Ana Carolina Brocanello Regina

**"Aplicabilidade de tarefas de memória autobiográfica na investigação dos efeitos
do envelhecimento"**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Mestre em Ciências

Programa de: Psiquiatria
Orientador: Prof. Dr. Geraldo Busatto Filho

São Paulo
2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Regina, Ana Carolina Brocanello

Aplicabilidade de tarefas de memória autobiográfica na investigação dos efeitos do envelhecimento/ Ana Carolina Brocanello Regina.-- São Paulo, 2014.

Dissertação (mestrado) --Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Programa de Psiquiatria. Departamento de Psiquiatria.

Orientador: Geraldo Busatto Filho.

Descritores: 1.Memória Autobiográfica 2.Memória Episódica 3.Semântica 4.Envelhecimento 5. Função executiva 6. Cognição 7. Neuropsicologia.

USP/FM/DBD-020/14

Aos meus queridos pais, José Benedito e Ana Cecília pelo amor, educação e apoio sempre.

Ao meu irmão Gustavo, meu grande amigo, pela parceria e incentivo em todos os momentos.

Ao Jas, meu marido e companheiro, pelo amor e incentivo.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. Geraldo Busatto Filho pelo incentivo, pela oportunidade oferecida, respeito e cuidado em momentos decisivos.

À Banca de Qualificação, composta pelas Prof.^a Dr.^a Monica Yassuda, Prof.^a Dr.^a. Clarice Gorenstein e Prof.^a Dr.^a. Tânia Ferraz Alves pela disponibilidade e preciosas sugestões e orientações dadas para a realização deste trabalho.

Ao Dr. Luiz Kobuti Ferreira, pela seriedade, parceria e dedicação na realização da avaliação clínica dos voluntários, bem como pelas contribuições constantes.

À Dra. Ana Maria G. Rios, pela valiosa ajuda, apoio e carinho em diversas etapas desse trabalho.

À Dra. Cristina Rosenthal, pelo incentivo e importantes sugestões.

À Dra. Candida Helena Pires de Camargo, responsável pela minha formação em Neuropsicologia, por ser exemplo de conhecimento e de competência.

Aos voluntários por disponibilizarem seu tempo e compartilharem comigo momentos importantes e especiais de suas vidas, sem os quais este trabalho não seria possível.

À amiga e neuropsicóloga, Dr.^a Adriana Ayres, pelo ajuda, parceria e carinho oferecidos ao longo destes anos, neste e em outros projetos.

À amiga Maria Helena Bernardi, pela ajuda e torcida.

Às minha amigas do consultório, especialmente à Gina e à Leda.

À Isabella De Santis, pelo carinho, preocupação e ajuda.

À minha família, especialmente meus tios Caio, Milim e Mirian, pela torcida.

Aos meus amigos pelo carinho e apoio.

Aos integrantes do LIM - 21, especialmente, a Luciana Santos e Ana Carolina D'Angelino pela ajuda e apoio demonstrados ao longo destes anos.

Ao Helymar Machado, pela ajuda nas análises estatísticas.

À Eliza S. Fukushima e Isabel Ataíde, secretárias da pós-graduação, pelo auxílio constante.

À FAPESP, pelo apoio financeiro cedido.

“A memória de cada homem é sua literatura privada”

Aldous Huxley

NORMATIZAÇÃO ADOTADA

Esta dissertação está de acordo com:

Referências: adaptado de International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. Guia de Apresentação de Dissertações, Teses e Monografias.

Elaborados por Annelise Carneiro Cunha, Maria Júlia De A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2004.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com o List of Journals Indexed Index.

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas e siglas

Lista de figuras

Lista de tabelas

Resumo

Summary

1. Introdução	1
2. Revisão da Literatura	6
2.1. Memória: conceitos gerais	6
2.1.1. Memória autobiográfica	7
2.1.2. Desenvolvimento da memória autobiográfica	16
2.1.3. Emoção e memória autobiográfica	18
2.1.4. <i>Flashbulb Memories</i>	22
2.1.5. Neuroanatomia da memória declarativa	24
2.1.6. Neuroanatomia das memórias autobiográficas	25
2.2. Envelhecimento e Cognição	28
2.2.1. Envelhecimento e memória autobiográfica	33
3. Objetivos e Hipóteses	38
3.1. Objetivos	38
3.2. Hipóteses	38
4. Métodos	39
4.1. Amostra	39
4.1.1. Critérios de exclusão	40
4.1.2. Recrutamento dos voluntários e seleção	40
4.1.3. Fluxograma	41
4.2. Materiais	43
4.2.1. Avaliação clínica e neuropsicológica	43
4.2.2. Bateria de testes neuropsicológicos	43
4.2.3. Entrevista de memória autobiográfica	53
4.3. Análise dos dados	56
4.3.1. Análise estatística	56
4.3.2. Cálculo do poder da amostra	56

5. Resultados	58
5.1. Caracterização demográfica da amostra	58
5.2. Resultados das provas neuropsicológicas de eficiência intelectual	59
5.3. Resultados das provas neuropsicológicas	60
5.3.1. Comparação entre os dois grupos e os escores compostos nas provas Neuropsicológicas	63
5.4. Comparação entre os dois grupos no desempenho de memória autobiográfica	65
5.5. A relação entre o tempo e as memórias pessoais evocadas	67
5.6. Análise de correlação	69
6. Discussão	73
6.1. Funcionamento intelectual estimado	73
6.2. Comparações do desempenho cognitivo no grupo de jovens e de mais velhos	74
6.2.1. Amplitude atencional	74
6.2.2. Velocidade de processamento de informações	75
6.2.3. Funções executivas	75
6.2.3.1. Controle inibitório	76
6.2.3.2. Memória de trabalho	76
6.2.3.3. Flexibilidade mental	77
6.2.3.4. Fluência verbal	77
6.2.4. Processos mnésticos	78
6.3. Comportamento da memória autobiográfica em adultos jovens e adultos mais velhos	78
6.4. Comportamento da memória autobiográfica em relação à valência emocional dos estímulos	84
6.5. Correlação da memória autobiográfica com os outros domínios Cognitivos	85
7. Aspectos metodológicos	87
8. Conclusões	88
9. Referências bibliográficas	90
10. Anexos	99

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCL – Comprometimento Cognitivo Leve

CWIT - Color Word Interference Test

D-KEFS - Delis-Kaplan Executive Function System

DSM-IV-TR- Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - 4a. edição-
texto revisado.

LTM – Lobo Temporal Medial

MA – Memória Autobiográfica

PET (tomografia por emissão de pósitrons /*póstron emission tomography*)

RB – Reminiscence Bump

RMf – Ressonância Magnética Funcional

SCID-I/NP - Structured Clinical Interview for DSM Disorders - versão destinada à
avaliação de Sujeitos da Comunidades (não-clínicos).

SKT – Short Cognitive Test

TDAH – Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade

WASI - Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence

WCST – Wiscosin Card Sorting Test

WMS-III - Wechsler Memory Scale - Third Edition

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Número de publicações de artigos de memória autobiográfica por ano.	8
Figura 2	Esquematização das divisões hierárquicas da memória	11
Figura 3	Organização dos componentes semânticos e episódicos da memória autobiográfica	13
Figura 4	Organização hierárquica da memória autobiográfica	15
Figura 5	Fluxograma de recrutamento dos voluntários	42
Figura 6	Classificação Econômica da Amostra	59
Figura 7	Desempenho entre os grupos e o escore composto de Funções Executivas	63
Figura 8	Desempenho entre os grupos e o escore composto de Velocidade de Processamento	64
Figura 9	Desempenho entre os grupos e o escore composto de Memória Visual	64
Figura 10	Desempenho entre os grupos e o escore composto de Memória Episódica Verbal	65
Figura 11	Análise comparativa entre frequência de eventos autobiográficos na amostra total	66
Figura 12	Análise comparativa entre frequência de eventos autobiográficos nos grupos.	67
Figura 13	Correlações entre o total de detalhes episódicos nas 3 tarefas de memória autobiográfica e idade na amostra total	70
Figura 14	Correlações entre o total de detalhes semânticos nas 3 tarefas de memória autobiográfica e idade na amostra total	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Estudos sobre Memória Autobiográfica e Envelhecimento	34
Tabela 2	Cálculo do poder da amostra para comparação dos escores compostos entre os 2 grupos etários.	57
Tabela 3	Características Demográficas da Amostra	58
Tabela 4	Classificação Econômica dos 2 grupos	58
Tabela 5	Resultados obtidos através do teste WASI para obtenção do quociente intelectual estimado da amostra	60
Tabela 6	Comparação entre os dois grupos para as tarefas Atenção e Velocidade de Processamento	60
Tabela 7	Comparação entre os dois grupos para as tarefas funções executivas	61
Tabela 8	Comparação entre os dois grupos para as provas de memória visual	62
Tabela 9	Comparação entre os dois grupos para as provas de memória episódica verbal	62
Tabela 10	Comparação entre os dois grupos para os escores compostos	63
Tabela 11	Comparação entre os dois grupos na tarefa de Memória Autobiográfica	66
Tabela 12	Memórias felizes e frequência temporal	68
Tabela 13	Memórias de surpresa e frequência temporal	68
Tabela 14	Memórias tristes e frequência temporal	68
Tabela 15	Memórias de preocupação e frequência temporal	68
Tabela 16	Correlações entre as variáveis de memória episódica e idade na amostra total.	69
Tabela 17	Correlações entre as variáveis de memória autobiográfica e idade na amostra total.	69
Tabela 18	Correlações entre as variáveis de memória autobiográfica e os escores compostos na amostra total	71
Tabela 19	Correlações entre as variáveis de memória autobiográfica e os escores compostos nos 2 grupos	71

Regina, ACB. **Aplicabilidade de tarefas de memória autobiográfica na investigação dos efeitos do envelhecimento.** (Dissertação) São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2014. 100 páginas.

INTRODUÇÃO: A memória autobiográfica é um tipo de memória episódica, que abrange os aspectos perceptuais, afetivos e espaço-temporais de um evento. Tais aspectos são organizados em representações que compõem uma história pessoal, sendo portanto fundamentais para a formação da identidade. Esse tipo de lembrança é uma construção transitória e dinâmica gerada a partir de uma base de conhecimento subjacente e esta base é armazenada em diferentes níveis de especificidade de detalhes. Por possuir grande conteúdo episódico, que é dependente das regiões frontais e temporomediais, áreas cerebrais conhecidas por sofrerem alterações significativas com o avanço da idade, é um sistema de memória que parece apresentar declínio com o avanço da idade. O presente estudo procurou investigar a relação entre a memória autobiográfica e o envelhecimento em 57 voluntários saudáveis, que foram divididos em dois grupos: adultos jovens (18 a 50 anos) e adultos mais velhos (51 a 75 anos).

METODOLOGIA: A investigação utilizou uma entrevista de memória autobiográfica constituída de 5 eventos públicos marcantes (*flashbulb memories*), 4 estímulos de valência (positiva e negativa) e 1 evento importante ocorrido no último ano. As entrevistas foram avaliadas e pontuadas de acordo com sistema de categorização dos detalhes relatados em episódicos e semânticos. Também foi usada uma bateria de testes neuropsicológicos composta por 7 testes agrupados em 5 domínios cognitivos destinados a avaliar respectivamente: velocidade de processamento da informação, memória verbal, memória visual, funções executivas e funcionamento intelectual, para examinar possível déficits nesses domínios e suas correlações com o desempenho na entrevista autobiográfica. O nível de significância foi de $p < 0.05$.

RESULTADOS: Não foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos na avaliação de memória autobiográfica, com sujeitos lembrando-se de quantidades semelhantes de detalhes episódicos. Tanto eventos de valência positiva como negativa foram lembrados com a mesma qualidade. Houve uma tendência a um pior desempenho de pessoas mais velhas para relatar lembranças pessoais recentes (que ocorreram no último ano). O grupo mais velho teve pior desempenho em atividades de velocidade de processamento, flexibilidade mental, controle inibitório, memória episódica verbal e memória visual. Foi observada uma correlação positiva entre o desempenho em tarefa padronizada de memória verbal episódica e a quantidade de detalhes episódicos na entrevista de memória autobiográfica. Houve uma relação inversa entre a quantidade de eventos episódicos relatados e a velocidade de processamento de informações apenas no grupo de adultos jovens. Não foram observadas correlações entre os demais domínios cognitivos e os resultados na atividade de memória autobiográfica.

CONCLUSÃO: Os resultados obtidos sugerem que as memórias autobiográficas são mais resistentes aos efeitos do tempo. Eventos que têm importante significado pessoal e grande conteúdo emocional aparentam ficar bem preservados na memória.

Descritores: Memória autobiográfica; Memória episódica; semântica; Envelhecimento; Função executiva; Cognição; Neuropsicologia.

Regina, ACB. **Applicability of autobiographical memory tasks on the investigation of the effects of aging.** (Dissertation). São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2014. 100 pages.

INTRODUCTION: The autobiographical memory is a kind of episodic memory that covers an event's aspects of perception, affection, space and time. These are organized in representations that make up a personal history. Therefore, they are paramount to the creation of identity. This type of memory is a transitory and dynamic construction, generated from a foundation of subjacent knowledge stored in details that are specific on different levels. Because it has a vast episodic content, that is dependent of the frontal and temporal medial regions (areas of the brain known for suffering meaningful changes with the aging process), it is a memory system that apparently shows decline with the aging process. This study sought to investigate the relationship between autobiographical memory and aging in 57 healthy subjects that were divided into two groups: young adults (18 to 50 years old) and seniors (51 to 75 years old). **METHOD:** The investigation used an autobiographical memory interview made up of 5 memorable public events (flashbulb memories), 4 valence stimuli (positive and negative) and 1 important event that happened in the last year. The interviews were evaluated and scored according to the sorting system of details determined either as episodic or semantic. A battery of neuropsychological tests was also used, it was constituted of 7 tests grouped in 5 cognitive domains destined to evaluate, respectively: processing speed, verbal memory, visual memory, executive functions and intellectual performance, to examine possible deficits in these domains and its correlation to the performance in the autobiographical interview. The level of significance was of $p < 0.05$. **RESULTS:** There were no meaningful differences between groups in the evaluation of autobiographical memory. Subjects remembered similar amounts of episodic details. Events of both negative and positive valence were recalled with the same quality. In seniors, a tendency towards a worse performance was found when they were asked to tell recent personal memories (that happened last year). The results demonstrate age-related difficulties in activities of speed processing, mental flexibility, inhibitory control, episodic verbal memory and visual memory. A positive correlation was found between the performance in a standardized episodic verbal memory task and the amount of episodic details in the autobiographical memory interview. There was a reverse relation between the amount of episodic events told and the speed of processing information only in the young adults group. No correlations were found between the other cognitive domains and the results in the autobiographical memory activity. **CONCLUSION:** The obtained results suggest that autobiographical memories are more resistant to the effects of time. Events that have important personal meaning and great emotional content seem to be well preserved in memory.

Descriptor: Autobiographical memory; Episodic memory; Semantic; aging; Executive functions; Cognition, Neuropsychology.

1. INTRODUÇÃO

A memória consiste em um processo fundamental para o estabelecimento da consciência, da identidade e para um bom funcionamento na vida social (Rubin, 1999). Ela é a capacidade de conservar, de recuperar e até mesmo de esquecer informações sobre si mesmo e sobre o mundo. Sendo assim, seu funcionamento sempre intrigou diversos pensadores: por qual motivo algumas experiências são gravadas e outras esquecidas, mesmo quando as primeiras são “insignificantes” e alguns eventos importantes ficam enfraquecidos nas lembranças? Quais tipos de informação são gravados e o motivo disto? Qual a razão de algumas pessoas serem capazes de gravar grandes quantidades de informações? (Neisser, 1982). Estas habilidades têm sido estudadas desde os tempos remotos, podendo ser encontradas referências sobre a memória já no Velho Testamento. Aristóteles, Santo Agostinho, Descartes e Locke foram alguns dos filósofos que se debruçaram sobre o assunto, tentando compreender seu funcionamento (Berrios e Hodges, 2000). Em 1885, Ebbinghaus estudou algumas propriedades da memória, tais como: a curva de esquecimento e o efeito transitoriedade. Ele também foi a primeira pessoa a descrever a curva de aprendizado (Berrios e Hodges, 2000). William James, em 1890, definiu a memória como a capacidade de ter a consciência de que um evento ocorreu na vida de uma pessoa, descrição que até hoje é utilizada para alguns aspectos da memória (Tulving, 1989). Galton e Freud também estudaram sistematicamente a memória. As investigações de Galton consistiam em tentar classificar aspectos da memória através das observações de imagens, palavras e nomes e impressões gerais. O interesse de Freud veio a partir da tentativa de compreensão dos sintomas neuróticos. Ele concluiu que pacientes neuróticos eram guiados por experiências que não podiam esquecer e que ao mesmo tempo lutavam para não se lembrar delas (Rubin, 1989).

Assim a memória tem sido estudada por vários ângulos e classificada de várias maneiras. Uma delas é a divisão em memória declarativa e não-declarativa. Esta última está relacionada ao comportamento. A memória declarativa, por sua vez, é subdividida em memória semântica e episódica e refere-se à cognição e ao pensamento (Tulving e Schacter, 1990). A essência da memória episódica está na especificidade de representar um evento singular num determinado momento e contexto (Tulving, 1972), enquanto que a memória semântica retém informações pessoais genéricas (características e gostos de uma pessoa) e conhecimentos gerais, que não são atribuíveis a qualquer ocasião

particular na vida (Squire e Zola, 1998; Tulving, 1972). As classificações aqui citadas são abordadas, no capítulo 2 (**Revisão da Literatura**), na seção: **2.1. Memória: conceitos gerais**.

A memória autobiográfica é um tipo de memória episódica, que abrange os aspectos perceptuais, afetivos e espaço-temporais de um evento. Esses são organizados em representações que compõem uma história pessoal, processo este fundamental para a formação da identidade. A memória autobiográfica é importante para três funções básicas: a auto-definição, as relações sociais e o direcionamento do comportamento futuro (Waters, Bauer, e Fivush, 2013).

Esse tipo de lembrança é uma construção transitória e dinâmica gerada a partir de uma base de conhecimento subjacente, sendo este armazenado em diferentes níveis de especificidade de detalhes. Estes detalhes provêm da memória semântica, base de conhecimento mais genérico e abstrato sobre características pessoais e da memória episódica, sendo estes detalhes altamente específicos, tais como: emoções, pensamentos, detalhes sensoriais e perceptuais (Conway e Pleydeel-Pearce, 2000). As dimensões desse tipo de lembrança e suas organizações hierárquicas, além do relacionamento dessas dimensões entre si estão descritas na sub-seção **2.1.1. Memória autobiográfica**.

A autobiografia de uma pessoa contém um corpo de conhecimento geral e experiências únicas e específicas que são acumuladas desde a infância, permitindo que a pessoa tenha a sensação de continuidade e crie sua identidade. O conceito de memória autobiográfica possibilita que os indivíduos desenvolvam narrativas de memórias pessoais a fim de criar significados particulares para as experiências dentro de um contexto cultural e temporal. Estas memórias também são compartilhadas na presença de outros e proporcionam que seja realizada a reflexão sobre si mesmo, possibilitando também a transmissão da cultura e permitindo que informações sejam fornecidas sobre ações do passado e prováveis comportamentos no futuro (Nelson e Fivush, 2004 – sub-seção **2.1.2. Desenvolvimento da memória autobiográfica**).

Indivíduos geralmente são mais propensos a lembrar de informações emocionais do que informações neutras. As memórias autobiográficas estão associadas a uma série de características fenomenológicas, dentre elas o alto grau emocional que elas contêm. Sendo assim, investigar memórias emocionais é uma maneira de acessar eventos autobiográficos. Outra forma de acessar memórias autobiográficas é através das *flashbulb memories*. Estas são lembranças vívidas e detalhadas do contexto em que uma

pessoa ficou sabendo de evento público importante. São eventos significativos e emocionalmente intensos e que resultam em memórias pessoais que incluem detalhes sobre onde e o que estava acontecendo com a pessoa no momento em que o evento ocorreu. Os aspectos: quem, como e quando informação foi recebida são ressaltados, pois estão relacionadas aos relatos de notícias e estes, na maior parte das vezes, destacam estas características. O papel das emoções na formação e recuperação das memórias autobiográficas, incluindo as *flashbulb memories*, é tratado nas sub-seções **2.1.3. Emoção e memória autobiográfica** e **2.1.4. Flashbulb Memories**.

Estudos neuropsicológicos e de neuroimagem mostraram que os subcomponentes episódicos e semânticos da memória podem ser dissociados, mas ao mesmo tempo são muito ligados, tanto no nível cognitivo, como neuronal. Eles possuem processos únicos e comuns. Algumas regiões cerebrais são sistematicamente implicadas em estudos relacionados a esses aspectos, sendo estas o córtex frontal, o córtex temporal medial e o córtex parietal. Assim, as memórias episódicas e a autobiográfica possibilitam investigar e compreender melhor as interações entre as áreas do cérebro que sustentam a formação, a busca e o ato de reviver um evento mentalmente específico (McCormick et al., 2013). Estudos de neuroimagem estrutural e funcional são revisados nas sub-seções **2.1.5. Neuroanatomia da memória declarativa** e **2.1.6. Neuroanatomia das memórias autobiográficas**.

No último século, muitos tratamentos de doenças, que antes abreviavam a vida na juventude e na meia idade, foram desenvolvidos ajudando a aumentar a expectativa de vida. Todavia, a partir disso, o declínio cognitivo surgiu como um dos maiores problemas do envelhecimento. Quase 50% dos idosos acima dos 85 anos são acometidos pela Doença de Alzheimer, o principal transtorno neurodegenerativo que leva ao declínio cognitivo progressivo (demência) (Bishop et al, 2010).

No envelhecimento ocorrem mudanças cerebrais anatômicas e funcionais tanto no transcurso normal e nas formas patológicas, como nas demências (Andrews-Hanna et al., 2007). Várias áreas do conhecimento vêm estudando esta mudança entre as quais a Neuropsicologia, que tem mostrado a marcha das alterações cognitivas com o avanço da idade, bem como as características que diferenciam o envelhecimento normal do patológico. Os estudos de Neuropsicologia do envelhecimento vêm sendo realizados não só com amostras de pacientes portadores de quadro demencial já estabelecidos (Addis et al., 2009; Drag e Bieliauskas, 2010), mas também com sujeitos no início e em vários estágios da doença. Vários destes estudos comparam o desempenho de adultos

jovens com a de idosos saudáveis quanto às mesmas funções e mostram que os idosos saudáveis apresentam declínio significativo em vários domínios cognitivos, principalmente, na memória, na atenção, na velocidade de processamento e funcionamento executivo (Addis et al., 2009; Drag e Bieliauskas, 2010; Cabeza et. al., 2002). Contudo, nem todos os tipos de memória parecem ser igualmente afetados pelo envelhecimento. Memórias bem estabelecidas no início da vida, como, por exemplo, a memória semântica e as memórias implícitas, sofrem pouco impacto do envelhecimento, como se vê na eficiência normal na recuperação de informações, inclusive a velocidade com que a busca dessas lembranças é realizada (Zacks, Hasher e Li, 2000). Por outro lado, vários estudos mostram que a memória episódica, que envolve a contextualização de informações, é geralmente menos eficiente em adultos mais velhos (Zacks, Hasher e Li, 2000; Park e Schwarz, 2012; Tulving, 2000; 2002; Piolino et al., 2002; Levine et al., 2002). O impacto do envelhecimento sobre as funções cognitivas é abordado na seção **2.2. Envelhecimento e Cognição.**

A memória autobiográfica, por possuir grande conteúdo episódico é uma das funções que parece apresentar declínio com o avanço da idade (Cabeza, Nyberg e Park, 2005). Além disso, é dependente das regiões frontais, áreas conhecidas por sofrerem alterações significativas com o avanço da idade. Todavia, ainda são poucos os estudos nessa área, como pode ser observado na revisão da literatura feita na sub-seção **2.2.1. Envelhecimento e memória autobiográfica.**

O presente estudo é inédito na população brasileira e foi idealizado para investigar a relação entre a memória autobiográfica e o envelhecimento, uma vez que essa memória é fundamental para uma pessoa saber quem é, o que lhe aconteceu e quais são seus objetivos futuros. Essa memória também é essencial para as relações sociais ocorrerem de maneira eficiente, pois é importante ser capaz de localizar eventos no tempo e no espaço e dar significados a eles. Assim, a investigação deste tipo de memória vem dando aos pesquisadores a oportunidade de estudar a memória episódica utilizando, no lugar de testes padronizados, um material mais relevante para os participantes e mais relacionado aos aspectos de tempo e espaço específicos, sendo estes a base da definição dessa memória (Tulving, 2000, 2002). Os testes de memória episódica usados em pesquisas geralmente perguntam o que foi aprendido (evocação espontânea e reconhecimento) e em sua maioria não são eficientes para investigar o aspecto temporal da memória: não perguntam “quando”. Além disso, pesquisas em memória episódica mostram que o mesmo desempenho nos testes de laboratório pode

ou não envolver a consciência do passado (Tulving, 2000). O sujeito pode apenas saber a informação desejada, lembrar do aprendizado e não “sentir” a experiência passada, característica importante da consciência episódica. Portanto, em pesquisas não existe necessariamente uma correlação entre o comportamento, a resposta e a experiência consciente, que são aspectos mais próximos do funcionamento da memória no cotidiano (Tulving, 2000). Essa qualidade episódica é facilmente acessada através da investigação da memória autobiográfica.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. MEMÓRIA: CONCEITOS GERAIS

O sistema nervoso ao adquirir um conhecimento prático a partir da experiência vivida ou de alguma informação vinda do ambiente, armazena esses dados provindos dessas situações e os utiliza para ajudar a interpretar as experiências presentes e realizar projeções para o futuro. Estas projeções envolvem o planejamento de ações, a criação de estratégias para essas ações, a previsão de consequências, a habilidade de inibir comportamentos e impulsos e a flexibilidade de escolha. Essas informações também são essenciais para que seja mantida uma coerência interna a respeito do que se gosta ou não, do que faz bem ou mal, do que se deseja ou se quer evitar. Tudo isso deve acontecer com base em experiências vividas no passado e no presente. Portanto, a memória é, dentre outras, uma função fundamental para que todo esse processo possa acontecer de modo eficiente e adequado.

A lembrança ou recuperação de uma memória é acessar, selecionar, reativar e reconstruir representações internas armazenadas (Tulving, 2000). As memórias não são estocadas na forma de tudo ou nada, como num armazém, mas sim como uma coleção de atributos. Desta mesma forma que o cérebro pode ser estudado e classificado de inúmeras formas (ou seja, de tantas maneiras quantos forem os enfoques desejados e requeridos por uma pesquisa), existem também várias modos didáticos pelos quais podemos entender e classificar a memória.

Dentre essas escolhas um dos aspectos importantes a ser considerado é o grau de consciência da lembrança. Existem duas maneiras de recordarmos um aprendizado: ou de modo consciente; ou através de uma habilidade ou por meio de um comportamento. Ao longo do tempo, inúmeros cientistas, dedicados a esse objeto de estudo (Fogel, Shiffer e Rao, 1996; Tulving, 2000, 2002; Squire, 2004), identificaram duas formas de lembrança.

Uma primeira forma de memória que não é diretamente acessível à consciência, foi denominada como memória implícita ou memória não-declarativa (Tulving, 2000). A outra, a memória que é consciente foi chamada de memória explícita ou memória declarativa. Esta memória é a capacidade de lembrar conscientemente de fatos e de eventos.

Um importante princípio da memória declarativa é a habilidade de detectar e codificar o que é único de cada evento. Já a memória não-declarativa gradualmente extrai elementos comuns de uma série de eventos separados (Squire, 2004).

Esses dois sistemas de memória operam paralelamente e um evento ocorrido pode ser processado por ambos, ou por apenas um deles. Por exemplo, uma pessoa que foi atacada por um cachorro na infância pode ter a memória declarativa do evento, ou seja, uma lembrança ruim, ou criar um medo de cachorros, que pode ser vivido como uma característica de personalidade ao invés de uma memória/lembrança (memória implícita – Squire, 2004).

O presente trabalho tem como ponto de partida a memória explícita. Esta possui vários sistemas que podem ser distinguidos pelos diferentes tipos de informações que processam e os princípios pelos quais operam. Por sua vez, esta memória poder ser dividida em semântica e episódica (Tulving, 2000, 2002; Squire, 2004).

A memória semântica consiste na recordação de conhecimentos gerais, dos significados das palavras, da lembrança de costumes sociais. Este tipo de informação não necessita exatamente de como ou quando foi adquirida, mas pode ser resgatada quando necessário. Assim, ao definir uma palavra ou lembrar do nome da capital de algum país, é possível simplesmente fazê-lo sem precisar se lembrar do dia e/ou da situação na qual tal informação foi adquirida ou quando esses dados foram aprendidos. Portanto, as informações são gradualmente acumuladas e recuperadas quando necessário.

Ao contrário da memória para eventos genéricos (semântica), a memória episódica tem a característica de se referir a algo que aconteceu num tempo e espaço específicos (Tulving, 2000, 2002; Squire, 2004). Essa memória abrange a associação de detalhes contextuais, perceptuais, afetivos e espaço-temporais, que podem gerar a experiência subjetiva da lembrança consciente (Piolino et al., 2010).

2.1.1. MEMÓRIA AUTOBIOGRÁFICA

A memória autobiográfica é um tipo de lembrança específico dentro da memória declarativa. Trata-se de uma forma hierarquicamente organizada da memória episódica e da semântica, que contém eventos ocorridos na vida de uma pessoa (Delduca et al., 2010). Comumente, uma pessoa ao falar de memória está se referindo a este tipo de memória, ou seja, à habilidade de lembrar de eventos passados de sua vida.

(Maguire e Frith, 2003; Tulving, 2000). Tal memória é uma construção que cada indivíduo faz, a partir de aspectos de sua memória semântica e episódica.

Artigos, estudando especificamente este tipo de memória, começaram a surgir em torno dos anos 1980 e, desde então, o número seu número tem crescido significativamente (Figura 1), o que demonstra a importância dessa memória e o interesse que ela desperta.

Figura 1 – Número de artigos científicos publicados sobre memória autobiográfica por ano.

Fonte: www.pubmed.gov

Um dos componentes da memória autobiográfica é a narrativa. Habitualmente as memórias são lembradas através de palavras, em forma de histórias (Rubin, 1999). A história de uma pessoa é a sua biografia e a sua identidade. Por esta razão, este tipo de memória fornece o material para as psicoterapias, pois está ligada ao passado experienciado como nenhum outro tipo de memória está. É a única forma de memória que permite reviver conscientemente uma experiência. (Tulving, 2000).

Como o próprio nome sugere, a memória autobiográfica é essencial para a identidade e o desenvolvimento dela. A identidade (*self*) pode ser definida como estado e sensação de ser a mesma pessoa e de ter características individuais que se mantêm estáveis ao longo do tempo (Nettle, 2007). Para isto, é necessário o desenvolvimento da consciência subjetiva: ser capaz de ligar uma experiência passada ao presente, de criar uma linha do tempo pessoal, de construir uma sequência coerente, organizada cronologicamente de como os eventos aconteceram e como esses eventos passados estão interligados com o presente. O indivíduo deve ter uma biografia cronológica do

self (Fivush, 2011). O *self* pode mudar com tempo, porém essas mudanças são sistemáticas e referem-se a um passado pessoal: existe uma história de como a pessoa se tornou quem é (Duval et al., 2012; Tulving, 2002).

Assim, a memória autobiográfica é um conceito multifacetado que envolve informações e experiências da vida pessoal e dá a sensação de continuidade. Para Piolino et al. (2004), essa sensação de continuidade, é uma consciência subjetiva que se forma através da habilidade de ligar o “eu/*self* passado” ao “eu/*self* presente”, o que requer uma capacidade de viajar no tempo mentalmente. A autobiografia - saber que um evento aconteceu no passado, que hoje sou a mesma pessoa que viveu esse evento no passado - organiza a história de uma vida e é provavelmente, um sistema restrito aos humanos (Tulving, 2002).

Embora na memória episódica os aspectos de tempo e espaço (que são características básicas desta) sejam também imprescindíveis na autobiografia, nem toda memória episódica é autobiográfica. Essa diferenciação é um ponto crítico para a compreensão teórica e prática sobre o desenvolvimento da memória autobiográfica, já que esta última registra apenas fatos significativos. Por exemplo: o almoço de ontem (exceto se foi algo excepcional) provavelmente não fará parte da memória autobiográfica de um indivíduo, pois trata-se apenas de uma memória episódica. Possivelmente, não terá nenhum significado na história de vida do sujeito, além do esquema geral sobre os almoços. Por outro lado, o primeiro almoço com o chefe ou com o namorado fará parte da memória autobiográfica desta pessoa, provavelmente sendo lembrado o dia, o horário, o lugar, as pessoas que estavam presentes, o que foi pedido e assim por diante. Com isso, é criado um sentido de como essa experiência se encaixa na vida da pessoa (Nelson, 1993). Outro exemplo disso é o fato de que crianças formam primeiro memórias episódicas e já bem novas apresentam esta capacidade, enquanto que a memória autobiográfica irá se formar um pouco mais tarde, como será descrito mais adiante neste capítulo.

Resumindo, a memória autobiográfica é uma memória específica e pessoal, de longa duração e geralmente com significado para o *self*, a identidade. Forma a história pessoal de alguém (Nelson, 1993) e dessa forma, um fator principal que diferencia a memória autobiográfica da memória episódica é a relação com o *self* e a continuidade do *self* no tempo.

Para Piolino et al., (2004) a memória autobiográfica serve a três funções de *self* inter-relacionadas:

- a. Definição de *self*: memória autobiográfica é a história pessoal através do tempo e das circunstâncias. Ela permite senso de continuidade e coerência de uma pessoa. Está intimamente ligada ao autoconhecimento, sendo que as relações entre memória autobiográfica e autoconceito são dialéticas – a memória define o eu e o eu atual define que memórias serão mais ou menos acessíveis. Há influência cultural e de gênero. A narrativa acontece a partir das lentes de gênero. Por exemplo, estudos mostram que narrativas de mulheres contêm maior conteúdo emocional. Há, também, uma diferença entre as culturas ocidentais e orientais.
- b. *Self* nas relações – memórias autobiográficas são envolvidas em um contexto sócio-cultural e servem para criar e manter vínculos sociais e emocionais através de lembranças e representações. A divisão de experiências pessoais com os outros é uma atividade frequente e significativa. Análises de conversas diárias mostram que a cada cinco minutos ocorre uma referência a um evento passado. A divisão de eventos pessoais é uma atividade social importante e frequente, sendo que 90% das experiências emocionais são divididas com os outros poucas horas ou dias após elas ocorrerem.
- c. Regulação de *self* – o ato de lembrar está intimamente relacionado com o bem estar físico e psicológico. Indivíduos que são capazes de construir narrativas que fornecem explicações que integram e resolvem experiências emocionais relatam mais sensações de bem estar, melhor saúde e comportamentos mais adaptados ao mundo, do que aqueles que não o fazem.

A partir das conceituações acima, memória autobiográfica pode ser definida como a principal encruzilhada na cognição humana, onde considerações relacionadas ao *self*, emoções, objetivos e significados pessoais se interligam (Conway e Rubin, 1993 citados por Holland e Kensiger, 2010).

Conforme mencionado antes, a memória autobiográfica é constituída de componentes episódicos e semânticos, ilustrados na Figura 2, a seguir. Enquanto o componente semântico armazena conhecimentos gerais da vida de uma pessoa, o episódico contém eventos pessoais situados no tempo e no espaço (Delduca et al., 2010; Berna et al., 2012).

Figura 2 – Esquematisação das divisões hierárquicas da memória.

Fonte: Elaborado pela autora.

A memória semântica está relacionada à consciência dita noética, que é a capacidade do sujeito estar consciente de uma informação sobre o mundo sem ter que reviver a aquisição da lembrança. Paralelamente, a consciência autonoética é o sentimento de re-experienciar ou reviver o passado e viajar mentalmente por um tempo subjetivo. O sujeito relembra um evento autobiográfico específico revivendo a fonte de aquisição com detalhes, sentimentos, percepções, situando assim a experiência no espaço e no tempo (Holland e Rabbitt, 1990; Piolino et al., 2004). Pode-se fazer uma analogia associando **lembrar** com a consciência autonoética e **saber** com a consciência noética. (Piolino et al., 2004).

As autorepresentações semânticas são itens de informações conceituais e factuais, que englobam conhecimentos sobre as características abstratas de uma pessoa (ex: eu sou uma pessoa honesta, sou vegetariana...). Esses conhecimentos são organizados em dimensões abstratas, incluindo dimensões físicas, psicológicas e sociais. Ajudam a definir a personalidade e a identidade (ex: meu nome é X, eu costumava ter aulas de piano quando tinha Y anos...) (Duval et al., 2012).

Auto-representações episódicas consistem em informações pessoais mais concretas e específicas, relacionadas com experiências ou vivências únicas, situadas em um tempo e espaço específicos (ex: eu gosto de tocar músicas clássicas, porque quando tinha 7 anos fiz uma apresentação e meu avô...). Essas dimensões da auto-representação episódica têm uma perspectiva temporal, contendo senso de identidade presente, passada e futura. A subjetividade da consciência abrange um número de processos funcionais relacionados à identidade, requeridos para evocar as autorepresentações. Juntas, essas duas dimensões, semântica e episódica, garantem que uma pessoa possa

responder à pergunta: “quem sou eu” (Duval et al., 2012). De acordo com esse autor, casos de amnésia na literatura dão suporte a hipóteses, tais como: as formas de auto-representação episódica e semântica são armazenadas separadamente; autoconhecimento semântico pode ser funcionalmente separado da memória semântica geral; déficits na autorepresentação episódica interferem na capacidade de conseguir se projetar no tempo, tanto passado, como futuro; distúrbios na auto-representação episódica ou semântica resultam em um senso diminuído de identidade.

Para facilitar a compreensão da distinção entre os componentes semânticos e episódicos da memória autobiográfica, os conhecimentos autobiográficos podem didaticamente ser organizados da seguinte maneira (Rubin, 1989, Rubin, 1999; Conway e Pleydell-Pearce, 2000) (Figura 3):

- **períodos de vida**: conhecimentos temáticos, lembranças mais gerais e abstratas, que cobrem períodos da vida de uma pessoa, tipicamente medidos em anos, e por isso, mais abrangentes. Podem existir sobreposições de períodos, por exemplo: quando eu morava na cidade A e trabalhava na empresa B.

- **eventos gerais**: representam memórias de acontecimentos também generalizados, porém cobrindo dimensões de tempo menores (medidos em meses, semanas ou dias). São mais específicas e concomitantemente mais heterogêneas que os períodos de vida. Podem ser eventos repetidos, como caminhadas na praça no final da tarde e eventos únicos, como tomar uma taça de vinho com um amigo no restaurante da rua de casa, sendo este último o resumo de vários pequenos eventos que estão condensados. São pequenas memórias ligadas por um tema; agrupamentos de eventos que levam a um conhecimento (ex: quando eu cozinho...).

- **eventos específicos**: conhecimento muito específico, ligado a uma única situação. Medido em segundos, minutos ou horas. Geralmente envolve imagens, lembranças visuais e grande vivacidade da memória.

Durante o ato de lembrar, alguns fatos mais abrangentes, tais como, uma doença ou um feriado, ajudam na organização e na localização da situação que se quer recordar. Assim, a maneira mais rápida para se recuperar detalhes específicos de um evento é acessá-los começando pelos períodos de vida, passando-se em seguida para os eventos gerais, afunilando essa busca de forma a chegar ao evento desejado - uma busca sequencial vai sendo feita através dos períodos mais gerais, para os específicos. Isso ocorre porque embora os detalhes sejam acessados através de um conhecimento

temático, distinto, eles se organizam numa ordem sequencial (Conway e Pleydell-Pearce, 2000).

Figura 3. Organização dos componentes semânticos e episódicos da memória autobiográfica

Fonte: Elaborado pela autora.

Os eventos de período de vida e os eventos gerais das memórias autobiográficas raramente são esquecidos, embora algumas informações contidas em detalhes possam ser perdidas. A pessoa que conta um evento pode se lembrar por dele muitos anos, podendo, entretanto, esquecer de detalhes. Essa subdivisão dos conhecimentos autobiográficos muitas vezes ajuda na observação de pacientes com amnésia retrógrada, nos quais a memória relacionada com alguns períodos de vida e com alguns eventos gerais está preservada, ao passo que estes indivíduos frequentemente têm dificuldades em recuperar conhecimentos específicos dos eventos (Anderson e Conway, 1993).

Outro aspecto fundamental para a compreensão da memória autobiográfica é que ela é uma construção. As primeiras ideias sobre esta memória a descreviam como uma cópia da realidade. Porém, na verdade, o que se grava são representações da realidade, que funcionam assim desde a infância. Quando uma mãe se lembra de um evento com o filho, ela não está simplesmente recuperando o evento passado. Frequentemente emoções, intenções e pensamentos são discutidos e inseridos durante o ato da lembrança. Além disso, nestas construções começa a ser ensinado que diferentes pessoas têm perspectivas distintas sobre o mesmo evento objetivo (Fivush, 2011). Tal aspecto está detalhado mais à frente neste capítulo, na sub-seção que trata do desenvolvimento da memória autobiográfica.

Diferentemente do conhecimento autobiográfico que é armazenado na memória de longo prazo, as memórias autobiográficas não são armazenadas: são construídas com

base nesse conhecimento. São representações mentais temporárias, transitórias, que só existem no contexto do processamento de um episódio específico. Esta representação começa por meio de uma pista ou descrição dentro de uma busca na memória de longo prazo (Conway citado por Rubin, 1999).

De acordo com Conway (citado por Rubin, 1999), um estudo com palavras-alvo demonstrou que a construção da memória autobiográfica se forma em ciclos de lembranças com base no conhecimento autobiográfico. Nesta pesquisa os sujeitos eram apresentados a palavras-alvo e tinham de “pensar em voz alta” enquanto se lembravam de algo relacionado ao estímulo apresentado. Assim, a partir da palavra CADEIRA, uma participante de 38 anos fez o seguinte relato:

CICLO 1: “a imagem da cadeira na sala de casa, tentando me lembrar quando eu a comprei”.

CICLO 2: “isso aconteceu quando eu morava em X, depois de me mudar de casa”.

CICLO 3: “eu vi a cadeira em liquidação na loja Z”.

CICLO 4: detalhes específicos do evento: “havia uma janela grande perto do caixa; a cor do cartão de crédito, que já estava velho; etc.)

A memória evocada a partir da palavra CADEIRA é uma compilação do conhecimento acessado em cada um dos quatro ciclos. Nesses ciclos podem ser observadas lembranças relacionadas a períodos de vida, eventos gerais e conhecimentos específicos do evento, que são conhecimentos autobiográficos. As narrativas autobiográficas, na maioria das vezes, contêm todos esses aspectos, sendo muito raro envolverem apenas um deles (Figura 4).

Figura 4. Organização hierárquica da memória autobiográfica

Fonte: Adaptada de Cabeza e St.Jacques (2007). Esta representação mostra que tal memória se organiza de forma hierárquica. Desde a mais geral (semântica) para mais específica (episódica), que representa o nível preferencial de acesso às memórias autobiográficas. Inclui os períodos de tempo de vida (conhecimentos gerais de um período prolongado de tempo), eventos repetidos (genéricos), e eventos específicos (únicos).

As memórias autobiográficas são representações mentais construídas e mantidas por uma série de processos, tais como a memória de trabalho (Rubin, 1989). Segundo Conway (citado por Rubin, 1999), esse tipo de memória é instável por duas razões. Primeiro porque são construções complexas e trabalhosas, que envolvem uma série de pequenos fatos. Segundo, por ser trabalhoso manter esse padrão complexo ativado, algumas partes tendem a enfraquecer e “desbotar”. Como são construções, são dinâmicas e, por esta razão, mudam com o tempo. Um mesmo estímulo pode percorrer rotas diferentes dentro da memória de longo prazo e, dessa forma, a organização deste tipo de memória não é homogênea. Além disso, novos conhecimentos são frequentemente acrescentados à memória. Como a lembrança é uma reconstrução de uma experiência prévia, ela pode ser influenciada por muitas variáveis presentes no momento da lembrança. Pesquisas sobre distorção de memória ressaltam a maleabilidade da natureza da memória, revelando vários fatores que contribuem para

essas distorções, mostrando que muitos deles desempenham um papel durante o processo de recuperação. Por exemplo, fatores como: recuperação anterior, sugestão, manipulação, imaginação, podem causar um impacto no que está sendo recuperado da memória (Loftus, 2005). Com frequência há uma “edição ou reescrita” consciente ou inconsciente das experiências passadas, com base no que se sabe no presente ou em opiniões sobre o fato (Schacter, 1999).

Embora as memórias autobiográficas sejam construções, elas não são inteiramente ficcionais, isto é, memórias sem conexão com a realidade. Elas são memórias “negociadas”, são mudadas e não inventadas (Fivush, Haden e Reese, citados por Rubin, 1999).

É por estas razões que no presente trabalho esse tipo de memória foi escolhida, ou seja, pela fundamental importância que tem para a identidade pessoal e social do ser humano.

2.1.2. DESENVOLVIMENTO DA MEMÓRIA AUTOBIOGRÁFICA

Segundo Piolino et al. (2004), parece provável supor que a memória autobiográfica tenha se desenvolvido primeiramente por razões sociais e culturais. E por esta razão, o *background* cultural tem efeitos no conteúdo e no início do desenvolvimento da memória autobiográfica (Wang, 2004).

As narrativas têm uma função informativa, tanto sobre eventos do mundo, como sobre o tipo de pessoa que cada um de nós é. Lembrar de eventos juntamente com as outras pessoas tem um papel especial na criação de vínculos, de laços interpessoais, baseados no senso de dividir histórias (Fivush, Haden e Reese, citados por Rubin, 1999). As memórias são tanto pessoais como sociais, possibilitando a existência de memórias privadas e também que se construam histórias compartilhadas, histórias imaginadas, e que todo o conhecimento cultural acumulado em casa e na sociedade seja compartilhável (Nelson, 1993).

A habilidade de se lembrar de eventos pessoais parece existir muito mais cedo do que se imaginava antigamente, conforme mostram as pesquisas recentes sobre o desenvolvimento deste tipo de memória. Estudos mostram que crianças em torno de dois a cinco anos já são capazes de se lembrar de eventos únicos e pessoais que aconteceram meses antes (Fivush, Gray e Fromhoff, citados por Berntsen e Rubin, 2012), e a partir dos cinco anos as crianças passam a compreender a conexão temporal entre o passado e o futuro (Fivush, 2011). Sendo assim, essa habilidade de compreender

essa conexão começa a surgir no final dos anos pré-escolares, ainda que não esteja totalmente consolidada até a adolescência (Fivush, 2011).

No início a criança utiliza a representação da experiência com a ajuda de outra pessoa, usando a linguagem e/ou a narração do outro, como um reestabelecimento de sua própria experiência. Essa competência (a memória autobiográfica) requer um nível de domínio da função representativa da linguagem que surge entre o meio e o final da pré-escola (Nelson, 1993).

Conforme já mencionado, lembrar é um processo fundamental no estabelecimento da consciência de *self* – da identidade- e das relações com os outros. O modo usado pelos pais e pelas crianças para se lembrarem de eventos é crítico para que as crianças compreendam seu passado e a elas mesmas.

Inicialmente, a estrutura e conteúdo das conversas e lembranças são fornecidos pelos pais e as crianças participam minimamente. Nos primeiros anos de vida, a mãe ou pai contam praticamente toda a história, enquanto a criança simplesmente confirma ou repete o que os pais dizem. Quando ela vai crescendo começa a participar cada vez mais dessas construções, até que entre os três e quatro anos já é razoavelmente competente nas conversas sobre o passado; a partir de então, os estímulos lembrados pela criança dependem de sua própria experiência (Fivush, Haden e Reese, citados por Rubin, 1999). Paralelamente, os adultos ajudam as crianças a se recordarem dos eventos, fazendo perguntas e dando dicas. Ao longo do crescimento, as pistas e perguntas externas dos pais vão diminuindo. (Fivush, Haden e Reese, citados por Rubin, 1999).

A construção da narrativa é importante para que o ouvinte “viva” a experiência do evento. Simplesmente listar pessoas, lugares e objetos não serve a esse propósito. O ato social de se lembrar com o outro, em grupo, ajuda a criança a organizar suas experiências passadas, a se comunicar eficientemente com os outros sobre suas experiências e a refletir (Fivush, Haden e Reese, citados por Rubin, 1999).

As memórias autobiográficas são moldadas com base no modo como os pais estruturam os eventos para a criança e na ênfase no que será ou não ressaltado. As crianças aprendem como devem se recordar, qual quantidade de detalhes, a estrutura, e o que não devem recordar. O desenvolvimento da memória autobiográfica é um processo gradual e complexo, não sendo simplesmente o lembrar-se de eventos vividos pessoalmente. As crianças aprendem as maneiras apropriadas de contar esses eventos (Fivush, Haden e Reese, citados por Rubin, 1999).

Mães com estrutura de narrativa mais elaboradas discutem eventos passados com muitos detalhes, incluindo sentimentos, intenções e metáforas. Elas possuem maneiras sofisticadas de falar sobre seu passado e aqui entra também a habilidade no uso da linguagem. Isto não quer dizer que filhos dessas mães necessariamente se lembrem de mais coisas ou entendam melhor suas experiências passadas, em comparação com filhos de mães com discurso menos elaborado. Porém, pais que lembram de experiências em detalhes com filhos facilitam a habilidade destes de contarem eventos passados.

Portanto, o desenvolvimento da memória autobiográfica é parte integral do desenvolvimento de si mesmo e da relação com outro (Nelson, 1993; Fivush, Haden e Reese, citados por Rubin, 1999).

2.1.3. EMOÇÃO E MEMÓRIA AUTOBIOGRÁFICA

A memória pode ser tanto forte como frágil, contendo traços duráveis de muitos eventos e ao mesmo tempo, esquecimentos de outros logo após sua ocorrência. A memória de eventos não representa a reprodução fiel dos eventos originais, sendo que os detalhes lembrados são moldados pelo estado mental atual e pelos pensamentos e experiências que ocorreram entre o evento original e o momento da lembrança. Embora nem sempre conscientes dos erros de memória, sua ocorrência não causa surpresa, já que eles ocorrem em diversas situações. Por outro lado, existem situações nas quais há a sensação de que a memória está altamente preservada, como, em eventos importantes que ocorrem na vida: casamentos, mortes, nascimentos etc. William James, em 1890 já afirmava que um intenso estímulo emocional deixa marcas permanentes formando um engrama: “Alguns eventos são tão emocionais que deixam uma cicatriz nos tecidos cerebrais” (William James, citado por Kensiger, 2009, pág. 1). Até na literatura podem ser encontrados exemplos deste processo: “Você sempre me recriminou (...) Penso aqui em certas observações que devem ter literalmente riscado sulcos no meu cérebro...” (Kafka, 1997, pág. 30).

As emoções são peças centrais deste tipo de memória, tendo um efeito profundo sobre esta. As emoções podem focalizar a atenção em um aspecto de um evento e reduzir a habilidade de recuperar outros detalhes específicos do evento (Rubin, 1999).

Uma outra questão se refere ao fato das memórias emocionais diferirem em relação às memórias não emocionais, quanto à quantidade e à qualidade dos detalhes armazenados.

Autobiografias geralmente consistem em experiências muito emocionais, que são lembradas mais vividamente e esquecidas mais lentamente do que eventos neutros (Berntsen e Rubin, 2012). O estudo de recuperação das memórias autobiográficas tem uma longa história, começando com Galton em 1879. As técnicas utilizadas por ele foram revividas por Crovitz e Schiffman (1974) na forma de palavras alvo, a partir das quais os indivíduos deviam contar uma história.

Acessar a memória autobiográfica é uma maneira de examinar a recuperação de eventos emocionais, já que há uma tendência maior para a lembrança mais de eventos que despertam emoções do que para eventos neutros ou os do dia-a-dia. Inclusive, as pessoas julgam que se lembram quase que perfeitamente dos eventos emocionais. Mesmo em estudos com listas de palavras, os estímulos avaliados como emocionais são recuperados mais facilmente, do que as palavras não emocionais (Christianson e Safer citados por Rubin, 1999).

Em uma revisão sobre emoção e aprendizagem, Buchanan (2007) sugere que as memórias de longo prazo são influenciadas tanto pela emoção vivida durante a aprendizagem, como pela emoção vivida durante a lembrança. Ele também confirma que eventos emocionais geralmente são lembrados com mais precisão e vivacidade do que eventos que não possuem componente emocional. Nessas situações, a amígdala, em conjunto com o hipocampo e o córtex pré-frontal, parece desempenhar um papel importante na recuperação das memórias para eventos emocionais.

Kensiger (2009) fez uma revisão de estudos que investigaram eventos emocionais, qualidade e quantidade de detalhes lembrados. Os achados indicam que apesar da vivacidade subjetiva, as memórias emocionais, incluindo as *flashbulb memories*, estão sujeitas à distorção. Tais resultados sugerem que a marca característica das memórias emocionais parece ser a vivacidade subjetiva com a qual o evento é lembrado, ao invés da precisão com a qual o evento foi retido-conservado.

Por outro lado, também há muitas pesquisas sobre memória autobiográfica e emoção mostrando que eventos com grande conteúdo emocional ficam bem preservados na memória (Christianson e Safer, citados por Rubin, 1999). Em estudo com testemunhas de um crime real, Yuille e Cutshall (1986) investigaram a precisão dos depoimentos de com o passar do tempo. Treze das vinte e uma testemunhas que

depuseram na polícia concordaram em participar do estudo. Os pesquisadores entrevistaram os participantes de 4 a 5 meses após o depoimento inicial dado a polícia. Os pesquisadores utilizaram o mesmo procedimento de entrevista feito inicialmente pela polícia e também fizeram perguntas tendenciosas aos participantes, introduzindo elementos que não existiram no evento. Os resultados mostraram que as perguntas tendenciosas tiveram pouco efeito sobre as recordações e que essas foram muito confiáveis, ou seja, a precisão dos depoimentos não diminuiu com o tempo, nem com as sugestões introduzidas. Os mesmos resultados foram encontrados nos estudo de Christianson e Hubinette (1993), em que também foram refeitos depoimentos de crimes reais, com testemunhas de 4 a 15 meses após o depoimento original. Wagenaar e Groeneweg (1990) mostraram que as memórias de ex-prisioneiros de campos de concentração eram vívidas e cheias de detalhes, mesmo tendo se passado 40 anos.

Em um estudo conduzido por Heaps e Nash (2001), memórias autobiográficas verdadeiras eram qualitativamente distintas de memórias autobiográficas falsas, que foram criadas a partir do método de entrevista de Loftus e Pickrell (1995). As memórias reais foram avaliadas tanto pelos próprios participantes como por observadores dos relatos, como mais ricas, mais emocionalmente intensas, mais importantes e contendo imagens mais claras e precisas. Há evidências de que quando uma experiência gera uma resposta com certo grau de excitação, existem processos emocionais específicos envolvidos, que aumentam a probabilidade da informação ser codificada e recuperada.

As memórias autobiográficas também podem ser investigadas através de palavras-estímulos, como fizeram Robinson (1976) e Delduca et al. (2010). Os autores utilizaram adjetivos agradáveis e desagradáveis, a partir dos quais os voluntários deveriam se lembrar de eventos pessoais. Quanto à valência do estímulo (positivo ou negativo), os estudos mostram resultados diversos. Christianson e Safer (citados por Rubin, 1999) observaram que normalmente as pessoas vivem e se lembram de eventos emocionais negativos mais distintamente e com mais intensidade do que de eventos positivos. Estudos mostram que as pessoas são boas em distinguir entre imagens negativas que viram e que imaginaram, enquanto ficam mais confusas em fazer essa distinção para estímulos positivos (Kensiger et al., 2007b).

Paralelamente, Berntsen (2002) avaliou 1.241 voluntários com idades variando entre 20 e 93 anos e observou que memórias felizes foram duas vezes mais frequentes do que a lembrança de eventos tristes. Revisões de estudos mostraram melhor

desempenho dos participantes, principalmente em adultos mais velhos, ao se lembrarem de eventos de valência positiva (Charles et al, 2003; Carstensen e Mikels, 2005).

Tanto eventos negativos quanto positivos tendem a serem lembrados com mais facilidade do que eventos neutros. O que parece variar em consequência da valência não é a habilidade para se lembrar que um evento ocorre (ex. ter ido ao batizado ou ao casamento), mas sim as particularidades da situação (como era a igreja ou onde você se sentou, etc.).

De acordo com Kensinger et al. (2007a), vale mencionar que a precisão da memória depende de diferenças individuais relacionadas ao como o evento foi vivido. Embora alguns indivíduos tendam a se lembrar melhor de detalhes do que outros, nem todos se lembram dos mesmos detalhes de uma mesma situação. Isso depende:

- de como a pessoa interpreta o evento (positivo ou negativo, com a probabilidade de que os eventos negativos parecem ser melhor lembrados).
- da instrução fornecida para a atividade ou intenção da tarefa.
- de como a pessoa está participando, ativamente ou não, da situação (papel desempenhado).
- da “disposição cognitiva” do sujeito durante o evento. O grau de atenção interfere na memorização. Se a pessoa estava realizando outra atividade enquanto recebia o estímulo, provavelmente gravou menos dados.
- características de temperamento e personalidade do sujeito. Exemplos: pessoas deprimidas tendem a gravar mais eventos negativos; o grau de confiança que as pessoas têm no funcionamento de sua própria memória, também interfere.

As memórias emocionais não constituem um tipo especial de memória e também estão sujeitas aos esquecimentos com o passar do tempo e às distorções que são próprias da natureza da memória, com exceção da lembrança de conhecimentos gerais. Contudo, por causa dos seus componentes emocionais, são mais facilmente acessadas, possuindo razoável estabilidade de conteúdo ao longo do tempo e contendo elementos autobiográficos importantes, o que justifica sua escolha para inclusão na investigação da memória, neste trabalho.

2.1.4. FLASHBULB MEMORIES

As *flashbulb memories* são uma forma de memória autobiográfica que ressalta aspectos episódicos, tais como: quem, quando e como, uma vez que está relacionada a eventos públicos de grande impacto (Rubin, 1999).

Brown e Kulik, em 1977, batizaram como *flashbulb memory* o fenômeno de reportar lembranças vívidas das circunstâncias nas quais uma pessoa ficou sabendo de um acontecimento público importante. Acreditava-se que esse era um mecanismo especial de memória, uma gravação permanente da experiência de uma pessoa provocada por um evento com níveis de surpresa e consequência incomuns (Neisser, 1982, McCloskey et al., 1988).

Esse tipo de memória consiste em recordações marcantes da fonte de notícias sobre um evento que desperta emoções e choca (Neisser, 1982; Davidson e Glisky, 2002; Davidson, Cook e Glisky, 2006). Devido ao seu conteúdo emocional, importância pessoal ou relevância social, essas lembranças trazem uma qualidade perceptual bastante viva e rica em detalhes. Com frequência as pessoas se lembram de onde estavam, com quem estavam e o que estavam fazendo no momento em que receberam uma notícia com alto grau de novidade e impacto emocional. Isso ocorre devido ao fator de surpresa que acompanha esses eventos incomuns, bem como pelo fator de ensaio também presente na repetição do evento por meio da mídia e/ou pelo número de vezes que o fato é contado, comentado pela pessoa que passou pela experiência. Em 1977, Brown e Kulik investigaram as recordações das pessoas ao receberem a notícia do assassinato do presidente Kennedy. A maior parte das pessoas se lembrava de muitos detalhes da situação, como por exemplo, com que roupa e que lugar estavam, com quem estavam, a hora do dia e quem deu a notícia, etc. Dessa forma, as *flashbulb memories* podem ser consideradas um evento no qual um aspecto histórico importante cruza com a história pessoal de cada um. Existem também as *flashbulb memories* pessoais, como por exemplo, a morte ou acidente de parente ou amigo; um pedido de casamento; ou seja, um evento pessoal marcante, no qual vários detalhes são gravados.

Outro aspecto importante sobre esse tipo de memória, é que, assim como todas as memórias autobiográficas, ela está sujeita a erros e reedições. Não são memórias exatas e fiéis dos acontecimentos, como vários estudos mostraram (Neisser, 1982; Cubelli e Della Sala, 2008). Dessa forma, não constituem uma categoria à parte, mas sim uma memória pessoal com maior conteúdo emocional, ainda assim passível de sofrer distorções. As *flashbulb memories* possuem um grau de confiança maior que as

outras memórias, mas não de maior consistência e veracidade (Cubelli e Della Sala, 2008). Assim, os autores de estudos baseados em relatos pessoais e em dados de ressonância magnética funcional supõem que seus mecanismos de codificação e recuperação sejam semelhantes às de outras memórias autobiográficas (Cubelli e Della Sala, 2008; Sharot et al., 2007).

Em uma revisão de Christianson e Safer (citados por Rubin, 1999), estudos demonstraram boa consistência das *flashbulb memories* durante grandes intervalos de tempo, embora elas não sejam imunes à deterioração do tempo. Geralmente preservam as informações centrais do evento, tais como: informante, lugar, tempo, acompanhante. Esses aspectos são menos vulneráveis à passagem do tempo, enquanto que detalhes mais específicos, como a roupa se estava usando, qual foi a primeira coisa que se pensou, etc., mostram diminuição da precisão com o tempo.

É importante ressaltar que em estudos nos quais uma *flashbulb memory* é acessada e testada mais de uma vez, não há garantia da precisão da avaliação do desempenho. Isso porque o primeiro relato da memória autobiográfica não é necessariamente verídico. Essa memória também é uma reconstrução e contém informações “erradas”, como a maior parte das memórias. É possível que na segunda recuperação da memória autobiográfica os aspectos principais se mantenham e novas informações sejam adicionadas. O nome *flashbulb* é uma metáfora enganosa, pois sugere que esta é uma memória precisa e fiel ao evento (Christianson e Safer citados por Rubin 1999).

McCloskey e colegas (1988) estudaram o mecanismo das *flashbulb memories* em 27 voluntários. Nesse estudo foi aplicado um questionário sobre o evento da explosão do ônibus espacial Challenger. Para cada questão investigada, o participante deveria avaliar o seu grau de confiança na resposta usando uma escala de 1 (baixa certeza) a 7 (muita certeza). As pessoas foram testadas com o mesmo questionário nove meses depois. Os resultados mostraram os seguintes resultados: muito boa capacidade de se lembrar das circunstâncias nas quais eles souberam da notícia; inconsistências das respostas entre os dois questionários (o primeiro – dias após a explosão e o segundo – nove meses após) e queda no grau de confiança decorrente do intervalo de tempo (6.84 na entrevista inicial para 6.13). Os resultados sugerem claramente que as *flashbulbs* não são nem uniformemente precisas, nem imunes ao esquecimento. Elas são como as outras memórias sobre eventos que envolvem surpresa, tipo de consequência pública ou particular desencadeada e estão sujeitas a erros de reconstrução e declínio da quantidade

de informação com o tempo. Entretanto, o que se observa é que muitos estudos que sugerem alta precisão e longevidade não possuem uma metodologia adequada para detectar esquecimentos e imprecisão. De modo geral, não há evidências de que existe um mecanismo de memória diferente para as *flashbulbs*, uma vez que elas se comportam da mesma maneira que os outros tipos de memória que envolvem alto grau de surpresa ou emoção.

Assim, não há distinção entre as *flashbulbs* e as memórias autobiográficas. Na verdade as *flashbulbs* constituem um tipo de memória autobiográfica, pois geralmente envolvem lembranças pessoais a partir de eventos públicos significativos e, portanto, estão de acordo com os mesmos princípios de funcionamento. A experiência de saber sobre um evento com alto grau de surpresa ou emoção pode ser mais significativo, mas não há nenhuma distinção entre aprender sobre eventos chocantes, eventos importantes e aprender sobre eventos que são esperados e triviais (McCloskey et al., 1988; Rubin, 1999; Talarico e Rubin, 2003).

Em função das conclusões dos estudos mencionados a respeito da equivalência do funcionamento das *flashbulb memories* em relação a qualquer outra memória autobiográfica, escolheu-se, no presente estudo, usar estas, pela garantia da presença do impacto emocional.

2.1.5. NEUROANATOMIA DA MEMÓRIA DECLARATIVA

Estudos em sujeitos normais, pacientes amnésicos e modelos animais mostraram a relação entre várias formas distintas de memória e regiões cerebrais específicas. A importância do lobo temporal medial (LTM) para a memória foi estabelecida nos anos de 1950, quando a remoção cirúrgica dessa região mostrou que sua ausência causa profundo prejuízo no sistema de memória (Scoville e Milner, 1957). Esses autores publicaram um artigo que mudou o que os cientistas sabiam sobre memória. Após uma cirurgia de remoção das partes internas do lobo temporal em ambos os lados do cérebro, para o tratamento de uma epilepsia intratável, o paciente H.M. passou a sofrer de amnésia anterógrada. Esse resultado forneceu fortes evidências de que o lobo temporal medial é necessário para que a experiência presente possa fazer partes de experiências passadas.

O LTM e mais especificamente o hipocampo, é amplamente conhecido por ser crucial para a formação e recuperação da memória declarativa, que pode ser dividida em memória episódica e memória semântica (Squire e Zola, 1998; Tulving, 1972). Estudos

de ressonância magnética em seres humanos saudáveis têm demonstrado que o hipocampo é ativado durante a codificação e a recuperação de ambas as memórias (Burianova e Grady, 2007; Maguire e Frith, 2003). Esta estrutura também está bastante realcionada, juntamente com a amígdala, na formação de memórias emocionais. (Ledoux, 2000).

As memórias são resultado de uma vasta rede de peças interligadas, unidades linguísticas, emoções, sensações, aromas, sons, crenças e ações que ficam alojadas em diversas partes do córtex cerebral. Portanto, tais memórias não são armazenadas em uma única área cerebral, mas são o resultado de uma rede distribuída por todo o córtex. Nesse sistema o hipocampo geralmente é referido como o âmagio da memória episódica e autobiográfica. Acredita-se que ele funciona “apontando e indicando” as regiões corticais que contêm os vários aspectos de experiências passadas. Para muitos pesquisadores o hipocampo seria importante para juntar e costurar imagens, sons, cheiros e outros detalhes contextuais de experiências passadas em lembranças coerentes (Alvarez e Squire, 1994).

Essa metáfora enfatiza que o LTM não trabalha sozinho na armazenagem e recuperação das experiências. Para o bom funcionamento do sistema de memória é necessária a preservação das funções das regiões corticais que inicialmente codificaram a experiência (Holland e Kensiger, 2010).

Um achado importante de estudos sobre o LTM é que embora sua participação seja crítica para as lembranças conscientes – memória declarativa ele parece não ser necessário para várias formas de memória não-declarativa (Alvarez e Squire, 1994).

Outra região importante no funcionamento da memória episódica são os lobos frontais. Estes possuem um papel essencial na formação e recuperação das memórias. Trabalhos mostram que eles participam na seleção e codificação das informações que serão armazenadas, ordenação temporal das memórias e recuperação espontânea das informações desejadas (Head et al., 2008; Rajah e McIntosh, 2008; Stevens et al., 2008).

2.1.6. NEUROANATOMIA DAS MEMÓRIAS AUTOBIOGRÁFICAS

As memórias autobiográficas são construídas através da interação de diversas estruturas cerebrais, incluindo córtex frontal, córtex temporal medial e córtex parietal. A estabilidade e/ou mudança dessas memórias são consequência do esquema de cada sistema (narrativo, visual, auditivo, etc.) e de como esses esquemas interagem. São

construídas a partir dos sistemas sensoriais, de linguagem, de emoção e de outros. Cada um desses sistemas usa diferentes estruturas e processa diferentes tipos de informação. Rubin (1989) divide esse processo de memória autobiográfica em três sistemas básicos, que fornecem diferentes tipos de coordenação geral:

1. Baseado no hipocampo: coordena e agrupa todos os estímulos (detalhes) que ocorrem ao mesmo tempo em um evento e que depois podem ser recuperados como memória autobiográfica.
2. Sistema emocional: coordena o que ocorreu com a expectativa dessa ocorrência (excitação emocional: surpresa, interesse, decepção, etc.).
3. Frontal: busca e recupera memórias. Localiza componentes da memória quando sinalizados por outros componentes, enquanto usa mecanismos inibitórios para suprimir respostas que não correspondem aos critérios estabelecidos pelo ambiente/sinalização.

Existem várias pesquisas que estabelecem a importância do LTM na constituição e na recuperação de eventos autobiográficos. Quando há prejuízos no lobo temporal medial, como visto na Doença de Alzheimer, são nítidos os déficits na capacidade de armazenar eventos na memória de longo prazo, incluindo eventos pessoais. (Holland e Kensiger, 2010). Estudos de ressonância magnética funcional com tarefas de memória autobiográfica em diversos tipos de amostras, que investigaram as ativações cerebrais de voluntários saudáveis e de sujeitos com quadros patológicos, observaram ativações em regiões fronto-temporais, temporo-occipitais e pré-frontais (Cabeza e St.Jacques, 2007; McCormick et al., 2013).

Tulving (2000, 2002) relata que uma das funções do córtex pré-frontal é a autoconsciência, a introspecção dos próprios pensamentos, o que está intimamente relacionado com a consciência autonoética, uma característica particular das memórias autobiográficas como já citado. As relações entre os lobos frontais, a memória episódica e a consciência autonoética foram demonstradas por Wheeler e colegas (1997). Nessa revisão, os autores discutem a habilidade de lembrar-se de eventos acontecidos viajando mentalmente para o passado para revivê-los. Consideraram evidências de diversas pesquisas, como estudos de neuroimagem, experimentos neuropsicológicos,

observações clínicas e psicologia do desenvolvimento. Os achados desses diversos campos dão suporte à teoria de que o córtex pré-frontal tem um papel crítico na memória episódica e na consciência autoconsciente, já definida como a capacidade do indivíduo representar mentalmente e torna-se consciente de experiências subjetivas no passado, presente e futuro.

As regiões pré-frontais laterais parecem estar mais associadas à busca estratégica das informações na memória e ao processo de monitorização após a recuperação de um evento (Holland e Kensinger, 2010).

Análise de estudos feitos com tomografia por emissão de pósitrons (*positron emission tomography*; PET) e testes de reconhecimento episódicos, evidenciaram seis regiões cerebrais envolvidas durante a tarefa. Todas elas estavam localizadas nos lobos frontais, sendo cinco no córtex pré-frontal e uma no cíngulo medial anterior (Piolino et al., 2004).

As áreas parietais também têm um papel importante na recuperação das memórias autobiográficas, pois estão envolvidas na manipulação e no ato de reviver imagens da vida real (Burgess et al., 2001). Elas orientam a atenção para representações internas e provavelmente são a base da sensação de reviver uma situação, sentimento que tipicamente acompanha as lembranças autobiográficas (Holland e Kensinger, 2010). Foi observada ativação das áreas parietais inferiores, bilateralmente, durante tarefas de memória autobiográfica, sugerindo que essas áreas estão envolvidas na armazenagem de informações semânticas e no processamento espacial (Rubin, 1989).

Quanto à lateralização, existem achados discordantes. Uma revisão feita por Piolino et al. (2004) cita estudos que mostram uma grande rede lateralizada no hemisfério direito durante a lembrança de memórias autobiográficas (pré-frontal, temporo-parietal, cíngulo posterior, temporo-lateral, giro-parahipocampal, hipocampo e amígdala). Contudo, a maioria dos estudos mostra maior ativação no hemisfério esquerdo. A rede do hemisfério direito pode refletir propriedades emocionais da memória autobiográfica. Já a ativação no hemisfério esquerdo pode refletir o esforço na lembrança de detalhes episódicos (Piolino et al., 2004).

Piolino e colegas, em 2004, realizaram um estudo que apontou maior ativação nas regiões neocorticais esquerdas, especialmente no córtex pré-frontal durante a recuperação das memórias autobiográficas, independentemente do tempo das lembranças recentes ou remotas. Durante a recuperação das memórias autobiográficas

mais recentes houve maior ativação no córtex pré-frontal dorsolateral e depois no córtex cingulado anterior direito.

Buchanan (2007) afirma que a amígdala em combinação com o hipocampo e o córtex pré-frontal estão envolvidos na recuperação de eventos autobiográficos, especialmente os de alto conteúdo emocional.

Nestes estudos fica evidente a participação e importância neuroanatômica das regiões frontais, mediais temporais e parietais no funcionamento da memória autobiográfica.

2.2. ENVELHECIMENTO E COGNIÇÃO

O envelhecimento é um processo biológico que altera profundamente a anatomia, a neuroquímica e a fisiologia de todos os organismos. O sistema nervoso sofre importantes mudanças nesse processo. Podem ser observadas diferenças entre os cérebros de pessoas com menos e mais idades de diversas maneiras e em vários níveis: químico, sistêmico, anatômico, etc. (Cabeza et al., 2002). Portanto, o envelhecimento é na maior parte das vezes acompanhado de mudanças, não só nas formas patológicas, como nas demências, mas também no envelhecimento saudável (Andrews-Hanna et al., 2007).

Embora não existam dúvidas de que o envelhecimento normal traga mudanças nas habilidades cognitivas, há debates sobre quais mecanismos estão por trás dessas mudanças. Várias dessas hipóteses sugerem um único e fundamental mecanismo responsável pela maior parte do declínio de várias funções cognitivas. Essas teorias englobam explicações no nível neuroquímico (sistema dopaminérgico), quanto à localização (alterações frontais) e o sobre processamento cognitivo (alterações na velocidade de processamento e controle inibitório). Essas teorias não são mutuamente excludentes, dado que elas tentam explicar diferentes níveis em que a cognição pode ser afetada. No plano neuroquímico, a hipótese sobre o sistema dopaminérgico e o envelhecimento, supõe que a desregulação nesse sistema é responsável pelos déficits cognitivos associados ao avanço da idade. Há evidências substanciais sugerindo que o envelhecimento normal é acompanhado pela desregulação do sistema dopaminérgico em várias áreas, incluindo o estriado e o córtex frontal. Muitos estudos demonstraram que os marcadores dopaminérgicos fornecem fortes indícios sobre desempenho cognitivo, particularmente das funções executivas (Drag e Bieliauskas, 2010).

A hipótese dos lobos frontais postula que essas estruturas são particularmente sensíveis ao processo de envelhecimento e que o declínio da eficiência dos lobos frontais é responsável por muitos déficits cognitivos que surgem nesse período. Mudanças cognitivas relacionadas ao envelhecimento em vários domínios, tais como nas funções executivas, na linguagem e na memória, podem ser relacionadas ao mau funcionamento dos lobos frontais. Processos como início e realização de estratégias, recuperação de eventos da memória de longo prazo e funcionamento da memória de trabalho são dependentes da atividade adequada dos lobos frontais (Drag e Bieliauskas, 2010).

Quanto às teorias que abordam mudanças em funções cognitivas específicas, a hipótese de déficits na capacidade de controle inibitório, afirma que prejuízos nesse âmbito permitem a entrada de informações irrelevantes na memória de trabalho, podendo causar maior suscetibilidade à distração, especialmente na presença de informações simultâneas, como dificuldade para acompanhar uma conversa em grupo ou fazer o mesmo em uma sala com muito barulho. Isto prejudica a codificação e armazenamento dessas informações na memória. Em uma revisão de vários estudos foi observada maior suscetibilidade a estímulos interferentes em indivíduos mais velhos do que em adultos mais jovens, especialmente se esses estímulos compartilhavam os mesmos conceitos com o estímulo alvo. Isso foi denominado como “*fan effect*” (efeito leque). O número de fatos associados a um conceito particular cresce e a velocidade e precisão da recuperação da memória desejada decrescem. Ou seja, há um aumento de informações irrelevantes na memória. Essa revisão mostra que adultos mais velhos são mais propensos ao “*fan effect*”, indicando pior desempenho do controle inibitório com o avanço da idade (Drag e Bieliauskas, 2010).

Outra função bastante relacionada com o funcionamento dos lobos frontais é a velocidade de processamento de informações. Há uma linha teórica que sugere que, entre outros aspectos, os problemas de memória que surgem no envelhecimento podem ser consequência das alterações que ocorrem na velocidade de processamento de informações. Grande parte das dificuldades e variações no desempenho da população mais velha parece ser decorrente da piora nessa habilidade (Salthouse, 1992, 1996). A menor velocidade pode prejudicar a execução de diversos processos cognitivos, tais como: memória de trabalho, recuperação espontânea de informações e fluência verbal (Salthouse, 1992, 1996). No caso da memória, é como se as informações chegassem com uma velocidade muito maior do que a pessoa é capaz de capturar e processar,

deixando de fora estímulos, que são importantes para uma consolidação eficiente. Sendo assim, ela tem dificuldade em apreender as informações em boa quantidade enquanto elas estão disponíveis no ambiente.

Ainda com relação às funções cognitivas associadas à atividade dos lobos frontais alguns estudos discutem os prejuízos na flexibilidade mental em decorrência do envelhecimento. A capacidade de alternar a atenção entre diferentes estímulos ou conjuntos de resposta é uma das habilidades que constituem o funcionamento executivo. Alternar implica a flexibilidade e o controle para desligar de um estímulo e parar um comportamento à favor de uma resposta nova ou alternativa. A relação entre o avanço da idade e a flexibilidade mental ainda é palco de debate entre os pesquisadores do assunto, contudo existem pesquisas que mostram declínios relacionados ao aumento da idade em tarefas de flexibilidade mental (Salthouse et al., 2000; Wecker et al., 2005).

As habilidades de linguagem, também sofrem impacto do envelhecimento. Com relação à produção de linguagem, adultos mais velhos apresentam dificuldades para encontrar palavras (Antoneko e Flöel, 2013). A capacidade de buscar o som ou a fonologia das palavras parece diminuir com a progressão da idade. Além disso, a frequência de experiência de ter a palavra na “ponta-da-língua” aumenta significativamente. Adultos mais velhos queixam-se de que a inabilidade de se lembrar de palavras bem conhecidas e principalmente a dificuldade em se lembrar nomes próprios é o mais irritante dos problemas cognitivos vividos por eles (James, 2006). Esse autor observou que o envelhecimento afeta a capacidade na busca de palavras, em particular a lembrança de nomes próprios, mais do que outras palavras. Alguns estudos de neuroimagem sugerem que o envelhecimento tem efeitos sobre as atividades da ínsula e impacto na integridade da substância branca na região do fascículo longitudinal superior, e esses efeitos são responsáveis pela dificuldade na busca de palavras, pela experiência de “ponta-da-língua” (Manenti et al., 2013).

Por outro lado, a busca do significado das palavras fica preservada ou até melhor com o avanço da idade (Manenti et al., 2013). Em um estudo realizado por Park, no qual várias funções cognitivas foram examinadas, conhecimento semântico não mostrou declínio com a progressão da idade, pelo contrário, apresentou-se melhor em adultos mais velhos do que em adultos mais jovens (Park e Schwarz, 2012).

Um estudo longitudinal investigou e acompanhou o declínio cognitivo durante 10 anos em um grupo 5.198 homens e 2.192 mulheres saudáveis, com idades variando entre 45 a 70 anos. Foram investigadas as seguintes funções cognitivas: memória,

abstração, vocabulário e fluência verbal. Os voluntários foram testados três vezes durante os 10 anos. Os autores encontraram declínio em todas as funções investigadas, com exceção do conhecimento semântico (vocabulário). Os declínios foram observados e classificados em categorias temporais, de cinco em cinco anos (45-49 anos; 50-54 anos; 55-59 anos; 60-64 anos e 65-70 anos). Os resultados também sugeriram que os declínios eram mais rápidos no grupo mais velho e, que alterações cognitivas já são evidentes em adultos de meia idade: 45-49 anos (Singh-Manoux et al., 2012).

A memória episódica, parte essencial da memória autobiográfica, é alimentada por uma grande rede, distribuída por regiões cerebrais corticais e subcorticais que se sobrepõem. Por esta razão o sistema de memória episódica é o mais vulnerável dos sistemas de memória diante de disfunções neurais. (Tulving, 2000; 2002). Essa vulnerabilidade é observada nos transtornos mentais, como demências, e no envelhecimento saudável (Piolino et al., 2002; Levine et al., 2002).

É sabido que adultos jovens e adultos mais velhos apresentam diferenças de desempenho ao terem de se lembrar de informações previamente aprendidas em uma grande variedade de tarefas e condições. Está bem documentado que diferenças relacionadas à idade são sempre encontradas em tarefas de recuperação espontânea das informações, principalmente em atividades de memória episódica. Contudo, o grau e até a presença ou não de um declínio devido ao envelhecimento dependem da maneira pela qual o tipo de lembrança está sendo testada (Zacks, Hasher e Li, 2000).

Burke e Light (1981) sugerem que os declínios ocorrem porque pessoas mais velhas têm dificuldades de se lembrar de informações contextuais. Em uma meta-análise realizada por Spencer e Raz (1995), 46 estudos mostraram que as diferenças entre grupos etários foi significativamente maior na memória para detalhes contextuais e não na memória para conteúdo. É possível que adultos mais velhos tenham dificuldades em juntar pedaços de informação e posteriormente formar memórias mais complexas. Essa dificuldade na associação de dados pode ocorrer tanto no processo de codificação como no processo de recuperação (Old e Naveh-Benjamin, 2008). Essa hipótese tem o respaldo de 90 estudos que investigaram a memória episódica para unidades isoladas de informação e informações associadas. Os resultados sugerem que o impacto do envelhecimento é muito maior em informações associadas, do que para unidades de informação (Old e Naveh-Benjamin, 2008). Vale ressaltar, que essa mesma revisão mostrou que 28% dos estudos não acharam diferenças significativas entre o envelhecimento e esses dois tipos de memória.

Todavia, os efeitos da idade são reduzidos ou inexistentes para conhecimentos gerais (semânticos), informações adquiridas por hábitos (memória implícita), informação com conteúdo emocional, quando pistas ou reconhecimento são fornecidas (Spencer e Raz, 1995; Park, 1998).

Em um estudo, Park (2001) mostrou que as alterações na memória parecem acontecer muito antes da meia idade, embora os déficits mais intensos apareçam perto dos 50 anos. Nessa pesquisa mais de 350 homens e mulheres em idades variando entre 20 e 90 anos foram avaliados. Park constatou que o declínio cognitivo começa em torno do 20 anos. Embora pessoas entre 20 e 30 anos geralmente não se queixem de esquecer nomes e números de telefone, é nessa faixa etária que a memória e a energia mental começam a declinar. Segundo a autora, essa perda gradual não é evidente até que a perda seja significativa a ponto de afetar as atividades cotidianas. Adultos mais jovens não percebem essas perdas, embora elas sofram a mesma taxa de declínio observada em pessoas entre os 60 e 70 anos. Isso ocorre possivelmente, porque os adultos jovens tenham mais recursos do que realmente necessitam para recuperar informações (Park, 2001).

Alguns pesquisadores acreditam que os déficits no funcionamento da memória estão relacionados às funções executivas, que podem ser consequência da menor eficiência do esforço mental e do processamento das informações, aspectos envolvidos e necessários na codificação e na busca da informação aprendida (Park, 1998). Como mencionado, tanto a teoria do prejuízo no controle inibitório (*“fan effect”*/efeito leque), e a teoria da redução da velocidade do processamento de informações com o envelhecimento são também responsáveis pela piora no funcionamento da memória, prejudicando a codificação e armazenamento das informações (Salthouse, 1992, 1996; Drag e Bieliauskas, 2010).

Um estudo realizado na Austrália com uma amostra constituída por 842 indivíduos testou a hipótese de que ocorre uma piora no desempenho da memória episódica com o avanço da idade em consequência da redução geral na velocidade de processamento e da queda na eficiência das operações de funções executivas. Foram examinados os efeitos da mediação de velocidade de processamento e das funções executivas sobre a idade e memória episódica em três coortes de adultos mais velhos. Os dados da amostra sugeriram que tanto a velocidade como os escores compostos dos testes de funções executivas foram mediadores significativos do desempenho nas tarefas

de memória episódica verbal, com o primeiro tendo um efeito de mediação mais forte (Lee et al., 2012).

Sliwinski e Buschke (1997) também observaram o efeito da velocidade de processamento de informações na memória. Eles examinaram o papel dessa função como um mediador das diferenças relacionadas à idade e aos quadros demenciais em tarefas de memória. O controle estatístico para a velocidade de processamento de informações atenuou significativamente ou eliminou as diferenças nas medidas memória entre adultos saudáveis jovens e adultos mais velhos. O mesmo controle estatístico não alterou as diferenças nas atividades de memória entre o grupo mais velho saudável e o grupo com demência.

2.2.1. ENVELHECIMENTO E MEMÓRIA AUTOBIOGRÁFICA

A memória autobiográfica é construída a partir de vários tipos de conhecimento, do geral ao específico. Esse processo, provavelmente envolve o sistema executivo-frontal, que inclui processos de estratégia, elaboração, avaliação e inibição (Piolino et al., 2010). Essas dificuldades podem ocorrer porque alterações no córtex frontal, que são observadas no envelhecimento, interferem na capacidade de recuperação estratégica de memória e provocam déficits na recuperação de detalhes episódicos (Wheeler et al., 1997). O envelhecimento parece afetar particularmente as informações autobiográficas episódicas e não afetar a informação que é mais semântica (Piolino et al., 2010).

Alguns estudos também mostram efeitos do envelhecimento no hipocampo, durante tarefas de recuperação autobiográfica (Maguire e Frith, 2003).

Existem poucos estudos comparando memória autobiográfica entre adultos mais velhos e jovens e, mesmo neles, os achados são divergentes. Isto provavelmente é decorrência do tipo de tarefa de memória autobiográfica e da maneira como a seleção dos voluntários é realizada. Uma das formas de estudar a memória autobiográfica é a investigação das chamadas *flashbulb memories* (Rubin, 1999) e também são escassas as pesquisas que investigam o desempenho de jovens com adultos mais velhos ou com idosos em tarefas de *flashbulb memories* (Davidson, Cook e Glisky, 2006).

Numa revisão realizada para este trabalho podem ser observados diferentes amostras, metodologias e resultados de 17 trabalhos, relacionando a memória autobiográfica e envelhecimento (Tabela 1).

Tabela 1 – Estudos sobre Memória Autobiográfica e Envelhecimento (1/3)

Autores	Amostra	Metodologia	Resultados
Maguire e Frith, 2003	24 jovens (29 a 39 anos) 12 mais velhos (67-80 anos)	Entrevista sobre eventos autobiográficos – detalhes classificados em 4 tipos de memória: ev. Autobiográficos, conhecimentos gerais e fatos autobiográficos.	Não foram observadas diferenças comportamentais na memória autobiográfica entre os 2 grupos
Davidson e Glinsky, 2002	21 jovens (m. de idade: 19.87 anos) 53 mais velhos (m. de idade: 73.97 anos)	Foram testados 2 eventos <i>flashbulb</i> : a morte da Princesa Diana e morte da Madre Thereza, a partir de uma escala de intensidade da lembrança (1 a 5 pontos). Os sujeitos foram reavaliados 6 meses depois)	A hipótese de que adultos mais velhos são menos propensos a viver eventos <i>flashbulb</i> não foi confirmada. Não foram observadas diferenças entre os grupos.
Davidson et. al, 2006	46 jovens (m. de idade: 22 anos) 43 mais velhos (m. de idade: 15 anos) Média de escolaridade de amostra: 15 anos	Relataram um vento pessoal importante que havia ocorrido com eles a poucos dias antes do 11 de setembro. Foram testados 2 vezes, com 1 ano de diferença entre a 1a. e a 2a. sessão.	Não foram observadas diferenças comportamentais na memória autobiográfica entre os 2 grupos
St-Laurent et al., 2011	15 jovens (20-33 anos) 15 mais velhos (63-77 anos)	4 condições foram apresentadas na *RMf, a partir de fotografias (S controle, S autobiográfico, S episódico e S semânticos) e as apresentações foram seguidas de questões.	Apesar de ser observado maior recrutamento de áreas durante os estímulos autobiográficos em adultos mais velhos durante a *RMf, não foram observadas diferenças entre os 2 grupos na entrevista autobiográfica.
Gallo et al., 2011	24 jovens (m. de idade: 20 anos) 24 mais velhos (m. de idade: 75 anos) Média de escolaridade de amostra: 15.9 anos	Lista de 48 palavras com valências neutra, positiva e negativa, a partir das quais os voluntários contavam um evento autobiográfico.	Não foram encontradas diferenças significativas na quantidade de detalhes autobiográficos entre os dois grupos.
Berna et al., 2012	194 meia idade (m. de idade: 55.07 anos) 138 mais velhos (m. de idade: 73.84 anos) 63 CCL** (m. idade: 74.02 anos) Escolaridade da amostra > 12 anos	Os voluntários tinham de relatar um evento emocional significativo de 3 períodos de vida. Cada detalhe episódico recebia um ponto e uma escala que varia de 0 a 11 pontos.	Sem diferenças significativas entres os 2 grupos saudáveis (meia idade e mais velho)
Zacks, Hasher e Li 2000	-----	Revisão sobre artigos de memória, incluindo Memória autobiográfica.	Memória bem estabelecidas, incluindo memórias autobiográficas significativas, são muito pouco afetadas com o envelhecimento.

*RMf- ressonância Magnética Funcional. **CCL – Comprometimento Cognitivo Leve

Fonte: compilação pela autora deste trabalho a partir dos autores citados.

Estudos sobre Memória Autobiográfica e Envelhecimento (2/3)

Autores	Amostra	Metodologia	Resultados
Cohen et al., 1994	60 jovens (18 a 55 anos) 60 mais velhos (64 a 84 anos)	Avaliação de <i>flashbulbs</i> 14 dias após o pedido de afastamento da primeira ministra Margaret Thatcher. Reteste em 11 meses. Avaliação feita através de questionário com escala de pontuação.	Os adultos mais velhos foram menos suscetíveis a experiências de <i>flashbulb</i> memory.
Levine et al., 2002	15 jovens (19 a 34 anos) 15 mais velhos (66 a 89 anos) Escolaridade da amostra 14 anos	Foi usada a Autobiographical Memory Interview. Os voluntários recordaram eventos pessoais de 5 períodos de vida. Os detalhes das memórias foram classificados em detalhes episódicos e semânticos.	Adultos mais jovens se lembraram de mais detalhes episódicos (locais, percepções e pensamentos). Os adultos mais velhos relataram mais detalhes semânticos.
Piolino et al., 2002	52 sujeitos divididos em 4 grupos etários (40-49; 50-59; 60-69; 70-79). 13 sujeitos em cada grupo.	Entrevista autobiográfica semi-estruturada.	Recuperação de material episódico piora com o avanço da idade. Mais velhos contam detalhes semânticos em maior quantidade.
St. Jacques e Levine, 2007	16 jovens (21 a 33 anos; m. de escolaridade: 15.06 anos). 16 mais velhos (69 a 88 anos; m. de escolaridade: 14.60 anos).	Foi usada a Autobiographical Memory Interview, para eventos emocionais.	O grupo dos jovens se lembrou de maior quantidade de detalhes episódicos, em comparação com o grupo mais velho.
Martinelli et al. 2013	20 jovens (25 a 45 anos) 17 mais velhos (60 a 80 anos)	A memória autobiográfica foi avaliada a partir da lembrança de um evento pessoal significativo que ocorreu em um tempo e lugar específicos. Também foi avaliada a memória para de hábitos e rotinas e realizada um tarefa controle para comparação do desempenho das atividades na RMf.	Os resultados mostraram que a recuperação de eventos episódicos de memória autobiográfica fica empobrecida com o envelhecimento e que esta diminuição é relacionada com a redução da função executiva.

Estudos sobre Memória Autobiográfica e Envelhecimento (3/3)

Autores	Amostra	Metodologia	Resultados
Schlagman et al., 2009	44 jovens (18 a 24 anos) 38 mais velhos (69 a 80 anos)	Pesquisa realizada em 2 partes. I) entrevista autobiográfica por telefone, na qual os voluntários relatavam eventos autobiográficos a partir de 10 substantivos neutros. II) memórias autobiográficas involuntárias foram registradas em diários .	Na fase I os adultos mais velhos se lembraram de menos eventos específicos e levaram mais tempo para evocar os eventos.
Ros et al., 2009	50 jovens (23 a 30 anos) 46 mais velhos (57 a 80 anos) 82 % da amostra tinha ensino superior	Os voluntários recordaram eventos autobiográficos a partir de 5 palavras de valência positiva e 5 palavras com valência negativa.	Adultos mais jovens recuperaram mais memórias específicas do que o grupo mais velho, tanto para palavras de valência positiva, como negativa.
St. Jacques, Rubin e Cabeza, 2012	17 jovens (18 a 35 anos). 16 mais velhos (60 a 75 anos). Escolaridade da amostra > 12 anos	Os voluntários recordaram eventos autobiográficos a partir 60 palavras com valências positiva e negativa.	Adultos mais velhos mostraram menor riqueza de detalhes episódicos em relação aos adultos mais jovens.
Ford et al., 2013	25 jovens (m. de idade: 18.7 anos) 21 mais velhos (m. de idade: 75.6 anos) Média de escolaridade de amostra > 12 anos	Recuperação de eventos autobiográficos durante a apresentação de clipes musicais.	Adultos mais jovens utilizaram com mais frequência estratégias de busca ensinadas e relataram mais eventos autobiográficos.
Holland e Rabbit, 1990	15 participantes divididos em 2 grupos (19 a 34 anos; 66-89 anos).	Entrevista autobiográfica em 5 períodos de vida. Foi feita a categorização em aspectos episódicos e não episódicos	Adultos mais velhos relataram menos detalhes episódicos e mostraram aumento na produção não episódica.

Um problema particular dos estudos de memória autobiográfica é a precisão. Por essa razão, muitas pesquisas usaram diários de memória e posteriormente testaram as memórias contidas neles. Porém, mesmo assim, tais diários geralmente mostram a natureza reconstrutiva da memória autobiográfica (Thompson, Skowronski e Larsen citados por Berntsen e Rubin, 2012). Dessa forma, estudar o impacto da emoção na memória de eventos reais ou memórias autobiográficas tem limitações óbvias e claras. Não podemos saber realmente o que aconteceu, somente o que a pessoa diz ter ocorrido (Christianson e Safer, citados por Rubin, 1999). Porém, como mencionado, pesquisas sobre memória autobiográfica e emoção mostram que eventos com grande conteúdo emocional ficam bem preservados na memória (Christianson e Safer, citados por Rubin, 1999; Yuille e Cutshall, 1986; Christianson e Hubinette, 1993; Wagenaar e Groeneweg, 1990; Heaps e Nash, 2001).

Portanto, o estudo da memória autobiográfica relacionado ao envelhecimento têm algumas implicações importantes:

- 1) Esta é uma memória construída desde a infância e essencial para a identidade de uma pessoa e sua boa navegação social e, conseqüentemente, para uma boa qualidade de vida,
- 2) Ela possui razoável estabilidade para eventos com conteúdos emocionais, o que permite investigações relativamente confiáveis,
- 3) É possível que existam prejuízos na memória autobiográfica durante o envelhecimento, uma vez que regiões frontais e mediais do cérebro que são envolvidas no seu processamento são vulneráveis aos efeitos do avanço da idade, o que justifica um relacionamento entre esse tipo de memória e o envelhecimento.

Sendo assim, este projeto de pesquisa investigou a eficiência da memória autobiográfica em dois grupos etários diferentes, buscando uma melhor compreensão dessa relação.

3. OBJETIVOS E HIPÓTESES

3.1. OBJETIVOS

Foram escolhidos dois grupos de faixas etárias distintas (adultos jovens e adultos mais velhos), com a intenção de:

- Avaliar o comportamento do sistema mnéstico autobiográfico e o impacto das alterações que ocorrem no envelhecimento normal entre os grupos.
- Verificar se há associação desta memória com outras funções cognitivas, principalmente com as funções executivas e velocidade de processamento, visto que elas desempenham um papel essencial no processo mnéstico.
- Investigar se existe uma associação entre o desempenho na entrevista de memória autobiográfica e o desempenho no teste de memória episódica verbal e no teste de memória visual.
- Verificar se existem diferenças na evocação de memórias de valência positiva ou negativa.

3.2. HIPÓTESES

1 – Adultos mais velhos terão desempenho inferior ao grupo de jovens adultos nas tarefas de memória episódica e de memória autobiográfica, uma vez que os aspectos episódicos da memória parecem ser mais afetados com o envelhecimento. A recuperação dos relatos pessoais do grupo de maior faixa etária conterá menos detalhes episódicos, ou seja, detalhes específicos dos eventos selecionados. Desta maneira espera-se uma relação inversa entre idade e desempenho na tarefa de recuperação de memórias autobiográficas.

2 – Haverá uma relação significativa entre o desempenho dos adultos mais velhos na entrevista de memória autobiográfica e os resultados dos mesmos na avaliação das funções executivas, particularmente do controle inibitório e da velocidade de processamento de informações.

3- Haverá uma relação significativa entre os resultados na atividade de memória autobiográfica e no teste de memória episódica verbal e no teste de memória visual.

4- Não existirão diferenças quanto à lembrança de eventos com valência positiva e negativa.

4. MÉTODOS

Este é um estudo de corte transversal, no qual foi comparado o desempenho de dois grupos de voluntários saudáveis, um com idade entre 18 a 50 anos (grupo de adultos mais jovens), e outro entre 51 a 75 anos (grupo de adultos mais velhos).

Aspectos éticos:

O estudo foi iniciado após aprovação do comitê de ética do HC-FMUSP e os voluntários assinaram consentimento, informado antes de serem submetidos a qualquer tipo de procedimento, incluindo entrevistas de avaliação.

4.1. AMOSTRA

A amostra foi composta por 57 voluntários saudáveis. Todos os participantes foram avaliados por um psiquiatra e uma neuropsicóloga e só foram selecionados indivíduos sem nenhum comprometimento atual ou prévio tanto para transtornos cognitivos, quanto para transtornos psiquiátricos. A avaliação neuropsicológica foi realizada individualmente, tendo a duração aproximada de 90 minutos. Nenhum paciente requisitou intervalo ou interrupção da avaliação, ainda que esta possibilidade tenha sido colocada para eles. O protocolo de avaliação seguiu uma ordem fixa de aplicação, com o objetivo de padronizar a avaliação.

Antes do início da avaliação, foi apresentado o “Termo de Consentimento” e, ao final, o recibo de pagamento do reembolso pelo transporte ou gratificação pela participação (no valor de R\$ 80,00). Esse pagamento englobou a realização da avaliação neuropsicológica, psiquiátrica e uma sessão de ressonância magnética funcional.

Este projeto está vinculado a outro conduzido no laboratório de pesquisa pelo orientador desta dissertação (Laboratório de Neuroimagem Psiquiátrica - LIM 21) intitulado "**Recuperação de memória autobiográfica e envelhecimento cerebral: um estudo através de ressonância magnética funcional**".

4.1.1. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO:

Com o objetivo de garantir uma amostra saudável homogênea, foram estabelecidos os seguintes critérios de exclusão de voluntários que se apresentaram para a pesquisa:

1. História de transtornos neurológicos ou condições médicas gerais sérias que pudessem afetar a estrutura e/ou função cerebral.
2. Transtorno neurológico ou psiquiátrico, incluindo quadros demenciais, retardo mental, transtorno de humor, transtornos psicóticos ou transtornos relacionados a uso de substâncias
3. História prévia de trauma craniano com perda de consciência e/ou amnésia pós-traumática
4. Sujeitos cuja língua materna não seja o Português.
5. Canhotismo
6. Não ter iniciado curso superior, não sendo necessária a conclusão do curso. Esse critério de seleção foi escolhido com forma de ajudar a excluir possíveis transtornos de aprendizagem e obter resultados mais passíveis de comparação com a literatura internacional, utilizada como base teórica e base das hipóteses deste projeto.
7. Uso de medicação ou substâncias que pudessem interferir no resultado do estudo.
8. Alteração cerebral encontrada no exame de ressonância magnética estrutural que pudesse interferir no resultado do estudo.
9. Presença de comprometimento cognitivo, conforme a bateria neuropsicológica detalhada na seção de materiais. Foram excluídos os sujeitos que obtiveram participantes que obtiveram resultados abaixo da média-inferior esperada para seus pares de idade e escolaridade, de acordo com as tabelas dos testes utilizados (Wechsler, 1997, 1999; Flacks et al., 2006; Delis e Kaplan, 2001; Heaton, et al., 2005).
10. Presença de déficit visual ou auditivo que pudesse interferir no desempenho da avaliação.

4.1.2. RECRUTAMENTO DOS VOLUNTÁRIOS E SELEÇÃO

O processo de recrutamento dos voluntários foi realizado através de cartazes colocados em faculdades, anúncios na internet (Facebook e anúncios no Google),

mailing para outros pesquisadores, colegas e professores de faculdade (tanto graduação, como cursos da 3^a. idade), encaminhamento por outros participantes, contato por telefone para indivíduos que participaram de estudos anteriores, etc. Foram divulgadas as características dos voluntários procurados, bem como a natureza geral do estudo. Os indivíduos interessados foram submetidos a uma pré-seleção por email ou via questionário *on-line*.

4.1.3. FLUXOGRAMA

Um total de 605 pessoas foram selecionadas a partir dos critérios estabelecidos (triagem para critérios de inclusão, disponibilidade e aceitação), as quais foram contatadas através de email. Uma grande parte das pessoas contatadas foram excluídas por: não residirem em São Paulo, pouca disponibilidade de horários, não responderem ao email de agendamento, revelarem no agendamento algum critério que fosse de exclusão para a participação etc. Foram realizados 105 agendamentos e 11 pessoas não compareceram. Foram realizadas 94 avaliações clínicas e neuropsicológicas, que duraram no total em média de 2h30min. 37 voluntários foram excluídos: 11 apresentaram transtorno depressivo (atual ou passado), 9 com transtorno ansioso (atual ou passado); 2 apresentaram sintomas psicóticos, 9 mostraram alteração cognitiva sugestiva de transtorno mental (6 pessoas com Comprometimento Cognitivo Leve, 2 com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, 1 com transtorno de aprendizagem); 1 voluntário estava em uso de medicação psicotrópica; 1 com histórico de Traumatismo Crânio Encefálico, 1 com déficit auditivo importante, 1 não tinha o Português como língua materna e 1 apresentava possível alteração vascular cerebral. 1 participante abandonou o processo de investigação. A Figura 5, a seguir, detalha graficamente a seleção dos voluntários.

Figura 5. Fluxograma de recrutamento dos voluntários.

CCL - Comprometimentos Cognitivo Leve, **TDAH** - Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, **TCE** - Traumatismo Crânio Encefálico

4.2. MATERIAIS

4.2.1. AVALIAÇÃO CLÍNICA E NEUROPSIQUIÁTRICA

Com o objetivo de determinar os antecedentes clínicos, neurológicos e psiquiátricos, os participantes foram entrevistados e submetidos a exame físico. A entrevista para verificar presença de transtornos mentais foi realizada com a colaboração do Dr. Luiz Kobuti Ferreira, através da Entrevista Clínica Estruturada para transtornos mentais segundo o DSM-IV-TR (SCID-I/NP) (First et al., 2002), para detectar a presença de algum problema de saúde ou uso de medicações ou substâncias, que pudessem influenciar os resultados do estudo. A presença de prejuízo funcional em atividades do cotidiano e foi investigada através da *Clinical Dementia Rating* (memória, orientação, julgamento e resolução de problemas, relações comunitárias, lar e lazer, cuidados pessoais) (Morris, 1993). Também foi aplicado o Mini-Exame do Estado Mental (Folstein et al., 1975).

4.2.2. BATERIA DE TESTES NEUROPSICOLÓGICOS:

Os participantes foram submetidos à bateria de testes neuropsicológicos para avaliação de funções neurocognitivas envolvendo: quociente intelectual estimado e pré-mórbido, memória e aprendizagem, linguagem, atenção, velocidade de processamento de informações e funções executivas. Os testes foram aplicados pela autora da pesquisa e constou dos seguintes testes:

I. Provas de atenção:

- **Dígitos Diretos** (Wechsler Memory Scale – *Third Edition* - WMS-III)

Objetivo: Fornecer uma medida de amplitude atencional.

Descrição da Prova: O examinador deve falar em voz alta uma sequência de números e solicitar que o sujeito os repita na mesma ordem em que ouvir. A quantidade de números vai aumentando progressivamente, variando de dois a nove dígitos, e havendo duas tentativas para cada série.

Pontuação: A cada sequência repetida corretamente o sujeito ganha 1 ponto. A prova é interrompida quando há falhas em duas sequências da mesma série. A pontuação máxima é de 16 pontos.

II. Provas de Velocidade de Processamento de Informações:

- Nomeação de Objetos (SKT) (Flaks et al., 2006)

Objetivo: Avaliar a capacidade atencional do indivíduo para nomear objetos, preocupando-se também em memorizá-los, levando em conta a velocidade do processamento da informação.

Descrição da Prova: São apresentados, em uma única página, doze desenhos de objetos familiares. É solicitado que o sujeito nomeie os objetos o mais rápido que puder e, simultaneamente, tente memorizá-los, pois serão perguntados mais tarde. Assim que o sujeito iniciar a primeira verbalização, o examinador começa a cronometrar o tempo e termina assim que a última figura for nomeada.

Pontuação: Os valores brutos são fornecidos pelo número de segundos e transformados em valores normatizados através de tabelas de correção para idade e nível intelectual.

- Nomeação de Números (SKT) (Flaks et al., 2006)

Objetivo: Avaliar a capacidade do sujeito nomear os números apresentados, levando em conta a velocidade de processamento da informação.

Descrição da Prova: É apresentado um quadro com dez blocos magnéticos, cada um com um número em sua parte superior organizados em duas linhas, cada uma com cinco blocos, sem obedecer a nenhuma ordem. Todas as posições têm o número correspondente escrito no quadro. Solicita-se que o sujeito diga cada um dos números em voz alta o mais rápido que puder. A contagem do tempo começa assim que o primeiro número for verbalizado e termina com a nomeação do último. Os erros devem ser corrigidos imediatamente sem a interrupção da contagem de tempo.

Pontuação: Os valores brutos são fornecidos pelo número de segundos utilizados para nomeação dos números e transformados em valores normatizados através de tabelas de correção para idade e nível intelectual.

- Organização dos Blocos Numéricos (SKT) (Flaks et al., 2006)

Objetivo: Avaliar tanto a velocidade de processamento da informação quanto à velocidade psicomotora para realizar tarefa recrutando atenção, planejamento e organização.

Descrição da Prova: O mesmo quadro descrito no SKT – Nomeação de números é apresentado e solicita-se ao sujeito que organize os blocos em ordem crescente na parte

superior do quadro onde há dez espaços vazios. A contagem do tempo começa assim que o primeiro número for retirado e termina com o último sendo colocado na posição escolhida. Erros devem ser corrigidos imediatamente, porém o tempo não é interrompido. Como nos outros subtestes de atenção, o sujeito deve ser motivado a trabalhar o mais rápido que puder.

Pontuação: Os valores brutos são fornecidos pelo número de segundos utilizados para nomeação dos números e transformados em valores normatizados através de tabelas de correção para idade e nível intelectual.

- Recolocação dos Blocos Numéricos (SKT) (Flaks et al., 2006)

Objetivo: Avaliar a velocidade psicomotora.

Descrição da Prova: Concluída a tarefa acima (organização dos blocos numéricos), é pedido que o sujeito recoloca cada um dos blocos numéricos em sua posição original, ou seja, nas posições que tenham o mesmo número que cada bloco. A contagem do tempo começa assim que o primeiro número for retirado e termina quando o último for recolocado. Erros devem ser corrigidos imediatamente sem a interrupção da contagem de tempo.

Pontuação: Os valores brutos são fornecidos pelo número de segundos utilizados para nomeação dos números e transformados em valores normatizados através de tabelas de correção para idade e nível intelectual.

- Contagem de Símbolos (SKT) (Flaks et al., 2006)

Objetivo: Investigar a velocidade do processamento da informação, juntamente com a atenção e discriminação visual.

Descrição da Prova: Apresenta-se uma folha de papel com vários tipos de símbolos diferentes, inclusive quadrados. O sujeito deve contar apenas o número de quadrados em voz alta, linha por linha, o mais rápido que puder. Se necessário, poderá usar o dedo indicador para não perder o foco durante a contagem. Os erros cometidos devem ser corrigidos sem a interrupção da contagem do tempo, que deve ser feita apenas quando o último símbolo for contado.

Pontuação: Os valores brutos são fornecidos pelo número de segundos utilizados para nomeação dos números e transformados em valores normatizados através de tabelas de correção para idade e nível intelectual.

- **Color Word Interference Test** (Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS) – Delis and Kaplan, 2001.

Objetivo: Avaliar a capacidade de controle inibitório, flexibilidade mental e velocidade do processamento de informações.

Descrição da Prova: 2 primeiros cartões estímulos. No primeiro é solicitado que o participante fale o mais rápido que puder as cores dos quadrados dispostos no cartão (verde, rosa e azul). O sujeito deve fazer a nomeação de cores no sentido da leitura. No segundo cartão o participante deve ler os nomes das cores (azul, verde e rosa), escritas em tinta preta o mais rápido que ele puder.

Pontuação: são registrados os tempos de execução em cada cartão, assim como o número de erros corrigidos pelo próprio participante e o número de erros não corrigido.

III. Provas de funções executivas

- **Dígitos Indiretos** (Wechsler, 1997)

Objetivo: Fornecer uma medida de manutenção do foco atencional e memória de trabalho.

Descrição da Prova: O examinador repete em voz alta uma sequência de números e solicita que o indivíduo repita-a em ordem inversa, ou seja, de trás para frente. A quantidade de números vai aumentando progressivamente, variando de dois a oito dígitos; há duas tentativas para cada série.

Pontuação: A cada sequência repetida corretamente o sujeito ganha 1 ponto. A prova é interrompida quando há falha em duas sequências da mesma série. A pontuação máxima é de 14 pontos.

- **WISCONSIN CARD SORTING TEST (WCST)** - (Heaton et al., 2005)

Objetivo: investigar flexibilidade mental, sustentação da atenção e categorização.

Descrição da prova: o teste é composto por 4 cartas estímulo/alvo e por 64 cartões-resposta, que representam cores, figuras e quantidades. Os cartões-alvo são colocados na frente do sujeito e ele é instruído a tentar descobrir como as cartas-respostas combinam com as cartas-alvo. O examinador pode somente dizer se a tentativa de combinação foi certa ou errada e o participante deve se orientar a partir desse *feedback* para que ele seja capaz de categorizar as cartas corretamente (descobrir como elas combinam). Não há limite de tempo neste teste.

Pontuação: são registrados o número de categorias, o número de erros perseverativos e a quantidade de perdas de set (fracasso em manter o contexto, a maneira correta de combinar antes que ele alcance o número desejado de acertos).

- **Nomeação Reversa (SKT)** (Flaks et al., 2006)

Objetivo: Avaliar a velocidade de processamento da informação frente à tarefa de controle inibitório.

Descrição da Prova: Apresenta-se uma folha de papel com seqüências de letras “A” e “B” que devem ser nomeadas uma com o nome da outra, ou seja, a letra “A” deve ser lida como “B” e a “B” como “A”. Instruí-lo a fazer o mais rápido que conseguir utilizando o dedo indicador para não perder a seqüência. Antes de iniciar a contagem do tempo, deve ser feito um treino para checar se o sujeito compreendeu a tarefa. Os erros devem ser corrigidos, porém o tempo não deve ser interrompido. A contagem é iniciada quando o primeiro símbolo for nomeado e, finalizada com a contagem do último.

Pontuação: Os valores brutos são fornecidos pelo número de segundos utilizados para nomeação dos números e transformados em valores normatizados através de tabelas de correção para idade e nível intelectual.

- **Fluência Verbal** - Controlled Oral Word Association – **FAS**, (Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS) - (Delis and Kaplan, 2001).

Objetivo: Avaliar a capacidade do indivíduo manter o foco de atenção, bem como realizar ativamente a busca associativa através do uso de estratégias ou não.

Descrição da Prova: É solicitado que o sujeito diga o maior número possível de palavras iniciadas com as letras “F”, “A” e “S”, sendo dado 1 minuto para cada letra. Algumas regras devem ser respeitadas: não devem ser mencionados nomes próprios, como nome de pessoas, de cidade, estado ou país; não podem ser ditas palavras derivadas, como “casa”, “casinha”, casarão”, “casebre”, “caseiro”, sendo pontuadas apenas uma delas; não é permitida a conjugação de verbos, sendo considerado também, apenas uma.

Pontuação: É dado 1 ponto para cada palavra associada corretamente. O escore total é obtido através da soma das palavras associadas com cada letra.

- **Fluência Verbal para Categorias** (Animais + nomes próprios de homens - Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS) - Delis and Kaplan, 2001.

Objetivo: auxiliar na avaliação das funções executivas, memória semântica e linguagem.

Descrição da Prova: É proposto ao examinando que, num período de 1 minuto, diga o maior número de animais que conseguir lembrar. Em seguida é solicitado que o sujeito fale o maior número de nomes de homens dentro de 1 minuto.

Pontuação: É dado 1 ponto para cada palavra associada corretamente.

- **Color Word Interference Test - CWIT** (Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS) – Delis and Kaplan, 2001.

Objetivo: Avaliar a capacidade de controle inibitório, flexibilidade mental e velocidade do processamento de informações. **Cartões 3 e 4.**

Descrição da Prova: esse teste é composto de 4 cartões estímulos. No primeiro é solicitado que o participante fale o mais rápido que puder as cores dos quadrados dispostos no cartão (verde, rosa e azul). O sujeito deve fazer a nomeação de cores no sentido da leitura. No segundo cartão o participante deve ler os nomes das cores (azul, verde e rosa), escritas em tinta preta o mais rápido que ele puder. Na terceira parte, os nomes das cores e as cores das tintas na quais os nomes estão escritos estão trocadas, são diferentes (por exemplo: a palavra verde está escrita em rosa, e assim por diante). É solicitado que o sujeito nomeie a cor da tinta e não leia a palavra o mais rápido que ele puder em todos os estímulos do cartão – investiga a capacidade de inibir o comportamento de ler, logo após este ter sido treinado no cartão 2. No cartão 4, os nomes das cores continuam escritos em cores diferentes (azul está escrito em verde ou em rosa etc) e existem algumas palavras que estão dentro de um retângulo. Aqui, o participante deve ler as palavras e não dizer a cor da tinta quando a palavra estiver dentro do retângulo e dizer a cor da tinta, inibindo a leitura do nome quando a palavra estiver fora do retângulo, o mais rápido que ele puder (mudanças rápidas de set de acordo com a exigência do ambiente – flexibilidade mental).

Pontuação: são registrados os tempos de execução em cada cartão, assim como o número de erros corrigidos pelo próprio participante e o número de erros não corrigidos.

IV. Provas de Linguagem

Foi avaliada pelos seguintes testes: **Nomeação de Objetos (SKT)**; **Nomeação de Números (SKT)**; **Fluência Verbal (Controlled Oral Word Association – FAS)** (Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS); - **Fluência Verbal para Categorias** (Animais + nomes próprios de homens); **Subteste de Vocabulário (WASI** - Wechsler).

V. Provas de Memória Verbal:

- **Memória Lógica I e II** (Wechsler, 1997)

Objetivo: Avaliar a memória verbal através da recuperação de histórias ouvidas.

Descrição da Prova: O sujeito ouve duas histórias diferentes contadas pelo examinador (A e B), e imediatamente após ouvir cada uma, é solicitado que lembre das histórias com o maior número de detalhes possível. O mesmo é feito 30 minutos depois sem que estas tenham sido relidas. No final, são realizadas 30 perguntas relacionadas às histórias, às quais o examinando deve responder “sim” ou “não” com base no que lembrar de cada narrativa. É fornecido 1 ponto a cada informação evocada corretamente e 0 (zero) para cada evocação errada ou omitida.

Esta prova nos fornece várias medidas, que são descritas abaixo:

- **Recuperação Total** (Memória Lógica I): é um índice obtido através da soma dos pontos na primeira evocação da História A, com os pontos da primeira e segunda evocação da História B (máximo de 75 pontos). Esta medida nos mostra o quanto o sujeito consegue se beneficiar da repetição da narrativa.
- **Recuperação Tardia** (Memória Lógica II): é a soma dos pontos obtidos na recuperação das duas histórias 30 minutos depois (máximo de 50 pontos). Fornece uma medida de memória tardia para estímulos semânticos.
- **Porcentagem de Retenção:** é obtido através da divisão do escore da memória verbal tardia (Memória Lógica II) pela soma do escore da primeira recuperação da História A com o da segunda recuperação da História B. Para obtenção da porcentagem, multiplica-se o valor obtido por 100. Os valores desta medida variam de 0 a 100.
- **Reconhecimento:** escore obtido através da soma das respostas certas dadas às perguntas relacionadas às Histórias A e B. A cada resposta certa o sujeito recebe 1 ponto, sendo 0 (zero) para as erradas. São feitas 30 perguntas, portanto a pontuação máxima é de 30 pontos. Este índice fornece uma medida do quanto o sujeito consegue fixar os estímulos semânticos apresentados nas histórias. Este índice pode ser

contrastado com o da evocação tardia para avaliar se o fornecimento de pistas aumenta o índice de evocação de material sobre a recuperação espontânea.

Pontuação: O examinando recebe 1 ponto a cada estímulo verbal recuperado.

VI. Provas de Memória Visual

Evocação Imediata (SKT) (Flaks et al., 2006)

Objetivo: Avaliar a integridade dos processos envolvidos na memória visual imediata.

Descrição da Prova: Esta prova é realizada logo após o subteste “Nomeação Imediata” descrito no item “b” das provas de atenção, onde o sujeito nomeia todas as figuras e tenta memoriza-las. Em seguida é pedido que o sujeito fale, espontaneamente, o maior número de nomes que puder dentro de 1 minuto. O examinador deve confirmar as corretas e, quando alguma resposta errada for dada, deve ser perguntado “Foi realmente esta figura que viu?”. A confirmação da resposta errada por parte do paciente deve ser anotada, configurando-se confabulações.

Pontuação: Conta-se o número de figuras omitidas e procura-se o escore correspondente na tabela de idade e nível intelectual.

Evocação Tardia (SKT) (Flaks et al., 2006)

Objetivo: Avaliar a integridade dos processos envolvidos na recuperação da memória visual imediata tardia.

Descrição da Prova: A seguinte instrução é dada “Vamos voltar aos objetos que você viu no começo. De quais deles você lembra? Quais as figuras que estavam naquela página inicial?” A contagem do tempo é iniciada logo após esta pergunta apenas para garantir que não se passe dos 60 segundos, tempo máximo para realização da tarefa. O examinador vai confirmando as evocações corretas.

Pontuação: O escore bruto é fornecido através do número de objetos omitidos.

- Memória de Reconhecimento (SKT) (Flaks et al., 2006)

Objetivo: Investiga a capacidade do indivíduo de evocar estímulos que não foram espontaneamente lembrados.

Descrição da Prova: São mostrados 48 estímulos visuais, sendo apenas 12 os apresentados na tarefa de nomeação e evocação imediata. O sujeito deve reconhecer dentre estes os 12 mostrados anteriormente.

Pontuação: O escore bruto é fornecido através do número de objetos que forem omitidos nesta tarefa durante 60 segundos.

VII. Coeficiente Intelectual Estimado:

A medida de potencial intelectual foi obtida através de dois subtestes da Escala Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence – WASI (Wechsler, 1999) utilizados para a obtenção do QI Estimado.

- Subteste de Vocabulário (WASI) (Wechsler, 1999)

Objetivo: Avaliar a capacidade de generalizar um conceito, baseado no sistema de referência do sujeito, o que revela o nível funcional ou instrumental, ou nível de abstração. É nesta diferenciação que se baseia o fornecimento de diferentes escores. É considerada uma ótima medida de inteligência geral e pouco vulnerável à presença de transtornos mentais. Em função disto, é tido como uma medida do nível de habilidade pré-mórbido (Spreen e Strauss, 1998).

Descrição da Prova: O examinando deve fornecer sinônimos ou explicar com suas palavras o significado de cada um dos 42 vocábulos apresentados.

Pontuação: As palavras cujo nível mais alto seria instrumental ou funcional recebem pontuação de 0 (zero) a 1, enquanto as restantes podem receber pontuação de 0 (zero) a 2. O escore 0 (zero) é dado apenas para resposta incorretas; o escore 1, para respostas funcionais ou instrumentais; e o escore 2 para respostas abstratas, ou seja, quando um sinônimo é fornecido. Após cinco respostas com escore 0 (zero), a prova deve interrompida. O escore máximo é de 80 pontos.

- Subteste de Matrizes de Raciocínio (WASI) (Wechsler, 1999):

Objetivo: Avaliar o raciocínio abstrato não-verbal.

Descrição da Prova: São apresentados 35 modelos incompletos de sequência visual, que obedecem a uma relação implícita em cada um deles. O sujeito deverá descobrir a regra embutida na matriz e escolher uma das 5 respostas possíveis com base no seu raciocínio.

Pontuação: É fornecido 1 ponto a cada resposta correta.

Escores Compostos

Alguns subtestes foram agrupados de acordo com a principal função cognitiva a que se propõem a investigar. Os valores brutos de cada um deles foram transformados em Z escores e depois foram reunidos constituindo um escore composto. Esses agrupamentos tiveram como objetivo estudar os domínios de maior interesse no envelhecimento (memória, funções executivas e velocidade de processamento). Os agrupamentos foram os seguintes:

- **Escore composto de Funções Executivas:** composto das somas das seguintes variáveis: resultados brutos dos Dígitos Inversos; resultados brutos na Fluência verbal FAS e na Fluência verbal Animais e Nomes próprios; tempo de execução no cartão 3 e 4 do *Color Word Interference Test* (controle inibitório e flexibilidade mental), do tempo de execução no subteste de nomeação reversa do *SKT*; número de categorias no *Wisconsin Card Sorting Test*;
- **Escore Composto de Velocidade de Processamento de Informações:** composto das somas dos tempos de execução dos subtestes: nomeação de objetos (*SKT*); nomeação de números (*SKT*); organização dos blocos numéricos (*SKT*); recolocação de blocos numéricos (*SKT*); contagem de símbolos (*SKT*), cartões 1 e 2 *Color Word Interference Test* (nomeação de cores e leitura dos nomes das cores).
- **Escore Composto de memória visual:** composto das somas das seguintes variáveis do teste *SKT*: evocação imediata, evocação tardia e memória de reconhecimento.
- **Escore Composto de Memória Verbal Episódica:** composto das somas das seguintes variáveis do *WMS-III*: Recuperação Imediata; Recuperação Tardia e Memória de Reconhecimento.

4.2.3. ENTREVISTA DE MEMÓRIA AUTOBIOGRÁFICA

As evocações de memórias autobiográficas foram realizadas a partir de instruções padronizadas, adaptadas de Levine et al., (2002). Os voluntários foram instruídos a relatar eventos autobiográficos, ou seja, fatos reais e específicos, bem localizados no tempo e no espaço, com o maior detalhamento possível durante o período de sessenta segundos, embora os relatos fossem registrados em até dois minutos. Os relatos foram gravados, transcritos e analisados pela autora desta dissertação. A evocação dos relatos foi distribuída em três atividades. As tarefas foram escolhidas com base na literatura sobre memória autobiográfica e envelhecimento. As atividades tinham como objetivo abordar mais de um modelo de tarefa autobiográfica utilizado em pesquisas para evocar eventos pessoais e assim obter maior poder de comparação com os estudos já realizados.

Para acessar a memória autobiográfica, foi utilizada uma lista de eventos públicos e situações pessoais, ambos marcantes para evocar *flashbulb memories*. Para selecionar os eventos sociais e pessoais importantes foi feito um estudo piloto, através de entrevistas por email e por telefone com aproximadamente 40 voluntários, com idades variando entre 18 e 73 anos. O objetivo foi eleger as situações de maior impacto para as amostras selecionadas. Os eventos candidatos receberam uma nota de acordo com grau de importância e os participantes também sugeriram eventos públicos que eram importantes para eles. A partir das respostas e levando em consideração as idades da amostra foram selecionados os seguintes eventos públicos:

- 11 de setembro: ataque às Torres Gêmeas em Nova Iorque.
- O ataque do PCC em São Paulo.
- O terremoto que atingiu o Japão.
- A morte do cantor Michael Jackson.
- O acidente da TAM no aeroporto de Congonhas.

As instruções para a primeira tarefa do questionário autobiográfico foram as seguintes: *“Vou lhe pedir que se lembre de alguns eventos públicos e você terá até um minuto para me contar do que você conseguir se lembrar. Os eventos de que você não se lembrar, não tem problema. Eu que quero que você se lembre, com o maior número possível de detalhes de: onde você estava, com quem você estava, o que você estava fazendo e algum outro detalhe que achar importante, no momento em que ficou sabendo do atentado de 11 DE SETEMBRO ÀS TORRES GÊMEAS EM NOVA YORK”*. O relato foi gravado e cronometrado. Após a narração do evento pelo

participante, também foi perguntado: “*Você diria que essa memória é pouco vivida ou muito vivida?*”. A vantagem desta tarefa é o mesmo tempo entre o evento e a avaliação para os dois grupos. O atentado 11 de setembro de 2001, ocorreu há 12 anos para todos os participantes. A desvantagem é que nem todos os eventos públicos marcam as pessoas a ponto delas se lembrarem desses detalhes.

A segunda parte do questionário autobiográfico consistiu em evocar eventos pessoais a partir de palavras de valência emocional positivas e negativas. Foram usados quatro adjetivos, sendo dois agradáveis – FELIZ e SURPRESO e dois desagradáveis – TRISTE e PREOCUPADO (adaptados de Delduca et al., 2010; Robinson, 1976).

Nessa parte da entrevista não houve o controle entre o tempo e o evento escolhido, o que permitiu verificar se havia uma tendência nos grupos para escolher eventos mais remotos ou recentes.

As instruções para a segunda tarefa do questionário autobiográfico foram as seguintes: “*Agora eu vou pedir para você me contar algumas situações da sua vida a partir de algumas palavras que vou lhe apresentar. Quero que você me conte uma situação que aconteceu com você, um momento específico. Pode ser algo recente ou que aconteceu há bastante tempo, algo muito importante ou pouco importante. Você pode escolher. Quero que você me conte onde você estava, com quem você estava, o que você estava fazendo e mais alguns outros detalhes que você achar importante. Lembre-se com o maior número de detalhes de uma situação na qual VOCÊ se sentiu FELIZ*”.

O relato foi gravado e cronometrado. Após a narração foi perguntado há quanto tempo a situação relatada havia ocorrido.

A terceira parte consistiu na lembrança de um evento importante que ocorreu no último ano na vida do voluntário, conforme instruções adaptadas de Levine et al., (2002): “*Lembre-se com o maior número de detalhes de um evento importante que aconteceu em sua vida no último ano*”.

Dessa forma, foram coletados dez eventos pessoais que foram gravados e posteriormente transcritos e o seu conteúdo categorizado e pontuado seguindo métodos muito utilizados na literatura (Levine et al., 2002): cada relato foi segmentado em unidades de informação (e.g. “foi em uma quarta-feira”, “minha irmã estava presente”, “eu segurava um copo”, “estávamos na praia”) e cada segmento foi classificado em detalhe interno e externo. Detalhe interno é aquele que se refere diretamente ao evento relatado, é específico com relação ao local e tempo que ocorreu e reflete uma

recordação de experiência vivida pelo sujeito. Os detalhes internos podem estar relacionados com o desenrolar do evento (acontecimentos), lugar, tempo, percepções, emoções e pensamentos. Ou seja, os detalhes internos são tipicamente conteúdos de memória episódica. Por outro lado, o detalhe classificado como externo é aquele que caracteriza-se por ser semântico (informações sobre fatos não vividos diretamente pelo sujeito e eventos que não são específicos no tempo e lugar), repetições de informações e dados não relevantes ao evento em si (detalhes que descrevem eventos que não são o foco do relato do sujeito). Foram quantificados o número de detalhes internos para cada relato e a soma das pontuações dos relatos formando para cada sujeito uma pontuação de memória autobiográfica (Levine et al., 2002).

Um exemplo: “Quando eu recebi a notícia... *Eu estava fazendo aula (episódico)* ... de... *Tá, eu estava, eu não me, eu tava fazendo aula de Dakbi (repetição) numa escola de dança (episódico), dakbi é uma dança folclórica árabe (semântico), né? Eu estava fazendo... é... aula de dança (repetição), eu tava com o professor (episódico).*”

Total de eventos internos =3

Total de eventos externos =3

4.3. ANÁLISE DE DADOS

4.3.1. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para análise estatística foi utilizado o The SAS System for Windows (Statistical Analysis System), versão 9.2. SAS Institute Inc, 2002-2008, Cary, NC, USA.

Para descrever o perfil da amostra segundo as variáveis em estudo foram feitas tabelas de frequência das variáveis categóricas (sexo, grupos de idade, ...), com valores de frequência absoluta (n) e percentual (%), e estatísticas descritivas das variáveis numéricas (idade, escores do testes, ...), com valores de média, desvio padrão, valores mínimo e máximo, mediana e quartis.

Para comparar as variáveis categóricas entre os grupos foram utilizados o teste Qui-Quadrado ou, quando necessário, o teste exato de Fisher (na presença de valores esperados menores que 5).

Para comparação das variáveis numéricas entre 2 grupos foi utilizado o teste de Mann-Whitney, devido à ausência de distribuição Normal das variáveis.

Para analisar a correlação entre as variáveis numéricas foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman, devido à ausência de distribuição Normal das variáveis.

Foi realizada a correção de Bonferroni para evitar erros derivados da múltipla comparação entre as variáveis.

Para comparação dos escores entre si foi utilizado o teste de Wilcoxon para amostras relacionadas (para 2 variáveis).

O cálculo do z-escore de cada subteste foi realizado usando o valor original menos a média e dividindo pelo desvio padrão. Em seguida, todos os z-escores (de cada subteste) foram somados para obter o escore composto final.

O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%, ou seja, $P < 0.05$.

4.3.2. CÁLCULO DO PODER DA AMOSTRA

A tabela a seguir apresenta os resultados do cálculo do poder da amostra para comparação dos 4 escores compostos (memória verbal, memória visual, funções executivas e velocidade de processamento) entre os 2 grupos etários (adultos mais jovens e adultos mais velhos), com o nível de significância ou alfa em 5%. Foram considerados os valores de média e desvio padrão obtidos na amostra atual em cada grupo etário e o respectivo tamanho dos grupos ($n=26$ adultos mais jovens e $n=31$

adultos mais velhos), e utilizado o cálculo de tamanho amostral para comparação de média entre 2 grupos, segundo Hulley e Cummings (1988).

Tabela 2. Cálculo do poder da amostra para comparação dos escores compostos entre os 2 grupos etários (1=jovens e 2=velhos), fixando o nível de significância ou alfa em 5%.

Variável	Alfa	n1	Média1	DP1	n2	Média2	DP2	Poder
Memória Verbal	0.05	26	0.94	2.25	31	-0.79	2.32	0.791
Memória Visual	0.05	26	-0.96	1.72	31	0.81	2.43	0.959
Funções Executivas	0.05	26	-0.71	2.02	31	0.59	2.50	0.640
Velocidade de Processamento	0.05	26	-2.87	3.24	31	2.40	4.22	0.999

5. RESULTADOS

5.1. CARACTERIZAÇÃO DEMOGRÁFICA DA AMOSTRA

Os dados relativos às características demográficas da amostra são apresentados nas Tabelas 3 e 4 e na Figura 6, abaixo.

Tabela 3 - Características Demográficas da Amostra

	Adultos Jovens (18 a 50 anos)	Adultos mais velhos (51 a 75 anos)
Frequência	26 (45.61%)	31 (54.39%)
Idade (média;DP)	29.92 (12.15)	62.87 (8.33)
Gênero		
homens (%)	15 (57.69%)	16 (51.61%)
mulhers (%)	11 (42.31%)	15 (48.39%)
Escolaridade (media;DP)	15,65 (3,74)	16,59 (3,41)

Utilizado teste U de Mann-Whitney, Na variáveis categoriais foi usado o Teste de Chi-Quadrado

Os dados acima permitem afirmar que os grupos estavam bem pareados com relação ao gênero e à escolaridade. Todos os participantes do grupo de jovens estavam estudando no momento da avaliação e no grupo dos adultos mais velhos, mesmo os que já estavam aposentados, ainda trabalhavam ou faziam algum tipo de curso (Tabela 3).

Tabela 4 – Classificação Econômica dos 2 grupos

	Adultos Jovens (18 a 50 anos) n = 26	Adultos mais Velhos (51 a 75 anos) n = 31	Amostra total n = 57
A2	23.08%	26.81%	24,56%
B1	23.08%	38.71%	31,58%
B2	26.97%	22.58%	24,56%
C1	3.85%	9.68%	7,02%
C2	23.08%	3.23%	12,28%

Teste exato de Fisher: P=0.181

A amostra total, composta pelas classes dos voluntários participantes (A1, B1, B2, C1 e C2) revela um contingente de nível socioeconômico de médio para alto. Embora com significativa representação em cinco classes sociais, os voluntários, na amostra total, concentraram-se na classe B (B1 + B2) com participação acima de 55%.

Figura 6 - Classificação Econômica da Amostra

Classes: conforme Critério de Classificação Econômica Brasil/CCEB

5.2. RESULTADOS DAS PROVAS NEUROPSICOLÓGICAS DE EFICIÊNCIA INTELECTUAL

Os resultados brutos obtidos pelos grupos ao conhecimento semântico (Vocabulário) foram bastante parecidos, sem diferenças significativas. O grupo mais jovem obteve melhores resultados brutos no teste de raciocínio abstrato não-verbal, porém quando foi realizada a correção por idade essa diferença desapareceu, como observado na Tabela 5 – matrizes correção por escolaridade. Assim o valor do quociente intelectual estimado foi bastante semelhante nos dois grupos (Tabela 5).

Tabela 5 – Resultados obtidos através do teste WASI para obtenção do quociente intelectual estimado da amostra.

Testes Neuropsicológicos	Adultos jovens	Adultos mais velhos	Valor –P*	Valor Pc
	(n= 26)	(n= 31)		
Subtestes para Q.I. Estimado	Média (DP)	Média (DP)		
Vocabulário	66.81 (6.14)	67.97 (7.29)	0.408	1.000
Matrizes	28.42 (2.89)	24.03 (4.50)	<0.001*	0.003
Matrizes correção por idade	57.50 (5.04)	59.06 (7.30)	0.293	1.000
Q.I. Estimado	117.23 (9.60)	118.32 (10.86)	0.659	1.000

* Valor-P referente ao teste de Mann-Whitney para comparação dos valores entre os 2 grupos.

Pc- correção de Bonferroni

5.3. RESULTADOS DAS PROVAS NEUROPSICOLÓGICAS

Não foram encontradas diferenças quanto à amplitude atencional entre os dois grupos. Foram observadas diferenças significativas entre adultos jovens e mais velhos em quase todas as atividades que investigavam a velocidade de processamento de informações (Tabela 6).

Tabela 6 - Comparação entre os dois grupos para as tarefas Atenção e Velocidade de Processamento

Testes Neuropsicológicos de Atenção e Velocidade de Processamento ^a	Adultos jovens	Adultos mais velhos	Valor –P*	Valor Pc
	(n= 26)	(n= 31)		
	Média (DP)	Média (DP)		
Dígitos Diretos (WMS-III)	9.62 (1.75)	8.87 (2.25)	0.077	0.693
Nomeação de Figuras (SKT)	8.62 (1.86)	12.74 (6.01)	<0.001*	0.009
Nomeação de Números (SKT)	5.96 (1.73)	6.68 (1.49)	0.025*	0.225
Arranjo N ^{os} Ordem Crescente (SKT)	13.42 (4.23)	17.65 (5.10)	0.002*	0.018
Recolocação Números (SKT)	10.35 (1.55)	13.00 (3.40)	<0.001*	0.009
Contagem de Símbolos (SKT)	16.38 (2.64)	17.97 (3.08)	0.090	0.810
SKT <i>Attentional Score</i>	0.69 (1.05)	0.61 (0.88)	0.920	1.000
Nomeação de cores (cartão 1) CWIT	27.27 (3.83)	33.90 (7.32)	<0.001*	0.009
Leitura do nome das cores (cartão 2) CWIT	20.31(2.40)	22.84 (3.33)	0.004*	0.036

* Valor-P referente ao teste de Mann-Whitney para comparação dos valores entre os 2 grupos.

Pc- correção de Bonferroni

a- Principal parâmetro de avaliação é tempo, por esta razão quanto maior o valor, pior o resultado.

Tabela 7 - Comparação entre os dois grupos para as tarefas Funções Executivas

Testes Neuropsicológicos de Funções Executivas	Adultos jovens (n= 26)	Adultos mais velhos (n= 31)	Valor -P*	Valor Pc
	Média (DP)	Média (DP)		
Dígitos Indiretos (WMS-III)	7.31(2.11)	6.58 (1.93)	0.138	1.000
Fluência Verbal (FAS)	47.12 (11.14)	43.10 (10.92)	0.111	0.999
Fluência Verbal (animais + nomes próprios)	45.12 (8.33)	39.26 (7.84)	0.010*	0.090
Controle Inibitório (cartão 3) CWIT	43.88 (8.93)	60.32 (13.67)	<0.001*	0.009
Flexibilidade Mental (cartão 4) CWIT	51.73 (8.50)	67.90 (17.05)	<0.001*	0.009
Nomeação Reversa (SKT)	16.69 (3.32)	22.16(5.01)	<0.001*	0.009
WSCT – número de categorias	4.15 (1.12)	3.48 (1.31)	0.028*	0.252
WSCT – perdas de set	0.35 (0.56)	0.48 (0.72)	0.509	1.000
WSCT – erros perseverativos	1.27 (1.99)	1.87 (2.16)	0.148	1.000

* Valor-P referente ao teste de Mann-Whitney para comparação dos valores entre os 2 grupos.

Pc- correção de Bonferroni

O desempenho dos grupos mostrou diferença significativa tanto na prova de fluência verbal semântica quanto fonológica (Tabela 7). Os adultos mais jovens foram capazes de produzir mais palavras tanto quando o “alvo” foi uma letra, como quando foram solicitadas categorias semânticas (animais e nomes próprios). Contudo, essa significância não se manteve após o controle para comparação múltipla para variáveis. O mesmo foi observado quanto à habilidade categorização e flexibilidade mental. Em princípio os adultos mais velhos tiveram pior desempenho nessa função, mas após a correção de Bonferroni, a discrepância significativa entre os dois grupos não se sustentou.

Os resultados de comparação entre mais jovens e mais velhos apontaram diferenças significativas na capacidade de controle inibitório, a favor do primeiro grupo (Tabela 7).

Tabela 8 – Comparação entre os dois grupos para as provas de memória visual.

Testes Neuropsicológicos de Memória Visual ^a	Adultos jovens (n= 26)	Adultos mais velhos (n= 31)	Valor –P*	Valor Pc
	Média (DP)	Média (DP)		
Memória Imediata	3.73 (1.64)	4.58 (1.71)	0.059	0.177
Memória Tardia	2.46 (1.30)	3.75 (1.43)	0.002*	0.006
Reconhecimento	0.23 (0.43)	0.58 (0.89)	0.141	0.423

* Valor-P referente ao teste de Mann-Whitney para comparação dos valores entre os 2 grupos.

Pc- correção de Bonferroni

a - O parâmetro de avaliação é o número de omissões, por esta razão quanto maior o valor, pior o resultado

Os subtestes do Short Cognitive Test (SKT) que visam a avaliar a recuperação imediata, recuperação tardia e reconhecimento de estímulos visuais, mostraram diferenças significativas de desempenho entre os grupos para a evocação tardia das figuras apresentadas (Tabela 8).

Tabela 9 – Comparação entre os dois grupos para as provas de memória episódica verbal.

Testes Neuropsicológicos de Memória Episódica Verbal	Adultos jovens (n= 26)	Adultos mais velhos (n= 31)	Valor –P*	Valor Pc
	Mean Score (SD)	Mean Score (SD)		
Memória Imediata	46.92 (9.18)	40.97 (7.60)	0.014*	0.042
Memória Tardia	29.62 (6.64)	24.68 (6.43)	0.016*	0.048
Reconhecimento	27.62 (4.88)	25.42 (4.31)	0.140	0.420

* Valor-P referente ao teste de Mann-Whitney para comparação dos valores entre os 2 grupos.

Pc- correção de Bonferroni

Houve diferença significativa de desempenho entre os jovens e mais velhos, dos primeiros sobre os segundos, nos processos de recuperação imediata e de recuperação tardia envolvidos nas tarefas de memória episódica verbal (Memória Lógica). As diferenças de desempenho nessas tarefas continuaram mesmo com a correção para evitar erros derivados da múltipla comparação entre as variáveis. Comparando os dois grupos, não foram observadas diferenças no que tange à capacidade de reconhecimento de informações (Tabela 9).

5.3.1. COMPARAÇÃO ENTRE OS DOIS GRUPOS E OS ESCORES COMPOSTOS NAS PROVAS NEUROPSICOLÓGICAS:

Puderam ser observadas diferenças significativas em todos os domínios cognitivos investigados (funções executivas, velocidade de processamento de informações e funções executivas). Contudo, após a correção de Bonferroni as diferenças entre os dois grupos e o desempenho nas funções executivas não se manteve (Tabela 10).

Assim houve uma tendência a um pior desempenho quanto às funções executivas, principalmente no controle inibitório (Figura 7), ressaltando que quanto maior o valor dos resultados, pior o desempenho, pois alguns subtestes desse composto são baseados no tempo de execução das atividades.

Tabela 10 - Comparação entre os dois grupos para os Escores Compostos

Testes Neuropsicológicos	Adultos jovens (n= 26)	Adultos mais velhos (n= 31)	Valor -P*	Valor Pc
	Média (DP)	Média (DP)		
Escore Composto de Funções Executivas ^a	- 0.71 (2.02)	0.59 (2.50)	<0.025*	0.100
Escore Composto de Velocidade de Processamento de Informações ^a	- 2.87 (3.24)	2.40 (4.22)	<0.001*	0.004
Escore Composto de Memória Visual (SKT) ^b	-0.96 (1.72)	0.81 (2.43)	0.005*	0.020
Escore Composto de Memória Episódica Verbal (WMS-III)	0.94 (2.25)	-0.79 (2.32)	0.015*	0.030

* Valor-P referente ao teste de Mann-Whitney para comparação dos valores entre os 2 grupos.

Pc- correção de Bonferroni

a- Principal parâmetro é tempo, por esta razão quanto maior o valor, pior o resultado.

b- O parâmetro é o número de omissões, por esta razão quanto maior o valor, pior o resultado.

Figura 7 – Desempenho entre os grupos e o escore composto de Funções Executivas.

Figura 8 – Desempenho entre os grupos e o escore composto de Velocidade de Processamento.

O grupo de pessoas mais velhas foi mais lento para a realização mesmo de tarefas simples, como nomeação de números, cores e objetos, ordenação de números, contagem de símbolos e leitura de nome de cores (Figura 8). Todos os subtestes desse composto mediam tempo de execução, assim quanto maior o valor bruto dos resultados, pior o desempenho.

Figura 9 – Desempenho entre os grupos e o Escore composto de Memória Visual.

Esse escore composto tinha como objetivo investigar a memória visual através de evocação espontânea recente, remota e pelo reconhecimento de informações. A correção é feita partir do número de omissões, ou seja, quantas imagens os sujeitos

esqueciam. Como pode ser observado no gráfico da Figura 9, os indivíduos com maior faixa etária, tiveram mais omissões do que as pessoas mais jovens.

Figura 10 – Desempenho entre os grupos e o escore composto de Memória Episódica Verbal

Adultos mais jovens conseguiram se lembrar de uma quantidade significativamente maior de detalhes de duas histórias, tanto na lembrança espontânea imediata, como meia hora depois (evocação tardia), como observado na figura 10.

5.4. COMPARAÇÃO ENTRE OS DOIS GRUPOS NO DESEMPENHO DE MEMÓRIA AUTOBIOGRÁFICA

Não existiram diferenças entre a quantidade de detalhes episódicos e detalhes semânticos entre os grupos, para as duas primeiras atividades de memória autobiográfica: eventos públicos (*flashbulbs memories*) e para a evocação de memórias pessoais a partir de palavras com valência emocional (Tabela 11).

Tabela 11 – Comparação entre os dois grupos na tarefa de Memória Autobiográfica

Entrevista da Memória Autobiográfica	Adultos jovens (n= 26)	Adultos mais velhos (n= 31)	Valor –P*	Valor Pc
	Média (DP)	Média (DP)		
No. total de eventos episódicos para a tarefa de eventos públicos (<i>Flashbulb Memories</i>)	33.12 (17.68)	36.68 (31.52)	0.879	1.000
No. total de eventos semânticos para a tarefa de eventos públicos (<i>Flashbulb Memories</i>)	14.77 (11.44)	16.52 (51)	0.569	1.000
No. total de eventos episódicos para a tarefa de palavras de valência emocional	42.46 (24.73)	47.48 (24.87)	0.414	1.000
No. total de eventos semânticos para a tarefa de palavras de valência emocional	15.42 (13.75)	18.10 (16.54)	0.689	1.000
No. total de eventos episódicos para a tarefa eventos que aconteceu no último ano	10.85 (7.49)	7.35 (9.39)	0.023	0.184
No. total de eventos semânticos para a tarefa eventos que aconteceu no último ano	4.81 (6.31)	4.19 (5.54)	0.447	1.000
No. total de eventos episódicos das 3 tarefas	75.96 (32.04)	76.55 (30.74)	0.923	1.000
No. total de eventos semânticos das 3 tarefas	32.62 (22.20)	31.42 (18.61)	0.936	1.000

* Valor-P referente ao teste de Mann-Whitney para comparação dos valores entre os 2 grupos.

Pc- correção de Bonferroni

O grupo de sujeitos mais jovens relatou mais detalhes episódicos na terceira atividade, que exigia contar um evento importante e pessoal que havia ocorrido no último ano. Porém, este achado perdeu a significância após a correção para comparação múltipla entre as variáveis (Tabela 11).

Figura 11. Análise comparativa entre frequência de eventos autobiográficos na amostra total.

Figura 12. Análise comparativa entre frequência de eventos autobiográficos nos grupos.

Alguns eventos das três tarefas mostraram ser mais eficientes para a evocação de lembranças pessoais. São eles: o ataque às torres gêmeas (11/9), ataque do PCC, acidente da TAM e todas as palavras de valência emocional (feliz, surpreso, triste, preocupado). Os eventos públicos relacionados ao terremoto do Japão e a morte do cantor Michael Jackson, não se mostraram estímulos significativos (Figura 11).

Não foram encontradas diferenças entre os grupos para frequência e desempenho em cada um dos eventos públicos e palavras-estímulo utilizadas (Figura 12).

5.5. A RELAÇÃO ENTRE O TEMPO E AS MEMÓRIAS PESSOAIS EVOCADAS

Os resultados mostram que nos dois grupos as pessoas relataram mais eventos pessoais que datam do meio da infância ao início da vida adulta para situações nas quais se sentiram: felizes, surpresas e tristes. Já as memórias relacionadas a eventos envolvendo preocupação foram mais heterogêneas no que diz respeito ao tempo. (Tabelas 12, 13, 14 e 15). As variações nos "n" das tabelas abaixo são decorrentes da lembrança ou não de eventos por alguns sujeitos, a partir dos estímulos fornecidos.

Tabela 12: memórias felizes e frequência temporal

<i>Tempo da Memória</i>	<i>Adultos jovens</i>	<i>Adultos mais velhos</i>	<i>No. de sujeitos</i>
1 semana	7.69	0.00	2
1 mês	23.08	3.21	7
6 meses	11.54	3.23	4
1 ano	7.69	3.23	3
5 anos	34.62	12.90	13
10 anos	7.69	16.13	7
>10 anos	7.69	61.29	21
No. de eventos relatados	26	31	57

TESTE EXATO DE FISHER: $P < 0.001$

Tabela 13: memórias de surpresa e frequência temporal

<i>Tempo da Memória</i>	<i>Adultos jovens</i>	<i>Adultos mais velhos</i>	<i>No. de sujeitos</i>
1 dia	10.00	13.04	5
1 mês	5.00	8.70	3
6 meses	5.00	17.39	5
1 ano	25.00	8.70	7
5 anos	40.00	0.00	8
10 anos	10.00	21.74	7
>10 anos	5.00	30.43	8
No. de eventos relatados	20	23	43

TESTE EXATO DE FISHER: $P = 0.003$

Tabela 14: memórias tristes e frequência temporal

<i>Tempo da Memória</i>	<i>Adultos jovens</i>	<i>Adultos mais velhos</i>	<i>No. de sujeitos</i>
1 mês	7.69	3.23	3
6 meses	11.54	3.23	4
1 ano	7.69	0.00	2
5 anos	30.77	22.58	15
10 anos	19.23	9.68	8
>10 anos	23.08	61.29	25
No. de eventos relatados	26	31	57

TESTE EXATO DE FISHER: $P = 0.045$

Tabela 15: memórias de preocupação e frequência temporal

<i>Tempo da Memória</i>	<i>Adultos jovens</i>	<i>Adultos mais velhos</i>	<i>No. de sujeitos</i>
1 dia	17.39	11.54	7
1 mês	8.70	3.85	3
6 meses	17.39	11.54	7
1 ano	13.04	3.85	4
5 anos	21.74	11.54	8
10 anos	13.04	26.92	10
>10 anos	8.70	30.77	10
No. de eventos relatados	23	26	49

TESTE EXATO DE FISHER: $P = 0.315$

5.6. ANÁLISES DE CORRELAÇÃO

Foi observada uma correlação negativa entre a idade e o desempenho nas provas de memória episódica verbal. Dessa forma, o avanço da idade interferiu e prejudicou a captura, a codificação e a recuperação espontânea (recente e remota) de detalhes de duas histórias (tabela 16).

Tabela 16 - Correlações entre as variáveis de memória episódica e idade na amostra total.

	<i>memória imediata</i>	<i>memória tardia</i>	<i>memória de reconhecimento</i>
Idade	<u>-0.40994</u>	<u>-0.40440</u>	-0.22756
p=	0.0015	0.0018	0.0887
Pc=	0.0045	0.0054	0.2661
n=	57	57	57

r=coeficiente de correlação de Spearman; P=Valor-P; Pc- correção de Bonferroni; n=número de sujeitos.

Não foi encontrada correlação significativa entre o desempenho nas tarefas de memória autobiográfica e a idade, tanto na lembrança de detalhes episódicos, como de detalhes semânticos (tabela 17, Figuras 13 e 14 respectivamente).

Tabela 17 - Correlações entre as variáveis de memória autobiográfica e idade na amostra total.

	No. total de eventos episódicos (1 min)	No. total de eventos semânticos (1 min)
Idade *r	-0.06638	0.09313
p=	0.6237	0.4908
Pc=	1.000	0.9816
n=	57	57

r=coeficiente de correlação de Spearman; P=Valor-P; Pc- correção de Bonferroni; n=número de sujeitos

Figura 13 - Correlações entre o total de detalhes episódicos nas 3 tarefas de memória autobiográfica e idade na amostra total

Figura 14 - Correlações entre o total de detalhes semânticos nas 3 tarefas de memória autobiográfica e idade na amostra total

Tabela 18 - Correlações entre as variáveis de memória autobiográfica e os escores compostos na amostra total

		<i>Amostra total (n=57)</i>	
		Ev. episódicos (1min)	Ev. semânticos (1min)
Memória verbal	r=	<u>0.34557</u>	0.05347
	p=	0.0085	0.6928
Memória visual	r=	-0.14319	-0.06621
	p=	0.2880	0.6246
Funções Exec.	r=	0.06228	0.01421
	p=	0.6453	0.9165
Veloc. de Proc.	r=	-0.25266	-0.04304
	p=	0.0579	0.7506

Tabela 19 - Correlações entre as variáveis de memória autobiográfica e os escores compostos nos 2 grupos.

		<i>Adultos mais jovens (n=26)</i>		<i>Adultos mais velhos (n=31)</i>	
		Ev. episódicos (1min)	Ev. semânticos (1min)	Ev. episódicos (1min)	Ev. semânticos (1min)
Memória verbal	r=	0.00068	-0.20975	<u>0.61773</u>	0.23779
	p=	0.9974	0.3037	0.0002	0.1977
	Pc=	1.0000	1.0000	0.0012	1.0000
Memória visual	r=	-0.27090	-0.14347	-0.12994	0.00898
	p=	0.1807	0.4844	0.4860	0.9617
	Pc=	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Funções Exec.	r=	0.23328	-0.37776	0.16737	0.13740
	p=	0.2514	0.0571	0.3681	0.4611
	Pc=	1.0000	0.3426	1.0000	1.0000
Veloc. de Proc.	r=	<u>0.47888</u>	0.23439	-0.24501	-0.05145
	p=	0.0133	0.2491	0.1840	0.7834
	Pc=	0.0798	1.0000	1.0000	1.0000

r=coeficiente de correlação de Spearman; P=Valor-P; Pc- correção de Bonferroni; n=número de sujeitos.

Na amostra total foi observada uma relação significativa direta entre o desempenho no teste neuropsicológico de memória episódica verbal e os resultados na atividade de memória autobiográfica. Ambas as tarefas avaliaram a quantidade de detalhes episódicos evocados pelos participantes (Tabela 18).

Houve correlação entre a velocidade de processamento de informações e a habilidade de relatar eventos episódicos no grupo mais jovem. Isto é, neste grupo, os sujeitos que apresentaram menor velocidade de processamento de informações, lembraram-se de menos eventos particulares e pessoais nas atividades de memória autobiográfica. Vale ressaltar que quanto maior a pontuação no escore composto de velocidade de processamento, pior o desempenho, uma vez que os subtestes desse domínio são medidos e avaliados de acordo com o tempo de execução (Tabela 18).

No grupo de adultos mais velhos foi observada uma correlação positiva entre a performance no escore composto de memória verbal episódica (subtestes de evocação espontânea, evocação tardia e reconhecimento de histórias) e a habilidade em se lembrarem de detalhes únicos e específicos de experiências pessoais (atividades de memória autobiográfica – tabela 19).

Não foram encontradas correlações significativas entre os resultados na entrevista de memória autobiográfica e desempenho no escore composto, ou mesmo nos subtestes tanto de funções executivas, como de memória visual.

6. DISCUSSÃO

Com o objetivo de investigar o impacto do envelhecimento no sistema de memória autobiográfica na população brasileira, foi realizado estudo de inédito em 57 voluntários sem transtornos cognitivos ou psiquiátricos e com alto nível de escolaridade. O nível escolar foi escolhido dessa maneira como tentativa de excluir possíveis transtornos de aprendizagem e obter resultados mais passíveis de comparação com a literatura internacional, utilizada como base teórica para este trabalho.

A importância do estudo foi possibilitar a compreensão dos efeitos do envelhecimento na memória autobiográfica através da comparação do desempenho de adultos jovens e adultos mais velhos, ou seja, verificar se este tipo de memória fica prejudicada com envelhecimento. Objetivou, também, verificar as relações dessa memória com outros domínios cognitivos que sabidamente sofrem prejuízo com o avanço da idade. Para isto foram avaliadas as funções executivas, memória episódica verbal e visual, e velocidade de processamento nos dois grupos, de modo a observar possíveis diferenças significativas no desempenho entre os grupos. Foram criados escores compostos desses domínios cognitivos, com o intuito de facilitar as análises.

6.1. FUNCIONAMENTO INTELECTUAL ESTIMADO

O funcionamento intelectual foi avaliado através da medida do coeficiente intelectual estimado (QI Estimado), sendo utilizados os subtestes de: Vocabulário (medida verbal) e Matrizes de Raciocínio (medida de abstração não-verbal) no cálculo, que fornece a medida geral resumida do funcionamento intelectual proposto pela própria escala (WASI - Wechsler, 1999).

Vocabulário é uma medida de linguagem expressiva, de conhecimento verbal e de reserva de informação (conhecimento semântico), sendo também uma boa medida de inteligência cristalizada e inteligência geral (Wechsler, 1999). Esse teste é pouco vulnerável aos prejuízos causado por transtornos mentais, sendo, portanto, uma boa medida para a investigação do funcionamento pré-mórbido (Lezak, 1995; Spreen e Strauss, 1998).

Matrizes de Raciocínio são uma medida de inteligência fluída e de raciocínio abstrato não-verbal. Este indicador requer raciocínio lógico e dedutivo para lidar com

imagens e posições, e para perceber mudanças de posição, ou as relações numéricas e espaciais implícitas nas figuras (Wechsler, 1999).

Não foram encontradas diferenças significativas quanto ao conhecimento semântico (Vocabulário) nos dois grupos, em congruência com os resultados observados em outros estudos (Spencer e Raz, 1995; Park, 1998; Park e Schwarz, 2012; Manenti et al., 2013).

Por outro lado, o grupo mais jovem obteve melhores resultados brutos no teste de Matrizes de Raciocínio. O desempenho nesse tipo de tarefa geralmente sofre declínio com o envelhecimento. Dessa forma, esses achados são compatíveis com resultados de outras pesquisas, que apontam que pessoas mais jovens se saem melhor nesse tipo de teste por ele ser uma prova de inteligência fluída, envolvendo velocidade de processamento (1 minuto para resolver cada item) e bastante participação da atenção e concentração, funções que são afetadas no envelhecimento (Bugg et al., 2006).

Na correção para a idade que foi realizada a partir da tabela da escala (WASI), essa diferença desapareceu. Assim o valor do quociente intelectual estimado não mostrou diferença significativa entre os dois grupos: QI jovens $\cong$ 117, QI mais velhos $\cong$ 118, ou seja, o nível de funcionamento intelectual segundo a escala WASI estava bem pareado para ambos os grupos.

6.2. COMPARAÇÕES DO DESEMPENHO COGNITIVO NO GRUPO DE JOVENS E DE MAIS VELHOS

6.2.1. AMPLITUDE ATENCIONAL

A atenção é um sistema complexo, organizado de maneira hierárquica e que envolve processos, tais como: a percepção e seleção de um estímulo, amplitude (quantos estímulos podem ser capturados), concentração (capacidade de sustentar a atenção), a velocidade em que as informações são processadas, etc. (Lezak et al., 1995). Embora seja difícil separar tais aspectos, na presente pesquisa foram enfocados dois deles: a amplitude atencional e a velocidade de processamento da informação.

A amplitude atencional foi avaliada através do subteste de dígitos diretos, que investiga a quantidade de dados que uma pessoa é capaz de apreender ou captar do ambiente (Lezak et al., 1995). Nossos resultados não mostraram diferença de desempenho da amplitude atencional ao se comparar os grupos. Tal achado é compatível com estudos que encontraram correlação positiva entre nível de escolaridade em adultos mais velhos e a performance em alguns testes cognitivos, incluindo os

dígitos, uma vez que a amostra era composta de pessoas com alto grau de escolaridade. Essas pesquisas dão suporte às hipóteses de reserva cognitiva, segundo Drag e Bieliauskas (2010).

6.2.2. VELOCIDADE DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÕES

Os grupos se diferenciaram quanto à velocidade de processamento da informação, que foi avaliada através de vários subtestes do SKT e do *Color Word Interference Test*, sendo confeccionado um escore composto desse domínio cognitivo. O grupo de maior faixa etária foi mais lento que o grupo de jovens nesse domínio, dados congruentes com os observados em outros estudos (Park, 1998; Rush, Barch e Braver, 2006; Finkel et al., 2007). Essas pesquisas se basearam na teoria de que grande parte das dificuldades e variações no desempenho da população mais velha parece ser decorrente da piora nessa habilidade (Salthouse, 1992,1996). Dessa forma, o prejuízo na velocidade de processamento atrapalha a execução de diversos processos cognitivos, inclusive da memória.

Os adultos mais velhos apresentam menor velocidade para processar as informações quando comparados aos jovens não só com relação aos testes que se prestavam a medir especificamente os tempos das tarefas, mas também nos testes em que a quantidade de respostas certas e erradas também era influenciada em segundo plano pelo tempo para compreender um estímulo e responder a ele (matrizes de raciocínio e WSCT).

6.2.3. FUNÇÕES EXECUTIVAS

As funções executivas foram investigadas através de subtestes do SKT, do *Color Word Interference Test*, da fluência verbal, dígitos indiretos e do WCST.

Elas são consideradas uma ordem superior de operações mentais envolvidas na manutenção, manipulação, planejamento, monitoramento e regulação de outros processos cognitivos, como linguagem, percepção e memória. Embora não haja consenso sobre a melhor forma de definir o sistema executivo, são geralmente incluídas nesse sistema as habilidades de: auto-regulação, sequenciamento de comportamento, flexibilidade mental, controle inibitório, planejamento, organização e capacidade de iniciar, manter, mudar, e parar de seqüências de comportamento complexo (Lezak et al., 1995). Assim o sistema de controle executivo é responsável por recrutar e extrair informações de diversos outros sistemas cerebrais (perceptivo, linguístico, mnemônico,

emocional), integrá-las para que o sujeito possa lidar com tarefas simples de rotina e principalmente realizar a solução ativa de problemas novos (Royall et al., 2002).

Esse sistema foi analisado de duas maneiras: agrupando todos os aspectos das funções executivas de forma a fazer uma análise geral dessas funções e separando aspectos particulares dele.

Os componentes das funções executivas foram agrupados em um escore composto e os resultados sugerem uma tendência à diferença significativa de desempenho nos dois grupos, sendo encontrados piores resultados para os adultos mais velhos.

Na tentativa de melhor compreensão dos resultados, cada habilidade específica das funções executivas foi analisada separadamente, nos sub-itens a seguir.

6.2.3.1. CONTROLE INIBITÓRIO

Assim como observado na literatura, a capacidade de controle inibitório foi pior nos sujeitos mais velhos (West e Alain, 2000). Esse grupo levou mais tempo para realizar tarefas simples, como discriminar símbolos, nomear cores, ler. Embora, eles não tenham feito mais erros que os jovens em tarefas que requeriam evitar respostas automáticas e impulsivas, demoravam muito mais para efetuá-las de forma correta (Drag e Bieliauskas, 2010). Essa habilidade é necessária para selecionar apenas dados relevantes, tanto do ambiente, quanto da própria memória, visando à realização de atividades rotineiras e especialmente resolução problemas novos (Royall et al., 2002).

6.2.3.2. MEMÓRIA DE TRABALHO

A capacidade de memória de trabalho, que consiste no armazenamento temporário de informações enquanto outras funções cognitivas são recrutadas e utilizadas, foi avaliada através dos Dígitos Indiretos (WMS-III). No presente trabalho os dois grupos não se diferenciaram quanto aos resultados na medida de memória de trabalho. Deve-se lembrar que esta é uma condição dentro do subteste de Dígitos (WMS-III), que como relatado parece sofrer impacto positivo da alta escolaridade em adultos mais velhos (Drag e Bieliauskas, 2010).

6.2.3.3. FLEXIBILIDADE MENTAL

Esta função consiste na capacidade de planejamento estratégico, utilizando o *feedback* ambiental para mudar a maneira de raciocínio e direcionar o comportamento de modo a alcançar um objetivo. Nossos resultados sugerem pior desempenho nessa habilidade em adultos mais velhos. No WCST o grupo de maior faixa etária precisou de mais tentativas e *feedback* externo para conseguir formas as categorias requeridas e por esta razão fizeram menos categorias em comparação com os jovens. Eles também tiveram mais dificuldades para mudar alternar a forma de responder de acordo com as regras exigidas (nomeação reversa SKT e World Color Interference Test – cartão 4).

6.2.3.4. FLUÊNCIA VERBAL

Na produção de palavras a partir de letras (condição fonológica), que requer a busca organizada e recuperação de informações do estoque semântico (processos mediados por funções frontais), os grupos mostraram desempenhos congruentes.

Houve uma tendência para a diferença entre os grupos na condição semântica. Esse subteste consiste na soma do número de palavras produzidas a partir das categorias de animais e nomes próprios. O grupo mais velho produziu menor quantidade de estímulos. Tal achado pode ser embasado por estudos que apontam para maior dificuldade em adultos mais velhos para se lembrarem de nomes próprios (James, 2006).

Dentre as habilidades de funções executivas o controle inibitório e a flexibilidade mental foram os mais prejudicados com o avanço da idade, na comparação entre os grupos. Esse achado é compatível com a hipótese de que a maioria dos déficits encontrados no desempenho da população mais velha em várias funções cognitivas parece ser decorrente principalmente da piora no controle inibitório (Salthouse, 1992,1996; Wecker et al., 2005).

Provavelmente o escore composto das funções executivas diferenciou-se menos que os domínios cognitivos pelas diferentes propriedades dos subtestes que o formavam. Embora as atividades que avaliavam o controle inibitório e a flexibilidade mental mostrassem diferenças significativas entre os grupos, foram mais sensíveis para detectar os efeitos do envelhecimento, outros subtestes, como os de memória de trabalho (dígitos indiretos) e de fluência verbal (FAS) podem ter sofrido influência da alta escolaridade da amostra, não sendo observadas discrepâncias importantes entre os

grupos (Drag e Bieliauskas, 2010). Assim o escore composto foi menos preciso, do que quando as habilidades executivas foram analisadas separadamente.

6.2.4. PROCESSOS MNÉSICOS

Nosso grupo demonstrou diferenças significativas entre os grupos quanto à evocação espontânea imediata e tardia para material verbal e visual.

Quanto ao material visual, ambos os grupos foram capazes de se lembrarem sozinhos de quantidades semelhantes de figuras logo após a exposição a elas. Todavia, os mais velhos mostram diferenças importantes quando comparados ao grupo de menor faixa etária para evocar as mesmas figuras sem ajuda, alguns minutos depois.

No que tange à memorização de informações episódicas verbais, os mais jovens foram capazes de evocar espontaneamente muito mais detalhes de duas histórias, tanto logo após a apresentação dessas, como 30 minutos mais tarde.

Comparando os dois grupos, não foram observadas diferenças no que tange à capacidade de reconhecimento de informações para as figuras e as histórias. Esses resultados refletem uma caracterização neuropsicológica já bem estabelecida em outros estudos que investigam memória e envelhecimento (Spencer e Raz, 1995; Park, 1998; Zacks, Hasher e Li, 2000).

6.3. COMPORTAMENTO DA MEMÓRIA AUTOBIOGRÁFICA EM ADULTOS JOVENS E ADULTOS MAIS VELHOS

A recuperação autobiográfica é a forma mais complexa de lembrança da memória humana. Ela depende de interações dinâmicas entre a memória episódica e a memória semântica, associadas às emoções. Ela possibilita o senso de continuidade do *self* ao longo do tempo, ou seja, ela é o eixo da história de vida de uma pessoa (Piefke e Fink, 2005). Embora este sistema de memória se apoie no sistema de memória semântica, ele vai além. A memória autobiográfica requer não só a habilidade de se lembrar de eventos específicos e localizá-los no tempo e no espaço, como a habilidade de resgatar detalhes específicos, os diferenciando de eventos semelhantes (Berna et al., 2012).

Com o desenvolvimento da teoria da memória autobiográfica, tornou-se possível investigação da experiência fenomenológica do ato de se lembrar. Dessa forma, a memória autobiográfica é um sistema diferente dos outros sistemas, pois abrange detalhes perceptuais, afetivos e espaço-temporais, e dá à pessoa que lembra o

sentimento de que a representação é uma lembrança de um evento que pertence ao seu passado pessoal (Piolino et al., 2010).

Alguns autores sugerem que com o passar do tempo e com a repetição de eventos semelhantes muitas memórias passam por uma transição da memória episódica para a memória semântica com o intervalo de tempo, levando a descontextualização dos eventos, a “semantizar” as situações (Piolino et al., 2004). Para Schooler, Shiffrin e Raaijmakers (2001) as memórias episódicas perdem sua informação contextual ao longo do tempo e se tornam memórias semânticas. Dessa forma, o envelhecimento parece estar relacionado a este fenômeno, afetando particularmente as informações autobiográficas episódicas e não afetando a informação semântica (Cohen et al., 1994; Levine et al., 2002; Piolino et al., 2002; St.Jacques e Levine, 2007).

Existem poucos estudos comparando memória autobiográfica entre adultos mais velhos e jovens (Levine et al., 2002). No Brasil, em particular, não existe nenhum estudo comparando esse tipo de lembrança em diferentes faixas etárias.

Embora a maior parte das pesquisas que investigou o impacto do envelhecimento na memória autobiográfica tenha sugerido que este causa prejuízos na habilidade de recuperar eventos episódicos pessoais, o mesmo não foi observado na amostra pesquisada no presente estudo.

A entrevista de memória autobiográfica desta pesquisa foi confeccionada tendo em mente alguns parâmetros: a primeira parte do questionário envolvia a investigação de eventos públicos (*flashbulb memories*), pois alguns estudos sugerem que a menor recuperação de informações contextuais afeta negativamente a formações desse tipo de memória em adultos mais velhos, sendo estes menos propensos a ter experiências de *flashbulbs* (Cohen, Conway e Maylor, 1994). Uma das vantagens de estudar as *flashbulbs* é o controle do tempo. Ao usar eventos públicos o tempo decorrido entre evento escolhido e a avaliação é o mesmo para todos os sujeitos.

A segunda seção da entrevista consistia em se lembrar de situações pessoais a partir de adjetivos com valência negativa e positiva. Nesta parte não havia o controle do tempo, os participantes tinham a liberdade de escolher qualquer evento (recente ou remoto) com base nos estímulos. Isto também permite atentar para um dos efeitos mais consistentemente observados na memória autobiográfica: a *Reminiscence Bump*. Enquanto as pessoas raramente têm memórias dos eventos que ocorreram nos primeiros anos de suas vidas (amnésia infantil) e muitas memórias dos anos mais recentes de suas vidas são esquecidas, como é esperado no esquecimento normal, as pessoas tendem a se

lembrar de mais eventos pessoais no período da *Reminiscence Bump*, que é um período que engloba dos 10 aos 30 anos de idade (Janssen et al., 2011). Assim, as pesquisas apontam que a maioria das lembranças evocadas é do período do meio da infância ao começo da vida adulta. Outro ponto que esta seção possibilitou investigar foi se existe uma diferença para se lembrar de eventos negativos e positivos, ou seja, se um dos dois é lembrado com mais facilidade.

A última parte da entrevista tinha como objetivo investigar memórias autobiográficas recentes, sendo necessário que os sujeitos evocassem um evento importante, de qualquer valência emocional, que havia acontecido com eles no último ano.

Não existiram diferenças entre a quantidade de detalhes episódicos e semânticos em duas das três tarefas de memória autobiográfica. Os dois grupos mostraram o mesmo desempenho ao terem de contar o contexto no qual receberam a notícia de eventos públicos marcantes e ao terem de se lembrar de situações pessoais a partir de palavras com valência emocional positivas e negativas.

Portanto, ao contrário do que havia sido tomado como hipótese, o grupo de adultos mais velhos apresentou relatos pessoais ricos em detalhes episódicos, ou seja, na mesma proporção que o grupo mais jovem. Além disso, a mesma quantidade de detalhes semânticos foi observada nos dois grupos.

Dessa forma, as memórias autobiográficas mostraram-se mais resistentes aos efeitos do tempo, provavelmente por serem mais relevantes para os sujeitos. Embora existam poucos estudos relacionados a estas duas variáveis (memória autobiográfica e envelhecimento) e os que existem em sua maioria sugerem um impacto negativo do envelhecimento neste tipo de lembrança, os achados desta amostra são congruentes com alguns resultados já obtidos na literatura. Alguns autores demonstraram que as memórias autobiográficas mais fortemente ligadas ao *self* permanecem inalteradas durante o envelhecimento normal e até mesmo em pacientes no começo da doença de Alzheimer. (Singer et al, 2007, Addis e Tippet, 2004; Berna et al., 2012).

Geralmente as autobiografias são constituídas de situações com alto teor emocional (Berntsen e Rubin, 2012). As pessoas tendem a se lembrar de eventos com mais conteúdo emocional, do que de eventos neutros que ocorrerem em suas vidas (Christianson e Safer citados por Rubin, 1999). Dessa forma, o forte conteúdo emocional dos estímulos, certamente, facilitou a evocação dos eventos e a experiência de revivê-los.

Com relação às *flashbulb memories*, os eventos escolhidos não influenciaram o desempenho dos grupos: ambos tiveram facilidade ou dificuldade para acessar memórias pessoais nos mesmos eventos. Dessa forma, três dos cinco eventos públicos escolhidos mostraram-se mais eficientes para o propósito desta pesquisa: o ataque terrorista às Torres Gêmeas, o ataque do PCC e o acidente da TAM. Esses ocorridos foram igualmente lembrados pelos adultos mais velhos e pelos jovens. O fato dos adultos jovens serem apenas crianças na época desses acontecimentos não influenciou o desempenho deles nessa parte da tarefa e com relação a essas *flashbulb memories*. Isso provavelmente ocorreu porque além de serem situações públicas muito incomuns, os participantes não precisavam descrever ou compreender ocorrido, mas sim se lembrarem de onde estavam, de como receberam a notícia, de com quem estavam e do que estavam fazendo. Muitos deles relataram que não entendiam muito bem o que havia acontecido, como, por exemplo, no 11 de setembro, porém, por ter sido um dia extremamente atípico se lembravam muito bem da situação. Assim, as *flashbulb memories* se mostraram um bom instrumento para acessar lembranças pessoais.

Na segunda atividade de entrevista de memória autobiográfica, tanto eventos negativos, quanto positivos foram lembrados com prontidão. Mesmo que não se possa ter certeza da fidelidade do ocorrido, as pessoas pareciam muito seguras de suas memórias e nitidamente emocionadas ao relatá-las. Durante as entrevistas boa parte dos voluntários se divertiu ao contar eventos felizes que escolheram, choraram ao relatar mortes e finais de relacionamentos, mostraram-se surpresos ou preocupados com relação há alguns eventos públicos, com situações pessoais, como se os eventos tivessem ocorrido há poucos dias.

Sendo assim, os resultados obtidos a partir da entrevista de memória autobiográfica nesta amostra também sugerem que eventos que têm significado pessoal importante e grande conteúdo emocional ficam bem preservados na memória. Embora tais resultados contrastem com a hipótese do presente estudo (de que pessoas mais velhas teriam pior desempenho para se lembrarem de detalhes específicos), eles são compatíveis com algumas pesquisas de memória autobiográfica e emoção (Christianson e Safer, citados por Rubin, 1999; Yuille e Cutshall, 1986; Christianson e Hubinette, 1993; Wagenaar e Groeneweg, 1990; Heaps e Nash, 2001) e alguns estudos de envelhecimento normal e memória autobiográfica (Maguire et al., 2003; Davidson e Ginsky, 2002; St-Laurent et al., 2011; Gallo et al., 2011; Berna et al. et al., 2012, Zacks, Hasher e Li, 2000).

A terceira parte da entrevista autobiográfica examinou lembranças recentes, na qual o participante teria de se lembrar de um evento marcante e pessoal ocorrido no último ano. Nesta etapa foi observada uma diferença significativa entre os dois grupos. Os jovens tiveram muito mais facilidade para selecionar um evento de acordo com as instruções, enquanto que muitos voluntários do outro grupo não foram capazes de se lembrar de nenhuma situação recente que classificassem como importante. Há algumas possíveis explicações para esses achados:

- Pessoas mais velhas têm mais dificuldades para se lembrar de eventos recentes, mesmo eventos autobiográficos. Isso pode ocorrer pelo fato do envelhecimento prejudicar a aprendizagem de informações episódicas (Souhay, Isingrini, Espagnet, 2000).
- Esse estímulo pode não ter sido tão eficiente para o grupo mais velho. Ele foi a última parte da tarefa, logo após as palavras de valência negativa (situação na qual você se sentiu triste e situação na qual você se sentiu preocupado). O grupo mais velho com maior frequência relatou eventos de morte e perdas de pessoas mais próximas, como, por exemplo, os próprios pais. Os jovens também relataram perdas, porém de parentes mais distantes, em época em que eram crianças e pareceram menos sensibilizados com as lembranças. Os sujeitos com mais idade também relataram preocupações com relação à saúde e à situação financeira (doenças, aposentadoria, etc.). Assim, a terceira parte da atividade parece ter mobilizado menos esse grupo, pois eles muitas vezes não relatavam nenhuma experiência.
- Outro fator importante que pode ter interferido nesta terceira parte da entrevista seria o fenômeno da *REMINISCENCE BUMP* (RB), que foi observado no grupo de jovens, mas ocorreu especialmente no grupo mais velho. Esse é um fenômeno no qual principalmente as pessoas com mais de 40 anos se lembram melhor de eventos que aconteceram durante a adolescência e o início da vida adulta, do que eventos mais próximos do momento atual (Berntsen e Rubin, 2002). A RB foi encontrada nos estudos que investigavam os eventos mais importantes da vida das pessoas, assim como em estudos que investigavam as memórias autobiográficas a partir das palavras estímulo. A RB também foi observada através de uma variedade de estudos que incluíam: livros, músicas e filmes favoritos (Berntsen e Rubin, 2002; Janssen et

al., 2011). Existem algumas hipóteses que tentam explicar esse fenômeno (Berntsen e Rubin, 2002):

- a. Hipótese cognitiva: a adolescência consiste em várias experiências de 1ª. vez, como tirar carta, primeiro dia no colegial etc. Esses eventos novos são usados posteriormente como exemplos quando outras pessoas experimentam situações semelhantes – se tornam modelos.
- b. Hipótese da formação da identidade ou da narrativa de vida: momentos de “auto-definição” vívidos e memórias emocionais de eventos pessoais que possuem um grande impacto na identidade de uma pessoa, geralmente ocorrem na adolescência e começo da vida adulta.
- c. Hipótese do roteiro de vida: as pessoas se lembram de eventos protótipos, quando é pedido que se lembrem dos eventos mais importantes de suas vidas. Alguns estudos sugerem que as memórias na adolescência e começo da vida adulta são especiais e marcantes, pois esta é uma fase na qual os sistemas de memória estão funcionando em seu total e melhor potencial, pico de funcionamento da memória. Assim eventos nesse período são melhor codificados e são mais resilientes às mudanças do tempo e mais prováveis de serem lembrados.

Outro indício que sugere a estabilidade desse sistema de memória foram os achados em outras funções cognitivas. A amostra desta pesquisa foi composta por sujeitos de alta escolaridade, que estavam em atividade acadêmica ou profissional na época da investigação e não possuíam nenhum histórico de transtorno cognitivo e psiquiátrico (passado ou atual). Embora os resultados não mostrem diferenças no desempenho de memória autobiográfica, foram observadas diferenças significativas em outros domínios cognitivos, tais: velocidade de processamento, funções executivas (mais especificamente no controle inibitório e flexibilidade mental), memória episódica e memória visual.

O aspecto metodológico utilizado neste estudo também pode ter influenciado nos achados sobre a memória autobiográfica. Muitos dos estudos sobre memória e outras funções cognitivas em idosos sem transtornos mentais apenas descrevem que não foram incluídas pessoas com história pessoal de transtornos psiquiátricos, ou utilizam instrumentos menos precisos para quadros patológicos, assim podem ter incluído

peessoas com transtornos não diagnosticados. A seleção dos voluntários no presente trabalho foi minuciosa: de 94 avaliações realizadas, 37 voluntários foi excluídos em decorrência de algum transtorno ou fator que interferisse na análise dos resultados.

6.4. COMPORTAMENTO DA MEMÓRIA AUTOBIOGRÁFICA EM RELAÇÃO À VALÊNCIA EMOCIONAL DOS ESTÍMULOS

No que tange à valência dos estímulos, não foram observadas diferenças quanto à facilidade e à qualidade da lembrança dos eventos positivos e eventos negativos na segunda seção da entrevista. Assim, os voluntários se lembraram de detalhes episódicos na mesma proporção para os adjetivos agradáveis e desagradáveis.

Contudo, durante o projeto piloto para escolha dos eventos públicos, o mesmo não foi observado. No piloto foram colocados eventos públicos de teor emocional positivo e esses praticamente não trouxeram nenhuma lembrança pessoal associada ao ocorrido. As pessoas se lembravam da notícia, porém eles não criaram a experiência de *flashbulb*. No projeto piloto também existia uma seção na qual os participantes poderiam sugerir eventos públicos que eles considerassem marcantes e novamente, situações positivas foram pouco expressivas. Isso pode, em parte, ser consequência da mídia, uma vez que eventos negativos costumam ter mais destaque, serem mais repetidamente comentados do que situações positivas. Estudos futuros relacionando as *flashbulbs memories* e a valência emocional poderiam esclarecer melhor essa questão.

Como foi relatado, não foram encontradas diferenças entre os grupos para frequência e desempenho para cada uma das palavras-estímulo utilizadas. Os estudos que investigam o desempenho da memória quanto à valência emocional dos estímulos mostram resultados diversos (Christianson e Safer citados por Rubin 1999; Kensinger et al., 2007b, Berntsen e Rubin 2002; Charles et al, 2003; Carstensen e Mikels, 2005). Infelizmente, devido aos poucos estímulos de valência emocional utilizados nesta pesquisa, os mesmos não foram suficientes para fornecer conclusões mais precisas quanto a possíveis diferenças neste âmbito.

6.5. CORRELAÇÃO DA MEMÓRIA AUTOBIOGRÁFICA COM OS OUTROS DOMÍNIOS COGNITIVOS.

Foi observada uma correlação positiva, tanto na amostra total, como no grupo mais velho entre o desempenho na entrevista autobiográfica, ou seja, a quantidade de detalhes episódicos relatados e o desempenho no teste de memória episódica (WMS-III). As pessoas que conseguiram lembrar mais detalhes específicos de suas memórias pessoais a partir dos estímulos apresentados foram as mesmas que conseguiram armazenar e evocar mais informações de duas histórias apresentadas. Esses achados são esperados uma vez que ambas as tarefas examinam a habilidade de memorizar detalhes episódicos. Essa correlação ocorreu tanto no grupo mais velho, como na amostra total.

Essa correlação faz sentido, e está de acordo com outros dois estudos realizados anteriormente. Em 2000, Kapur propôs a hipótese de que as *flashbulb memories*, um tipo de memória autobiográfica, são dependentes dos LTM. Dessa forma, a criação dos escores compostos de memória utilizados nessa pesquisa e baseados nos estudos de Kapur et al. (2000) e de Davidson e Glisky (2002) também teve como objetivo investigar a relação entre essas estruturas cerebrais e os resultados nas tarefas de memória autobiográfica, utilizando testes neuropsicológicos que sabidamente recrutam a participação dos LTM. Além disso, as duas tarefas de memória (episódica verbal e autobiográfica) envolvem a codificação e recuperação de detalhes contextuais e não só de conteúdo, e de conhecimentos temáticos. Sendo assim, nossa sugestão é de que podem ser realizados novos estudos com amostra de tamanho maior, relacionando o desempenho em atividades de memória autobiográfica e o desempenho em testes formais de memória episódica verbal. Isso possibilitaria compreender melhor o funcionamento da memória episódica e obter conclusões mais precisas de como os testes clássicos de memória em Neuropsicologia se relacionam com aspectos mais próximos do funcionamento da memória no cotidiano.

Foi observada uma correlação negativa entre a quantidade de eventos episódicos relatados e a velocidade de processamento de informações apenas no grupo de adultos jovens. Isto é, os participantes mais jovens que demoraram mais para realizar as atividades nos testes de velocidade de processamento, foram os que relataram menos eventos episódicos. O mesmo padrão de correlação não foi observado no grupo mais velho. Estes resultados sugerem que esta é uma função de memória que muda dinamicamente já durante os anos da vida adulta jovem sob a influência da velocidade de processamento, o que explicaria a correlação ser significativa na amostra de adultos

jovens. Já os adultos mais velhos podem ter apresentado um desempenho com algum grau de déficit mais uniforme tanto de memória autobiográfica quanto de velocidade de processamento entre os vários sujeitos da amostra com idades diferentes, e isto pode ter feito com que a correlação não fosse significativa entre estas duas variáveis. No entanto, esta interpretação deve ser feita com cautela, visto que a amostra de adultos mais velhos pode ter sido de tamanho insuficiente para permitir a detecção de uma correlação mais sutil em termos de significância estatística. De qualquer forma, é interessante que estudos futuros com amostras maiores sejam realizados para confirmar ou refutar os resultados preliminares apresentados nesta dissertação.

Os achados não mostraram associação desta memória com as funções executivas. Evidências consideráveis apontam os lobos frontais como importantes contribuintes para desempenho em tarefas de memória que requerem contextualização das informações. Pacientes com lesões frontais focais mostram mais dificuldades para se lembrar de quando e onde adquiriram uma informação (Davidson e Glisky, 2002). Assim, o presente estudo foi motivado por uma série de perguntas. Entre elas havia hipótese de que o desempenho na entrevista de memória autobiográfica, em virtude da participação dos lobos frontais na recuperação e construção deste tipo de lembrança, seria influenciado pelo comportamento das funções executivas. Assim, esperava-se que, principalmente nos adultos mais velhos, os resultados da atividade de memória autobiográfica estariam relacionados ao desempenho nas funções executivas. Isso porque alguns experimentos de memória para informações contextualizadas têm consistentemente encontrado uma forte relação entre os resultados em testes frontais/ de funções executivas e a habilidade de se lembrar de aspectos episódicos dos eventos (Glisky et al., 1995; 2001). No entanto, a nossa previsão, de acordo com os nossos resultados sobre a quantidade de detalhes episódicos lembrados em eventos pessoais não confirmou a correlação entre a memória autobiográfica e o desempenho nos testes de funções executivas. Esta mesma constatação foi observada em um estudo realizado por Davidson e Glisky, em 2002.

7. ASPECTOS METODOLÓGICOS

A alta escolaridade de nossa amostra pode ser considerada tanto uma limitação, por não ser representativa da população brasileira, quanto um ponto favorável, já que possibilitou uma comparação mais fidedigna com os estudos na área, que são realizados em países de renda e escolaridade maiores.

A investigação das memórias autobiográficas recentes, fator que pode estar bastante relacionado com envelhecimento, uma vez que este afeta a aprendizagem de novas informações, pode ser considerada uma restrição do estudo. Foi utilizado somente um paradigma para tal análise (o relato de apenas um evento recente, ocorrido no último ano). Além disso, a ordem desse estímulo pode ter desfavorecido o grupo de adultos mais velhos. Sendo assim, não ficou muito clara a relação entre essas duas variáveis, sendo necessária uma investigação mais precisa sobre esta relação.

Outra limitação foi o tamanho reduzido de nossa amostra, impedindo que se chegasse a conclusões mais certas quanto às diferenças ou semelhanças do funcionamento da memória autobiográfica em diferentes faixas etárias.

Um ponto importante de nosso trabalho foi a utilização de uma bateria neuropsicológica minuciosa e que favoreceu a investigação de domínios cognitivos que são sistematicamente pesquisados e conhecidos por seus prejuízos decorrentes do avanço da idade. Isso de certa forma reforçou os achados de que o sistema de memória autobiográfica seja mais estável e resistente ao envelhecimento, quando comparado a outros sistemas de memória e a outros domínios cognitivos.

8. CONCLUSÕES

Esta pesquisa investigou o comportamento da memória autobiográfica em dois grupos com faixas etárias distintas, adultos jovens e adultos mais velhos, buscando compreender os efeitos do envelhecimento sobre esse importante aspecto da memória.

Não foram observadas diferenças na capacidade de evocação da memória autobiográfica para eventos públicos marcantes e eventos com valência emocional, comparando adultos jovens com adultos mais velhos. A memória autobiográfica parece sofrer pouco impacto dos efeitos do tempo, por ser construída de situações com alto grau de emoção, sendo estas mais relevantes para as pessoas, mais marcantes e, portanto, mais difíceis de serem esquecidas. O forte conteúdo emocional dos estímulos durante atividade de entrevista de memória autobiográfica, certamente facilitou a evocação dos eventos e a experiência de revivê-los. Tanto eventos negativos, quanto positivos foram lembrados com prontidão.

Foi observado pior desempenho dos adultos mais velhos para relatar memórias autobiográficas recentes (um evento importante ocorrido no último ano). Contudo, isso pode ter sido decorrência de alguns fatores: 1) de fato pessoas mais velhas têm mais dificuldades para se lembrar de eventos recentes, mesmo eventos autobiográficos; 2) é possível que a ordem em que esse estímulo foi apresentado interferiu no desempenho do grupo mais velho com relação a ele (foi menos mobilizador); 3) o fenômeno da *REMINISCENCE BUMP* (RB), pode ter interferido nessa seção da entrevista, uma vez que especialmente para pessoas acima dos 40 anos, o eventos considerados marcantes por elas datam do período de adolescência e do início da vida adulta. Dessa forma seria interessante investigar melhor a relação entre as memórias autobiográficas recentes e envelhecimento.

Foi observada uma correlação positiva entre o desempenho na entrevista autobiográfica e os resultados no teste de memória episódica. Dessa forma, quanto maior a quantidade de detalhes episódicos relatados na entrevista que investigava memórias pessoais, maior a quantidade de informações lembrada de duas histórias. Esses achados são esperados uma vez que ambas as tarefas examinam a habilidade de memorizar detalhes episódicos. Essa correlação ocorreu tanto no grupo mais velho, como na amostra total.

Foi observada uma relação inversa entre a quantidade de eventos episódicos relatados e a velocidade de processamento de informações apenas no grupo de adultos

jovens. Os sujeitos do grupo mais jovem que tiveram pior desempenho nas atividades nos testes de velocidade de processamento, também relataram menos eventos episódicos.

Não foram encontradas correlações significativas entre os resultados na entrevista de memória autobiográfica e desempenho no escore composto, ou mesmo na análise separada dos subtestes de funções executivas e de memória visual.

O envelhecimento parece afetar de maneira negativa e significativa os outros domínios cognitivos, como, a memória episódica, a memória visual, o controle inibitório e a velocidade de processamento de informações. O grupo mais velho saiu-se pior em todas essas funções, quando comparados aos jovens. Os achados no presente trabalho refletem uma caracterização neuropsicológica já bem estabelecida por outros estudos que investigam a cognição e o envelhecimento.

É importante que novas pesquisas sejam realizadas com amostras maiores para conclusões mais precisas quanto às diferenças ou semelhanças do funcionamento da memória autobiográfica em diferentes faixas etárias, principalmente no que se refere à memória autobiográfica recente.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Addis DR, Tippet L. Memory of myself: Autobiographical memory and identity in Alzheimer's disease. *Memory*. 2004; 12 (1): 56-7

Addis DR, Sacchetti DC, Ally BA, Budson AE, Schacter DL. Episodic simulation of future events is impaired in mild Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*. 2009; 47 (12): 2660-2671.

Alvarez P, Squire L.R.. Memory consolidation and the medial temporal lobe: a simple network model. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1994; 91 (15): 7041-7045.

Anderson SJ, Conway MA. Investigating the structure of autobiographical memories. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 1993; 19 (5): 1178.

Andrews-Hanna JR, Snyder AZ, Vincent JL, Lustig C, Head D, Raichle ME, Buckner RL. Disruption of large-scale brain systems in advanced aging. *Neuron*. 2007; 56 (5) 924-935.

Antonenko D, Flöel A. Healthy Aging by Staying Selectively Connected: A Mini-Review. *Gerontology*. 2013; 60 (1): 3-9.

Berna F, Schönknecht P, Seidl U, Toro P, Schröder J. Episodic autobiographical memory in normal aging and mild cognitive impairment: A population-based study. *Psychiatry research*. 2012; 200 (2): 807-812.

Berntsen D. Tunnel memories for autobiographical events: Central details are remembered more frequently from shocking than from happy experiences. *Memory & Cognition*. 2002; 30 (7): 1010-1020.

Berntsen D, Rubin DC. Emotionally charged autobiographical memories across the life span: The recall of happy, sad, traumatic and involuntary memories. *Psychology and aging*. 2002; 17 (4): 636.

Berntsen D, Rubin DC. Understanding Autobiographical Memory. Cambridge University Press. (2012). Kindle Edition.

Berrios GE, Hodges JR. Memory Disorders in Psychiatric Practice. Cambridge University Press. (2000).

Bishop NA, Lu T, Yankner BA. Neural mechanisms of ageing and cognitive decline. *Nature*. 2010; 464 (7288): 529-535.

Brown R, Kulik J. Flashbulb memories. *Cognition*. 1977; 5 (1): 73-99.

Buchanan TW. Retrieval of emotional memories. *Psychological bulletin*. 2007; 133 (5): 761.

Bugg JM, Zook NA, DeLosh EL, Davalos DB, Davis HP. Age differences in fluid intelligence: contributions of general slowing and frontal decline. *Brain and cognition*. 2006; 62 (1): 9-16.

Burgess N, Becker S, King JA, O'Keefe J. Memory for events and their spatial context: models and experiments. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*. 2001; 356 (1413): 1493-1503.

Burianova H, Grady CL. Common and unique neural activations in autobiographical, episodic, and semantic retrieval. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2007; 19 (9): 1520-1534.

Burke DM, Light LL. Memory and aging: The role of retrieval processes. *Psychological Bulletin*. 1981; 90 (3): 513.

Cabeza R, et al. Aging gracefully: compensatory brain activity in high-performing older adults. *Neuroimage*. 2002; 17 (3): 1394-1402.

Cabeza R, Nyberg L, Park D. Cognitive Neuroscience of Aging: Linking Cognitive and Cerebral Aging. New York, NY, US: Oxford University Press (2005).

Cabeza R, St.Jacques P. Functional neuroimaging of autobiographical memory. *Trends in cognitive sciences*. (2007); 11 (5): 219-227.

Carstensen LL, Mikels JA. At the intersection of emotion and cognition aging and the positivity effect. *Current Directions in Psychological Science*. (2005); 14 (3): 117-121.

Charles ST, Mather M, Carstensen LL. Aging and emotional memory: the forgettable nature of negative images for older adults. *Journal of Experimental Psychology: General*. 2003; 132 (2): 310.

Christianson SA, Hübner B. Hands up! A study of witnesses' emotional reactions and memories associated with bank robberies. *Applied Cognitive Psychology*. 1993; 7 (5): 365-379.

Cohen G, Conway M., Maylor EA. Flashbulb memories in older adults. *Psychology and Aging*. 1994; 9 (3): 454.

Conway MA, Pleydell-Pearce CW. The construction of autobiographical memories in the self-memory system. *Psychological review*. 2000; 107 (2): 261.

Crovitz HF, Schiffman H. Frequency of episodic memories as a function of their age. *Bulletin of the Psychonomic Society*. 1974: 517-518.

Cubelli R, Della Sala S. Flashbulb memories: Special but not iconic. *Cortex*. 2008; 44 (7): 908-909.

Davidson PSR, Glisky EL. Is flashbulb memory a special instance of source memory? Evidence from older adults. *Memory*. 2002; 10 (2): 99-111.

Davidson PSR, Cook SP, Glisky EL. Flashbulb memories for September 11th can be preserved in older adults. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*. 2006; 13 (2): 196-206.

Delduca CM, Jones SH, Barnard P. A preliminary investigation of the effect of hypomanic personality on the specificity and speed of autobiographical memory recall. *Memory*. 2010; 18 (1): 12-26.

Delis DC, Kaplan E, Kramer JH. *Delis-Kaplan executive function system (D-KEFS)*. Psychological Corporation, 2001.

Drag LL, Bieliauskas LA. Contemporary review 2009: cognitive aging. *Journal of geriatric psychiatry and neurology*. 2010; 23 (2): 75-93.

Duval C, Desgranges B, La Sayette, Belliard S, Eustache F, Piolino P. What happens to personal identity when semantic knowledge degrades? A study of the self and autobiographical memory in semantic dementia. *Neuropsychologia*. 2012; 50 (2): 254-265.

Finkel D, Reynolds CA, McArdle JJ, Pedersen NL. Age changes in processing speed as a leading indicator of cognitive aging. *Psychology and aging*. 2007; 22 (3): 558.

First, M. B., et al. Structured Clinical Interview for DSM-IV-TR Axis I Disorders, Research Version, Non-patient Edition (SCID-I/NP). New York, Biometrics Research, New York State Psychiatric Institute (2002).

Fivush, R. The Development of Autobiographical Memory. *The Annual Review of Psychology*. 2011; 62: 559–82

Flaks MK, Yassuda MS, Regina ACB, Cid CG, Camargo CHP, Gattaz WF, Forlenza OV. The Short Cognitive Performance Test (SKT): a preliminary study of its psychometric properties in Brazil. *International psychogeriatrics*. 2006; 18 (1): 121-134.

Fogel BS, Schiffer RB, Rao SM. *Neuropsychiatry: A Comprehensive Textbook*. Lippincott Williams & Wilkins (1996).

Folstein MF., Folstein SE, McHugh PR. “Mini-mental state”: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*. 1975; 12 (3): 189-198.

Ford JH, Rubin DC, Giovanello KS. Effects of task instruction on autobiographical memory specificity in young and older adults. *Memory* ahead-of-print. 2013: 1-15.

Gallo DA, Korthauer LE, McDonough I., Teshale S, Johnson EL. Age-related positivity effects and autobiographical memory detail: Evidence from a past/future source memory task. *Memory*. 2011; 19 (6): 641-652.

Galton F. Psychometric experiments. *Brain*. 1879; 2 (2): 149-162.

Glisky EL, Polster MR, Routhieaux BC. Double dissociation between item and source memory. *Neuropsychology*. 1995; 9 (2): 229.

Glisky EL, Rubin SR, Davidson PSR. Source memory in older adults: An encoding or retrieval problem?. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 2001; 27 (5): 1131.

Head D, Rodrigue KM, Kennedy KM, Raz N. Neuroanatomical and cognitive mediators of age-related differences in episodic memory. *Neuropsychology*. 2008; 22 (4): 491.

Heaps CM, Nash M. Comparing recollective experience in true and false autobiographical memories. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 2001; 27 (4): 920.

Heaton RK, Chelune GJ, Talley JL, Kay GG, Curtiss G. Manual do Teste Wisconsin de Classificação de Cartas. São Paulo: Editora Casa do Psicólogo (2005).

Holland CA, Rabbitt PMA. Autobiographical and text recall in the elderly: An investigation of a processing resource deficit. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 1990; 42 (3): 441-470.

Holland CA, Kensinger EA. Emotion and autobiographical memory. *Physics of life reviews*. 2010; 7 (1): 88-131.

Hulley SB, Cummings SR. Planning the measurements: precision and accuracy. *Designing clinical research* (1988): 31-41.

James LE. Specific effects of aging on proper name retrieval: Now you see them, now you don't. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. 2006; 61 (3): 180-183.

Janssen SMJ, Rubin DC, St Jacques PI. The temporal distribution of autobiographical memory: changes in reliving and vividness over the life span do not explain the reminiscence bump. *Memory & cognition*. 2011; 39 (1): 1-11.

Jonker C, Geerlings MI, Schmand B. Are memory complaints predictive for dementia? A review of clinical and population-based studies. *International journal of geriatric psychiatry*. 2000; 15 (11): 983-991.

Kafka F. Carta ao Pai. São Paulo: Companhia das Letras. (1997).

Kapur N, Abbott P, Graham KS, Simons JS. The neuropsychology of human flashbulb memory. *Manuscript submitted for publication* (2000).

Kensinger EA, Garoff-Eaton RJ, Schacter DL. Effects of emotion on memory specificity: Memory trade-offs elicited by negative visually arousing stimuli. *Journal of memory and language*. 2007a; 56 (4): 575-591.

Kensinger EA, Garoff-Eaton RJ, Schacter DL. How negative emotion enhances the visual specificity of a memory. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2007b; 19 (11): 1872-1887.

- Kensinger EA. Remembering the details: Effects of emotion. *Emotion review*. 2009; 1 (2): 99-113.
- LeDoux JE. Emotion circuits in the brain. *Annual review of neuroscience*. 2000; 23 (1): 155-184.
- Lee T, Crawford JD, Henry JD, Trollor JN, Kochan NA, Wright MJ, Ames D, Brodaty H, Sachdev PS. Mediating effects of processing speed and executive functions in age-related differences in episodic memory performance: A cross-validation study. *Neuropsychology*. 2012; 26 (6): 776.
- Levine B, Svoboda E, Hay JF, Winocur G, Moscovitch M. Aging and autobiographical memory: dissociating episodic from semantic retrieval. *Psychology and aging*. 2002; 17 (4): 677.
- Lezak MD, Howieson B, Loring DW. Neurological assessment. *Oxford Univ. Press, New York* (1995).
- Loftus EF, Pickrell JE. The formation of false memories. *Psychiatric Annals*. 1995; 25, (12): 720-725.
- Loftus EF. Planting misinformation in the human mind: A 30-year investigation of the malleability of memory. *Learning & Memory*. 2005; 12 (4): 361-366.
- Maguire EA, Frith CD. Aging affects the engagement of the hippocampus during autobiographical memory retrieval. *Brain*. 2003; 126 (7): 1511-1523.
- Manenti R, Brambilla M, Petesi M, Miniussi C, Cotelli M. Compensatory networks to counteract the effects of aging on language. *Behavioural brain research*. 2013 (249): 22–27.
- Martinelli P, Sperduti M, Devauchelle AD, Kalenzaga S, Gallarda T, Lion S, Delhommeau M et al. Age-Related Changes in the Functional Network Underlying Specific and General Autobiographical Memory Retrieval: A Pivotal Role for the Anterior Cingulate Cortex. *PloS one*. 2013; 8 (12): e82385.
- McCloskey M, Wible CG, Cohen NJ. Is there a special flashbulb-memory mechanism?. *Journal of Experimental Psychology: General*. 1988; 117 (2): 171.
- McCormick C, St-Laurent M, Ty A, Valiante TA, McAndrews MP. Functional and Effective Hippocampal–Neocortical Connectivity During Construction and Elaboration of Autobiographical Memory Retrieval. *Cerebral Cortex*. 2013: bht324.
- Morris JC. The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules. *Neurology* (1993).
- Neisser, U. Memory Observed: Remembering in Natural Contexts. W.H. Freeman and Company. New York. (1982).

Nelson K. The psychological and social origins of autobiographical memory. *Psychological Science*. 1993; 4 (1): 7-14.

Nelson, K, Fivush, R. The emergence of autobiographical memory: a social cultural developmental theory. *Psychological review*. 2004; 111 (2): 486.

Nettle, D. Personality – What makes you the way you are. Oxford University press Inc., New York. (2007). Kindle Edition.

Old SR, Naveh-Benjamin M. Differential effects of age on item and associative measures of memory: a meta-analysis. *Psychology and aging*. 2008; 23 (1): 104.

Park DC. Ageing and memory: mechanisms underlying age differences in performance. *Australasian Journal on Ageing*. 1998; 17 (s1): 69-72.

Park DC. Studies show that memory starts to decline in our mid-20s. Disponível em: <http://www.sciencedaily.com/releases/2001/08/010814063231.htm>. Acesso em 25/8/2010.

Park DC, Reuter-Lorenz P. The adaptive brain: aging and neurocognitive scaffolding. *Annual review of psychology*. 2009; 60: 173.

Park DC, Schwarz N. Cognitive aging: A primer. New York, NY, US: Psychology Press. (2012). Kindle Edition.

Piefke M, Fink GR. Recollections of one's own past: the effects of aging and gender on the neural mechanisms of episodic autobiographical memory. *Anatomy and Embryology*. 2005; 210 (5-6): 497-512.

Piolino P, Desgranges B, Benali K, Eustache F. Episodic and semantic remote autobiographical memory in ageing. *Memory*. 2002; 10 (4): 239-257.

Piolino P, Giffard-Quillon G, Desgranges B, Chételat G, Baron JC, Eustache F. Re-experiencing old memories via hippocampus: a PET study of autobiographical memory. *Neuroimage*. 2004; 22 (3): 1371-1383.

Piolino P, Coste C, Martinelli P, Macé AL, Quinette P, Guillery-Girard B, Belleville S. Reduced specificity of autobiographical memory and aging: Do the executive and feature binding functions of working memory have a role?. *Neuropsychologia*. 2010; 48 (2): 429-440.

Rajah MN, McIntosh AR. Age-related differences in brain activity during verbal recency memory. *Brain research*. 2008; 1199: 111-125.

Robinson JA. Sampling autobiographical memory. *Cognitive psychology*. 1976; 8 (4): 578-595.

Ros L, Latorre JM, Serrano JP. Working memory capacity and overgeneral autobiographical memory in young and older adults. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*. 2009; 17 (1): 89-107.

Royall DR, Lauterbach EC, Cummings JL, Reeve A, Rummans TA, Kaufer DI, LaFrance Jr WC, Coffey E. "Executive Control Function: A Review of Its Promise and Challenges for Clinical Research. A Report From the Committee on Research of the American Neuropsychiatric Association." *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*. 2002; 14 (4): 377-405.

Rubin DC.. *Autobiographical Memory*. New York, NY, US: Cambridge University Press. (1989).

Rubin DC. *Remembering our Past: Studies in Autobiographical Memory* **Paperback**. Cambridge University Press (1999).

Rush BK, Barch DM, Braver TS. Accounting for cognitive aging: context processing, inhibition or processing speed?. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*. 2006; 13 (3-4): 588-610.

Salthouse TA. The information-processing perspective on cognitive aging. *Intellectual development*. 1992: 261-277.

Salthouse TA. The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological review*. 1996; 103 (3): 403.

Salthouse TA, Toth J, Daniels K, Parks C, Pak R, Wolbrette M, Hocking KJ. Effects of aging on efficiency of task switching in a variant of the Trail Making Test. *Neuropsychology*. 2000; 14 (1): 102.

Schacter DL. The seven sins of memory: Insights from psychology and cognitive neuroscience. *American psychologist*. 1999; 54 (3): 182.

Schlagman S, Kliegel M, Schulz J, Kvavilashvili L. Differential effects of age on involuntary and voluntary autobiographical memory. *Psychology and aging* 2009; 24 (2): 397.

Schooler LJ, Shiffrin RM, Raaijmakers JGW. A Bayesian model for implicit effects in perceptual identification. *Psychological Review*. 2001; 108 (1): 257.

Scoville WB, Milner B. Loss of recent memory after bilateral hippocampal lesions. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*. 1957; 20 (1): 11.

Scrivner E, Safer MA. Eyewitnesses show hypermnesia for details about a violent event. *Journal of Applied Psychology*. 1988; 73 (3): 371.

Sharot T, Martorella EA, Delgado MR, Phelps EA. How personal experience modulates the neural circuitry of memories of September 11. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2007; 104 (1): 389-394.

Singer J, Rexhaj B, Baddeley J. Older, wiser, and happier? Comparing older adults' and college students' self-defining memories. *Memory*. 2007; 15 (8): 886-898.

Singh-Manoux A, Kivimaki M, Glymour MM, Elbaz A, Berr C, Ebmeier KP, Ferrie JE, Dugravot A. Timing of onset of cognitive decline: results from Whitehall II prospective cohort study. *BMJ: British Medical Journal*. 2012; 344.

Sliwinski M, Buschke H. Processing speed and memory in aging and dementia. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. 1997; 52 (6): 308-P318.

Souchay C, Isingrini M, Espagnet L. Aging, episodic memory feeling-of-knowing, and frontal functioning. *Neuropsychology*. 2000; 14 (2): 299.

Spencer WD, Raz N. Differential effects of aging on memory for content and context: a meta-analysis. *Psychology and aging*. 1995; 10 (4): 527.

Spren O, Strauss E. A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary. Oxford University Press (1998).

Squire LR. Memory systems of the brain: a brief history and current perspective. *Neurobiology of learning and memory*. 2004; 82 (3): 171-177.

Squire LR, Zola SM. Episodic memory, semantic memory, and amnesia. *Hippocampus*. 1998; 8 (3): 205-211.

St. Jacques PL, Levine B. Ageing and autobiographical memory for emotional and neutral events. *Memory*. 2007; 15 (2): 129-144.

St.Jacques PL, Rubin DC, Cabeza R. Age-related effects on the neural correlates of autobiographical memory retrieval." *Neurobiology of Aging*. 2012; 33 (7): 1298-1310.

Stevens WD, Hasher L, Chiew KS, Grady CL. A neural mechanism underlying memory failure in older adults. *The Journal of Neuroscience*. 2008; 28 (48): 12820-12824.

St-Laurent M, Abdi H, Burianová H, Grady CL. Influence of aging on the neural correlates of autobiographical, episodic, and semantic memory retrieval. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2011; 23 (12): 4150-4163.

Talarico JM, Rubin DC. Confidence, not consistency, characterizes flashbulb memories. *Psychological Science*. 2003; 14 (5): 455-461.

Tulving E. Episodic and Semantic Memory1. *Organization of memory*. 1972: 381-402.

Tulving E. Remembering and knowing the past. *American Scientist*. 1989; 77 (4): 361-367.

Tulving E, Schacter DL. Priming and human memory systems. *Science*. 1990; 247 (4940): 301-306.

Tulving, E. The Oxford handbook of memory. New York, NY, US: Oxford University Press. (2000). Kindle Edition.

Tulving E. Episodic memory: From mind to brain. *Annual review of psychology* 2002; 53 (1): 1-25.

Wagenaar WA, Groeneweg J. The memory of concentration camp survivors. *Applied Cognitive Psychology*. 1990; 4 (2): 77-87.

Wang Q. The emergence of cultural self-constructs: autobiographical memory and self-description in European American and Chinese children. *Developmental psychology*. 2004; 40 (1): 3.

Waters TEA, Bauer PJ, Fivush R. Autobiographical Memory Functions Served by Multiple Event Types. *Applied Cognitive Psychology* (2013).

Wecker NS, Kramer JH, Hallam BJ, Delis DC. Mental flexibility: age effects on switching. *Neuropsychology*. 2005; 19 (3): 345.

Wheeler MA, Stuss DT, Tulving E. "Toward a theory of episodic memory: the frontal lobes and autonoetic consciousness." *Psychological bulletin*. 1997; 121 (3): 331.

Wechsler D. *WMS-III: Wechsler memory scale administration and scoring manual*. Psychological Corporation (1997).

Wechsler D. *WASI: Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence*. Psychological Corporation (1999).

West R, Alain C. Effects of task context and fluctuations of attention on neural activity supporting performance of the Stroop task. *Brain research*. 2000; 873 (1): 102-111.

Yuille JC, Cutshall JL. A case study of eyewitness memory of a crime. *Journal of Applied Psychology*. 1986; 71 (2): 291.

Zacks RT, Hasher L, Li KZH. Human memory in Craik M, Salthouse T A. *The handbook of aging and cognition* (2000).

10. ANEXOS

QUESTIONÁRIO DE MEMÓRIA AUTOBIOGRÁFICA

Parte 1:

Vou lhe pedir que se lembre de alguns eventos públicos e você terá até um minuto para me contar o que você conseguir se lembrar. Os eventos que você não se lembrar, não tem problema. Eu que quero que você se lembre com o maior número de detalhes possível, onde você estava, com quem você estava, o que você estava fazendo e algum outro detalhe que achar importante, no momento em que ficou sabendo do:

1) Ataque às torres gêmeas em Nova York, 11 de setembro (2001).			
Memória pouco vívida		Memória muito vívida	
2) Ataque do PCC em São Paulo (2006).			
Memória pouco vívida		Memória muito vívida	
3) Terremoto que atingiu o Japão (2011).			
Memória pouco vívida		Memória muito vívida	
4) Morte do cantor Michael Jackson (2009).			
Memória pouco vívida		Memória muito vívida	
5) Acidente da TAM no aeroporto de Congonhas (2007).			
Memória pouco vívida		Memória muito vívida	

Parte 2:

Agora eu vou pedir para você me contar algumas situações da sua vida a partir de algumas palavras que vou te apresentar. Quero que você me conte uma situação que aconteceu com você, um momento específico. Pode ser algo recente ou que aconteceu há bastante tempo, algo muito importante ou pouco importante. Você pode escolher. Quero que você me conte onde você estava, com quem você estava, o que você estava fazendo e mais algum outro detalhes que você achar importante. Lembre-se com o maior número de detalhes de uma situação na qual VOCÊ se sentiu:

Feliz:	
Quando isso aconteceu?	
Surpreso:	
Quando isso aconteceu?	
Triste:	
Quando isso aconteceu?	
Preocupado:	
Quando isso aconteceu?	
Lembre-se com o maior número de detalhes de um evento importante que aconteceu em sua vida no último:	

ANEXO

Cálculo do Z escore

VARIÁVEL	N	MÉDIA	D. P.	MÍN	Q1	MEDIANA	Q3	MÁX
MemoriaVerbal_	57	0.00	2.43	-4.68	-1.26	-0.11	1.77	4.83
MemoriaVisual_	57	-0.01	2.30	-4.44	-1.92	-0.08	1.66	6.35
FuncoesExecut_	57	0.00	2.37	-4.00	-1.63	-0.06	1.19	7.42
VelocProcessa_	57	-0.01	4.61	-9.21	-3.49	-0.02	2.06	11.66

CÁLCULOS DOS COMPOSITE SCORES EM Z-SCORE:

$$\begin{aligned} \text{MemoriaVerbal}_z &= (\text{ml1Stbruto} - 26.65) / 6.01 + (\text{ml2bruto} - 26.93) / 6.93 + (\text{mlreconh} - 26.42) / 4.67 \\ \text{MemoriaVisual}_z &= (\text{sktrcimb} - 4.19) / 1.72 + (\text{sktrtbru} - 3.11) / 1.48 + (\text{sktrecob} - 0.42) / 0.73 \\ \text{FuncoesExecut}_z &= (\text{WCSTcat} - 3.79) / 1.26 + (\text{fasbruto} - 44.93) / 11.10 + (\text{flucatbru} - 41.93) / 8.52 + (\text{dibruto} - 6.91) / 2.03 + (\text{color3} - 52.82) / 14.28 + \\ &\quad + (\text{color4} - 60.53) / 15.94 + (\text{sktnrbr} - 19.67) / 5.09 \\ \text{VelocProcessa}_z &= (\text{sktnobr} - 10.86) / 5.02 + (\text{sktnnbr} - 6.35) / 1.63 + (\text{sktarrbr} - 15.72) / 5.14 + (\text{sktcolbr} - 11.79) / 3.00 + (\text{sktsimbr} - 17.25) / 2.97 + \\ &\quad + (\text{color1} - 30.88) / 6.81 + (\text{color2} - 21.68) / 3.18 \end{aligned}$$