda da elasticidade da porção cartilaginosa, ocorrendo aumento da flacidez podendo ocasionar o seu colapso. A orelha média apresenta redução da elasticidade do tecido muscular, calcificação dos ligamentos e dos ossículos aumentando a

rigidez da cadeia tímpano-ossicular. Na orelha interna podem ocorrer perda das células ciliadas do órgão de Corti (presbiacusia sensorial), perda de neurônios nas vias auditivas e na cóclea (presbiacusia neural), atrofia da estria vascular e desequilíbrio bioelétrico/bioquímico da cóclea (presbiacusia metabólica) e alterações mecânicas na membrana basilar (presbiacusia mecânica).

Em relação aos problemas na comunicação, os distúrbios auditivos são os que mais interferem na vida do idoso modificando o seu dia-a-dia e limitando seu ambiente comunicativo. Como o idoso passa a sentir dificuldade em ouvir as informações de seu ambiente, começa a evitar suas rotinas (Castro, Canterji, 2001).

Porém, existem fatores que podem anteceder ou estar associado a presbiacusia e que também podem levar à deficiência auditiva, tais como, os problemas metabólicos, a hipertensão arterial, as doenças cardiovasculares, os problemas ósseos (otosclerose), as infecções de orelha média, as medicações ototóxicas, a exposição prolongada ao ruído e a hereditariedade (Bilton *et al.*, 2002).

### **2.3 Processamento Auditivo Central**

Segundo Kimura (1961), Satz *et al.* (1965), com a finalidade de estudar a atenção auditiva e os efeitos de dominância na modalidade sensorial auditiva, criaram-se às tarefas de audição dicótica, que consistem na apresentação concomitante de estímulos auditivos diferentes às duas orelhas. Quando as tarefas dicóticas são utilizadas com estímulos lingüísticos, encontra-se uma vantagem auditiva direita na maior parte dos indivíduos destros e esse achado tem sido interpretado como uma evidência de especialização hemisférica esquerda para sons verbais e, paralelamente, acredita-se que a grande maioria dos indivíduos destros tenha vantagem auditiva esquerda para reconhecimento de sons ambientais e musicais (não-verbais), o que implicaria especialização hemisférica direita para essas tarefas.

O sistema auditivo esta continuamente refinando a informação desde o momento em que um estímulo sonoro atinge o meato acústico externo, até que ele seja processado no cérebro, de maneira extremamente complexa, tendo grande importância na detecção da presença de estímulo acústico e a sua sensação, ou melhor, a sua impressão sensorial (Musiek, Geurkink, 1980).

De acordo com Humes (1990), a atividade fisiológica de ouvir é caracterizada através de três partes distintas:

1. Atividade periférica auditiva: processos das orelhas externa, média e interna e, possivelmente VIII par craniano.
2. Atividade auditiva central: processo que provem do sistema nervoso auditivo, acima do VIII par craniano.
3. Processos que não são estritamente limitados aos sinais auditivos, envolvendo outras vias sensoriais e a cognição.

Este mesmo autor elaborou um modelo dos processos que envolvem o reconhecimento do sinal auditivo:

1. Processamento periférico de códigos, que produz uma representação interna do estímulo acústico;
2. Armazenamento dos sinais de entrada em forma de memória sensorial;
3. Transferência de alguma parte da informação armazenada na memória sensorial para a memória imediata;
4. Ação da memória secundária (que contém conhecimentos sobre fonologia, sintaxe, semântica) sobre a memória primária.

Segundo Cooper Jr, Gates (1991), o aumento da idade corresponde somente a 15% das variáveis que influenciam quadros de desordem do processamento auditivo, sugerindo que o envelhecimento pode ser considerado um fator de risco, mas não pode ser considerado o determinante da desordem do processamento auditivo.

Musiek, Lamb (1992) descreveram a neuroanatomina e a neurofisiologia do processamento auditivo central, relacionando-a com a função específica de cada segmento da via auditiva central até o córtex auditivo. Enfatizaram a importância do complexo olivar superior na localização sonora, pois ele pode perceber

diferenças interaurais de tempo e intensidade. No complexo olivar superior, encontram-se as fibras ipsilaterais, provenientes do núcleo coclear ventral anterior e fibras contralaterais vindas do núcleo coclear ventral anterior e posterior. Constataram que, algumas degenerações são causadas por alterações bioquímicas do cérebro ou alterações neurológicas mínimas, que afetaram o Sistema Nervoso Central e só foram diagnosticadas com testes centrais. Estes autores sugerem ser a atrofia dos neurônios da via central o resultado de eventuais degenerações da cóclea e/ou do nervo auditivo.

Os sons do português foram estudados em relação ao seu espectro de frequência e intensidade por Russo, Behlau (1993) e dispostos no registro figura do audiograma. Os fonemas [p], [k], e [f] apresentam um faixa de frequências de 500 a 1500 Hz, 1500 Hz a 4000 Hz e 1200 Hz a 7000 Hz, respectivamente, enquanto o fonema [t] apresenta uma concentração de energia em torno de 4000 Hz. Os três primeiros possuem nível de intensidade média de no máximo 30 dB nível de audição, sendo o fonema [f], o mais débil de todos os fonemas do português, apresentando nível de intensidade média em torno de 15 dB.

Estudos recentes mostram que indivíduos idosos com mais de 65 anos têm dificuldade em processar informação verbal recebida pela orelha esquerda e informação não verbal pela orelha direita (Trace, 1993), mostrando que o processo de envelhecimento envolveria um aumento progressivo da assimetria hemisférica ou da falta de funcionamento integrado do hemisfério esquerdo com o hemisfério direito. Esse fenômeno, resultante da redução nível funcional do corpo caloso, ocasionaria certa inabilidade no processamento de informações auditivas simultâneas.

Segundo Oliveira, Aquino (1997):

*“A audição envolve a participação de redes neurais complexas que atuam de maneira diferenciada no processamento de sons ao longo das vias auditivas centrais. Diferentes tipos de problemas, como diferentes tipos de localização, resultam em diferentes tipos de alterações do processamento auditivo”.*

Pereira (1997) afirma que a sessão de avaliação do Processamento Auditivo deve incluir os testes que avaliam as habilidades auditivas de localização e de memória seqüencial para sons verbais e não-verbais. Nesta avaliação há que se tomar cuidados ao realizarmos qualquer um dos procedimentos destinados para tal. No teste de memória seqüencial com sons não-verbais devemos verificar se os estímulos apresentados por objetos sonoros têm espectros acústicos diferentes entre si e, ainda, se estão sendo apresentados apenas os sons calibrados pré-estabelecidos, ou, seja, evitar fazer outros barulhos, como o de colocar o objeto sonoro sobre uma mesa.

Esta avaliação pode ser realizada em sujeitos com perda auditiva condutiva ou sensorineural com algumas limitações. Uma destas limitações diz respeito ao grau da perda que pode variar até moderado, limiares aéreos tonais de até 40 dBNA. Outra limitação para a seleção de alguns procedimentos é que haja uma simetria de sensibilidade auditiva entre as orelhas; e que os índices de reconhecimento de fala obtidos com monossílabos sejam de, no mínimo, 70% de acertos em cada orelha, a diferença entre os resultados para as orelhas direita e esquerda destes índices não sejam superiores a 20%.

Bonaldi *et al.* (1998) ressaltaram que a informação sensorial auditiva, embora possua representação bilateral no córtex cerebral, apresenta predomínio contralateral. A diferença entre os hemisférios cerebrais leva os autores a crer na diferenciação funcional entre o córtex auditivo do hemisfério direito e esquerdo. Este se relaciona com a fala, enquanto o hemisfério direito corresponderia às funções ligadas à música.

Katz, Wilde (1999) definiram processamento auditivo como sendo “o que fazemos com o que ouvimos”, e não somente a detecção dos sons, mas, mais importante, como nós compreendemos, localizamos, prestamos atenção, analisamos, armazenamos e recuperamos a informação.

Segundo os autores um déficit de Processamento Auditivo está presente quando o individuo não é capaz de fazer uso pleno do sinal ouvido. Isto se torna um problema significativo quando a pessoa não é capaz de atingir o potencial total devido a estas deficiências de Processamento Auditivo. Este déficit não depende da idade ou inteligência da pessoa, mas pode sofrer influências, tais

como: 1. *hereditariedade* em crianças com desordem de Processamento Auditivo é comum encontrar que um dos pais tenha tido dificuldades semelhantes em sua juventude; 2. *diferenças quanto aos sexo*: os problemas de Processamento Auditivo são mais freqüentes em homens do que em mulheres.

O corpo caloso, o qual está associado com habilidades de leitura e escrita é notavelmente diferente em mulheres e homens. A porção posterior do corpo caloso, que é responsável pela transmissão auditiva e visual entre os hemisférios, geralmente parece ser mais largo e bulboso nas mulheres. Portanto, as mulheres podem ser capazes de integrar informações visuais e auditivas dos dois hemisférios mais efetivamente do que os homens; 3. *antecedentes familiares de dominância manual*: têm-se observado, por longa data, que distúrbios de leitura e outros distúrbios cognitivos são mais comuns em canhotos; 4. *perda auditiva periférica*: a perda auditiva não pode ser o fator principal em um distúrbio de aprendizagem, mas podem ser encontrados problemas de processamento auditivo e de aprendizagem importantes em crianças com perdas auditivas periféricas; 5. *otite média*: esta é uma das características que está mais diretamente associada com o Distúrbio de Aprendizagem e a Desordem do Processamento Auditivo.

Os primeiros 18 meses de vida são considerados períodos críticos, pois o número de ocorrências, sua duração e idade de início são considerados fatores importantes; e 6. *padrão sócio-econômico*: existe uma grande discrepância entre os grupos de diferentes padrões sócio-econômicos, apesar de não estar claro se hereditariedade, nutrição, problemas de orelha média, falta de estimulação ou alguns outros fatores serem as causas principais deste achado.

As desordens do Processamento Auditivo são classificadas segundo quatro categorias:

1. Categoria de decodificação: que inclui pessoas com problemas de processamento em nível fonêmico.
2. Categoria de perda gradual de memória: inclui indivíduos que têm Distúrbio de Aprendizagem e que apresentam duas características importantes, tais como: dificuldades tanto para ignorar o ruído de fundo como para memória imediata. Quando jovens estas pessoas são freqüentemente distraídas e podem ser hiperativas.

3. Categoria de integração/codificação: refere-se ao agrupamento de modalidades, especialmente auditivo-visual e para associar as funções hemisféricas esquerda e direita, e indivíduos com estas características apresentam tempo de latência extremamente mais longo às respostas.
4. Categoria de organização: indivíduos que se enquadram nesta categoria apresentam grande dificuldade para organizar e pôr a informação em seqüência. Mesmo estes indivíduos aprendendo a ser organizados, o ambiente de trabalho é, geralmente bagunçado e eles podem ser fisicamente desarrumados. Estas quatro categorias não são mutuamente exclusivas.

Jerger, Musiek (2000) organizaram um grupo de trabalho de estudiosos da área de Processamento Auditivo que recomendaram o uso do termo Desordem do Processamento Auditivo em vez de Desordem do Processamento Auditivo Central por enfatizar a interação da desordem periférica e central.

Segundo Bellis (2000), a redução do nível funcional do corpo caloso ocorre de maneira diferente em homens e mulheres: as mulheres exibem crescimento do corpo caloso até 50 anos, aproximadamente, seguido de decréscimo gradual; já os homens alcançam dimensão máxima da largura do corpo caloso aos 20 anos de idade, seguida de decréscimo relativamente rápido.

Gil *et al.* (2000) em seu estudo compararam o desempenho de indivíduos, com e sem treinamento auditivo, para percepção musical na tarefa de resolução temporal. Foram avaliados 20 indivíduos, sendo 10 com treinamento e 10 sem treinamento, dos sexos feminino e masculino, variando de 17 a 30 anos de idade, sem queixas auditivas. Os testes de localização sonora, memória de sons verbais e não-verbais em seqüência, teste de fala com ruído e dígitos dicóticos foram utilizados para excluir alterações centrais. Finalmente, os testes de padrão de freqüência e de duração foram aplicados. Puderam concluir que o treinamento auditivo influenciou o desempenho dos indivíduos, o qual foi superior ao esperado para indivíduos sem alterações centrais.

Quintero *et al.* (2002) avaliaram e compararam o desempenho auditivo de indivíduos idosos com audição normal e com perda sensorineural, característica de presbiacusia, por meio do Teste de Reconhecimento de Dissílabos em Tarefa Dicótica - SSW. Foram avaliados 100 indivíduos idosos com idade entre 60 a 79 anos, sendo que 50 idosos apresentavam perda sensorineural (grupo estudo) e 50 idosos com audição tonal dentro dos padrões da normalidade (grupo controle). Concluíram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, porém houve uma tendência de pior desempenho nas condições avaliadas do teste SSW para o grupo estudo. Constataram, desta forma, que a perda sensorineural não pode ser considerada como fator determinante, mas sim como um agravante na dificuldade de inteligibilidade de fala do indivíduo idoso.

Sanchez *et al.* (2002), apresentaram seis casos de adultos destros com queixas de compreensão de fala e/ou de déficit de memória, nos quais a avaliação do processamento auditivo foi diferencial para identificar e compreender os sintomas relatados. Para isto, foram realizados os seguintes procedimentos: audiometria tonal liminar; imitanciometria com pesquisa de reflexos ipsi e contralaterais; limiar de reconhecimento de fala; índice percentual de reconhecimento de fala; fala filtrada com filtro passa-baixa; teste de sentenças sintéticas com mensagem competitiva ipsilateral; teste de sentenças sintéticas com mensagem competitiva contralateral; teste de dissílabos alternados (SSW); e teste de padrão de frequência. Assim, concluíram que a análise da organização funcional do sistema nervoso auditivo central pode identificar comprometimentos nos distintos estágios que compõem o processo de memorização.

## **2.4 Estudos relacionados à Memória e à Memória Auditiva**

### **2.4.1 Referencial teórico sobre Memória**

Verhaeghen *et al.* (1992) analisaram 32 estudos sobre programas de aprimoramento da memória, concluíram que estes programas têm como efeito um aumento significativo na capacidade de memorizar dos participantes idosos.



De acordo com Machado (1993), pode-se distinguir três tipos de memória: memória imediata em que a retenção de informações dura apenas alguns segundos. A memória recente, que permite a retenção de informações durante pouco tempo (horas ou dias), e memória remota, ou permanente, na qual esta retenção pode permanecer por vários anos. A memória remota é muito estável e mantém-se alterada mesmo após danos cerebrais graves, enquanto a memória recente é mais lábil e pode ser comprometida em várias situações patológicas.

Para Ades (1993), a memória é a habilidade de viajar mentalmente pelo tempo que possibilita uma pessoa reviver experiências retomando situações que ocorreram no passado e projetá-las mentalmente antecipando o futuro através da imaginação seja sob a forma de imagens, seja como instruções implícitas ou explícitas de como agir.

Xavier (1993) denominou memória operacional um tipo de memória transitória que pode manter informações por períodos variáveis de tempo em função de sua utilidade. Por enfatizar apenas seu produto e não os processos psicológicos envolvidos, sua definição engloba tanto a memória prospectiva, assim como a que denominamos memória operacional, cujo componente primordial são seus recursos atencionais.

A idéia de que a memória humana não é uma entidade unitária, mas que se compõe de múltiplos sistemas independentes, porém interativos, parece atualmente consensual. Sistemas distintos de memória implicam em: (1) diferentes funções cognitivas e comportamentais, e diferentes tipos de informações e conhecimentos por eles processados; (2) diferentes leis e princípios regendo suas operações; (3) diferentes circuitos, estruturas e mecanismos neurais; (4) diferenças na aparição onto e filogenética; e (5) diferenças no formato das informações representadas (Schacter, Tulving, 1994).

Xavier (1996) considerou a memória uma "capacidade de alterar o comportamento em função de experiências anteriores". A memória é um processo básico para a sobrevivência, com a finalidade primordial de gerar previsões. A

memória denominada episódica fornece esses mecanismos cognitivos que possibilitam a viagem pelo tempo. Através dela temos lembranças subjetivas de nossas experiências, somos capazes de voltar ao tempo e ao contexto em que vivemos, o que contrasta com a armazenagem objetiva e descontextualizada da memória chamada semântica. Ambas memórias, episódica e semântica, têm sido consideradas memórias de longo prazo declarativas que associam ao presente as informações que ocorreram no passado, sendo chamadas aqui, memórias retrógradas.

Mayr *et al.* (2000) relataram que algumas modalidades de memória parecem mais resistentes aos efeitos do envelhecimento biológico. Uma dessas modalidades é a memória semântica, ou seja, a capacidade de registrarmos informações verbais, como nomes de pessoas, lugares, acontecimentos, vocabulários, normas semânticas e sintáticas de idiomas. Essa habilidade é pouco afetada pelo envelhecimento, e este é um dos resultados mais bem aceitos na literatura gerontológica e cognitiva.

Estes autores oferecem três possíveis explicações para essa aparente resistência da memória semântica ao envelhecimento:

1. É possível que as estruturas neuroanatômicas responsáveis pela memória semântica sejam menos afetadas pelo envelhecimento biológico.
2. Talvez a memória semântica decline tanto quanto as outras funções, mas as experiências com a linguagem durante a vida, talvez tenham a capacidade de compensar este declínio.
3. É possível, ainda, que a organização do conhecimento semântico seja altamente redundante e mais resistente ao envelhecimento biológico, pois, se algumas conexões entre dados forem perdidas, ainda podemos acessá-los através de rotas neurais alternativas, devido à multiplicidade das conexões semânticas.

A queixa de dificuldade de memória é uma das mais freqüentes em pessoas idosas, o que não significa, entretanto, sinônimo de perda significativa da mesma. Um estudo realizado na área metropolitana de São Paulo mostrou que 54% das pessoas com mais de 65 anos se queixavam de dificuldade de memória,

porém apenas 12% admitiram que essa complicação as prejudicava no dia-a-dia. Isto indica que, embora a reclamação seja freqüente, não tem necessariamente maior implicação clínica. A memória de evocação apresenta declínio, com comprovação em testes e se relaciona com a freqüente reclamação de lembrar recados ou trechos de conversa. Outras áreas da memória estão preservadas, como vocabulário, manejo de aparelhos e definição de conceitos, pois são áreas mais sedimentadas (Okamoto, Bertolucci, 2001).

Freire (2001) afirmou que o funcionamento cognitivo do indivíduo envolve aspectos como memória, orientação, expressão, capacidade de atenção, abstração, julgamento, cálculo e aprendizagem e é determinante na manutenção da autonomia e independência do idoso. Dentre essas funções cognitivas a Aprendizagem e a Memória, que é a capacidade de retenção ou armazenamento dos conhecimentos adquiridos, são as que mais sofrem alterações no processo natural de envelhecimento.

A memória é a função cognitiva que mais sofre alteração ao longo do processo de envelhecimento. Cerca de 30% dos idosos queixam-se de perda de memória e este número pode chegar a 75% no idoso institucionalizado. A queixa de dificuldade de memória pode ser dividida em duas categorias:

1. lapsos eventuais;
2. dificuldade de memória ocorrendo de modo constante.

Esta mesma autora afirmou o seguinte:

*“Para manter a memória viva o melhor a fazer é usá-la”.*

O modo como a memória recebe e guarda as informações ocorre em quatro fases. Elas têm início quando alguma coisa capta nossa atenção e vão até o instante em que, algum tempo depois, resgatamos essa coisa em forma de lembrança. Essas fases são: Fase 1 – Atenção e recepção da informação. Nesta fase, os cinco sentidos – audição, tato, paladar, olfato e visão – entram em ação, captando os detalhes daquilo que prestamos atenção e enviando esta mensagem ao cérebro. Fase 2 – Codificação. O cérebro seleciona as informações, armazenando aquelas que achar importante e descartando as demais. Fase 3 – Armazenamento da informação. Os dados selecionados são guardados na memória e podem ser acessados sempre que precisarmos deles. E, por fim, Fase

4 – Recuperação ou resgate. Acontece quando acessamos os dados armazenados na memória. É o que chamamos de lembrança (Alvarez, 2002a).

De acordo com Izquierdo (2002), apesar da existência de vários modelos explicativos para o funcionamento da memória, a maioria dos resultados obtidos nas pesquisas sobre o assunto tem sinalizado para a existência de dois mecanismos distintos, funcionando de forma independente, mesmo quando agem na mesma estrutura do cérebro. Para entender a memória humana, é fundamental saber os processos que envolvem a aquisição, armazenamento e evocação de cada tipo de memória. Para isso, o primeiro passo é saber que não existe uma memória, mas sim vários tipos de memórias que se relacionam para formar "a memória" que usamos no dia-a-dia.

As classificações mais utilizadas para memórias são estabelecidas de acordo com o tempo de duração, função e conteúdo de cada uma delas. O processo de memória não acontece apenas quando apreendemos algo novo (arquivamos), ou lembramos de algo (recuperamos). Há também a memória de curto prazo ou memória de trabalho, essa é usada, por exemplo, quando retemos um número de telefone apenas por tempo suficiente para discarmos, estamos usando esse tipo de memória. Ela determina se a informação é útil para o organismo e deve ser armazenada, se existem outras informações semelhantes em nossos arquivos de memória e, por último, se esta informação deve ser descartada quando já existe ou não possui utilidade.

Já a memória de longo prazo ou referencial tem o processo de formação de arquivo e consolidação, e pode durar de minutos e horas a meses e décadas (neste último caso são conhecidas também como memórias remotas). São exemplos desse tipo de memória as nossas lembranças da infância ou de conhecimentos que adquirimos na escola.

#### **2.4.2 Estudos relacionados à Memória**

De acordo com Baddeley (1990), a memória operacional é composta por um reservatório visuoespacial, que lida com imagens visuais, por um circuito auditivo e fonológico, que mantém as informações auditivas e verbais, que dirige a atenção para o processamento das informações e coordena os sistemas

visuoespacial e auditivo fonológico. A central executiva da memória operacional é o componente negativamente afetado pelo envelhecimento.

Essa afirmação é confirmada através de testes em que se pede a jovens e idosos que repitam sete dígitos exatamente na ordem em que foram ouvidos e na ordem inversa. Idosos e jovens realizam o primeiro teste, que envolve basicamente o circuito fonológico da memória operacional, de maneira equivalente. Entretanto diferenças significativas a favor dos jovens surgem durante o teste de ordem inversa, pois este envolve o circuito fonológico e a coordenação da central executiva.

Esses resultados foram confirmados por Salthouse (1991), quando verificou que as diferenças relacionadas à idade, em memória operacional, encontram-se nos componentes envolvidos no processamento da informação.

Ferrari, Alvarenga (1997) identificaram na prática as causas mais comuns para as queixas de esquecimento em indivíduos de 60 anos e ou mais, sem comprometimentos neurológicos. Participaram de seu estudo 40 indivíduos subdivididos em dois grupos, tendo como critério de inclusão nos grupos o nível de escolaridade. Foram realizadas 10 sessões em grupo, uma vez por semana, durante duas horas. Os resultados desse estudo mostram melhora significativa nos dois grupos em relação ao antes e depois do treinamento realizado, e entre as causas atribuídas para esta melhora está, entre outras: o uso e a solicitação da memória, a melhora da atenção e ao conhecimento da memória.

Canineu, Bastos (1999) relataram que há um conceito importante para o estudo do envelhecimento cognitivo: a diferença entre memória explícita e implícita. Em testes de memória explícita, a pessoa sabe que a tarefa envolve memorização, e faz um esforço consciente para memorizar palavras, textos e figuras. Em testes de memória implícita, a pessoa não tem consciência do processo de memorização. E esta distinção é importante, pois a literatura cognitiva mostra que a memória implícita é bastante preservada ao longo do envelhecimento, enquanto a memória explícita é negativamente afetada. A literatura sugere que os idosos têm maior dificuldade de resgatar deliberadamente

itens estudados anteriormente. Entretanto, estes itens continuam a influenciar sua memória quando a tarefa não envolve o resgate consciente.

De acordo com estes mesmos autores, existe também, os efeitos do envelhecimento sobre a memória sensorial, a memória de longo prazo e a de curto prazo. Diversos estudos sugerem que as maiores diferenças entre adultos jovens e adultos mais velhos, concentra-se na memória de curto prazo, sendo a memória sensorial e de longo prazo comparativamente menos afetadas pelo envelhecimento, mostrando-se bastante estáveis e pouco atingidas pelo envelhecimento.

Maki *et al.* (1999) compararam o desempenho de adultos de diversas idades em teste de memória explícita e implícita. Os testes de memória implícita utilizados foram identificação de objetos fragmentados e geração de exemplares para categorias lexicais. O teste de memória explícita foi o de *Buschke Selective Reminding Test*. Os resultados indicaram grandes diferenças entre jovens e idosos para o teste de memória explícita, e pequenas diferenças para o teste de memória implícita, sugerindo que a memória implícita é menos afetada pelo envelhecimento do que a memória explícita.

Xavier *et al.* (1999) compararam entre si a opinião de sujeitos e de informantes sobre o declínio da memória dos sujeitos. Compararam também ambas as opiniões com a memória objetivamente avaliada por testes neuropsicológicos, com o objetivo de ver de quem era a opinião subjetiva, se do informante ou do sujeito, mais próxima do resultado nos testes. Os sujeitos da amostra foram randomicamente escolhidos entre os idosos com mais de 80 anos. Os informantes deveriam residir com o idoso. A disfunção subjetiva de memória (DSM) foi avaliada tanto na opinião do sujeito quanto na opinião do informante com o mesmo instrumento estruturado, aplicado em paralelo. A disfunção objetiva de memória (DOM) foi avaliada com o uso do teste de Buschke e com o teste Lista de Palavras da bateria neuropsicológica de CERAD. No resultado não foi evidenciada correlação entre a opinião do idoso e a do informante quanto à DSM. A opinião do sujeito, mais freqüentemente do que a opinião do informante sobre presença de problemas de memória, identificou corretamente a presença de disfunções objetivas medidas na testagem. Nenhuma opinião subjetiva mostrou-

se significativamente correlacionada com a testagem objetiva. Concluindo-se assim que, tanto a opinião do sujeito quanto a do informante são fracamente correlacionadas com a situação objetiva da memória. Além disso, ambas também são fracamente correlacionadas entre si.

Corona (2000) caracterizou a habilidade auditiva de memória seqüencial verbal de 223 escolares de 3 a 12 anos, sem evidência de alteração auditiva, frente a três e quatro sílabas. Aplicou o teste de memória seqüencial, proposto por Pereira (1993) e uma modificação deste pelo acréscimo de uma sílaba. Verificou, desta forma, que as respostas comportamentais frente a sons verbais em seqüência modificam-se de acordo com o avanço da idade cronológica. Desta forma, o acréscimo de uma sílaba ao teste de memória seqüencial verbal permitiu verificar a presença de um padrão de comportamento referente à habilidade auditiva de memória, para faixas etárias mais restritas, bem como a necessidade de exigências crescentes e de acordo com a idade cronológica da criança na avaliação do processamento auditivo central.

Silveira (2001) comparou o desempenho de 226 indivíduos dos sexos masculino e feminino, adultos e idosos, distribuídos em três grupos ocupacionais. Todos os indivíduos foram submetidos, a avaliação audiológica, a testes de memória seqüencial para sons verbais, não-verbais, localização sonora e teste dicótico de dígitos, nas etapas de Integração Binaural e Escuta Direcionada para orelha direita e orelha esquerda, considerando as variáveis: sexo, faixa etária e rebaixamento auditivo em altas freqüências.

Esta autora observou que, tanto na sensibilidade auditiva quanto nos processos avaliados, não verificou a influência da variável sexo. Ocorreu, porém, um efeito da variável faixa etária. O grupo de idosos com limiares tonais normais apresentou piores pontuações nos testes especiais, revelando que os processos auditivos avaliados possivelmente não estão ativos, como no grupo de adultos. Constatou também que, na prova de memória seqüencial para sons verbais e não verbais houve diferença nos resultados obtidos entre adultos e idosos em ambos os testes. Esta inabilidade dos idosos em ordenar temporalmente os sons pode interferir na decodificação fonêmica prejudicando a comunicação.

De acordo com Caramelli (2001), estudos sobre aprimoramento da memória, nos levam a concluir que:

- a. Pessoas idosas podem aprender técnicas de memorização, mesmo as mais complexas.
- b. Intervenções de memória para idosos geram benefícios que podem durar muitos meses.
- c. Que o aumento no desempenho de memória tende a ser restrito às tarefas que foram trabalhadas durante o programa, isto é, o benefício não se estende a outras tarefas de memória.

Algumas pesquisas têm mostrado que o processo de perda da memória provocada pelo avanço da idade não ocorre de modo aleatório, mas trata-se, pelo menos em parte, de uma adaptação do cérebro à nova condição de vida iniciada na terceira idade. As células relacionadas às atividades menos utilizadas seriam desativadas para concentrar esforços em áreas mais necessárias ao novo modo de vida. Esse efeito cumpriria o objetivo primordial de todo e qualquer ser vivo: garantir a própria sobrevivência e a da espécie diante das condições em que ela se encontra (Reynol, 2002).

Segundo Alvarez (2002b), não há diferença entre o grupo de idosos e o de adultos jovens no teste que avalia a memória de trabalho, levando-nos a pensar que, talvez, essa população de adultos jovens não disponibilize estratégias de auxílio interno para manipular a informação ouvida, ou que o grupo de idosos não apresente alteração de memória quando comparado ao grupo de adultos jovens.



### **3. MÉTODO**

---

Este é um estudo experimental, prospectivo e quantitativo que foi desenvolvido no Setor de Otorrinolaringologia da Faculdade de Ciências Médicas – UNICAMP/ Hospital das Clínicas, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, da UNICAMP e da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, sob pareceres de números 046/2004 e 0169/2003, respectivamente (Anexo 1 e 2).

### 3.1 Casuística

Para a realização desta pesquisa, foram selecionados 30 sujeitos, sendo 15 do sexo masculino e 15 do sexo feminino na faixa etária de 60 a 80 anos, (Tabela I). A pesquisa foi realizada no período de fevereiro de 2003 a maio de 2004.

**Tabela 1** - Distribuição da população quanto as variáveis sexo e idade.

<b>Sexo</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>Idade Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
Masculino	15	50%	69,67	6,17
Feminino	15	50%	68,47	6,53
Total	30	100%		

Os indivíduos participantes foram distribuídos em dois grupos distintos, a saber:

A. **Grupo experimental:** grupo de 15 idosos destros, com diagnóstico de deficiência auditiva simétrica, de grau leve a moderado, segundo critérios diagnósticos do Código Internacional de Doenças (OMS – CID10, 1993), com índice percentual de reconhecimento de fala dentro da normalidade, até 88%.

B. **Grupo controle:** composto por 15 idosos destros sem queixa neurológica ou psiquiátrica, com limiares auditivos normais (até 25dBNA) e simétricos nas duas orelhas; e índice de reconhecimento de fala dentro da normalidade (Sampaio, 1998).

**Tabela 2** - Distribuição da população por grupo de pesquisa.

	Idade Média	Feminino		Masculino	
		N	%	N	%
Grupo Controle	69,20 ± 5,93	8	53,3	7	46,7
Grupo Experimental	68,93 ± 6,81	7	46,7	8	53,3
Total		15	100	15	100

Além dos grupos Experimental e Controle, com a intenção de sofisticar a análise, os indivíduos foram dispostos em outros dois grupos, sendo distribuídos arbitrariamente, em intervalos de 10 em 10 anos. O grupo I foi composto por indivíduos na faixa etária de 60 a 70 anos com média de idade de 64,77 anos e, o grupo II por idosos de 71 a 80 anos de idade, com média de idade de 75,50 anos.

Estes indivíduos deveriam também ser brasileiros, e ter como língua materna o português falado no Brasil. Além disso, não poderiam apresentar qualquer evidência de alteração de linguagem oral e de dificuldades de compreensão de ordens simples.

### 3.2 Procedimentos

Primeiramente, todos os participantes deste estudo ou seus familiares leram a carta de informação e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexos 3 e 4).

Em seguida, foi aplicado o formulário “*Abbreviated Mental Test Score*” (AMTS) (Qureshi, Hodkinson, 1974) cuja finalidade é de investigar possíveis alterações cognitivas (Anexo 5).

Este formulário é composto por 10 questões, das quais o indivíduo deve acertar pelo menos sete respostas. Caso acerte menos de sete respostas, este indivíduo será dispensado do estudo, pois poderá apresentar déficit cognitivo sugestivo de demência (Qureshi, Hodkinson, 1974).

Precedendo à aplicação do teste de memória seqüencial para sons verbais e não-verbais, (Pereira, 1997) e do teste de capacidade de memorização, descrito por Alvarez (2002), os dois grupos foram submetidos à:

1. Inspeção visual do meato acústico externo para verificar se as orelhas externas estavam em condições de teste, livres de rolhas ceruminosas, corpos estranhos, secreções ou descamações, que impedissem a visualização do tímpano.
2. Audiometria tonal liminar, de acordo com os procedimentos descritos por Redondo, Lopes Filho (1997), para constatar que os liminares tonais, por via aérea e óssea, quando necessário, estivessem iguais, melhores ou piores que 25 dBNA, nas freqüências de 250 a 8.000 Hz.
3. Limiar de reconhecimento de fala e índice de reconhecimento de fala, segundo Russo e Santos (1993)

A avaliação audiológica periférica foi realizada em cabina acústica e foi utilizado o audiômetro Interacustics AC33, calibrado segundo a norma ISO 8253. Após a avaliação audiológica convencional, os participantes foram encaminhados para a realização da avaliação da memória seqüencial para sons verbais e não-verbais, que serão descritos a seguir.

### **Memória seqüencial para sons verbais**

Para a aplicação da avaliação da memória seqüencial para sons verbais e não-verbais, (Pereira, 1997) foram observados alguns cuidados.

Para o teste de memória seqüencial para sons verbais com quatro sílabas, foi utilizada inicialmente, a seqüência PA, TA, CA, FA para demonstração e, posteriormente, as sílabas foram alternadas entre si. O indivíduo foi orientado a repeti-las, conforme a seqüência apresentada pela examinadora.

## Memória seqüencial para sons não-verbais

Nos testes de memória seqüencial para sons não-verbais, foram apresentados somente sons pré-estabelecidos e que tivessem espectros acústicos diferentes e devidamente calibrados, evitando-se realizar o teste em ambiente ruidoso.

Tais instrumentos foram medidos no laboratório de bio-acústica do Instituto de Biologia da UNICAMP. Para verificar a intensidade dos instrumentos, foi utilizado o gravador de fita de rolo Nagra E, e para verificar a faixa de freqüência dos mesmos foi utilizado o programa de computador *Cool Edit Pro*. Nesta mensuração, os instrumentos foram percutidos a um metro de distância da membrana do microfone.

Foram utilizados os instrumentos constantes no Quadro 1:

Quadro 1 – Instrumentos que foram utilizados no teste memória seqüencial para sons não-verbais, com sua respectiva faixa de freqüências e intensidades.

Instrumentos	Faixa de freqüências (Hz)	Intensidade (dB NPS)
Sino	3200 a 9000	100
Guizo	2400 a 9000	80
Coco	600 a 2800	90
Agogô (campânula pequena)	5000 a 10.600	120

Todos os participantes puderam solicitar pausa durante o teste, quando sentissem necessidade, além de mudança no nível de intensidade de apresentação dos estímulos sonoros, caso julgassem que a intensidade utilizada não estivesse confortável.

Para a realização do teste de memória seqüencial para sons não-verbais, foi feita uma apresentação dos instrumentos que estavam dispostos sobre uma mesa almofadada, para demonstração do estímulo acústico produzido por cada um dos instrumentos e, posteriormente, estes instrumentos foram alternados. Nesse momento, o indivíduo foi orientado a virar-se de costas e, somente após a

apresentação dos estímulos sonoros, apontar a seqüência dos sons apresentados pela examinadora.

As respostas de cada etapa foram imediatamente anotadas em um protocolo de registro específico (Anexo 6), descrito por Pereira (1997).

### **Teste de capacidade de memorização**

Neste procedimento proposto por (Alvarez, 2002), o indivíduo deve classificar de acordo com notas de zero a três, os seguintes itens, com seus respectivos subitens (Anexo 7):

- A. Você se esquece de...
- B. Durante uma conversa você...
- C. Você tem dificuldade para...

O zero representa “raramente”, um “às vezes”; dois “com freqüência” e três “sempre”, mostrando a freqüência dos esquecimentos na vida do sujeito. Somente deveriam marcar os algarismos 1, 2 e 3, se estes esquecimentos indicassem mudanças recentes na sua memória.

Terminada esta primeira etapa, os sujeitos tiveram que atribuir uma nota de zero a cinco para a seguinte questão:

- A. Como você avalia sua memória hoje?

Durante a aplicação de todos os testes, foram observados os seguintes cuidados:

1. Efetividade da linguagem oral empregada.
2. Falar de maneira inteligível.
3. Intensidade da voz e articulação.

Todos estes cuidados foram necessários para garantir a recepção do indivíduo avaliado, tendo em vista que a população, além de idosa, também foi constituída por indivíduos com rebaixamento da audição em diferentes graus.

### **3.3 Critérios de Avaliação**

Os indivíduos participantes desta pesquisa foram dispostos nos sexos feminino e masculino.

Em relação à variável faixa etária, os indivíduos foram distribuídos em dois grupos, arbitrariamente, em intervalos de 10 em 10 anos. O grupo I foi composto por 18 indivíduos na faixa etária de 60 a 70 anos; o grupo II por 12 indivíduos de 71 a 80 anos.

Em relação à variável perda auditiva, os indivíduos foram divididos em dois grupos, sendo o Grupo Controle sem perda auditiva e o Grupo Experimental com perda auditiva.

Para a análise dos audiogramas, quanto ao tipo da perda auditiva, foi utilizada a diferença entre a via aérea e a via óssea, cujos critérios foram propostos por Russo, Santos (1993).

Os indivíduos que obtiveram na audiometria limiares até 25 dBNA em ambas as orelhas, foram considerados indivíduos com audição normal.

Concluindo-se os testes de audiometria tonal, foi realizada a classificação dos achados audiométricos quanto ao grau da perda auditiva, adotando o critério proposto por Davis (1970) como mostra o Quadro 2:

Quadro 2: Critério proposto por Davis (1970)

Audição Normal	Até 25 dBNA (Nível de Audição)*
Perda Auditiva Leve	De 26 a 40 dBNA
Perda Auditiva Moderada	De 41 a 55 dBNA
Perda Auditiva Moderadamente Severa	De 56 a 70 dBNA
Perda Auditiva Severa	De 71 a 90 dBNA
Perda Auditiva Profunda	Acima de 90 dBNA

\* Referente ao zero dB audiométrico

Davis H. Hearing handicap, Standards for hearing and medical rules. In: Davis H, Silvermann RS. Hearing and deafness. 1970.

O rebaixamento auditivo nas altas frequências (3, 4, 6 e 8 kHz), foi classificado conforme descrito acima e considerado simétrico, quando a diferença média entre as duas orelhas fosse de, no máximo, 15 dBNA.

Para pesquisar os limiares de reconhecimento de fala foi utilizado o procedimento descrito por Russo, Santos (1993), com apresentação dos estímulos verbais a viva voz (palavras trissilábicas) a 40 dBNS.

Para realizar o teste de Índice de Reconhecimento de Fala (IRF), foi utilizada uma lista contendo 25 palavras monossilábicas, conforme procedimento proposto por Russo, Santos (1993).

Após selecionados, todos os sujeitos realizaram a avaliação das habilidades de memória seqüencial para sons verbais e não-verbais (Pereira, 1997) e o teste que avalia a capacidade de memorização destes indivíduos (Alvarez, 2002).

Na avaliação da memória seqüencial para sons verbais e instrumentais, as respostas corretas esperadas para estes procedimentos, são:

1. Memória seqüencial verbal: acertar pelo menos duas seqüências de quatro sílabas, em três tentativas.



2. Memória seqüencial não-verbal: compreender a solicitação e acertar duas seqüências de quatro sons, em três tentativas.

0 – nenhum acerto	1 – um acerto	2 – dois acertos	3 – três acertos
-------------------	---------------	------------------	------------------

Na primeira parte do Teste de Capacidade de Memorização, após sua aplicação, foi realizada uma avaliação, na qual foram contadas as notas oferecidas pelos indivíduos, em cada um dos subitens, para a verificação da nota utilizada maior número de vezes.

Se a nota mais utilizada pelo individuo fosse zero (raramente), significa que a memória está trabalhando bem; se a nota for um (às vezes) para metade das perguntas, significa que as falhas de memória são circunstanciais e não crônicas; se for dois (com freqüência) mostrará que é hora de pensar em procurar ajuda especializada e, por último se, a nota três (sempre) tiver sido utilizada em 70% das respostas, significa que é hora de procurar por um médico especializado e realizar um tratamento.

0 - raramente	1 - às vezes	2 - com freqüência	3 - sempre
---------------	--------------	--------------------	------------

Na segunda etapa deste teste, o individuo teve que atribuir uma nota para a seguinte pergunta: Como você avalia sua memória hoje?

Sendo que a nota um indica que a memória atualmente está péssima, dois para memória ruim, três para razoável, quatro para muito boa e, por fim, a nota cinco quando a memória for considerada excelente.

1 - péssima	2 - ruim	3 - razoável	4 – muito boa	5 - excelente
-------------	----------	--------------	---------------	---------------

Todos estes testes foram aplicados oralmente pela avaliadora, em uma sala acusticamente tratada para facilitar a compreensão da mensagem, e por alguns indivíduos apresentarem dificuldade auditiva e/ou visual.

### **3.4 Método Estatístico**

Para a realização da análise estatística, utilizamos o Teste t, de Student, controlado pelo teste Levene, para a igualdade de Variâncias, que permite identificarmos possíveis diferenças entre as médias das idades dos dois grupos.

Aplicamos o teste de Mann-Whitney, para que pudéssemos identificar possíveis diferenças entre os resultados obtidos nos grupos Experimental e Controle, quando comparados nos testes que avaliam a Memória Seqüencial para sons verbais e não-verbais e no Teste de Capacidade de Memorização.

Adotamos o nível de significância de 5 % (0,05), para a aplicação de todos os testes estatísticos, sendo assinalados com asterisco os valores significantes.

## ***4. RESULTADOS***

---

Neste capítulo, serão apresentados os resultados obtidos em cada teste, pelos grupos Experimental e Controle, I e II, por meio de tabelas e figuras.

Foi realizado um estudo piloto, antes da aplicação efetiva do questionário AMTS e do Teste da Capacidade de Memorização, com oito indivíduos idosos com e sem perda auditiva, para a verificação da efetividade da Língua Portuguesa nestes testes. Torna-se importante salientar que estes indivíduos não participaram da pesquisa.

Para efeitos didáticos, o capítulo foi subdividido em partes, relacionados da seguinte forma:

4.1 Resultados obtidos no Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não-Verbais na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

4.2 Resultados obtidos no Teste de Capacidade de Memorização na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

4.3 Resultados obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não-Verbais quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

4.4 Resultados obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

4.5 Resultados obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não-Verbais quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.

4.6 Resultados obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II

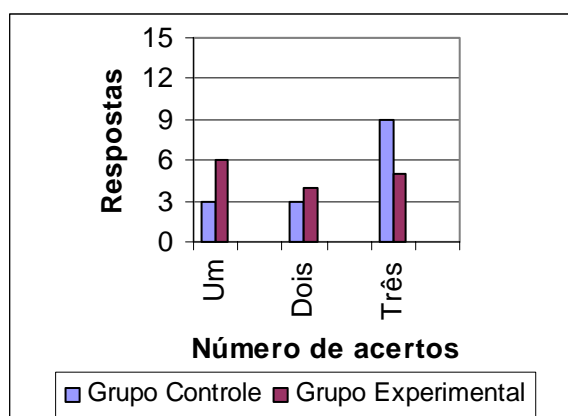
#### 4.1 Resultados obtidos no Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não-Verbais na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

Na tabela 3 e na figura 1, podem ser encontrados o número e a porcentagem de indivíduos idosos, quando comparados entre os grupos Experimental e Controle, no Teste de Memória Seqüencial para sons Não-Verbais.

**Tabela 3** - Resultados e porcentagens obtidos no Teste de Memória Seqüencial para Sons Não-Verbais na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

		Grupo				Total	
		Controle		Experimental			
		N	%	N	%	N	%
Sons não-verbais	Um acerto	3	33,3%	6	66,7%	9	100,0%
	Dois acertos	3	42,9%	4	57,1%	7	100,0%
	Três Acertos	9	64,3%	5	35,7%	14	100,0%
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>50,0%</b>	<b>15</b>	<b>50,0%</b>	<b>30</b>	<b>100,0%</b>

P = 0,140



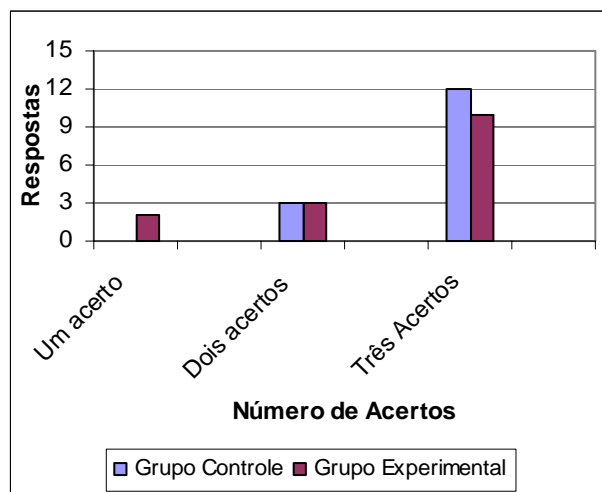
**Figura 1** - Resultados obtidos no Teste de Memória Seqüencial para Sons Não-Verbais na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

Na tabela 4 e na figura 2, encontram-se o número e a porcentagem de indivíduos idosos, quando comparados entre os grupos Experimental e Controle, no Teste de Memória Seqüencial para sons Verbais.

**Tabela 4** - Resultados e porcentagens obtidos no Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

		Grupo				Total	
		Controle		Experimental			
		N	%	N	%	N	%
Sons verbais	Um acerto	0	0,0%	2	100,0%	2	100,0%
	Dois acertos	3	50,0%	3	50,0%	6	100,0%
	Três Acertos	12	54,5%	10	45,5%	22	100,0%
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>50,0%</b>	<b>15</b>	<b>50,0%</b>	<b>30</b>	<b>100,0%</b>

P = 0,334



**Figura 2** - Resultados obtidos no Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

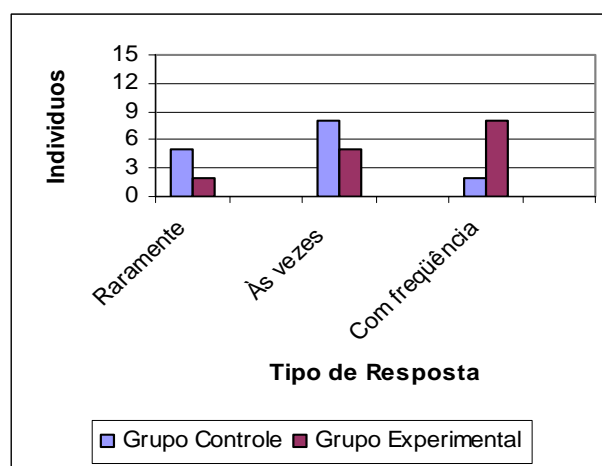
#### 4.2 Resultados obtidos no Teste de Capacidade de Memorização na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

Na tabela 5 e na figura 3, podemos encontrar o número e a porcentagem de indivíduos idosos, quando comparados entre os grupos Experimental e Controle, no Teste de Capacidade de Memorização.

**Tabela 5** - Resultados e porcentagens obtidos no Teste de Capacidade de Memorização comparando indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

		Grupo				Total	
		Controle		Experimental			
		N	%	N	%	N	%
Capacidade de Memorização	Raramente	5	71,4%	2	28,6%	7	100,0%
	Às vezes	8	61,5%	5	38,5%	13	100,0%
	Com freqüência	2	20,0%	8	80,0%	10	100,0%
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>50,0%</b>	<b>15</b>	<b>50,0%</b>	<b>30</b>	<b>100,0%</b>

\*P = 0,028



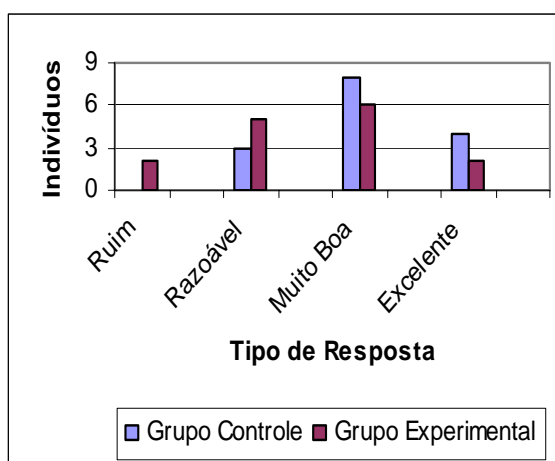
**Figura 3** - Resultados obtidos no Teste de Capacidade de Memorização comparando indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

Na tabela 6 e na figura 4, pode-se encontrar o número e a porcentagem de indivíduos idosos, quando comparados entre os grupos Experimental e Controle, no Teste de Capacidade de Memorização, no item: “Como você avalia sua memória hoje?”.

**Tabela 6** - Resultados e porcentagens obtidos no Teste de Capacidade de Memorização comparando indivíduos dos grupos Experimental e Controle, no item: “Como você avalia sua memória hoje?”.

		Grupo				Total	
		Controle		Experimental		N	%
		N	%	N	%		
Memória Atual	Ruim	0	0,0%	2	100,0%	2	100,0%
	Razoável	3	37,5%	5	62,5%	8	100,0%
	Muito Boa	8	57,1%	6	42,9%	14	100,0%
	Excelente	4	66,7%	2	33,3%	6	100,0%
	<b>Total</b>	<b>15</b>	50,0%	<b>15</b>	50,0%	<b>30</b>	100,0%

P = 0,100



**Figura 4** - Resultados obtidos no Teste de Capacidade de Memorização comparando indivíduos dos grupos Experimental e Controle, no item: “Como você avalia sua memória hoje?”.



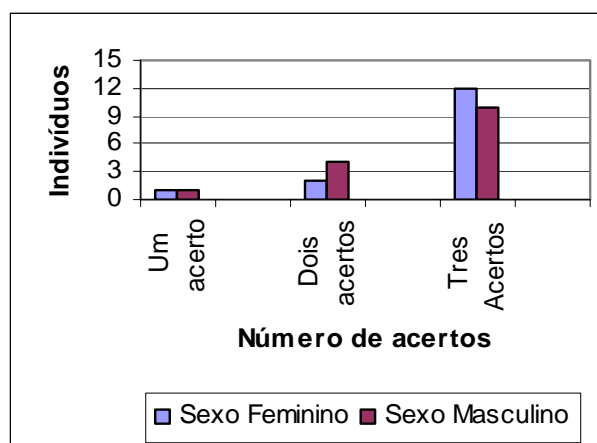
### 4.3 Resultados obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não-Verbais quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

Na tabela 7 e na figura 5, encontram-se a população total avaliada dos grupos Experimental e Controle no Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais, quando comparados por sexo.

**Tabela 7** - Resultados e porcentagens obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

		Sexo				Total	
		Feminino		Masculino			
		N	%	N	%	N	%
Sons verbais	Um acerto	1	50,0%	1	50,0%	2	100,0%
	Dois acertos	2	33,3%	4	66,7%	6	100,0%
	Três Acertos	12	54,5%	10	45,5%	22	100,0%
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>50,0%</b>	<b>15</b>	<b>50,0%</b>	<b>30</b>	<b>100,0%</b>

P = 0,453



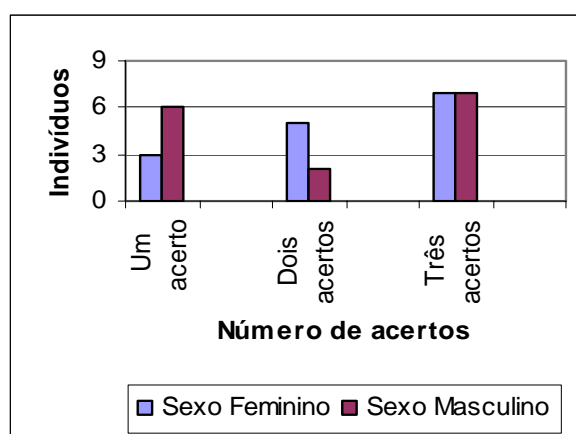
**Figura 5** - Resultados obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

Na tabela 8 e na figura 6, podem ser encontrados o número e a porcentagem da população total avaliada dos indivíduos idosos dos grupos Experimental e Controle, no Teste de Memória Seqüencial para Sons Não-Verbais, quando comparados por sexo.

**Tabela 8** - Resultados e porcentagens obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Não - Verbais quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

	Sexo						
	Feminino		Masculino		Total		
	N	%	N	%	N	%	
Sons não-verbais	Um acerto	3	33,3%	6	66,7%	9	100,0%
	Dois acertos	5	71,4%	2	28,6%	7	100,0%
	Três Acertos	7	50,0%	7	50,0%	14	100,0%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>50,0%</b>	<b>15</b>	<b>50,0%</b>	<b>30</b>	<b>100,0%</b>	

P = 0,591



**Figura 6** - Resultados obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Não - Verbais quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

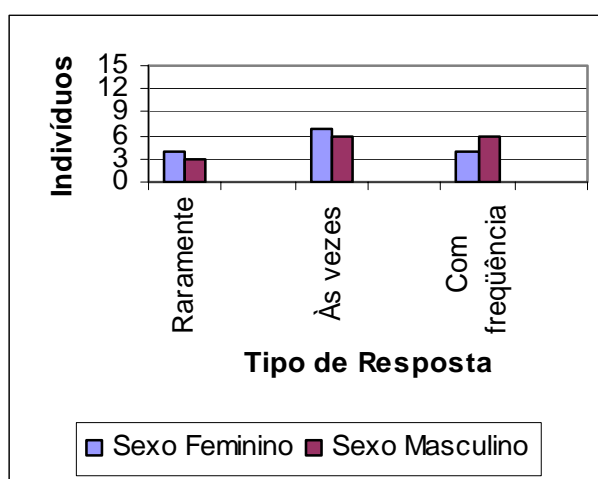
#### 4.4 Resultados obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

Na tabela 9 e na figura 7, encontramos o número e a porcentagem de indivíduos idosos, dos grupos Experimental e Controle quando comparados por sexo, no Teste de Capacidade de Memorização.

**Tabela 9** - Resultados e porcentagens obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

		Sexo				Total	
		Feminino		Masculino			
		N	%	N	%	N	%
Capacidade de Memorização	Raramente	4	57,1%	3	42,9%	7	100,0%
	Às vezes	7	53,8%	6	46,2%	13	100,0%
	Com freqüência	4	40,0%	6	60,0%	10	100,0%
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>50,0%</b>	<b>15</b>	<b>50,0%</b>	<b>30</b>	<b>100,0%</b>

P = 0,463



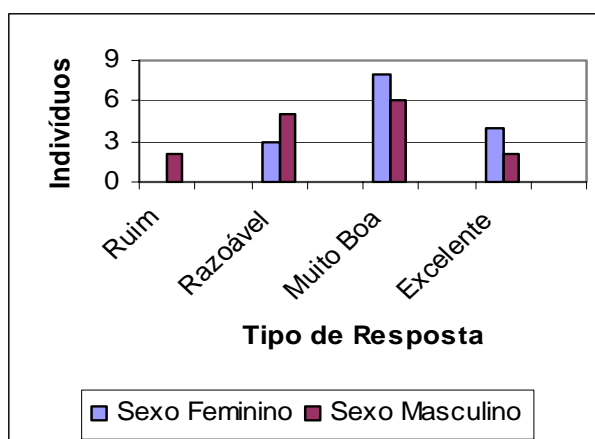
**Figura 7** - Resultados obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

Na tabela 10 e na figura 8, podemos encontrar o número e a porcentagem de indivíduos dos grupos Experimental e Controle, quando comparados por sexo, no Teste de Capacidade de Memorização, item “Como você avalia sua memória hoje?”.

**Tabela 10-** Resultados e porcentagens obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização, no item “Como você avalia sua memória hoje?”, quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

		Sexo				Total	
		Feminino		Masculino			
		N	%	N	%	N	%
Memória Atual	Ruim	0	0,0%	2	100,0%	2	100,0%
	Razoável	3	37,5%	5	62,5%	8	100,0%
	Muito Boa	8	57,1%	6	42,9%	14	100,0%
	Excelente	4	66,7%	2	33,3%	6	100,0%
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>50,0%</b>	<b>15</b>	<b>50,0%</b>	<b>30</b>	<b>100,0%</b>

P = 0,100



**Figura 8** - Resultados obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização, no item “Como você avalia sua memória hoje?”, quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

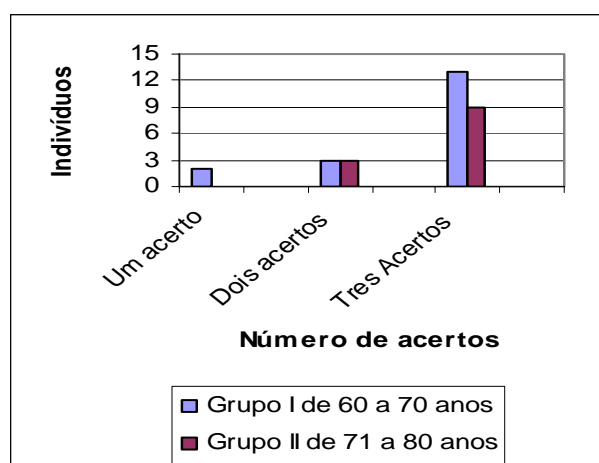
#### 4.5 Resultados obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não-Verbais quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.

Na tabela 11 e na figura 9, encontram-se a população total avaliada dos grupos Experimental e Controle no Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais, quando comparados por faixa etária.

**Tabela 11** - Resultados e porcentagens obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.

		Faixa Etária				Total	
		Grupo I		Grupo II			
		De 60 a 70	De 71 a 80	N	%	N	%
Sons verbais	Um acerto	2	100,0%	0	0,0%	2	100,0%
	Dois acertos	3	50,0%	3	50,0%	6	100,0%
	Três Acertos	13	59,1%	9	40,9%	22	100,0%
<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>60,0%</b>	<b>12</b>	<b>40,0%</b>	<b>30</b>	<b>100,0%</b>

P = 0,743



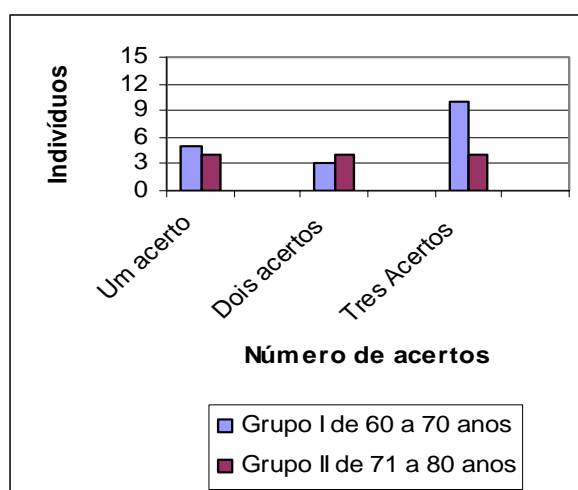
**Figura 9** - Resultados obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.

Na tabela 12 e na figura 10, podem ser encontrados o número e a porcentagem da população total avaliada dos indivíduos idosos dos grupos I e II, no Teste de Memória Seqüencial para Sons Não-Verbais, quando comparados por faixa etária.

**Tabela 12** - Resultados e porcentagens obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Não-Verbais quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.

		Faixa Etária					
		Grupo I		Grupo II		Total	
		De 60 a 70		De 71 a 80			
		N	%	N	%	N	%
Sons verbais	Um acerto	5	55,6%	4	44,4%	9	100,0%
	Dois acertos	3	42,9%	4	57,1%	7	100,0%
	Três Acertos	10	71,4%	4	28,6%	14	100,0%
<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>60,0%</b>	<b>12</b>	<b>40,0%</b>	<b>30</b>	<b>100,0%</b>

P = 0,361



**Figura 10-** Resultados obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Não-Verbais quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.

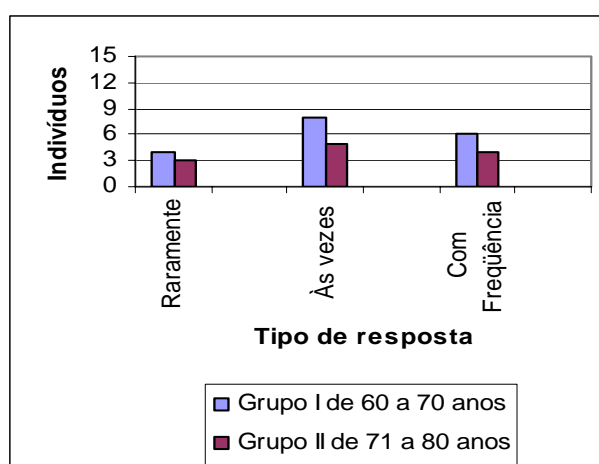
#### 4.6 Resultados obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.

Na tabela 13 e na figura 11, encontramos o número e a porcentagem de indivíduos idosos, dos grupos I e II quando comparados por faixa etária, no Teste de Capacidade de Memorização.

**Tabela 13** - Resultados e porcentagens obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.

		Faixa Etária					
		Grupo I De 60 a 70		Grupo II De 71 a 80		Total	
		N	%	N	%	N	%
Capacidade de Memorização	Raramente	4	57,1%	3	42,9%	7	100,0%
	Às vezes	8	61,5%	5	38,5%	13	100,0%
	Com frequência	6	60,0%	4	40,0%	10	100,0%
<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>60,0%</b>	<b>12</b>	<b>40,0%</b>	<b>30</b>	<b>100,0%</b>

P = 0,928



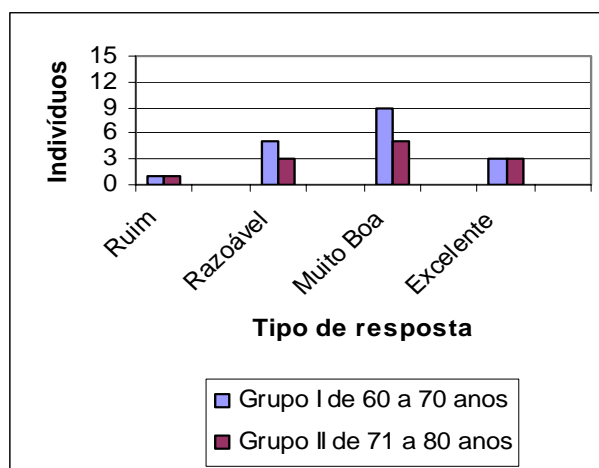
**Figura 11** - Resultados obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.

Na tabela 14 e na figura 12, podemos encontrar o número e a porcentagem de indivíduos dos grupos I e II, quando comparados por faixa etária, no Teste de Capacidade de Memorização, item “Como você avalia sua memória hoje?”.

**Tabela 14** - Resultados e porcentagens obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização, no item “Como você avalia sua memória hoje?”, quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.

		Faixa Etária				Total	
		Grupo I		Grupo II			
		De 60 a 70	De 71 a 80	N	%	N	%
Memória Atual	Ruim	1	50,0%	1	50,0%	2	100,0%
	Razoável	5	62,5%	3	37,5%	8	100,0%
	Muito Boa	9	64,3%	5	35,7%	14	100,0%
	Excelente	3	50,0%	3	50,0%	6	100,0%
<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>60,0%</b>	<b>12</b>	<b>40,0%</b>	<b>30</b>	<b>100,0%</b>

P = 0,821



**Figura 12** - Resultados obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização, no item “Como você avalia sua memória hoje?”, quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.



## ***5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS***

---

Neste capítulo, serão apresentados os comentários sobre a literatura compulsada, bem como sobre os resultados obtidos para cada teste aplicado, nos grupos Experimental e Controle, I e II.

A fim de obtermos maiores informações sobre a população alvo deste estudo, foi extremamente importante fazermos uma revisão da literatura sobre envelhecimento.

Surgiu nas últimas décadas uma nova realidade de velhice bem sucedida, que colocou em discussão a cultura como um todo, na qual a velhice como doença era encarada como um ponto de referência no atendimento ao idoso, pois a solução de um problema nem sempre vinha acompanhada de uma melhoria real da sua condição de vida (Brownw *et al.*, 1995; Teixeira, 1998).

O envelhecimento é um processo normal do ciclo da vida, que ocorre em todos os seres vivos. É um processo complexo, no qual os aspectos biológicos, sociais, existenciais, culturais e psicológicos estão envolvidos e que acomete um indivíduo como um todo (Lopes, 2000; Silva, 2001, Castro, Canterji, 2001).

Com o passar dos anos, nosso organismo sofre muitas mudanças, sendo algumas morfológicas, que ocasionam transformações funcionais que podem alterar a eficiência de trabalho de todos os órgãos. Entre elas, está a degeneração no aparelho auditivo, sendo este dano reconhecido como um dos mais comuns, significativos e frustrantes prejuízos adquiridos, com o avanço da idade. Porém, existem também oportunidades de ter boa saúde física e mental. Elas ocorrem quando as pessoas mantêm contato social, fazem exercícios físicos, atividades psicológicas, viajam e jogam xadrez (Carlos, 1994; Brody, 1996; Ribeiro, 1999; Terra, Cunha, 2001).

Tendo em vista que a deficiência auditiva é a terceira maior causa de problemas entre a população idosa, era fundamental abordar as suas conseqüências e implicações psicossociais. Pudemos observar que a deficiência auditiva interfere profunda e negativamente no relacionamento do idoso com as outras pessoas, levando a embaraço, frustração, depressão, raiva, medo, derrota e afastamento das situações que requerem comunicação e do convívio social com familiares e amigos comprometendo assim, sua qualidade de vida (Chermak, 1981; McCarthy, Culpepper, 1987; Hull, 1988; Signorini, 1989; Hull, 1995; Kricos, 1995).

Como no envelhecimento normal ocorre uma redução da velocidade de processamento das informações auditivas, torna-se necessário estudarmos o processamento dessas informações em idosos com e sem problemas auditivos.

De acordo com estudos, sabemos que o aumento da idade corresponde somente a 15% dos quadros de desordem do processamento auditivo, e não somente a detecção dos sons, sugerindo que o envelhecimento não pode ser considerado como determinante desta desordem, pois a atividade fisiológica de ouvir é composta por três partes: atividade auditiva periférica, central e processos que não estão limitados aos sinais auditivos (Humes, 1990; Cooper Jr, Gates, 1991; Katz, Wilde, 1999).

A memória está diretamente relacionada com o processamento das informações, pois para emitirmos um sinal auditivo é necessário ocorrer primeiro o processamento periférico desses códigos que produzirá uma representação interna do estímulo acústico; em segundo lugar, o armazenamento dos sinais em nossa memória primária e, por último, a ação da memória secundária (conhecimentos sobre fonologia, sintaxe, semântica) sobre a primária (Humes, 1990; Verhaeghen *et al.*, 1992; Schacter, Tulving, 1994).

Todas as informações que utilizamos em nosso dia-a-dia estão relacionadas à memória. São dados novos que precisam ser armazenados, por alguns milésimos de segundo ou por décadas, ou conhecimentos que são recuperados em nossos arquivos cerebrais para darmos sentido aos acontecimentos que nos cercam. Esse processo é feito de forma cruzada e simultânea, em que múltiplas memórias estão envolvidas (Xavier, 1993; Xavier 1996).

A seguir, daremos seqüência à discussão dos resultados do presente estudo. Para efeitos didáticos, assim como na descrição dos resultados, este capítulo foi subdividido em partes, relacionadas a seguir:

5.1 Discussão dos resultados obtidos no Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não-Verbais na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

5.2 Discussão dos resultados obtidos no Teste de Capacidade de Memorização na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

5.3 Discussão dos resultados obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não-Verbais quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

5.4 Discussão dos resultados obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

5.5 Discussão dos resultados obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não-Verbais quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.

5.6 Discussão dos resultados obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II

**5.1 Discussão dos resultados obtidos no Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não-Verbais na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle.**

Nas tabelas 3 e 4 e figuras 1 e 2, observamos que, no Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não-Verbais, na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle, não ocorreu diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos pesquisados. No entanto, foi constatada uma tendência de pior desempenho para o grupo Experimental neste teste.

A presença desta semelhança estatística entre as respostas obtidas pelos indivíduos dos grupos Experimental e Controle, com relação ao Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não-Verbais, nos causou surpresa, pois não era esperada, uma vez que, considerando que esta pesquisa foi realizada com indivíduos com e sem perda auditiva, esperávamos que ocorresse alguma diferença entre as respostas ao teste, embora segundo Cooper Jr, Gates (1991), o aumento da idade corresponde somente a 15% das variáveis que influenciam quadros de desordem do processamento auditivo, sugerindo que o envelhecimento pode ser considerado um fator de risco, mas não pode ser considerado o determinante da desordem do processamento auditivo. Afinal, somente de 10 a 20% dos idosos apresentem déficit de processamento auditivo.

Embora esta semelhança não fosse esperada, pudemos encontrar na literatura compulsada um estudo que concorda com nossos achados, pois segundo Quintero *et al.* (2002), que avaliaram e compararam o desempenho auditivo de indivíduos idosos com audição normal e com perda neurosensorial, também concluíram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Porém, houve uma tendência de pior desempenho nas condições estudadas para o grupo estudo. Além disso, constataram que a perda neurosensorial não pode ser considerada como fator determinante, mas sim como um agravante na dificuldade de inteligibilidade de fala do indivíduo idoso.

Por outro lado, existem trabalhos que discordam do resultado deste estudo, afirmando que a perda auditiva pode não ser o fator principal de um distúrbio do processamento, mas podem ser encontrados problemas de processamento auditivo importantes em indivíduos com perdas auditivas, uma vez que a informação sensorial auditiva possui representação bilateral no córtex cerebral. Em estudos recentes, foi mostrado que indivíduos idosos com mais de 65 anos têm dificuldade em processar informação verbal, recebida pela orelha esquerda e informação não verbal, pela orelha direita. Isto mostra que o processo de envelhecimento envolve um aumento progressivo da assimetria hemisférica ou a falta de funcionamento integrado do hemisfério esquerdo com o hemisfério direito. Esse fenômeno, resultante da redução nível funcional do corpo caloso, ocasionaria certa inabilidade no processamento de informações auditivas simultâneas (Trace, 1993; Bonaldi *et al.* 1998; Katz, Wilde, 1999, Bellis, 2000, Silveira, 2001).

Ao analisar os resultados da tabela 3 e 4 respectivamente, verificamos os índices de acerto nas três seqüências para indivíduos sem perda auditiva de 64,3% e 54,5% e, para os indivíduos com perda auditiva de 35,7% e 45,5%, indicando que há uma forte tendência dos indivíduos sem perda auditiva possuir maior capacidade de acertar as três seqüências de sons verbais e não-verbais apresentados.

Acreditamos que estes comentários podem dar origem as seguintes hipóteses: Será que a idade média dos participantes (grupo Controle e Experimental respectivamente: 69,20 anos / 68,93 anos) não foi suficiente para demonstrar os efeitos de uma perda auditiva no processamento das informações? Como se trata da comparação das respostas ao teste de seqüência de sons

verbais e não-verbais entre idosos com e sem perda auditiva, será que o grau da perda auditiva leve a moderada existente nos idosos do grupo Experimental, não poderia ter influenciado as respostas ao teste?

## **5.2 Discussão dos resultados obtidos no Teste de Capacidade de Memorização na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle.**

No Teste de Capacidade de Memorização, na comparação entre os indivíduos dos grupos Experimental e Controle, ocorreu uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos estudados (Tabela 5 e Figura 3).

Apesar de não encontramos, na literatura compulsada, estudos que comprovem que a perda auditiva interfira negativamente na memorização, este resultado era esperado, pois sabendo que os indivíduos do grupo Experimental possuíam perda auditiva, imaginávamos que esses indivíduos apresentassem respostas diferentes ao teste de memorização, quando comparados com indivíduos sem problemas auditivos.

Por não termos encontrado na literatura compulsada autores que tivessem estudado a interferência da perda auditiva no processo de memorização, sugerimos que esse tema seja objeto de futuras investigações.

No que se refere aos resultados do Teste de Capacidade de Memorização, no item: “Como você avalia sua memória hoje?”, verificamos que não ocorreu diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos pesquisados (Tabela 6).



Nossas expectativas não foram confirmadas, pois os resultados da análise estatística não foram suficientes para apontar uma diferença significativa entre os dois grupos. No entanto, pudemos notar uma tendência maior no Grupo Experimental no item razoável, no qual temos 62,5% de indivíduos com este tipo de julgamento de sua memória atual, enquanto que no Grupo Controle esse julgamento representa apenas 37,5% (Tabela 6).

Além disso, também pudemos apontar uma outra forte tendência nos resultados da Tabela 6, que nos mostrou que, o grupo Experimental apresenta índices estatísticos desfavoráveis em comparação ao grupo Controle, principalmente no julgamento excelente de sua memória, no qual temos 66,7% para o grupo Controle e 33,3% para o grupo Experimental. Isto que revela que o grupo Experimental apresenta um número de indivíduos que consideram sua memória excelente menor.

Essas tendências concordam com os estudos compulsados na literatura que afirmam que, o funcionamento cognitivo do indivíduo envolve aspectos como memória, capacidade de atenção e aprendizagem e é determinante na manutenção da autonomia e independência do idoso. Dentre essas funções cognitivas, a aprendizagem e a memória são as que mais sofrem alterações no processo natural de envelhecimento. Cerca de 30% dos idosos queixam-se de perda de memória (Baddeley, 1990; Canineu, Bastos, 1999; Freire, 2001; Reynol, 2002).

É freqüente as pessoas idosas apresentarem queixa de dificuldade de memória, o que não significa, sinônimo de perda da mesma, pois a grande maioria das pessoas da terceira idade mantém habilidades cognitivas suficientes para permanecerem independentes até idades mais avançadas e que, alguns

idosos não apresentem alteração de memória quando comparados a um grupo de adultos jovens. Um estudo realizado na área metropolitana de São Paulo mostrou que 54% das pessoas com mais de 65 anos se queixavam de dificuldade de memória. Porém, apenas 12% admitiram que essa complicação as prejudicava no dia-a-dia. Isto indica que, embora a reclamação de esquecimento seja freqüente, não tem necessariamente maiores implicações clínicas (Yassuda, 1999; Okamoto, Bertolucci, 2001; Alvarez, 2002a).

Acreditamos que as seguintes hipóteses poderiam explicar porque a perda auditiva não interfere negativamente no julgamento de “como você avalia sua memória hoje?”: Será que para os indivíduos do grupo Experimental, a perda auditiva, não esta sendo determinante nesta queixa de memória razoável? Em se tratando de comparação da percepção do funcionamento da memória entre indivíduos idosos com e sem perda auditiva, será que a faixa etária dos sujeitos neste estudo não foi reduzida para poder demonstrar as diferenças de opiniões relativas à memória?

### **5.3 Discussão dos resultados obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não-Verbais quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.**

Analisando-se os valores estatísticos, notamos que não ocorreu diferença estatisticamente significativa entre os indivíduos nos testes de memória seqüencial para sons verbais e não-verbais, segundo a variável sexo (Tabelas 7 e 8).

Estes resultados eram esperados, pois na literatura compulsada, encontramos poucos estudos que revelassem diferenças entre os sexos dos

sujeitos com alteração de processamento auditivo. Por este motivo, sugerimos que esta variável seja mais abordada em futuras investigações.

No entanto, notamos uma tendência de que as mulheres possuem maior facilidade, ou seja, apresentam menos erros nos testes que avaliam a memória seqüencial para sons verbais e não-verbais do que os homens. Isto pode ser verificado pelos índices de acerto nas três seqüências sonoras apresentadas em ambos os testes, nos quais obtivemos para o teste com sons verbais 54,5% de acerto para as mulheres e 45,5%, para os homens (Tabela 7). O mesmo ocorreu com os sons não-verbais, nos quais as mulheres também apresentaram resultados melhores na seqüência de dois acertos, 71,4% contra apenas 28,6% nos homens (Tabela 8).

Dessa forma, os resultados deste estudo indicam uma grande tendência aos indivíduos do sexo masculino apresentarem, com maior freqüência, problemas em processar a informação sequencializada de sons, tanto verbais como não-verbais, independente de sua condição auditiva, do que os do sexo feminino.

Este fato concorda com a literatura pesquisada, que afirma que, tanto na idade adulta como na terceira idade e, principalmente entre os sexos, há pouca variação no desempenho dos testes comportamentais que avaliam os processos auditivos, embora os problemas de processamento auditivo, quando existentes, sejam mais freqüentes em homens do que em mulheres. O corpo caloso, estrutura responsável pela comunicação e integração da informação entre os dois hemisférios cerebrais, é notavelmente diferente em homens e mulheres, levando a uma redução do nível funcional desta estrutura nos homens (Bonaldi, 1998; Katz, Wilde, 1999; Bellis, 2000).

#### **5.4 Discussão dos resultados obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização quanto ao sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.**

Quando verificamos a distribuição dos valores estatísticos nas tabelas 9 e 10, pudemos observar que não ocorreu diferença estatisticamente significativa entre a população total avaliada, no Teste de Capacidade de Memorização, bem como no item “Como você avalia sua memória hoje?”, quanto à variável sexo dos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

Em seu estudo Silveira (2001) observou que, tanto na sensibilidade auditiva quanto no teste de seqüencialização sonora, não ocorreu influência da variável sexo. Considerando que a nossa pesquisa foi realizada com indivíduos de faixa etária semelhante e, portanto, teoricamente sujeitos às mesmas transformações causadas pelo avanço da idade, esperávamos uma semelhança entre os resultados apresentados pelos indivíduos dos grupos Experimental e Controle.

Embora a análise estatística tenha nos mostrado que não ocorreu diferença estatisticamente significativa, houve uma tendência das mulheres possuírem menos problemas de memorização do que os homens, pois no teste de Capacidade de Memorização (tabela 9) as mulheres relataram que somente 40% delas apresentam falhas na memória freqüentemente, enquanto que para os homens esta porcentagem subiu para 60%. O mesmo ocorreu no item “Como você avalia sua memória hoje?”, no qual para 66,7% das mulheres sua memória é excelente contra 33,3% dos homens.

Os resultados desse estudo nos mostram que, os indivíduos do sexo masculino apresentam maior dificuldade com fatos ou eventos que precisem utilizar a memorização, em suas atividades de vida diária.

Tais resultados concordam com os de Canineu, Bastos (2001); Reynol (2002), quando relataram que existe grande variabilidade entre indivíduos na intensidade dos efeitos do envelhecimento sobre a memória. Alguns indivíduos, independente do sexo, são claramente mais afetados que outros e, muitas vezes, de maneiras diversas.

Tendo estes fatos em vista, algumas hipóteses poderiam ajudar a explicar os resultados deste estudo: Será que os indivíduos do sexo masculino selecionados para participar deste estudo, não possuíam um grau de escolaridade e/ou um nível sócioeconômico menores que os do sexo feminino, uma vez que estes fatores poderiam influenciar no resultado?

### **5.5 Discussão dos resultados obtidos para o Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não-Verbais quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.**

Pudemos observar não ocorreu diferença estatisticamente significativa entre os grupos I e II no Teste de Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não-Verbais segundo à faixa etária (Tabelas 11 e 12).

No entanto, verificamos que, na Tabela 11, para as três seqüências verbais apresentadas, o grupo I obteve 59,1% de acertos, e o grupo II, 40,9%. Enquanto que, para os sons não-verbais (Tabela 12), o grupo I obteve 71,4% de acertos e o grupo II, 28,6%, indicando forte tendência de do grupo II apresentar mais erros no

teste de memória seqüencial para Sons Verbais e Não-Verbais, obtendo desempenho pior para os sons não-verbais. Estes resultados são concordantes com o estudo de Mayr (2000), que comprovou, que a memória para vocabulário (sons verbais) de pessoas mais velhas permanece bastante estável, mesmo em idades mais avançadas.

A presença de semelhança entre as respostas obtidas entre os indivíduos dos grupos I e II com relação ao teste de seqüencialização sonora para sons verbais e não-verbais, quando da comparação entre os dois grupos, não era esperada, levando em consideração que esse estudo foi realizado com indivíduos pertencentes à terceira idade. Com o passar dos anos, nenhuma parte do sistema auditivo escapa dos efeitos do envelhecimento (Russo, 1999; Ribeiro, 1999; Jordão Netto, 1999; Castro, Canterji, 2001) e 70% dos indivíduos com mais de 70 anos apresentam déficit de processamento auditivo (Cooper, Gates, 1991). Por essas razões esperávamos que os resultados no teste de seqüencialização de sons, considerando a variável faixa etária, dos indivíduos dos grupos I e II apresentasse diferença estatisticamente significativa entre as respostas, visto que a média de idade entre os grupos era distinta.

Os achados deste teste não confirmaram a maioria das informações encontradas na literatura compulsada, bem como não corresponderam às nossas expectativas. Portanto, julgamos apropriado levantarmos uma hipótese que poderia justificar tais resultados obtidos no teste de seqüencialização de sons considerando a variável faixa etária: Será que a idade média dos indivíduos de ambos os grupos não foi suficiente para demonstrar diferença entre as respostas obtidas no teste de seqüencialização de sons entre os grupos I e II?

## **5.6 Discussão dos resultados obtidos para o Teste de Capacidade de Memorização quanto à faixa etária dos indivíduos dos grupos I e II.**

Com base na análise estatística dos dados, notamos que não ocorreu diferença estatisticamente significativa entre os sujeitos dos grupos I e II no Teste de Capacidade de Memorização, bem como no item “Como você avalia sua memória hoje?”, segundo a faixa etária (Tabelas 13 e 14).

Na análise estatística entre os grupos etários, pudemos observar uma forte tendência no teste de Capacidade de Memorização (Tabela 13), ou seja, o grupo I utilizou a resposta raramente para os problemas de memória (57,1%) enquanto que o grupo II (42,9%). Isto mostra que o grupo II possui menos indivíduos idosos com problemas de memorização do que os do grupo I, fato este não esperado. Porém, no item “Como você avalia sua memória hoje?” (Tabela 14), os resultados mostram que o grupo II apresenta índices estatísticos desfavoráveis em comparação ao grupo I, principalmente no julgamento de sua memória “muito boa”, no qual obtivemos 64,3% para o grupo I e 35,7% para o grupo II, ou seja, no grupo I existe maior número de indivíduos idosos que acham que sua memória funciona muito bem.

Os trabalhos realizados por Xavier (1996), Xavier (1999), Izquierdo (2002) revelaram que a velhice é acompanhada de um enfraquecimento geral dos diversos tipos de memória, devido à diminuição gradativa do número de neurônios que ocorre na idade adulta. Essa amnésia senil é chamada de benigna - por não ser decorrente de doença degenerativa - e suas primeiras manifestações são uma leve disfunção da memória de trabalho (a que usamos para evocar palavras no

ato da fala) e uma diminuição da capacidade de memória de curta duração (quando não se lembra, entre outras coisas, o que foi servido na última refeição).

Com base nesses estudos, esperávamos que o grupo I, com indivíduos mais jovens, apresentasse julgamentos de memória muito boa e/ou excelente no item “como você avalia sua memória hoje?”, quando comparado com o grupo II que possui indivíduos com idade mais avançada. Acreditávamos que, pelo fato do grupo I possuir mais indivíduos e, principalmente, com faixa etária menor do que o grupo II pudesse ocorrer uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos.

Acreditamos que a seguinte hipótese poderia explicar porque a faixa etária não interferiu negativamente no julgamento de “como você avalia sua memória hoje?”: Será que a diferença da média de idade entre os dois grupos (grupo I com 64,77 anos e grupo II com 75,50 anos) não foi suficiente para demonstrar tais diferenças de opiniões com relação à memória?

Esperamos com este estudo de caráter pioneiro, demonstrar a importância da atuação fonoaudiológica com idosos e, principalmente, que a deficiência de memória não está diretamente relacionada à perda da audição.

Os testes de processamento auditivo relacionados aos aspectos cognitivos e a memória devem ser aplicados em futuros estudos com indivíduos idosos para que mais fonoaudiólogos possam investigar a influência da idade nos processos auditivos, e com isso poder contribuir e garantir, cada vez mais, um envelhecimento saudável e com qualidade à população idosa do país.



## **6. CONCLUSÕES**

---

Diante dos resultados obtidos a partir da aplicação dos Testes de Memória Seqüencial para Sons Verbais e Não-verbais e Capacidade de Memorização, em indivíduos idosos de 60 a 80 anos, pudemos chegar às seguintes conclusões:

- Caracterizando-se a memória de seqüência de sons avaliada por meio do Teste de Memória Seqüencial para sons verbais e não-verbais, em idosos, constatamos indícios de melhor desempenho do grupo formado por indivíduos sem perda auditiva neste teste; na comparação por faixa etária encontramos para o grupo com menos idade 71,4% de acertos das três seqüências verbais contra 28,6% do grupo com idade maior (Tabela 12). Concluimos que os esses indivíduos não mostraram inabilidade em ordenar temporalmente os sons, pois não foram influenciados, significativamente, pelas variáveis sexo, faixa etária e presença ou não de perda auditiva.
- Avaliando-se a habilidade de memória entre os grupos Experimental e Controle, no Teste de Capacidade de Memorização, considerando a variável perda auditiva, notamos que ocorreu diferença estatisticamente significativa, evidenciando que os indivíduos idosos com perda auditiva possuem, freqüentemente, maior dificuldade de memorização do que os indivíduos idosos sem perda auditiva. Já na comparação entre os indivíduos dos mesmos grupos, no Teste de Capacidade de Memorização e no item “Como você avalia sua memória hoje?”, considerando as variáveis sexo e faixa etária, notamos que não ocorreu efeito das mesmas nestes testes, concluindo-se que a habilidade de memorização não foi influenciada, significativamente, por estas variáveis, embora exista uma tendência de 66,7% dos indivíduos sem perda auditiva e do sexo feminino julgarem sua memória como sendo excelente contra 33,3% dos indivíduos com perda auditiva e do sexo masculino (Tabelas 6 e 10).

- Os resultados deste estudo revelaram interferência direta da perda auditiva na tarefa de memorização somente na comparação dos indivíduos com e sem perda auditiva, revelando que os indivíduos sem perda auditiva possuem maior capacidade de memorização; porém, o mesmo não ocorreu com a ordenação temporal de sons verbais e não-verbais, em função de todas as variáveis estudadas.

## ***7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS***

---

Ades C. Múltiplas memórias. *Psicologia USP*, 4, 9-24, 1993.

Alvarez AMAC. *Deu Branco*. São Paulo, Nova Cultural, 2002a.

Alvarez AMAC. Contribuição de uma avaliação de audição dicótica para diagnóstico da doença de Alzheimer. [Tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2002b.

Baddeley A D. *Human Memory: Theory and Practice*. Boston: Allyn & Bacon, 1990.

Baddeley A D. Working Memory. *Science*, v. 255, p. 55-9, 1992.

Bellis TJ. Effects of aging on interhemispheric function: implications for auditory processing. In: *Advances in auditory processing*. New Hampshire, Dartmouth-Hitchcock Medical Center, 2000. Anais, New Hampshire 2000.

Bilton T, Viúde A, Sanchez EP. Fonoaudiologia. In: Freitas EV, Py L, Néri AL, Cançado FAX, Gorzoni ML, Rocha SM. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro: Koogan, 2002.

Bonaldi, LV, De Angelis, MA, Smith, RL. Anatomia funcional do sistema vestibulococlear. *In*: Frota, S. (ed.). *Fundamentos em fonoaudiologia – audiolgia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998, p. 1-17.

Brody JE. Good habits outweigh genes as key to a healthy old age. *The New York Times*; feb 28; p. 5; 1996.

Brownw JP, O'Boyle A, McGee M, Joyce CRB, McDonald NJ, O'Malley K, *et al.* individual quality of life in the health elderly. *Qual. Life Res.*, 3:235-244; 1995.

Camarano AA, El Ghaouri SK. Idosos brasileiros: que dependência é essa? In: Camarano (org). Muito Além dos 60 anos: os Novos Idosos Brasileiros. Rio de Janeiro: IPEA, p. 281-306, 1999.

Camarano AA. Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica. In: Freitas EV, Py L, Néri AL, Cançado FAX, Gorzoni ML, Rocha SM. Tratado de Geriatria e Gerontologia. Rio de Janeiro: Koogan, 2002.

Canineu PR, Bastos A. Transtorno Cognitivo Leve. In: Camarano (org). Muito Além dos 60 anos: os Novos Idosos Brasileiros. Rio de Janeiro: IPEA, Cap. 14, 1999.

Caovilla HH, Silva MLG, Munhoz MSL, Ganança MM. Entendendo as tonturas. São Paulo, Atheneu, 1999.

Caramelli P. Saúde mental e envelhecimento bem sucedido. 2º Congresso Paulista de Geriatria e Gerontologia. São Paulo: 2001.

Carlos RC. O idoso no sistema público de saúde e o processo de reabilitação em um estudo exploratório [tese]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1994.

Castro SFN, Canterji MB. Fonoaudiologia e envelhecimento. In: Terra NL (org). Envelhecendo com qualidade de vida – Programa Geron – PUCRS. Porto Alegre: Edipucrs, 2001.

Chermak GD. Audiological Rehabilitation for the older people. In: Handbook of audiological rehabilitation. 1981.

CID – 10. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. Décima edição. Organização Panamericana de Saúde. Organização Mundial de Saúde. 8ª edição. São Paulo, EDUSP, 2000.

Cohen, G. Lês Forces de la vieillesse. Recherche, v. 24, p. 964-70, 1993.

Cooper JC Jr, Gatés GA. Hearing in the elderly – The Framingham Cohort. 1982-1995. Part II. Prevalence of central auditory processing disorders. *Ear Hear* 1991.

Corona, AP. Processamento Auditivo: Seqüencialização Verbal de três e quatro sílabas em escolares de três a doze anos [monografia]. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2000.

Davis H. Hearing handicap, Stanfords for hearing and medical rules. In: Davis H, Silvermann RS. *Hearing and deafness*. New York: Holt Rinehard Winston; 1970. p. 253-75.

Fein, DJ. The prevalence of speech and Language impairment's. *ASHA*, 25 (2): 37, 1983.

Ferrari MAC, Alvarenga CMRAM. *Estimulação cognitiva na terceira idade*. São Paulo: 1997.

Freire RP. *Terapia Ocupacional no processo de envelhecimento*. In: Terra NL (org). *Envelhecendo com qualidade de vida – Programa Geron – PUCRS*. Porto Alegre: Edipucrs, 2001.

Gil D, Almeida CC, Phee AM, Artoni AL, Pellogia CC, Antunes, F, Pereira LD. Efeito do treinamento auditivo para percepção musical nos testes de padrão de frequência e duração. *Acta AWHO*; 19(2):64-7, abr – jun, 2000.

Helfer KS. *Everyday speech understanding by older listeners*. *J Acad Rehabilitation Audiological*, 1991.

Hull, RH. *Techniques of aural rehabilitation treatment for elderly clients*. In: \_\_\_\_ *Rehabilitative audiology*. New York, 1988.

Hull RH. *The effects of hearing impairment on older adults*. In: *Hearing in aging*. San Diego: Singular, 1995.

Humes – Masking of tone burst by modulated noise in normal noise-masked and hearing impaired listeners. *J. Speech Hear. Res.*, 33:3-8, 1990.

Izquierdo I. *Memória*. Porto Alegre, ArtMed Editora AS, 2002.

Jacob Filho, W. Grupo de assistência multidisciplinar ao idoso ambulatorial-gamnia. *Anais do Encontro nacional de Fonoaudiologia Social e Preventiva*. São Paulo, CRFa 2ª região, 1988, p. 119-29.

Jerger S, Jerger J. Presbiacusia. In: \_\_\_\_ *Alterações auditivas: um manual para avaliação clínica*. Rio de Janeiro: Atheneu, 1989.

Jerger J, Musiek F. Conference of A.A.A. University of Texas-Dallas. April 2000. Site: [www. Audiology.org/professional/jaaa/11-9a.php](http://www.Audiology.org/professional/jaaa/11-9a.php).

Jordão Netto, JA. Aspectos psicossociais do envelhecimento. In: Russo, ICP. *Intervenção fonoaudiológica na terceira idade*. Rio de Janeiro: Rvinter, 1999, p. 13-24.

Katz J, Wilde L. Desordens do processamento auditivo. In: Katz J. *Tratado de Audiologia clínica*. São Paulo: Manole, 1999.

Kimura D. Cerebral Dominance and the Perception fo verbal Stimuli. *Can. J. Psychol.*, v. 15, p. 166-71, 1961.

Kricos PB, Characteristics of the aged population. In: Kricos PB, Lesner SA *Hearing care for the older adult: audiologic rehabilitation*. Newton, USA: Butterworth-Heinemann, 1995.

Lopes RGC. *Saúde na velhice: as interpretações sociais e os reflexos no uso do medicamento*. São Paulo: Educ, 2000.



Machado A. Áreas Encefálicas Relacionadas com as Emoções. O Sistema Límbico. In: Neuroanatomia Funcional. São Paulo: Atheneu, 1993.

McCarthy PA, Culpepper NB. The adult remediation Process. In: Alpiner JG, McCarthy PA. Rehabilitative Audiology: Children and Adults. Chap 9. Baltimore. The Williams & Wilkins, p. 305-342, 1987.

Maki PM, Zonderman AB, Weingartner H. Age differences in implicit memory: fragmented object identification and *catégory* exemplar generation. *Psicology and aging*, 1999.

Mayr U, Kliegl R. Complex Semantic processing in old age: does it stay or does it go? *Psicology and aging*, 2000.

Musiek FE, Geurkink NA. Auditory perceptual problems in children: considerations for the otolaringologist and audiologist. *Laryngoscope* 90: 962-971, 1980.

Musiek FE, Lamb L. Neuroanatomy and neurophysiology of central auditory processing. In: Katz J, Stecker NA, Henderson D. Central auditory processing: a transdisciplinary view. St. Louis, 1992.

Netto MP. O estudo da velhice no século XX: Histórico, Definição do campo e termos básicos. In: Freitas EV, Py L, Néri AL, Cançado FAX, Gorzoni ML, Rocha SM. Tratado de Geriatria e Gerontologia. Rio de Janeiro: Koogan, 2002.

Okamoto IH, Bertolucci PHF. Perda de memória no idoso [online]; 2001. [Citado 2003 aug 30]. Disponível em: URL: <http://www.unifesp/dpsiq.com.br>

Oliveira JAA, Aquino AMCM. Apresentação. In: Pereira LD, Schochat E. Processamento Auditivo Central: manual de avaliação. São Paulo: Lovise; 1997

Pereira LD. Processamento Auditivo. *Temas sobre desenvolvimento*, 2(11): 7-14, 1993.

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

Quintero SM, Marotta RMB, Marone SAM. Avaliação do processamento auditivo de indivíduos idosos com e sem presbiacusia por meio do teste de reconhecimento de dissílabos em tarefa dicótica – ssw. Rev. bras. otorrinolaringol; 68(1):28-33, maio 2002.

Qureshi K, Hodkinson M. Evaluation of a 10 question mental test of the institutionalized elderly. Age Ageing, v.3, p. 152-7, 1974.

Redondo MC, Lopes Filho OC. Testes básicos da avaliação auditiva. In: Lopes Filho OC. Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo: Rocca; 1997. p. 83-108.

Reynol F. Entre a memória e uma vaga lembrança [online]; 2002. [Citado 2003 aug 30]. Disponível em: URL:  
[http://www.techway.com.br/techway/revista\\_idoso/saude/saude\\_fabio.htm](http://www.techway.com.br/techway/revista_idoso/saude/saude_fabio.htm).

Ribeiro A. aspectos biológicos do envelhecimento. In: Russo IP. Intervenção Fonoaudiológica na Terceira Idade. Rio de Janeiro: Revinter, 1999.

Russo ICP, Santos TMM. Avaliação Audiológica. In: Russo ICP, Santos TMM. Audiologia Infantil: princípios e métodos de avaliação da audição na criança. 3ª ed. São Paulo: Cortez; 1989. p. 56-67.

Russo ICP, Santos TMM. A prática da audiologia clínica. São Paulo: Cortez, 1993.

Russo ICP, Behlau, M. Percepção da fala: análise acústica do português brasileiro. São Paulo: Lovise Científica, 1993.

Russo ICP. Distúrbios da audição: a presbiacusia. In: Russo IP. Intervenção Fonoaudiológica na Terceira Idade. Rio de Janeiro: Revinter, 1999.

- Salthouse TA. Theoretical Perspectives On Cognitive Aging. Hillsdale, NJ: 1991.
- Sampaio F. Audiologia. In: Fundamentos em Fonoaudiologia. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan, 1998. p. 65-71.
- Sanchez ML, Alvarez AMM, Cabete CF, Frazza MM. Avaliação do processamento auditivo em adultos. Acta AWHO;21(1), jan.-mar. 2002.
- Satz K, Achenback E, Pattishall E, Fennell E. Order of report, ear asymmetry and handedness in dicotic listening. Cortex, v. 1, p. 377-95, 1965.
- Schacter DL, Tulving E. What are the memory systems of 1994? In: Memory systems 1994. Cambridge: MIT Press, 1994, pp 1-38.
- Signorini TLB. A deficiência auditiva no idoso e sua implicação na comunicação [dissertação]. São Paulo: PUCSP; 1989.
- Silva MCS. Cuidados com a pele do idoso. In: Terra NL (org). Envelhecendo com qualidade de vida – Programa Geron – PUCRS. Porto Alegre: Edipucrs, 2001.
- Silveira KMM. Memória, interação e integração em adultos e idosos de diferentes níveis ocupacionais. [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, 2001.
- Teixeira MH. Aspectos psicológicos da velhice. In: Caldas CP. A saúde dos idosos: a arte de cuidar. Rio de Janeiro: Uerj, 1998.
- Terra NL, Cunha RS. Geriatria preventiva e qualidade de vida. In: Terra NL (org). Envelhecendo com qualidade de vida – Programa Geron – PUCRS. Porto Alegre: Edipucrs, 2001.
- Trace R. Researchers clinicians discuss a healthy diversity of approaches to CAPD. Adv. Specch Lang. Pathol. Audiol., v. 3, p. 10-13, 1993.

Verhaeghen P, Marcoen A, Goosens L. Improving memory performance in the aged through mnemonic training: A meta-analytic study. *Psychology and Aging*, 1992.

Xavier GF. A modularidade da memória e o sistema nervoso. *Psicologia USP*, 4, 61-115, 1993.

Xavier GF. Memória: correlatos anatomo-funcionais. Em R. Nitrini, P. Caramelli & L. L. Mansur (Orgs.), *Neuropsicologia, das bases anatômicas à reabilitação* (pp. 107-126). São Paulo: Clínica Neurológica Hospital de Clínicas FMUSP, 1996.

Xavier F, Ferraz MPT, Olinda F, Moriguchi E. Queixa subjetiva de perda de memória no idoso: uma comparação da percepção dos sujeitos com a percepção dos familiares em um estudo na comunidade *Rev. bras. neurol*;35(5):137-41, set.-out. 1999.

Yassuda MS. Memória e Envelhecimento Saudável. In: Camarano (org). *Muito Além dos 60 anos: os Novos Idosos Brasileiros*. Rio de Janeiro: IPEA, Cap. 109 1999.

W.H.O. World Health Organization – International Classification of impairments, disabilities and handicaps. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 1980.

***ANEXOS***

---

### **Anexo 3 e 4 “TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AO PARTICIPANTE DESTE ESTUDO”**

O Sr(a). está sendo convidado(a) a participar da pesquisa que se intitula : Memória para sons em seqüência e capacidade de memorização em indivíduos idosos, cujo objetivo é verificar se indivíduos idosos com deficiência auditiva de leve a moderada apresentam diferentes resultados quando comparados a indivíduos idosos com limiares auditivos dentro dos padrões sugestivos de audição normal (até 25 dBNA), quanto à habilidade auditiva de memória para sons verbais e não-verbais.

Caso aceite participar como sujeito desta pesquisa, o (a) Sr. (a) terá sua audição avaliada por meio dos seguintes testes: audiometria liminar e vocal, em cabina acústica e será utilizado o audiômetro Interacustics AC33, calibrado segundo a norma ISO 3253. A aplicação da bateria de testes usados nesta pesquisa demorará em torno de 40 minutos.

Não existem benefícios médicos diretos para o sujeito deste estudo. Entretanto, seus resultados podem ajudar os pesquisadores a entenderem melhor sobre memória em indivíduos idosos normo-ouvintes e com perda auditiva.

Não existem riscos médicos ou desconfortos associados com este projeto, embora o (a) Sr. (a) possa experimentar alguma fadiga e/ou estresse durante estes testes. O (a) Sr. (a) receberá tantas interrupções quanto necessárias durante a sessão de teste.

Fica claro que sua participação é voluntária, não sendo obrigado a realizar todos os exames se não quiser, mesmo que já tenha assinado o termo de consentimento de participação. Se desejar, poderá retirar o seu consentimento a qualquer momento e isto não trará nenhum prejuízo ao seu atendimento. A pesquisa será encerrada ao término do Mestrado, no prazo máximo de dois anos.

A clínica não pagará nenhum valor em dinheiro ou qualquer outro bem pela sua participação, assim como o (a) Sr. (a) não terá nenhum custo adicional. Como qualquer paciente, o (a) Sr. (a) só terá que arcar com as despesas de condução.

Os seus dados serão mantidos em sigilo. Serão analisados em conjunto com os de outros pacientes e não serão divulgados dados de nenhum paciente, isoladamente. Os dados coletados poderão ser publicados em trabalhos científicos, sejam eles favoráveis ou não, porém sem conter sua identificação pessoal. O (a) Sr. (a) poderá esclarecer suas dúvidas durante toda a pesquisa com a fonoaudióloga Flávia Claudino Gomes no endereço Rua Carlos Araujo Gobbi, 444 – Campinas – SP ou pelo telefone (19) 3242-7738 ou (19) 9601-3387.

Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o (a) Sr. (a) terá direito a

um tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.

Eu, como pesquisadora responsável, comprometo-me a utilizar e destinar os dados coletados somente para esta pesquisa de Mestrado, pois estes constituem o corpo desta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado (a) a respeito das informações que li ou que foram lidas por mim, descrevendo o estudo: A memória em indivíduos idosos: estudo comparativo entre normo-ouvintes e deficientes auditivos.

Discuti com a fonoaudióloga Flávia Claudino Gomes sobre a minha decisão em participar do estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro, também, que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo, ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste serviço.

---

Nome do paciente

---

*Assinatura do paciente*

---

*Data*

---

*Assinatura da testemunha*

---

*Data*

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente para a participação neste estudo.

---

*Assinatura do responsável pelo estudo*

---

*Data*

**Anexo 5****AMTS – “Abbreviated Mental Test Score”****Qureshi; Hodkinson (1974)**

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

Endereço: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Sexo: M ( ) F ( )

Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ anos

Data da Entrevista: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Entrevistador: \_\_\_\_\_

1. Quantos anos você tem? (ano exato)

Correto ( ) Incorreto ( )

2. Que horas são? (hora mais próxima)

Correto ( ) Incorreto ( )

*Vou lhe dizer um endereço que gostaria que você guardasse na memória:***R: José Camargo, 42**

3. Em que ano estamos? (ano exato)

Correto ( ) Incorreto ( )

4. Qual é o nome deste bairro?

Correto ( ) Incorreto ( )

5. Reconhecimento de duas pessoas (fotografias, vizinhos, parentes)

Correto ( ) Incorreto ( )

6. Qual é a data de seu nascimento?

Correto ( ) Incorreto ( )

7. Em que ano a 2ª guerra mundial começou?

Correto ( ) Incorreto ( )

8. Quem é o presidente do Brasil atualmente?

Correto ( ) Incorreto ( )

9. Você pode fazer uma contagem regressiva começando do 20 até 1?

Correto ( ) Incorreto ( )

10. Você poderia me dizer o endereço que pedi a você que lembrasse há alguns minutos?

Correto ( ) Incorreto ( )

Total de respostas corretas: \_\_\_\_\_.



## Anexo 6

### “AVALIAÇÃO DE SEQUENCIALIZAÇÃO SONORA” Pereira (1997)

#### Sons Instrumentais:

Sino	Agogô	Coco	Guizo	Demonstração	
Guizo	Coco	Sino	Agogô	Sim ( )	Não ( )
Coco	Guizo	Sino	Agogô	Sim ( )	Não ( )
Sino	Guizo	Agogô	Coco	Sim ( )	Não ( )
Número de acertos?	0/3 ( )	1/3 ( )	2/3 ( )	3/3 ( )	

#### Sons Verbais:

Produção fonoarticulatória isolada da sílaba \_\_\_\_\_ está adequada?

PA sim ( ) não ( ) TA sim ( ) não ( ) CA sim ( ) não ( )

PA	TA	CA	FA	sim ( )	não ( )
TA	CA	FA	PA	sim ( )	não ( )
CA	FA	PA	TA	sim ( )	não ( )
Número de acertos?	0/3 ( )	1/3 ( )	2/3 ( )	3/3 ( )	

## Anexo 7 “Teste de Capacidade de Memorização” Alvarez, 2002

### Instruções:

No teste abaixo, use “0” para indicar “raramente” ou “não se aplica”, “1” para “às vezes”, “2” para “com frequência” e “3” para “sempre”, mostrando a frequência dos esquecimentos em sua vida. Somente marque 1, 2, 3 se estes esquecimentos indicarem mudanças recentes na sua memória.

### VOCÊ SE ESQUECE DE...

0	1	2	3	
				compromissos
				pagar contas ou a sua senha bancária
				de levar suas coisas com você
				objetos pessoais em lugares públicos
				dar recados
				de itens da rotina diária, como tomar remédios
				atividades de manutenção da casa, como tirar o lixo, lavar a louça e arrumar as camas
				desligar utensílios domésticos, como ferro elétrico e forno
				comprar itens no supermercado, feira ou farmácia
				o que deve fazer quando chega a um lugar
				nomes de pessoas conhecidas ou pessoas famosas
				nomes de lugares familiares, nomes de ruas, hospitais, restaurantes
				ocasiões especiais, como aniversários
				acontecimentos recentes, como o que fez no final de semana
				onde guardou seus pertences, como óculos ou chaves
				número de telefone de pessoas importantes na sua vida

### DURANTE UMA CONVERSA VOCÊ...

0	1	2	3	
				sabe a palavra que quer dizer, mas não é capaz de lembrar-se dela
				conta uma história ou piada que já contou
				esquece o que estava dizendo, perguntando: “O que eu estava falando mesmo?”
				esquece detalhes importantes, tornando confusa sua narrativa

### VOCÊ TEM DIFICULDADE PARA...

0	1	2	3	
				aprender coisas novas, como regras de um jogo ou as instruções de uso de novos aparelhos eletrônicos
				encontrar o caminho e localizar-se em lugares conhecidos
				mudar percursos já habituais quando há impedimentos
				retomar o que estava fazendo antes de ser interrompido
				planejar os afazeres do dia
				cumprir as tarefas programadas

Como você avalia sua memória hoje?

Excelente	Muito Boa	Razoável	Ruim	Péssima
5	4	3	2	1

