



Serviço Público Federal

Universidade Federal do Pará

Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

RESPOSTAS DE EQUIVALÊNCIA EM IDOSOS COM DETERIORAÇÃO  
COGNITIVA

Natália de Nazaré Albuquerque Bastos

Belém, Pará

Março de 2017



Serviço Público Federal

Universidade Federal do Pará

Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

## RESPOSTAS DE EQUIVALÊNCIA EM IDOSOS COM DETERIORAÇÃO COGNITIVA

Natália de Nazaré Albuquerque Bastos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Teoria e Pesquisa do Comportamento.

Área de concentração: Psicologia experimental

Orientador: Prof. Dr. François Tonneau

Belém, Pará

Março de 2017

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**  
**UFPA/Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento - BIBLIOTECA**

---

Bastos, Natália de Nazaré Albuquerque, 1992-

Respostas de equivalência em idosos com deterioração cognitiva /  
Natália de Nazaré Albuquerque Bastos. — 2017.

Orientador: François Tonneau

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de  
Teoria e Pesquisa do Comportamento, Programa de Pós-Graduação em  
Teoria e Pesquisa do Comportamento, Belém, 2017.

1. Alzheimer, Doença de. 2. Demência senil. 3. Psicologia:  
pesquisa experimental. 4. Equivalência. 5. Deterioração cognitiva. I.  
Título.

CDD - 23. ed. 616.83

---



**PPGTPC**   
Programa de Pós-Graduação em  
Teoria e Pesquisa do Comportamento UFPA

## Dissertação de Mestrado

### “Respostas de equivalência em idosos com deterioração cognitiva.”

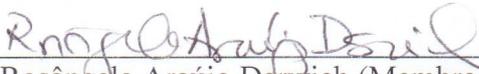
**Aluno: Natália de Nazaré Albuquerque Bastos.**

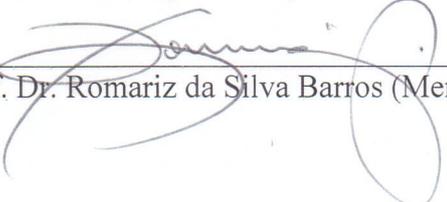
**Data da Defesa: 28 de Março de 2017.**

**Resultado: Aprovado.**

**Banca examinadora:**

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. François Jacques Tonneau (Orientador – UFPA).

  
\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosângela Araújo Darwich (Membro – UNAMA).

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Romariz da Silva Barros (Membro – UFPA).

## AGRADECIMENTOS

Acima de tudo, agradeço a Deus por toda a força e resignação para a construção desta pesquisa, pois sem isto, nada seria possível.

Agradeço em seguida ao meu orientador François Jacques Tonneau que sempre se fez presente e disponível para que eu pudesse tirar todas as dúvidas, que não eram poucas, haja vista que cheguei à análise experimental do comportamento sem muitos conhecimentos prévios. E o resultado de toda esta dedicação está aqui e agora, uma tese finalizada.

Meus sinceros agradecimentos também aos meus pais pois desde a infância me fizeram priorizar o estudo acima de qualquer outro compromisso e sempre me apoiaram em cada etapa e cada decisão.

Ao meu irmão e estagiários por me auxiliarem na coleta e na análise dos dados, sem eles teria sido quase impossível uma vez que sozinha não conseguiria realizar todas as etapas.

Ao meu namorado por toda a compreensão dos finais de semana sacrificados dedicados à construção da qualificação e posteriormente da tese. E ainda pelo auxílio com materiais.

Meus sinceros agradecimentos também aos Abrigos de idosos São Vicente de Paulo e Pão de Santo Antônio que permitiram as realizações das coletas em seus espaços e com seus idosos de maneira acolhedora e bastante receptiva.

E por fim agradeço aos participantes de todas as etapas da coleta, jovens, adulto de meia idade e idosos demenciados e controle. Todos foram bastante colaborativos e sempre disponíveis, sem isto não haveria pesquisa pronta hoje.

Natália Bastos

## SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	4
LISTA DE FIGURAS.....	5
RESUMO.....	7
ABSTRACT .....	8
MÉTODO .....	12
Participantes.....	12
TABELA 1 .....	13
<i>Descrição das participantes demenciadas, com idade e score do Minimental</i> .....	13
Ambiente Experimental, Materiais e Equipamentos .....	14
Estímulos .....	14
Procedimento Geral .....	15
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
Estudo II .....	21
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
REFERÊNCIAS .....	24
APÊNDICE A.....	26

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.* Estímulos disponibilizados para o experimento. Cada participante os observou em pares do tipo AB, AC determinadas randomicamente ..... 14
- Figura 2.* Proporção de acertos das participantes com Alzheimer a cada ciclo nos testes diretos. O acaso é indicado ao nível 0,5..... 17
- Figura 3.* Proporção de acertos das participantes do grupo controle a cada ciclo nos testes diretos. O acaso é indicado ao nível 0,5..... 18
- Figura 4.* Proporção de acertos dos participantes com Alzheimer a cada ciclo nos testes indiretos. O acaso é indicado ao nível 0,5..... 18
- Figura 5.* Proporção de acertos dos participantes do grupo controle a cada ciclo nos testes indiretos. O acaso é indicado ao nível 0,5..... 19
- Figura 6.* Média de acertos dos participantes com e sem Alzheimer nos testes diretos e indiretos. (Série 1= grupo controle/testes diretos; Série 2=grupo Alzheimer/testes diretos; Série 3= grupo Alzheimer/testes indiretos; Série 4=grupo controle/ testes indiretos) ..... 20
- Figura 7.* Proporção de acertos das jovens (painel esquerdo) e das adultas em idade mediana (painel direito) nos testes diretos. As linhas horizontais indicam a média de cada grupo..... 21
- Figura 8.* Proporção de acertos das jovens (painel esquerdo) e das adultas em idade mediana (painel direito) nos testes indiretos. As linhas horizontais indicam a média de cada grupo.... 22
- Figuras 9.* Proporção de acertos dos quatro grupos nos testes diretos e indiretos. O acaso é indicado ao nível 0,50 ..... 22

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1. <i>Descrição das participantes demenciadas, com idade e score do Minimental</i> .....	13
TABELA 2. Descrição das participantes Controle, com idade e score do Minimental	13
TABELA 3. Tentativas de testes diretos e indiretos .....	16

BASTOS, N. N. A. (2017). Respostas de equivalência em idosos com deterioração cognitiva. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

## RESUMO

A doença de Alzheimer é um processo degenerativo característico da população idosa que afeta diversos grupos neuronais, com lesões focais no hipocampo intimamente ligadas à aprendizagem e memória associativa. Embora várias pesquisas voltadas ao Alzheimer tenham sido desenvolvidas, nenhuma relacionou a doença às respostas de equivalência observadas após a observação de pares de estímulos de tipo AB, AC (Leader et al., 1996). Desta forma, este estudo consistiu numa replicação dos experimentos de Leader *et al.* (1996) sobre equivalência por pareamento de estímulos em grupos de idosos com e sem Alzheimer, ambos grupos institucionalizados. Os resultados mostraram que nenhum dos dois grupos teve um desempenho acima do acaso. No intuito de se obter mais dados, dois novos grupos foram incluídos na pesquisa: um de jovens e outro de adultos em idade mediana, ambos não institucionalizados. O que se observou globalmente é que mais do que a demência e a institucionalização, a idade parece ser um fator crucial influenciador do score de acertos dos participantes: o participantes jovens obtiveram um desempenho superior em relação aos demais grupos.

**Palavras-chave:** Alzheimer; Deterioração Cognitiva; Equivalência.

## ABSTRACT

Alzheimer's disease is a degenerative process typical of elderly populations and that affect a variety of neuronal structures, with focal lesions in the hippocampal area that are strongly related to associative learning and memory. Although various studies focusing on Alzheimer have been reported, none of them has focused on equivalence-type responding after the observation of stimulus pairs of the AB, AC type (Leader et al., 1996). Accordingly, the present study consisted of a replication of the experiments by Leader et al. (1996) on pairing-based equivalence in groups of elderly institutionalized people with and without Alzheimer. The results showed that none of the groups performed above chance. Thus, two novel groups were included in the study: one with young subjects, and another with people in their fifties. Globally we observed that more than institutionalization of demencia, age was the main factor behind our participants' response scores: young participants performed at a higher level than the other groups.

**Key-words:** Alzheimer; Cognitive Deterioration; Equivalence.

A doença de Alzheimer consiste em um processo degenerativo heterogêneo que afeta certas regiões cerebrais e populações neuronais. Assim, na fase inicial da síndrome demencial, emaranhados neurofibrilares e placas amilóides se espalham para regiões de associação neocortical do cortex cerebral. Os os estágios avançados da doença caracterizam-se por perda significativa de atividade neuronal e aumento exagerado destes emaranhados e placas (Hyman et al., 1984; Scheff et al., 2006; Teipel et al., 2003). Dados epidemiológicos revelam que a doença é atualmente uma das mais comuns entre idosos; cerca de 47,5 milhões de pessoas a apresentam em nível mundial, e todos os anos aproximadamente 7,7 milhões de novos casos são registrados. É também a causa mais comum de demência, responsável por 60% à 70% dos casos e é uma das principais responsáveis pela incapacidade e dependência dos idosos em todo o mundo (OMS, 2015).

Reportando-se à sintomatologia, Clague *et. al.* (2005) afirmam que indivíduos com Alzheimer apresentam ansiedade, agitação, alucinação, desconfiança, alteração da personalidade e do senso crítico, déficits graduais quanto ao reconhecimento de pessoas e prejuízo na memória associativa espacial. Estes dois últimos, segundo os autores, estão diretamente relacionados à lesões focais no hipocampo.

Partindo deste pressuposto anatômico, Clague *et al.* (2005) realizam dois testes com grupos acometidos por vários tipos de demência, como a subcortical e a fronto-temporal, mantendo indivíduos com Alzheimer em ambos os testes. No primeiro teste, foram apresentadas fotos de pessoas famosas aos participantes, aos quais foi solicitado que identificassem e nomeassem as fotos. No segundo teste, foi pedido aos participantes que associassem as imagens às categorias apresentadas como profissão e lugar de origem. Todos os pacientes demenciados apresentaram níveis de acertos mais baixos que os grupos controles, entretanto participantes com Alzheimer obtiveram o pior desempenho, com uma taxa de respostas de quase zero por cento, ratificando seus déficits quanto ao reconhecimento de pessoas e quanto à memória associativa.

Ainda que outros estudos com pacientes com Alzheimer, como os de Solomon *et al.* (2003) e Woodruff (2001) voltados à aplicação do condicionamento clássico, confirmem déficits destes

pacientes relacionados à memória associativa, não foram realizadas, até o dado momento, pesquisas referentes à utilização do paradigma de equivalência com idosos acometidos pelo Alzheimer, entretanto é de extrema importância estudos que apresentem tal temática a fim de que futuramente o paradigma de equivalência possa ser utilizados com esse público em contextos aplicados, retardando o avanço do quadro clínico da doença.

O fenômeno da equivalência é tradicionalmente definido em tarefas de *matching to sample*, nas quais os sujeitos devem escolher entre vários estímulos  $y$  na diante de um modelo  $x$ , sendo apenas um destes (por exemplo, o estímulo  $y_1$ ) o estímulo correto. Caso o sujeito faça a escolha certa, sua resposta será reforçada positivamente, caso contrário, a resposta não é reforçada (Hübner, 1999). Assim, um sujeito pode ser treinado a escolher um estímulo A na presença de um estímulo B e, posteriormente, a escolher um estímulo C na presença do estímulo B. A *equivalência do estímulo* (Sidman, 1994, 2000) é definida pela presença, nas relações condicionais, de três propriedades distintas: reflexividade, simetria e transitividade. O sujeito mostra *reflexividade* quando escolhe espontaneamente A na presença de A; *simetria* quando escolhe espontaneamente A na presença de B; e a *transitividade* combinada com simetria (ou equivalência) quando escolhe espontaneamente B na presença de C (Sidman & Tailby, 1982).

Ainda que a equivalência de estímulos seja comumente estudada após treino por *matching to sample*, comportamentos do mesmo tipo podem ser demonstrados após a mera observação, pelos sujeitos, de pares de estímulos como AB e AC (ou seja, um treino “respondente” ou “pavloviano” no lugar de operante). Leader, Barnes e Smeets (1996), por exemplo, realizaram estudos de equivalência por pareamentos com 35 participantes jovens, com idade entre 18 e 25 anos, sendo 15 homens e 20 mulheres. Foram efetuados três experimentos com diferenças entre si quanto ao tempo de atraso na apresentação dos pares de estímulos (que eram sílabas) e o tipo de sequência de apresentação dos pares, repetida ou aleatória. Em todos os experimentos, os participantes mostraram a emergência de respostas de equivalência (ou seja, no caso da simetria, por exemplo, escolher B na presença de A após ter visto o par AB).

Considerando a falta geral de estudos de equivalência em pacientes com Alzheimer e os déficits destes pacientes em relação ao condicionamento pavloviano (Woodruff, 2001), decidimos realizar um estudo de equivalência em idosos com Alzheimer usando um procedimento de observação de pares. A exemplo do que foi feito por Leader, Barnes e Smeets (1996), nosso estudo contou com fases alternadas de treino respondente (observação de pares AB e AC) e de testes de equivalência (escolha de estímulos no formato de *matching to sample* e sem consequências programadas).

## MÉTODO

### Participantes

Participaram da pesquisa dezesseis idosas, oito diagnosticadas com a Doença de Alzheimer e oito não demenciadas, compondo assim um grupo controle, com idade de 60 à 90 anos de idade. Todas as participantes foram submetidas à aplicação do manual de avaliação *Global Deterioration Scale* e ao exame de estado mental *Minimental*, capazes de classificar as idosas quanto à presença ou não da demência, bem como o nível cognitivo a que se encontram. Vale ressaltar que as idosas demenciadas já eram clinicamente diagnosticadas (Reisberg, 1982).

Todas as participantes (ou seus responsáveis legais) foram informadas/os sobre a natureza da pesquisa. Um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado, autorizando a participação das idosas no estudo (conforme exigência do Conselho Nacional de Saúde – Resolução nº466/12). As Tabelas 1 e 2 (página seguinte) apresentam o detalhamento das idosas participantes do estudo.

TABELA 1

*Descrição das participantes demenciadas, com idade e score do Minimental*

Participante	Idade	Score do Minimental (0 à 30)
a1	72	16
a2	75	15
a3	90	13
a4	67	18
a5	87	16
a6	78	15
a7	72	14
a8	84	15

Tabela 1. Idade, gênero e score do Minimental.

TABELA 2

*Descrição das participantes Controle, com idade e score do Minimental*

Participante	Idade	Score do Minimental (0 à 30)
c1	80	27
c2	82	25
c3	78	28
c4	76	27
c5	78	23
c6	80	28
c7	75	26
c8	84	27

Tabela 2. Idade, gênero e score do Minimental.

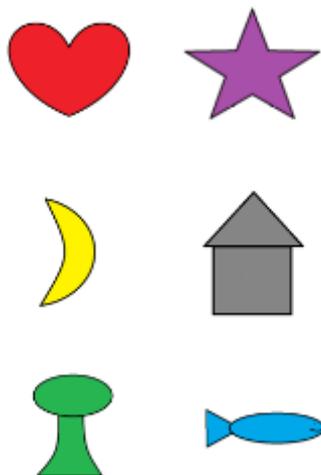
## Ambiente Experimental, Materiais e Equipamentos

A coleta de dados foi realizada em duas instituições distintas de idosos, já que não havia disponibilidade suficiente de participantes em um só local na cidade de Belém-PA ; se deu nas dependências das mesmas, em uma sala cedida para o experimento relativamente isolada de sons, interrupções e demais distratores.

## Estímulos

Como estímulos, foram utilizados seis símbolos de diferentes cores e formatos, sejam eles: coração, estrela, lua, casa, árvore e peixe (Figura 1). Cada estímulo foi impresso com suas cores em folhas de papel de tamanho A4.

*Figura 1. Estímulos disponibilizados para o experimento. Cada participante os observou em pares do tipo AB, AC determinadas randomicamente.(coração vermelho; estrela roxa; lua amarela; casa cinza; árvore verde e peixe azul.*



## Procedimento Geral

Foram realizadas oito sessões com cada participante, com duração de aproximadamente 30 minutos cada, a uma frequência de três vezes por semana. Cada sessão contou com um componente de treino (observação de pares de estímulos) e outro de teste (escolha de estímulos no formato do *matching to sample*). Vale ressaltar que cada participante (por exemplo, o sujeito a1), assim com seu respectivo sujeito controle (neste exemplo, o sujeito c1), teve sua própria versão aleatória dos pareamentos entre estímulos, totalizando assim oito versões diferentes do treino por observação de pares.

Após serem colocados na sala, foi solicitado aos participantes que sentassem a frente do pesquisador, o qual tenha na sua posse respectivas pastas com os pares de estímulos para o treino e cadernos. Somente o participante observou os pares, o pesquisador se manteve atrás das imagens, não tendo acesso visual às mesmas.

A fase de treino contou com 10 blocos com 4 pareamentos cada (A1B1; A2B2; A1C1; A2C2). Os pares de estímulos foram apresentados em sequências distintas montadas aleatoriamente, havendo um intervalo de 5s entre pares. Para garantir que os sujeitos prestavam atenção aos símbolos, na presença de cada um deles, o sujeito devia nomear o símbolo (por exemplo, “casa”).

Aproximadamente 5 minutos após o treino, dava-se início à fase de teste. Cada teste era composto de um bloco com dezesseis apresentações de uma tentativa de *matching to sample* em papel tamanho A4. Oito das tentativas avaliavam a relações *diretas* ou de simetria (Pimenta & Tonneau, 2016): BA e CA. Oito das tentativas avaliavam a relações *indiretas* ou de “equivalência” (Pimenta & Tonneau, 2016): BC e CB. Todas as tentativas de teste usadas aparecem na Tabela 3.

*Tentativas de testes diretos e indiretos*

B1? <u>A1</u> A2	B1? <u>C1</u> C2	C1? <u>A1</u> A2	C1? <u>B1</u> B2
B1? A2 <u>A1</u>	B1? C2 <u>C1</u>	C1? A2 <u>A1</u>	C1? B2 <u>B1</u>
B2? A1 <u>A2</u>	B2? C1 <u>C2</u>	C2? A1 <u>A2</u>	C2? B1 <u>B2</u>
B2? <u>A2</u> A1	B2? <u>C2</u> C1	C2? <u>A2</u> A1	C2? <u>B2</u> B1

Tabela 3. Testes das relações diretas e indiretas após a realização do treino observacional. Em cada caso, a notação X ? Y Z significa que X era a amostra e YZ os estímulos de comparação. A resposta correta é sublinhada.

Nesta fase, foi emitido o seguinte comando: “toque sempre na figura de cima e a nomeie, e escolha apenas uma abaixo para tocar”. O comando era repetido durante o teste caso o participante demorasse mais que 5s para responder; se após isso ainda não o executasse era considerado erro. Foi considerada válida apenas a primeira figura que o participante tocou e considerado acerto apenas a escolha dos estímulos

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Estudo I

Após as oito sessões realizadas com as idosas do grupo com Alzheimer e do grupo controle, os resultados mostraram que as participantes de ambos os grupos não estabeleceram as relações esperadas. A proporção de respostas corretas nos testes de *matching to sample* não aumentou sistematicamente ao longo das sessões.

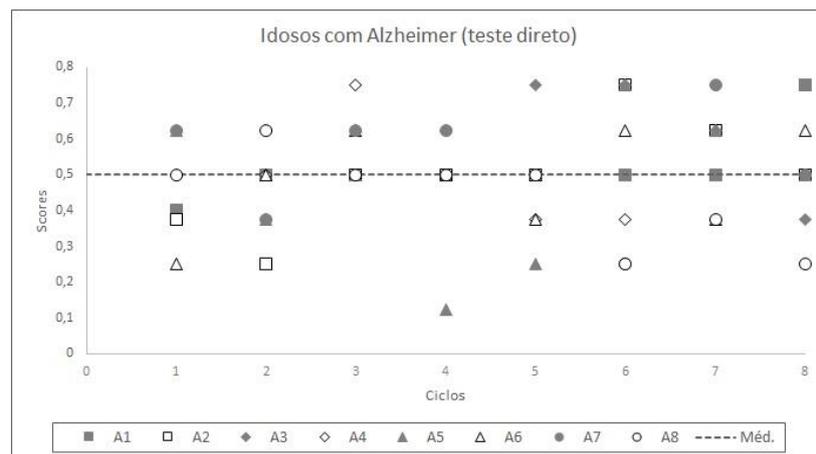


Figura 2. Proporção de acertos das participantes com Alzheimer a cada ciclo nos testes diretos. O acaso é indicado ao nível 0,5.

Nas relações diretas (BA e CA), o desempenho de quase todas as idosas do grupo com Alzheimer manteve-se ao nível do acaso, com índices de acerto entre 25 e 50%, muitas vezes oscilando de 25 a 50 e retornando a 25% no ciclo final, como se observa na Figura 2. Apenas uma idosa (a1) obteve um crescente índice de acertos, com 40% de acertos na primeira sessão e 75% na última.

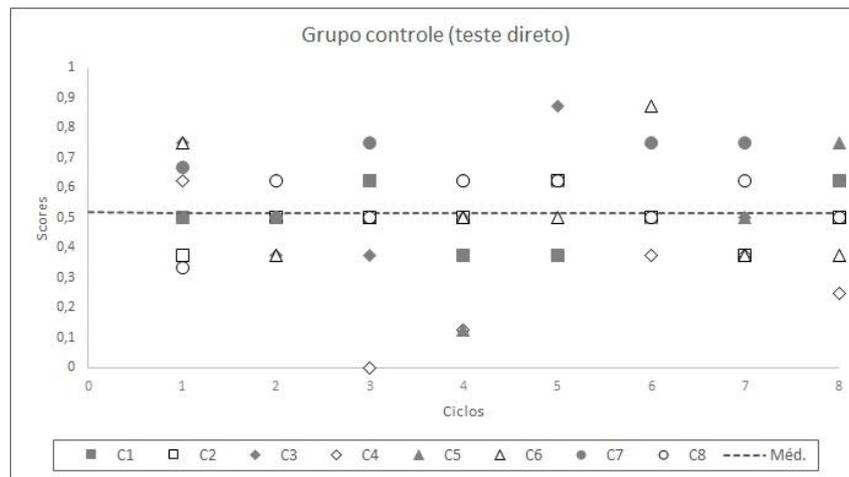


Figura 3. Proporção de acertos das participantes do grupo controle a cada ciclo nos testes diretos. O acaso é indicado ao nível 0,5.

Quanto ao grupo controle, este também não apresentou índices elevados quanto à produção de relações de equivalência. Conforme observa-se na Figura 3, seus índices de acertos também se mantiveram ao nível do acaso, variando entre 33 e 75% no primeiro ciclo e entre 25 e 75% no último ciclo. Vale ressaltar que o índice predominante de respostas certas mantinha-se entre 40 e 50% nas relações diretas.

O cenário foi o mesmo no caso das relações indiretas (BC e CB). Não houve diferença sistemática entre os números de acertos das idosas com e sem Alzheimer.

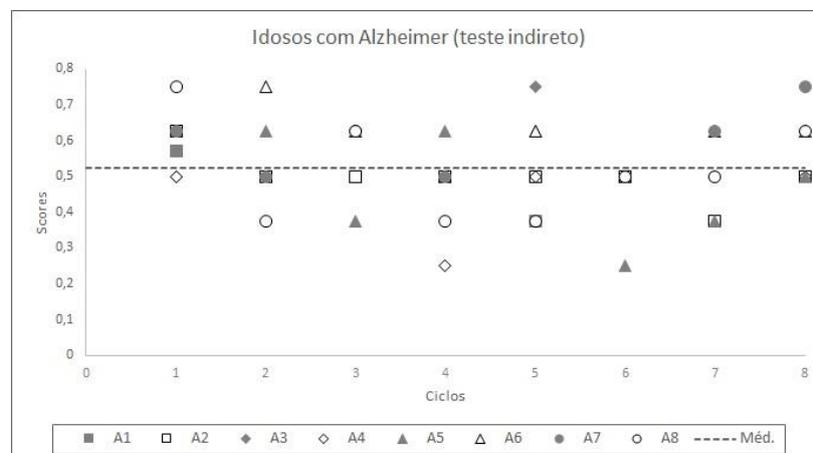


Figura 4. Proporção de acertos dos participantes com Alzheimer a cada ciclo nos testes indiretos. O acaso é indicado ao nível 0,5.

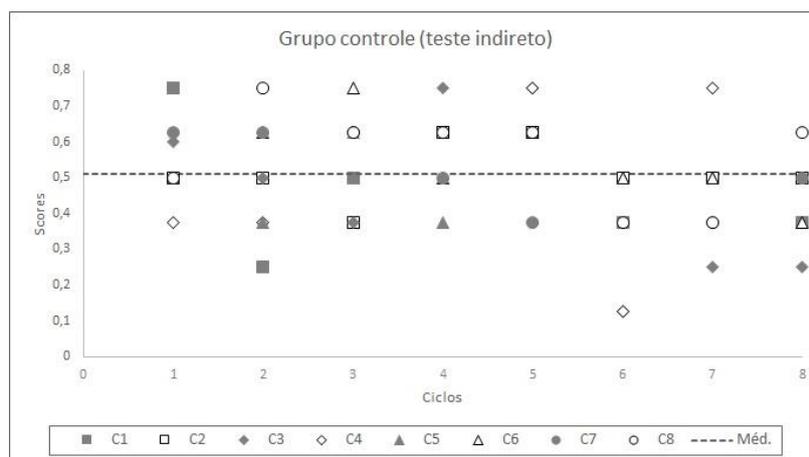


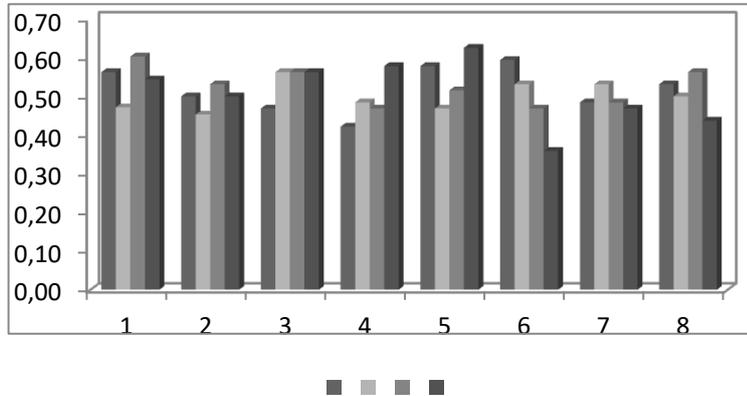
Figura 5. Proporção de acertos dos participantes do grupo controle a cada ciclo nos testes indiretos. O acaso é indicado ao nível 0,5.

As participantes com Alzheimer representadas na Figura 4 obtiveram valores médios entre 47 e 60% de acerto, em que apenas uma obteve a taxa maior e a maioria ficou abaixo dos 50%. E quanto às idosas saudáveis (Figura 5), estas apresentaram taxa média de acertos entre 36 e 63%, onde também apenas uma participante alcançou o valor de 60%; as demais mantiveram-se entre 36 e 50%.

A fim de resumir os resultados, a Figura 6 apresenta um panorama geral das taxas médias de acertos das idosas com e sem Alzheimer. Como é possível perceber na figura, não há diferença clara entre idosas acometidas por Alzheimer e idosas sem a demência, nem tampouco se observou distinção clara entre o número de acertos nas relações diretas e nas indiretas.

Ainda que tenham participado da pesquisa idosas saudáveis para demência, acredita-se que os scores de acertos dos dois grupos tenham sido predominantemente abaixo da média por um processo biológico básico de envelhecimento. Segundo Ciosak et al. (2011), o envelhecimento do organismo humano inicia-se a partir do trinta anos de idade; aos sessenta, os neurônios já sofrem constantemente o processo de senescência, uma espécie de envelhecimento neuronal que faz com que os mesmos comecem a perder sua funcionalidade. Um processo deste tipo poderia explicar

porque as idosas do grupo controle tiveram um desempenho tão baixo como as do grupo com Alzheimer.



*Figura 6. Média de acertos dos participantes com e sem Alzheimer nos testes diretos e indiretos. (Série 1= grupo controle/testes diretos; Série 2=grupo Alzheimer/testes diretos; Série 3= grupo Alzheimer/testes indiretos; Série 4=grupo controle/ testes indiretos).*

## Estudo II

Nossos resultados mostram que idosas não demenciadas, mas com idades acima de 75 anos, têm um desempenho próximo ao acaso numa tarefa de equivalência após observação de pares de estímulos. Para avaliar o possível efeito da idade neste tipo de desempenho, realizamos novas coletas com dois outros grupos, um de mulheres jovens (com faixa etária entre vinte e trinta anos de idade) e outro de mulheres de meia idade (com faixa etária entre cinquenta e sessenta anos). Todos os aspectos de procedimento realizados anteriormente foram mantidos, com a exceção de que as participantes não eram institucionalizadas.

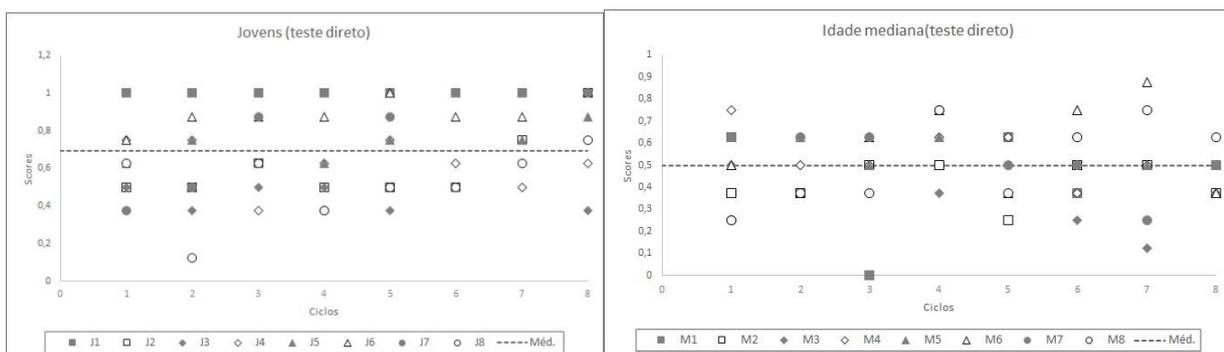


Figura 7. Proporção de acertos das jovens (painel esquerdo) e das adultas em idade mediana (painel direito) nos testes diretos. As linhas horizontais indicam a média de cada grupo.

Com se pode observar na Figura 7, nos testes das relações diretas as jovens obtiveram um score mais elevado que as adultas em idade mediana, e essas, por sua vez, uma taxa de respostas mais elevadas que os dois primeiros grupos com idades mais avançadas. Desta forma, a taxa de acertos de jovens variou entre 47% e 100% com uma média de 69% de acertos; a das adultas em idade mediana variou entre 42 e 55% de acertos, com uma média de 50% de acertos. Vale destacar que dentre as jovens, as participantes com melhor desempenho foram as mais novas com idades entre 20 e 21 anos, e as com pior desempenho as mais velhas, entre 28 e 30 anos de idade. Já nos

testes indiretos (Figura 8), o grupo de jovens obteve uma média de acertos de 58% e o grupo de idade mediana uma média de acertos de 48%.

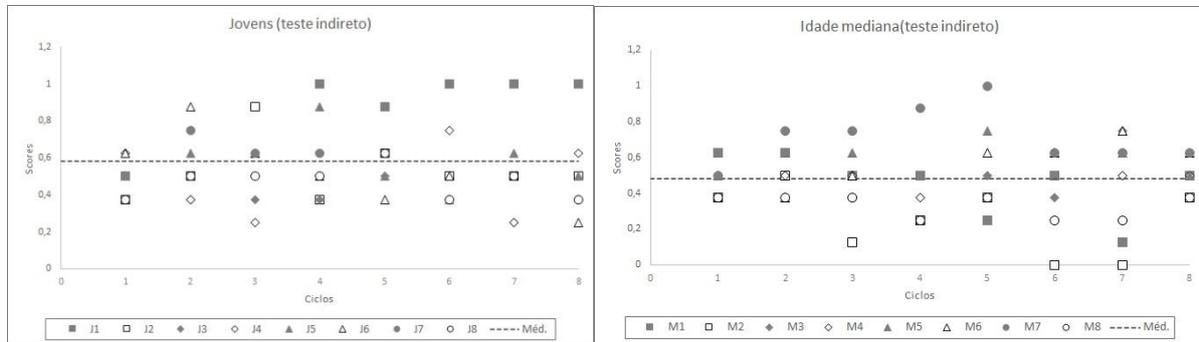
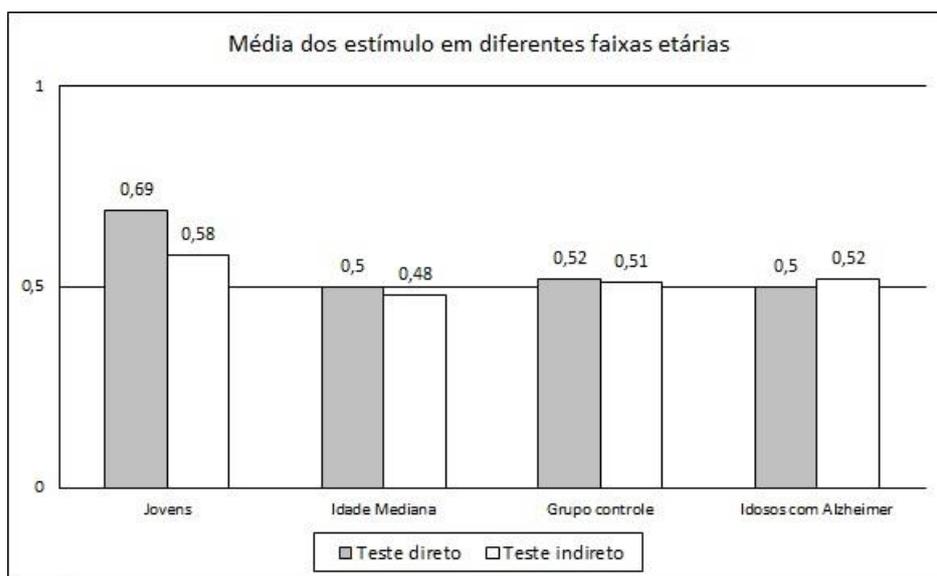


Figura 8. Proporção de acertos das jovens (painel esquerdo) e das adultas em idade mediana (painel direito) nos testes indiretos. As linhas horizontais indicam a média de cada grupo.

Finalmente, a fim de comparar as taxas de acertos dos quatro grupos juntos, a Figura 9 apresenta as médias de acertos nos testes diretos e indiretos das jovens, adultas em idade mediana, idosas do grupo controle e idosas com Alzheimer.



Figuras 9. Proporção de acertos dos quatro grupos nos testes diretos e indiretos. O acaso é indicado ao nível 0,50.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos achados apresentados, não é possível evidenciar se o fator institucionalização de fato influencia no declínio de desempenho dos indivíduos; porém, fica evidente que o fator idade está intimamente ligado a este desempenho e começa a influenciar desde muito cedo, como no caso das disparidades de acertos entre indivíduos de 20 a 30 anos. Como complemento da Figura 9, uma regressão de Box-Cox entre idade individual e proporção de respostas corretas deu um valor de  $p$  igual a 0,04 ( $< 0,05$ ), o que é consistente com um efeito da idade nas respostas de equivalência após observação de pares de estímulos. Planejamos uma extensão do presente estudo a indivíduos mais jovens ainda (crianças) e com o mesmo procedimento, para avaliar melhor o efeito da idade neste tipo de desempenho ao longo do desenvolvimento humano.

## REFERÊNCIAS

- Ciosak, S., Braz, E., Costa, M. F. B. N. A., Nakano, N. G. R., Rodrigues, J., Alencar, R. A., Rocha, A. C. A. L. (2011). Senescência e senilidade: novo paradigma na atenção básica de saúde. *Revista da Escola de Enfermagem, USP, 45*, 1763-1768.
- Clague, F., Dudas, R. B., Thompson, S. A., Grahan, K. S., & Hodges, J. R. (2005). Multidimensional measures of person knowledge and spatial associative learning: can these be applied to the differentiation of Alzheimer's disease from frontotemporal and vascular dementia? *Neuropsychologia, 43*, 1338-1350.
- Hübner, M. M. C. L. (1999). O paradigma de equivalência e suas implicações para a compreensão e emergência de repertórios complexos. *Sobre Comportamento e Cognição, 1*, 423-430.
- Hyman, B. T., Hoersen, G. W. V., Damasio, A. R., & Barnes C. R. (1984). Alzheimer's disease: cell-specific pathology isolates the hippocampal formation. *Science, 225*, 1168-1170.
- Leader, G., Holmes, D. B., & Smeets, P. M. (1996). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure III. *The Psychological Record, 50*, 63-78.
- Montovani, E. P. (2004). O processo do envelhecimento e sua relação com a nutrição e a atividade física. *Revista da Unicamp, 13*, 165-172.
- OMS. (2015). *Dados estatísticos sobre a Doença de Alzheimer*. Portal de publicações da opas/oms no Brasil. Acessado em 27 de novembro de 2015. ([http://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&Itemid=422](http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&Itemid=422))
- Pimenta, D., & Tonneau, F. (2016). Correlations among stimuli affect stimulus matching and stimulus liking. *Behavioural Processes, 130*, 36-38.
- Reisberg, B., Ferris, S. H., De Leon, M. J., & Crook, T. (1982). The Global Deterioration Scale for assessment of primary degenerative dementia. *American Journal of Psychiatry, 1*, s/p.

- Scheff, S. W., Price D. A., Schmitt, F. A., & Mufson, E. J. (2006). Hippocampal synaptic loss in early Alzheimer's disease and mild cognitive impairment. *Neurobiology of Aging, 27*, 1372-1384.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston: Authors Cooperative. *Análise Verbal Behavior, 25* (1), 5-17.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 74*, 127-146.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 37*, 5-22.
- Solomon, P. R., Brett, M., Groccia-Ellison, M., E., Oyler, C., Tomasi, M., & Pendlebury, W. W. (2003). Classical conditioning in patients with Alzheimer's disease: A multiday study. *Psychology and Aging, 10*, 248-254.
- Teipel, S. J., Bayer, W., Alexander, D. E., Brokde, A. L. W., Zebuhr, Y., Teichberg, D., Müller-Spahn, F., Schapiro, M. B., Möller, H. J., Rapoport, S. I., & Hampel, H. (2003). Regional pattern of hippocampus and corpus callosum atrophy in Alzheimer's disease in relation to dementia severity: Evidence for early neocortical degeneration. *Neurobiology of Aging, 24*, 85-94.
- Woodruff, D. S. (2001). Eyeblink classical conditioning differentiates normal aging from Alzheimer's disease. *Integrative Physiological and Behavioral Science, 36*, 87-108.

## APÊNDICE A

Universidade Federal do Pará

Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO COMO DISPOSTO NA RESOLUÇÃO CNS 466/12 E NA RESOLUÇÃO CFP N°016/2000

Ilustríssimos Senhores Participantes (ou Responsáveis),

Pesquisas sobre a doença de Alzheimer serão desenvolvidas na Instituição (à confirmar), pela pesquisadora Natália de Nazaré Albuquerque Bastos, sob coordenação do pesquisador Prof. Dr. François Jacques Tonneau, visando avaliar aspectos concernentes à lesão na região do Hipocampo como prejuízos na memória associativa.

Primeiramente os participantes serão submetidos ao teste de nivelamento confirmando-os como público alvo da pesquisa a partir do *Global Deterioration Scale*, em que deverão enquadrar-se no nível zero ou dois do referido teste.

A seguir, iniciarão as intervenções não invasivas a partir de apresentação de estímulos visuais em que espera-se a resposta verbal ou não verbal do participante a partir de comandos emitidos pelo pesquisador.

A pesquisa é básica, desta forma, ainda não utilizável em contextos aplicados, no entanto, será pioneira na referida temática, influenciando assim futuras pesquisas em contextos aplicados a fim de favorecer o tratamento da doença de Alzheimer.

Esclarecemos, ainda, que os dados e resultados de cada participante serão confidenciais e sua identidade não será revelada na divulgação do trabalho em reuniões científicas ou publicações.

Porém há os possíveis riscos são de a identidade dos sujeitos serem reveladas e informações pessoais apresentadas, no entanto, todas as providências cabíveis serão tomadas para garantir o sigilo quanto a identificação dos participantes, bem como de suas informações pessoais. Serão utilizados para tanto, a substituição dos nomes dos mesmos por letras e números.

Bem como os benefícios de que seus resultados poderão proporcionar uma nova área de pesquisa em contextos aplicados, que é a utilização de classes de equivalência no tratamento de idosos com deterioração cognitiva, e no mais enriquecer o arcabouço teórico da comunidade acadêmica e científica.

Estamos, então, comunicando-lhe que .....foi selecionado (a) pelo pesquisador responsável para participar da presente pesquisa. Neste sentido, solicitamos sua colaboração autorizando a participação do mesmo (a). Você tem todo o direito de não autorizar e em qualquer momento da pesquisa o participante poderá interromper sua participação, não acarretando em qualquer tipo de ônus ou multa. Nesse caso, deve-se somente avisar ao pesquisador da sua desistência.

Informo-lhe, ainda, que será necessária a realização de registro em forma de vídeo para posterior análise dos dados. Esta pesquisa será enviada ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará (CEP-ICS/UFPA – Complexo de sala de aula/ICS – sala 13 – Campus Universitário nº 1, Guamá, CEP: 66.075-110 - Belém-PA. TEL:3201-7735. E-mail: cepccs@ufpa.br.

Caso concorde, solicitamos a gentileza de concretizar sua concordância, assinando este termo de consentimento livre e esclarecido.

Belém, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_

---

Assinatura do Pesquisador Responsável

Nome: natbastos\_10@hotmail.com - [www.lecc.ufpa.br](http://www.lecc.ufpa.br)

Fone: (91) 981919221

### CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro que li as informações acima sobre a pesquisa, que me sinto perfeitamente esclarecido(a) sobre o conteúdo da mesma, assim como seus riscos e benefícios. Declaro ainda que, por minha vontade, aceito participar da pesquisa cooperando com a coleta de material para exame.

Belém, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

---

Assinatura do participante da pesquisa ou do responsável

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

End: \_\_\_\_\_ Fone: \_\_\_\_\_

R.G: \_\_\_\_\_