

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

HELEN CAPELETO FRANCISCO

**LINGUAGEM E FLUÊNCIA VERBAL: PROCESSAMENTO COGNITIVO,
FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS, PSICOSSOCIAIS, FUNCIONAIS E
RECONHECIMENTO DE EXPRESSÕES FACIAIS DE EMOÇÕES EM IDOSOS**

SÃO CARLOS

2020

HELEN CAPELETO FRANCISCO

**LINGUAGEM E FLUÊNCIA VERBAL: PROCESSAMENTO COGNITIVO,
FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS, PSICOSSOCIAIS, FUNCIONAIS E
RECONHECIMENTO DE EXPRESSÕES FACIAIS DE EMOÇÕES EM IDOSOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos como requisito para obtenção do título de Doutor em Ciências da Saúde.

Orientação: Profa. Dra. Sofia Cristina Iost Pavarini

Coorientação: Profa. Dra. Letícia Pimenta Costa Guarisco

Apoio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP (Auxílio Pesquisa - Processo no. 2017/04129-9)

SÃO CARLOS

2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Tese de Doutorado da candidata Helen Capeleto Francisco, realizada em 17/03/2020:



Profa. Dra. Sofia Cristina Iost Pavarini
UFSCar

Profa. Dra. Erica de Araujo Brandão Couto
UFMG

Profa. Dra. Magali de Lourdes Caldana
USP



Profa. Dra. Elizabeth Joan Barham
UFSCar

Prof. Dr. Marcos Hortes Nisihara Chagas
UFSCar

Certifico que a defesa realizou-se com a participação à distância do(s) membro(s) Erica de Araujo Brandão Couto, Magali de Lourdes Caldana, Marcos Hortes Nisihara Chagas e, depois das arguições e deliberações realizadas, o(s) participante(s) à distância está(ão) de acordo com o conteúdo do parecer da banca examinadora redigido neste relatório de defesa.



Profa. Dra. Sofia Cristina Iost Pavarini

O sonho nada mais é que a aventura pelo mar desconhecido, em busca da terra sonhada. Mas sonhar é coisa que não se ensina, brota das profundezas do corpo, como a alegria brota das profundezas da terra. Como mestre só posso então lhe dizer uma coisa. Contem-me os seus sonhos para que sonhemos juntos.

Rubem Alves

AGRADECIMENTOS

Agradecer é o ato de demonstrar gratidão, um sentimento experimentado em relação a alguém que lhe concedeu algum favor, um auxílio ou benefício qualquer.

Como é difícil demonstrar a gratidão que sinto com palavras.

Sinto-me grata por todo o processo do doutorado, por todo o conhecimento adquirido, grata por mais uma etapa vencida.

E o sentimento de gratidão é ainda mais forte e profundo com relação às três pessoas fundamentais nesse processo, que sonharam junto comigo: minha orientadora Profa. Dra. Sofia Cristina Iost Pavarini, minha coorientadora Profa. Dra. Letícia Pimenta Costa Guarisco e Profa. Dra. Fabiana de Souza Orlandi.

Sofia, doce, carinhosa, atenciosa, que admiro e respeito desde quando passei no concurso na UFSCar, em 2004. Sempre me apoiou, e não foi diferente quando contei que pretendia fazer doutorado: “Eu te oriento com muito prazer”, disse ela. E orientou de verdade, norteando, encorajando e elogiando.

Letícia, objetiva, prática, resolutiva, inteligente, disponível, que esteve ao meu lado, colocando a “mão na massa” junto, transmitindo a certeza de que eu não estaria sozinha. E como foi agradável essa sensação!

Fabiana, pessoa que também admiro há muitos anos. Corajosa, forte, determinada. Você é um exemplo para mim.

Agradeço também ao meu esposo Cláudio e ao meu filho Tomás, por dividirem pacientemente a minha atenção com o computador e pelo incentivo, principalmente quando eu estava cansada.

Aos meus pais, pelo amor e apoio, sempre.

Às queridas amigas e colegas de trabalho, Daniela e Gilve, pela paciência e atenção.

Agradeço aos idosos que gentilmente aceitaram participar do estudo.

À Banca Examinadora da defesa dessa Tese, Profa. Dra. Erica de Araujo Brandão Couto, Profa. Dra. Magali de Lourdes Caldana, Profa. Dra. Elizabeth Joan Barham e Prof. Dr. Marcos Hortes Nisihara Chagas pelas valiosas contribuições. Agradeço aos membros suplentes Profa. Dra. Juliana Onofre de Lira, Profa. Dra. Marcia Maria Pires Carvalho Novelli e Profa. Dra. Maria Teresa Carthery-Goulart.

Agradeço ao Allan, Ana Carolina, Nathalia, Sirlei, Profa. Dra. Bruna Moretti Luchesi, Prof. Francisco José Fraga e aos demais membros do Grupo de Pesquisa Saúde e Envelhecimento, pela ajuda, sempre que eu precisei.

Ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, pelo apoio.

À USE e à UFSCar, por flexibilizarem os meus horários de trabalho, para que a realização deste estudo fosse possível.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP (Auxílio Pesquisa- Processo no. 2017/04129-9).

Muito Obrigada!

APRESENTAÇÃO

Sou fonoaudióloga, formada em 1998 pela Universidade de São Paulo (USP - Bauru). Em 1999, passei por estágio profissional em Audiologia no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto (USP) e em 2004 concluí a Especialização em Audiologia na Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), em Campo Grande (MS).

Em 2004, aprovada em concurso público, comecei a trabalhar na Unidade Saúde Escola (USE) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), onde estou até hoje. Na USE, além de avaliações auditivas, o trabalho direcionou-me para o atendimento de adultos e idosos com comprometimentos neurológicos adquiridos. Participei do Centro de Orientação ao Idoso e seu Cuidador (COIC), coordenado pelas Profas. Dras. Sofia Cristina Iost Pavarini e Elizabeth Joan Barham, iniciando minha aproximação com a temática do envelhecimento, das demências e do cuidado.

Concluí o mestrado em 2014, junto ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da UFSCar, sob a orientação da Profa. Dra. Elizabeth Joan Barham, sendo a minha dissertação uma revisão sistemática intitulada “Análise das habilidades testadas e validade diagnóstica de instrumentos para avaliação da linguagem na doença de Alzheimer, no Brasil”.

Com o interesse cada vez maior pelo envelhecimento, ingressei no doutorado no Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UFSCar, sob a orientação da Profa. Dra. Sofia Cristina Iost Pavarini e coorientação da Profa. Dra. Letícia Pimenta Costa Guarisco.

Meu projeto surgiu a partir do interesse em investigar a relação entre a linguagem e outros processos cognitivos em idosos, além dos fatores que contribuem para o bom funcionamento da linguagem.

Esta tese está organizada no formato de artigos. O primeiro teve como objetivo analisar a relação entre processamento cognitivo, linguagem e fluência verbal em idosos cadastrados nos serviços de atenção primária à saúde de um município do interior paulista. O segundo artigo identificou os fatores sociodemográficos, psicossociais e funcionais associados ao desempenho de idosos nas habilidades de linguagem e fluência verbal. O terceiro estudo, verificou a relação entre a linguagem e o reconhecimento de expressões faciais de emoções em idosos e comparou o reconhecimento de expressões faciais de emoções entre idosos com melhor e pior desempenho de linguagem.

RESUMO

Com o envelhecimento, habilidades como linguagem e fluência verbal podem sofrer declínios. O objetivo geral desta tese foi investigar a relação entre a linguagem e a fluência verbal com outros processos cognitivos, além dos fatores associados ao bom desempenho da linguagem em idosos cadastrados nos serviços de atenção primária à saúde de um município do interior paulista. Foram desenvolvidos três estudos: O primeiro analisou a relação entre processamento cognitivo, linguagem e fluência verbal de idosos (N=149). Foram utilizados: questionário de caracterização sociodemográfica e Exame Cognitivo de Addenbrooke - Revisado, de onde se extraiu informações sobre linguagem e fluência verbal. Para avaliação do processamento cognitivo (P300) foi utilizado um aparelho para captação de potenciais evocados com tarefa auditiva. Foram realizadas análises descritivas e de correlação. Observou-se correlação negativa da linguagem com a latência do P300 e correlação positiva da fluência verbal com a amplitude do P300. As tarefas de compreensão verbal e nomeação demonstraram correlação negativa com a latência. A tarefa de repetição demonstrou correlação positiva com a amplitude. Constatou-se, portanto, a existência de uma relação entre as medidas de latência e amplitude do P300 e as habilidades de linguagem e fluência verbal, respectivamente. Os achados sugerem que a linguagem se correlaciona com a latência do P300 e a fluência verbal com a amplitude. O segundo artigo identificou os fatores sociodemográficos, psicossociais e funcionais associados ao desempenho de idosos nos domínios de linguagem e fluência verbal (N=149). Foram utilizados: questionário de caracterização sociodemográfica, Exame Cognitivo de Addenbrooke - Revisado (domínios de fluência verbal e de linguagem), Escala de Depressão Geriátrica, Escala de Estresse Percebido, *Medical Outcomes Study*, *WHOQOL-OLD* e Escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária. A amostra foi dividida em tercís de acordo com o desempenho de linguagem e fluência verbal: T1 melhor desempenho, T2 desempenho médio e T3 pior desempenho. Os resultados de linguagem e fluência verbal dos grupos T1 e T3 foram analisados por meio de regressão logística binária univariada e multivariada com as variáveis independentes: idade, sexo, escolaridade, renda familiar, sintomas depressivos, estresse, apoio social, qualidade de vida e funcionalidade. As variáveis associadas à linguagem na análise de T1 e T3 foram: escolaridade (OR=1,578, IC 95% 1,152 – 2,161), renda (OR= 1,001, IC 95% 1,000 – 1,003) e funcionalidade (OR= 1,571, IC 95% 1,015 – 2,433). Já para fluência verbal, os fatores associados foram: escolaridade (OR=1,525, IC 95% 1,254-1,855) e funcionalidade (OR=1,357, IC 95% 1,081-1,703). A escolaridade e a funcionalidade mostraram-se importantes fatores associados ao desempenho da linguagem e da fluência verbal, enquanto a renda mostrou-se associada apenas à linguagem. O terceiro estudo verificou a relação entre a linguagem e o reconhecimento de expressões faciais de emoções em idosos e comparou o reconhecimento de expressões faciais de emoções entre idosos com melhor e pior desempenho de linguagem. Foram avaliados 118 idosos cadastrados nos serviços de atenção primária à saúde. Foram coletados dados sociodemográficos, de desempenho no domínio da linguagem pelo Exame Cognitivo de Addenbrooke - Revisado e de reconhecimento de expressões faciais de emoções. Os resultados de linguagem foram correlacionados com os resultados de reconhecimento de expressões faciais de emoções. A amostra foi dividida em tercís de acordo com o desempenho nas tarefas de linguagem (T1 melhor desempenho, T2 desempenho mediano e T3 pior desempenho). Os grupos T1xT3 foram comparados em relação ao desempenho na tarefa de reconhecimento de expressões faciais de emoções para cada emoção (raiva, nojo, medo, alegria, tristeza e surpresa) e para cada intensidade (40%, 60%, 80%, 100% e total). A maior parte da amostra era composta por mulheres (84,7%), com média de idade de 70,5 anos e média de 3,5 anos de escolaridade. O reconhecimento das emoções nojo e surpresa apresentaram correlação positiva moderada com a linguagem, enquanto da emoção medo apresentou correlação negativa de fraca magnitude. O grupo T1 apresentou o melhor desempenho nas emoções nojo e surpresa, enquanto o grupo T3 foi melhor no reconhecimento da emoção medo. As intensidades 80 e 100% apresentaram resultados estatisticamente superiores no grupo T1 em comparação com o grupo T3. A linguagem, portanto, apresentou correlação com as emoções nojo, medo e surpresa. O grupo com maior desempenho de linguagem foi melhor em nojo e surpresa e para todas as emoções nas intensidades mais elevadas. Os achados desta pesquisa poderão contribuir para maior compreensão da linguagem e fluência verbal em idosos em processo de envelhecimento saudável e declínio cognitivo, auxiliando no diagnóstico, prognóstico e conduta clínica.

PALAVRAS-CHAVE: Idoso, Envelhecimento, Linguagem, Potencial evocado P300, Expressão facial

ABSTRACT

Skills such as language and verbal fluency may decline with aging. The general objective of this dissertation was to investigate the relationship between language and verbal fluency with other cognitive processes in addition to factors associated to good language performance among elderly individuals enrolled in primary health care services of a city in the interior of São Paulo, Brazil. Three studies were developed: the first analyzed the relationship between cognitive processing, language and verbal fluency among elderly individuals (N=149). The following instruments were used: a questionnaire for sociodemographic characterization and the Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised to assess language and verbal fluency. Cognitive processing (P300) was assessed using a device that captures potentials elicited in auditory tasks. Descriptive and correlation analyses were performed. A negative correlation was found between language and the P300 latency and a positive correlation between verbal fluency and P300 amplitude. Comprehension and naming tasks presented a negative correlation with latency. Repetition tasks revealed a positive correlation with the amplitude. Thus, a relationship was found between latency and P300 amplitude measures as well as between language skills and verbal fluency. These findings suggest that language is correlated with P300 latency and verbal fluency is correlated with amplitude. The second paper identified the sociodemographic, psychosocial and functional factors associated with the performance of elderly individuals in the language and verbal fluency domains (N=149). A questionnaire was used for sociodemographic characterization along with the revised version of the Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (verbal fluency and language), Geriatric Depression Scale, Perceived Stress Scale, Medical Outcomes Study, WHOQOL-OLD, and the Instrumental Activities of Daily Living Scale. The sample was divided into terciles according language performance and verbal fluency: T1 with the best performance, T2 with an average performance, and T3 with the worst performance. The performances of T1 and T3 in language and verbal fluency were analyzed using univariate binary regression analysis while multivariate analysis was used for the independent variables: age, sex, education, family income, depression symptoms, stress, social support, quality of life, and functionality. The variables associated with language in the analysis of T1 and T3 were: schooling (OR=1.578, CI 95% 1.152 – 2.161), income (OR= 1.001, CI 95% 1.000 – 1.003) and functionality (OR= 1.571, CI 95% 1.015 – 2.433). The factors associated with verbal fluency were: education (OR=1.525, CI 95% 1.254-1.855) and functionality (OR=1.357, CI 95% 1.081-1.703). Education and functionality were important factors associated with language performance and verbal fluency, while income was associated with language only. The third study verified whether language and the recognition of emotional facial expressions were related with better/worst language performance of elderly individuals. A total of 118 elderly individuals enrolled in primary health care services were assessed. Sociodemographic data were collected along with language performance using the revised version of Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised and recognition of facial expressions of emotion. The language results were correlated to the results concerning recognition of facial expressions of emotion. The sample was divided into terciles according to the language tasks (T1 best performance, T2 average performance, and T3 worst performance). The performances of T1xT3 groups in the facial recognition task were compared for each emotion (anger, disgust, fear, joy, sorrow, and surprise) and intensity (40%, 60%, 80%, 100% and total). Most of the sample was composed of women (84.7%), aged 70.5 years old on average with an average of 3.5 years of schooling. Recognition of emotions such as disgust and surprise presented a moderate positive correlation with language, while recognition of fear presented a negative and weak correlation with poor magnitude. T1 presented the best performance in recognizing disgust and surprise while T3 presented the best performance in recognizing fear. Intensities 80% and 100% presented statistically superior results in T1 in comparison with T3. Language therefore, was correlated with the recognition of emotions such as disgust, fear and surprise. The group with the best language performance also presented the best performance in recognizing disgust and surprise and all the higher intensities. These findings are expected to contribute to a better understanding of language and verbal fluency among elderly individuals facing a health aging process and cognitive decline, aiding the diagnosis, prognosis and clinical practice.

KEY WORDS: Elderly, Aging, Language, Event-Related Potentials, P300, Facial expression.

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

- Table 1. Correlation matrix between P300's latency and amplitude and performance of elderly individuals in cognitive domains assessed via the ACE-R (n=149). São Carlos, SP, Brazil, 2017..... 32
- Table 2. Correlation matrix between P300's latency and amplitude and performance of elderly individuals in language tasks assessed via the ACE-R (n=149). São Carlos, SP, Brazil, 2017..... 34

ARTIGO 2

- Tabela 1. Características sociodemográficas, psicossociais e funcionais dos grupos T1 e T3 de acordo com o desempenho de linguagem (N=92). São Carlos, SP, Brasil, 2016-2017..... 49
- Tabela 2. Características sociodemográficas, psicossociais e funcionais dos grupos T1 e T3 de acordo com o desempenho de fluência verbal (N=112). São Carlos, SP, Brasil, 2016- 2017..... 50
- Tabela 3. Regressão logística multivariada para o bom desempenho de linguagem nos grupos T1xT3 (N=92). São Carlos, SP, Brasil. 2016-2017..... 52
- Tabela 4. Regressão logística multivariada para o bom desempenho de fluência verbal nos grupos T1xT3 (N=112). São Carlos, SP, Brasil. 2016-2017..... 52

ARTIGO 3

Tabela 1.	Caracterização sociodemográfica, de desempenho no ACE-R e na linguagem da amostra total (N=118) e comparação entre os grupos T1 (N=49) e T3 (N=42). São Carlos, SP, Brasil, 2017.....	67
Tabela 2.	Correlação entre o instrumento de REFE e as variáveis idade, escolaridade e linguagem (N=118). São Carlos, SP, Brasil, 2017.....	69
Tabela 3.	Desempenho dos grupos T1 e T3 na tarefa REFE por emoção (N=91). São Carlos, SP, Brasil, 2017.....	71

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO 3

- Figura 1. Porcentagem de acertos dos grupos T1 e T3 na tarefa REFE por emoção (N=91). São Carlos, SP, Brasil, 2017..... 73
- Figura 2. Porcentagem de acertos dos grupos T1 e T3 na tarefa REFE por intensidade (N=91). São Carlos, SP, Brasil, 2017..... 75

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACE-R - *Addenbrooke's Cognitive Examination - Revised*

PPA – *Primary progressive aphasia*

Cz – *Central eletrode (vertex)*

dBNA – Decibels nível de apresentação

EEG – *Eletroencefalografia*

REFE – *Reconhecimento de Expressões Faciais de Emoções*

ERT - *Emotion Recognition Task*

FAPESP - *Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo*

Fz – *Frontal eletrode*

GDS - *Geriatric Depression Scale*

Hz – *Hertz*

K Ω - *Kiloohm*

MOS - *Medical Outcomes Study*

ms – *Milissegundos*

MS – *Mato Grosso do Sul*

OR - *OddsRatio*

PSS - *Perceived Stress Scale*

P300 - *Long-latency auditory evoked potential – cognitive processing*

Pz – *Parietal electrode*

SP – *São Paulo*

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

UFSCar – *Universidade Federal de São Carlos*

μ V – *Microvoltz*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
2	ARTIGO 1	25
3	ARTIGO 2	42
4	ARTIGO 3	60
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
6	REFERÊNCIAS	85
7	APÊNDICES	96
	APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	96
8	ANEXOS	98
	ANEXO A - Comprovante de aprovação Secretaria Mun. de Saúde ..	98
	ANEXO B - Parecer Com. de Ética em Pesq. com Seres Humanos ...	99
	ANEXO C – Caracterização Sociodemográfica	102
	ANEXO D - Exame Cognitivo de Addenbrooke - Revisado (ACE-R) .	104
	ANEXO E - Escala de Depressão Geriátrica (GDS)	109
	ANEXO F - Escala de Estresse Percebido	110
	ANEXO G - <i>Medical Outcomes Study (MOS)</i>	111
	ANEXO H - . <i>WHOQOL - OLD</i>	112
	ANEXO I - Escala de Atividades Instrum da Vida Diária de Lawton...	114

1. INTRODUÇÃO

A linguagem pode ser definida como uma função cerebral que inclui elementos verbais, orais e gráficos e é usada para a comunicação humana (MENDONÇA, 2010). De acordo com a *American Speech and Hearing Association* (ASHA, 1983), linguagem é um complexo e dinâmico sistema de símbolos convencionais, que é utilizado de vários modos para o pensamento e comunicação. Evolui dentro de contextos históricos, sociais e culturais específicos; é um comportamento governado por regras, as quais incluem pelo menos cinco parâmetros: fonológico, morfológico, sintático, semântico e pragmático. A aprendizagem e o uso de línguas por parte de cada indivíduo são determinados pela interação de fatores biológicos, cognitivos, psicossociais e ambientais. O uso efetivo da linguagem para a comunicação requer um amplo entendimento da interação humana, incluindo fatores associados como sinais não-verbais, motivação e os papéis socioculturais. A linguagem é a principal responsável pela habilidade de transmissão de conhecimento e comunicação. É considerada como a função mais intimamente ligada a toda a complexidade do pensamento, aos processos básicos de organização e categorização de estímulos e até à criatividade (MOREIRA et al., 2011).

As funções cognitivas são essenciais na capacidade de desempenhar as atividades cotidianas, desde aquelas que exigem raciocínios complexos, análises e decisões, até aquelas que realizamos de forma praticamente automática (DIAS et al., 2015). As habilidades cognitivas possuem certa independência funcional, de modo que algumas sofrem declínio com o avançar da idade, enquanto outras se mantêm ou ainda podem melhorar em função da experiência de vida (OLIVEIRA; PENA; SILVA, 2015; SHAFTO et al., 2019).

Entre as habilidades cognitivas que sofrem declínio no envelhecimento encontram-se a função executiva, a memória e a velocidade de processamento das informações, que levam a um aumento no tempo necessário para processar dados (FICHMAN et al., 2013). Com relação à linguagem, o declínio não é homogêneo, pois alguns aspectos mantêm-se bastante preservados como, por exemplo, vocabulário e processamento sintático, enquanto em outros se percebe alterações, como exemplo, a recuperação lexical (DIAZ; RIZIO; ZHUANG, 2016; MOSCOSO DEL PRADO MARTIN, 2017; MOHAN; WEBER, 2019). O declínio das habilidades comunicativas no envelhecimento é potencializado em indivíduos

menos escolarizados, os quais desenvolvem menos estratégias funcionais para “contornar” os efeitos de perda (GARCIA; MANSUR, 2006).

O processamento de emoções é também uma habilidade importante nas interações sociais e na comunicação, pois permite identificar o que os outros estão sentindo, responder adequadamente, evitar conflitos e regular as próprias emoções. (MONTAGNE et al., 2007; FERREIRA; TORRO-ALVES, 2016). Assim, o processo comunicativo inclui, além das competências linguísticas, o processamento de emoções, sendo a expressão facial uma ferramenta mediadora nas interações sociais e complementar a análise e intenção do discurso (ABUSAMRA et al., 2009; DANILUK; BORKOWSKA, 2020). O processamento das emoções pode ser avaliado por meio da tarefa de Reconhecimento de Expressões Faciais de Emoções (REFE), que mede a capacidade de identificar emoções faciais de outras pessoas, facilitando a inferência e a interpretação de suas ações, compartilhando sentimentos e amparando os relacionamentos interpessoais (SZE et al., 2012).

Outra tarefa amplamente utilizada na neuropsicologia é a fluência verbal, que faz parte de baterias neuropsicológicas abrangentes (FONSECA; SALLES; PARENTE, 2008), baterias específicas de avaliação de linguagem (PARENTE; FONSECA, PAGLIARIN, 2016), como medida isolada de função executiva (memória operacional, inibição, flexibilidade cognitiva) (GUSTAVSON et al., 2019) e linguagem (acesso lexical) e memória semântica (SHAO et al., 2014; WHITESIDE et al. 2016).

Habilidades cognitivas como atenção e memória operacional influenciam em habilidades de linguagem, fluência verbal e também no processamento cognitivo, que pode ser avaliado por um teste eletrofisiológico denominado P300. Este teste pode ser eliciado por estímulos visuais, somatossensoriais ou auditivos. Nesta tese, trataremos do P300 auditivo, onde um estímulo acústico sensibiliza células nervosas sensoriais auditivas e gera o potencial de ação que conduz ondas elétricas ao sistema nervoso central. Fazem parte destes potenciais ondas positivas e negativas, sendo que a terceira onda positiva, P3, também é chamada de P300, já que a mesma ocorre em torno de 300 milissegundos (ms) após a apresentação do estímulo (MIRANDA et al., 2012; OPPITZ et al., 2017). O P300 é considerado um potencial de longa latência que identifica respostas corticais. Os potenciais evocados são medidos por

eletroencefalografia (EEG) e analisados por duas variáveis: latência, que está relacionada ao tempo de processamento da informação, e amplitude, que está relacionada ao nível de atenção (MIRANDA et al., 2012; OPPITZ et al., 2017; PAVARINI et al., 2018). O processamento cognitivo pode ser influenciado por fatores como idade, sexo, escolaridade, hábitos de leitura, desempenho cognitivo, presença de sintomas depressivos, níveis de interação social e cultural, entre outros aspectos (PAVARINI et al., 2018). Há evidências de que com o envelhecimento ocorra um retardamento do processamento cognitivo, com aumento da latência e diminuição da amplitude. A variação da latência observada em idosos é de 300 a 400 ms. (CÓSER et al., 2010; MIRANDA et al., 2012; VAN DINTEREN et al., 2014).

De acordo com Ávila e Miotto (2003), é necessário ter clareza de como funciona o cérebro de um idoso para saber em que momento sintomas como lentificação, dificuldades para realizar tarefas simultâneas, dificuldade de se concentrar e de lembrar fatos recentes são indicativos de algo mais que o processo natural do envelhecimento. Com relação à linguagem, a avaliação do idoso com queixas leves é difícil pois o desempenho em tarefas de linguagem depende de funções cognitivas como atenção e memória operacional. Desta forma, a preservação das habilidades linguísticas e comunicativas nos idosos está relacionada com a preservação de outras funções cognitivas (MACHADO; CORREIA; MANSUR, 2007; MOREIRA et al., 2011; PAYNE; STINE-MORROW, 2017).

Apesar de escassos na literatura, alguns estudos sobre a relação entre processamento cognitivo e função executiva foram conduzidos com indivíduos com alguma patologia, como doença de Alzheimer, esclerose lateral amiotrófica, traumatismo cranioencefálico (VOLPATO et al., 2010; LEE et al., 2013; DAVIS, 2017). Pouco se sabe, no entanto, desta relação quando se estuda idosos da comunidade. Assim, esse estudo buscou investigar a relação entre a linguagem e a fluência verbal com outros processos cognitivos em idosos, além dos fatores associados ao bom desempenho da linguagem. Ao reconhecer a estreita ligação entre a linguagem e demais funções cognitivas, acredita-se que alterações no processamento cognitivo podem estar relacionados às alterações de linguagem e fluência verbal, uma vez que atenção, memória e funções executivas são requisitos para uma linguagem adequada em seus múltiplos aspectos, mesmo em

idosos que não apresentam patologias de base. Este trabalho justificou-se pela importância de se conhecer essas relações em idosos da comunidade. Além disso, a identificação de fatores que influenciam a manutenção da boa linguagem e fluência verbal pode permitir que sejam implantadas medidas capazes de potencializar estas capacidades cognitivas ou até mesmo minimizar, estabilizar temporariamente ou postergar processos patológicos, mantendo o idoso ativo e independente por mais tempo.

Esta pesquisa deriva de um estudo longitudinal intitulado “Acompanhamento de Idosos Cuidadores na Atenção Básica”, que foi conduzido pelo grupo de pesquisa Saúde e Envelhecimento da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Neste estudo foram acompanhados 149 idosos cadastrados nos serviços de atenção primária à saúde de um município paulista, avaliados quanto aos dados sociodemográficos e saúde biopsicossocial.

Esta tese teve como objetivo geral investigar a relação entre linguagem e fluência verbal com outros processos cognitivos em idosos, bem como os fatores que contribuem para seu bom desempenho. Para responder a esse objetivo, foram organizados três artigos que respondem aos seguintes objetivos específicos:

Artigo 1: Analisar a relação do processamento cognitivo, linguagem e fluência verbal em idosos cadastrados em serviços de atenção primária de um município paulista.

Artigo 2: Identificar os fatores sociodemográficos, psicossociais e funcionais associados ao desempenho de idosos nos domínios de linguagem e fluência verbal.

Artigo 3: Verificar a relação entre a linguagem e o reconhecimento de expressões faciais de emoções em idosos e comparar o reconhecimento de expressões faciais de emoções entre idosos com melhor e pior desempenho de linguagem.

2. ARTIGO 1

Publicado na revista Dementia & Neuropsychologia em setembro de 2019

http://www.demneuropsy.com.br/detalhe_artigo.asp?id=787

RELATIONSHIP BETWEEN COGNITIVE PROCESSING, LANGUAGE AND VERBAL FLUENCY AMONG ELDERLY INDIVIDUALS

Helen Capeleto Francisco^a

helencapeleto@gmail.com

Allan Gustavo Brigola^a

allanbrig@gmail.com

Ana Carolina Ottaviani^a

carol.ottaviani@gmail.com

Ariene Angelini dos Santos-Orlandi^a

arieneangelini@yahoo.com.br

Fabiana de Souza Orlandi^{a,b}

fabiferreira@yahoo.com.br

Francisco José Fraga^c

francisco.fraga@ufabc.edu.br

Letícia Pimenta Costa Guarisco^{a,b}

lepccosta@hotmail.com

Marisa Silvana Zazzetta^{a,b}

marisazazzetta@yahoo.com

Renata Valle Pedroso^b

re.pedroso@hotmail.com

Sofia Cristina Iost Pavarini^{a,b}

sofia@ufscar.br

^aFederal University of São Carlos (UFSCar), Graduate Program in Nursing, São Carlos-SP, Brazil

^bFederal University of São Carlos (UFSCar), Graduate Program in Gerontology, São Carlos-SP, Brazil

^cFederal University of ABC (UFABC), Engineering, Modelling and Applied Social Sciences Center (CECS), Santo André, SP, Brazil

Corresponding author: *Helen Capeleto Francisco* – Graduate Program in Nursing, São Carlos -SP, Federal University of São Carlos. (UFSCar). R. Mauro Dias Correia, 586, São Carlos – SP, Brazil. CEP 13565-565. E-mail: helencapeleto@gmail.com. Tel.: +55 16 3351-8645.

ABSTRACT

Objective: to analyze the relationship between cognitive processing, language and verbal fluency among elderly individuals cared for by primary healthcare services located in a city in the interior of São Paulo, Brazil. *Method:* Cross-sectional study, quantitative method. A total of 149 elderly individuals were assessed through previously scheduled interviews. Data collection included a questionnaire addressing sociodemographic data and the Addenbrooke's Cognitive Examination - Revised (ACE-R). Cognitive processing (P300) was assessed using a device that captures potentials elicited in auditory tasks. Descriptive analysis and Spearman's correlation were performed with the level of significance established at 5%. *Results:* A negative correlation was found between language and the P300 latency and a positive correlation was found between verbal fluency and the P300 amplitude. Comprehension and naming tasks presented a negative correlation with latency. The repetition task revealed positive correlation with the P300 amplitude. *Conclusion:* Even though more extensive testing is needed, these findings suggest that language correlates with P300's latency and verbal fluency correlates with P300's amplitude.

Key words: Elder; Aging; Event-Related Potential, P300; Language

INTRODUCTION

Cognitive dimensions, such as attention, memory and executive functions, may decline with age, while other functions remain or even improve due to greater life experience.¹⁻³ In the case of language, decline is not homogenous because some aspects may be preserved, such as articulation of words, synthetic processing and vocabulary, while pragmatic and discursive skills, word-naming and verbal fluency are the aspects most frequently harmed by the aging process

due to the deterioration of basic cognitive functions, i.e., memory and executive functions.^{4,5}

There is evidence that cognitive processing suffers with aging,⁶ which would explain the difficulty in performing tasks that require speed, concentration, and inductive reasoning, while tasks such as reading, understanding or memorizing, take longer.⁷ It is however, necessary to clearly understand how the brain of a healthy elderly individual works in order to identify when symptoms such as slowness, difficulties performing simultaneous tasks or recalling recent facts indicate pathological cognitive changes.⁰⁸⁻¹¹

Cognitive assessment requires dimensioning primary cognitive domains such as memory, language, executive functions and visual-spatial skills.¹² Various instruments were created in order to assess these skills quickly and reliably.¹² The Addenbrooke's Cognitive Examination was developed in 2000¹³ and revised in 2006 (ACE-R)¹⁴ to assess cognitive skills. The ACE-R was translated into Portuguese and adapted for the Brazilian culture in 2007¹⁵ and its interpretation depends on educational level.^{12,16,17}

An electrophysiological, or cognitive processing, test (P300) was used to complement the behavioral cognitive assessment.^{18,19} The P300 wave is an event-related potential component that, when recorded by electroencephalography, surfaces as a positive deflection in voltage with a latency of approximately 300 ms after an auditory or visual stimulus is presented, the bioelectrical responses of which are related to attention, memory and decision making.^{18,19} The P300 is mainly elicited using the oddball paradigm, in which participants are instructed to detect low-probability target items that occur randomly within a sequence of high-probability non-target items.²⁰

Because the P300 is elicited by stimuli that require a high level of cognitive processing, it is considered one of the most promising electrophysiological tests to assess dysfunctions and/or changes in the central nervous system and may be useful for early diagnosis of pathological cognitive changes. However, although P300 may be a promising instrument in terms of research, it does not still have a wide acceptance neither in clinical nor in neuropsychological practices, because there is high variability in the values of

latency and amplitude, making it impractical to use this technique for clinical and diagnostic purposes.^{20,21,22}

This study was motivated by the question: Are the P300 results related to results obtained by the ACE-R concerning the language and verbal fluency domains? For this reason, this study's objective was to analyze the relationship between cognitive processing, language and verbal fluency of elderly individuals cared for by primary healthcare services located in a city in the state of São Paulo, Brazil.

METHOD

This cross-sectional study is based on the assumptions of quantitative research and is part of a larger study called "Primary Health Care Follow-up of Elderly Caregivers" that was developed by the Health and Aging Research Group at the Federal University of São Carlos (UFSCar), who collected sociodemographic, health, cognitive, psychological and functional data of elderly people registered in the Family Health Units of a city in the interior of São Paulo.

The sample was randomly recruited from individuals living in the area covered by the Family Health Units. The sample was calculated with the significance level, or alpha, established at 5% (type 1 error) and power of 80% (beta or type 2 error at 20%). Mean and standard deviation were based on a previous study conducted with elderly individuals; a sample of 149 individuals was achieved.

The following inclusion criteria were adopted: being 60 years old or older and being registered in one of the Health Family Units located in the city. Individuals with cognitive or language impairment that impeded an interview, severe hearing impairment, a history of stroke with severe sequelae, using alcohol or psychoactive drugs that hindered understanding and ability to answer the instruments, were excluded. Other individuals were also excluded either because the researchers were unable to contact them via telephone or at home after three attempts made on alternative days and at different times, had died, changed addresses, or refused to participate.

This study complied with ethical guidelines of Resolution No. 466/2012²³ and was approved by the Institutional Review Board at the Federal University of São Carlos (CAAE: 80458017.7.0000.5504). All the participants provided a written free and informed consent form.

The interviews and assessments were conducted from June 2016 to July 2017. Data were collected in two stages. In the first stage, the interviewers visited all the elderly individuals listed by the health services in order to verify whether they met inclusion or exclusion criteria. Those who met the inclusion criteria were invited to complete the interview and, after their consent, a questionnaire addressing sociodemographic information, such as age, sex, education, marital status, family income, ethnicity and whether the individual lived alone and health information was collected (ATTACHMENT C). A time was then scheduled for the second part of the interview, with a maximum interval of one week between the two stages.

Data concerning cognitive processing and cognition were collected in the second stage. In order to ensure that a calm, silent and well-lit room would be available, we previously arranged a place easily accessible for the participants, located in the neighborhood.

Addenbrooke's Cognitive Examination - Revised (ACE-R) was applied to all the individuals in the sample. This short cognitive assessment battery is useful to detect dementia, differentiating Alzheimer's disease from frontotemporal dementia in its early stages, and to diagnose mild cognitive impairment in the elderly population in general. This questionnaire evaluates cognitive domains: orientation and attention (18 points), memory (26 points), verbal fluency (14 points), language (26 points) and visual spatial skills (16 points), with a score that ranges from 0 to 100 points. The tasks of the Mini-Mental State Examination (MMSE) are part of this assessment and can be calculated separately. Language is assessed through tasks focused on comprehension, reading, writing, repetition and naming figures, with a cut off point of 22. Verbal fluency is divided by semantic category (naming animals) and phonemic category (words initiated with letter P) with a cut off point equal to eight (ATTACHMENT D)^{12,15,16}

A Neuron-Spectrum-4/EPM device, from Neurosof, was used to perform the electrophysiological evaluation of cognitive processing (P300). The participants were accommodated on a comfortable chair placed in a quiet room, properly equipped for the exam. The electrodes were fixed according to the 10/20 system, on the frontal region (Fz), on the vertex (Cz) and on the parietal region (Pz). Reference electrodes were placed on the right (A1) and left (A2) ear lobes,

interconnected by cables. The electrodes were connected to the preamplifier and impedance was kept below 5 K Ω .

An auditory stimuli sequence was presented in a binaural fashion using Ear-Tone 3A ear bud headphones containing two signs of the same intensity (90dBNA). Within this sequence, frequent or standard stimulus (1000Hz) was triggered 80% of the time, while the low-frequency stimulus (2000Hz) was randomly placed among the frequent stimuli 20% of the time. A total of 300 stimuli were given and each stimulus lasted 100 ms.

Note that potential peripheral auditory loss does not interfere in the P300 registry as long as the individual is able to hear the instructions and stimuli.^{10,18} In this study, the test was performed in such a way that stimuli were audible and comfortable for the participants.

The results generated by the electroencephalogram waves were stored in a computer and later sent for analysis to the Engineering, Modeling and Applied Social Sciences Center at the Federal University of ABC at São Bernardo do Campo, SP, Brazil according to the protocol provided by the Health and Aging Research Group.

Data were entered into an Excel for Windows spreadsheet and then analyzed in the Statistical Package for Social Sciences (SPSS), version 21.0. Descriptive statistics, including location and dispersion measures (mean, standard deviation, minimum and maximum, median) were used to describe continuous variables, while frequencies, with absolute values (n) and percentages (%), were used to describe categorical variables. Given the non-normality of the variables, according to the Kolmogorov-Smirnov test, Spearman's correlation non-parametric test was used. The level of significance was established at 5% ($p \leq 0.05$). The magnitude of correlations was classified into: weak < 0.29 ; moderate, from 0.3 to 0.59; strong, from 0.6 to 0.9 and perfect when equal to 1.0.²⁴

RESULTS

The sample was composed of 149 elderly individuals aged 70.31 years on average (± 6.75). 118 were women (79.2%) and 31 were men (20.8%). Average schooling was 3.76 years (± 3.19). Health characteristics were self-reported: 87.82% (131) reported hypertension, 20.13% (30) were smokers, and 3.36% (5)

were alcoholics. Fifty-one elderly individuals (34,22%) obtained the cutoff point on the ACE-R, which was expected considering their schooling, while 98 elderly individuals (65.78%) obtained the cutoff point on the ACE-R, which was below the expected score for their level of education. The cutoff points adopted were 83 points for individuals with ≥ 5 years of schooling and 65 points for individuals with < 5 years of schooling.¹²

Table 1 presents the correlation between P300's latency and amplitude and the performance of elderly individuals in cognitive domains assessed via ACE-R.

Table 1. Correlation matrix between P300's latency and amplitude and performance of elderly individuals in cognitive domains assessed via the ACE-R (n=149). São Carlos, SP, Brazil, 2017.

		P300's LATENCY			P300's AMPLITUDE		
		Fz	Cz	Pz	Fz	Cz	Pz
TOTAL ACE-R	n	116	133	139	116	133	139
	r	-0.22	-0.15	-0.10	0.24	0.23	0.22
	p-value	0.02	0.08	0.24	0.01	0.01	0.01
LANGUAGE	r	-0.27	-0.19	-0.13	0.12	0.18	0.17
	p-value	<0.01	0.02	0.12	0.03	0.04	0.05
VERBAL FLUENCY	r	-0.17	-0.06	-0.07	0.28	0.19	0.19
	p-value	0.07	0.51	0.45	<0.01	0.02	0.02
ATTENTION AND ORIENTATION	r	-0.13	-0.04	-0.02	0.22	0.26	0.21
	p-value	0.17	0.62	0.77	0.03	<0.01	0.01
MEMORY	r	-0.13	-0.13	-0.07	0.19	0.22	0.23
	p-value	0.16	0.15	0.41	0.04	0.01	0.01
VISUOSPATIAL ABILITY	r	-0.23	-0.16	-0.13	0.16	0.13	0.10
	p-value	0.01	0.07	0.12	0.09	0.14	0.24

Spearman's correlation test.

The correlation between P300's latency and amplitude and performance of elderly individuals on language tasks assessed via the ACE-R is presented in table 2

Table 2. Correlation matrix between P300's latency and amplitude and performance of elderly individuals in language tasks assessed via the ACE-R (n=149). São Carlos, SP, Brazil, 2017.

		P300's LATENCY			P300's AMPLITUDE		
		Fz	Cz	Pz	Fz	Cz	Pz
LANGUAGE- COMPREHENSION	n	116	133	139	116	133	139
	r	-0.27	-0.14	-0.11	0.19	0.13	0.14
	p-value	<0.01	0.11	0.22	0.04	0.15	0.11
LANGUAGE- REPETITION	r	-0.12	-0.13	-0.01	0.13	0.22	0.12
	p-value	0.21	0.14	0.24	0.18	0.01	0.17
LANGUAGE- NAMING	r	-0.25	-0.19	-0.11	0.19	0.15	0.17
	p-value	0.01	0.03	0.21	0.05	0.01	0.05
LANGUAGE- READING AND WRITING	r	-0.13	-0.16	-0.15	0.13	0.13	0.05
	p-value	0.16	0.07	0.09	0.15	0.15	0.54

Spearman's correlation test.

DISCUSSION

The P300 test is obtained through responses generated by cortical electrophysiological potentials using cognitive tasks that require attention and operational memory. Two variables are used to assess the P300: amplitude and latency. Latency refers to the temporal processing of information and amplitude is a variable related to attention level. There is evidence that cognitive processing changes with age, with increased latency and decreased.^{6,11}

Because language and verbal fluency are cognitive competencies directly dependent on attention and operational memory, this study's hypothesis is that there is a correlation between cognitive potential - P300 and language and verbal fluency, a hypothesis that is supported by authors²⁵ who believe that the production of language involves planning and monitoring. As such, language production is not a totally automatic task, because it requires cognitive processing. Statistically significant correlations, in the expected direction, were consistently found between the P300 and performance on verbal fluency and language tests; however, correlations were weak, which partially contradicts the study's initial hypothesis. Thus, only the more robust correlations in language and verbal fluency are discussed here, that is, only statistically significant results ($p < 0.05$) with r higher than 0.20.

In relation to the amplitude, this study's results indicate positive correlations between the P300 wave and verbal fluency in channel Fz and repetition task in channel Cz. When the P300 wave latency was assessed, the results indicated negative statistically significant correlations with total language, as well as with comprehension and naming tasks in channel Fz, showing that, as language performance improves, latency of the P300 wave decreases. Note that no statistically significant correlations were found between verbal fluency and P300 latency.

The sites where P300 is generated via auditory involve structures of the frontal cortex, supratemporal auditory cortex and hippocampus,^{10,18,19} which are brain areas directly related to executive functions and language, which could explain the correlations between the results of the tests analyzed here, especially the role of channel Fz. One study seeking to analyze a P300 age-related "anterior displacement" pattern found posterior responses in young individuals and predominantly frontal responses among elderly individuals. An increased use of

frontal executive functions would result in an increase in the wave amplitude as a compensatory mechanism to perform the P300 tasks properly.²⁶

The verbal fluency test depends on the proper functioning of the operational memory. One study²⁷ verified that the amplitude of P300 in adult and elderly individuals varies with the efficiency of operational memory. Advanced activity of the P300 was found via the participants' frontal electrode, while operational memory was performing, as opposed to younger individuals, among whom greater posterior activation is found. Another study conducted with individuals with posttraumatic brain injury²⁸ found that worse performance in neuropsychological tests involved decreased P300 amplitude in relation to controls, though it showed a typical P300 parietal wave response. On the other hand, the participants who performed better on the neuropsychological tests presented robust amplitude for the P300, characterized by the recruitment of anterior brain regions, in addition to parietal activation. The recruitment of frontal areas posttraumatic brain injury may represent compensatory neural mechanisms used to successfully maximize the performance of a task. The results of these studies could corroborate this study's findings, considering that better performance in verbal fluency tasks, which assess executive functions and working memory, is related to greater amplitude of the P300 in channel Fz among elderly individuals, which may indicate that the frontal region compensate for brain dysfunction accruing from aging.

A statistically significant correlation was found in this study between latency and the general score of language and comprehension and naming tasks. This study's findings could corroborate other studies that indicate an increase of latency of the P300 during aging,^{6,11,29} which may suggest a worsening of attention and working memory and, consequently, of language.

Researchers²⁸ state that the P300 may be a sensitive marker of neural plasticity that could be used to improve functional results in paradigms of cognitive remediation. In view of the correlations presented here, we assume that stimulation of cognition in the field of practice, especially attention and operational memory, may result in improved verbal fluency and language among elderly individuals. More studies, however, need to be developed to verify such an assumption.

The studies addressing P300 among elderly individuals are heterogeneous in regard to the number of channels studied, to sensorial via used (visual or auditory), to the method of application (pure tone, syllables, simple or complex

phrases) and tasks involved (P300 by itself or concomitantly with cognitive tasks). Recent studies^{11,29} have analyzed the Pa and Pb components of the P300 wave, seeking evidence of the Pb peak as a neurophysiological marker for pathological cognitive changes. Similar studies exploring the relationship between the P300 variables, verbal fluency and/or language among elderly individuals were not found in the specialized literature. For this reason, we cannot directly compare the results found here with previous studies; studies addressing the P300 among elderly populations need to be consulted to strengthen this discussion. A lack of studies addressing this topic shows the importance of further research to deepen this investigation.

The limitations of this study involve the method used to collect data, which was a cognitive screening instrument instead of a specific battery to assess language, composed of multiple tasks and with greater precision to assess each language skill.²⁵ This screening instrument was used because this study was part of larger study that was conducted in the homes of elderly individuals. Therefore, in order to better clarify these findings, we suggest future studies to compare the performance of elderly individuals on instruments assessing language and the P300, assessing pragmatic aspects, controlling for education, as well as investigating the P300 among individuals with dementia or conditions of a neurological nature with a predominance of language impairment, such as primary progressive aphasia (PPA), and studies addressing the N400 and P600 among the elderly.

Even though more extensive testing is needed, these findings suggest that language correlates with P300's latency and verbal fluency correlates with P300's amplitude.

Contributions of authors

Helen Capeleto Francisco: conception, planning, data collection, analysis, data interpretation, and redaction.

Allan Gustavo Brigola: conception, planning, data collection, analysis, data interpretation, and redaction.

Ana Carolina Ottaviani: conception, planning, data collection, analysis, data interpretation, and redaction.

Letícia Pimenta Costa Guarisco: conception, data interpretation, and redaction.

Fabiana de Souza Orlandi: conception, data interpretation, and redaction.

Ariene Angelini dos Santos-Orlandi: redaction and critical review.

Marisa Silvana Zazzetta: redaction and critical review.

Francisco José Fraga: conception, data interpretation, and redaction.

Sofia Cristina Iost Pavarini: conception, planning, data interpretation, and redaction.

REFERENCES

1. Fichman HC, Fernandes CS, Oliveira RM, Caramelli P, Aguiar D, Novaes R. Predomínio de Comprometimento Cognitivo Leve Disexecutivo em idosos atendidos no ambulatório da geriatria de um hospital público terciário na cidade do Rio de Janeiro. *Neuropsicologia Latinoamericana*. 2013; 5 (1): 31-40.
2. Dias EG, Andrade FB, Duarte YAO, Santos JLF, Lebrão ML. Atividades avançadas de vida diária e incidência de declínio cognitivo em idosos: Estudo SABE. *Cad Saúde Pública*. 2015; 31 (8): 1623-1635.
3. Oliveira CC, Pena L, Silva, M. Aging, memory and cognitive stimulus. *J Aging Innovation*. 2015; 4 (2): 21-31.
4. Mansur LL, Radanovic M. *Neurolinguística: Princípios para a prática clínica*. São Paulo: EI – Edições Inteligentes; 2004.
5. Garcia FHA, Mansur LL. Habilidades funcionais de comunicação: idoso saudável. *Acta Fisiatr*. 2006; 13 (2): 87-89.
6. Pavarini SCI, Brigola AG, Luchesi BM, Souza EN, Rossetti ES, Fraga FJ, et al. On the use of the P300 as a tool for cognitive processing assessment in healthy aging: A review. *Dement Neuropsychol*. 2018; 12 (1): 1-11.
7. Argimon IIL, Stein LM. Habilidades cognitivas em indivíduos muito idosos: um estudo longitudinal. *Cad Saúde Pública*. 2005; 21 (1): 64-72.
8. Ávila R, Miotto E. Funções executivas no envelhecimento normal e na doença de Alzheimer. *J Bras Psiquiatr*. 2003; 52: 53-62.

9. Cóser M, Cóser P, Pedroso FS, Rigon R, Cioqueta E. P300 auditory evoked potential latency in elderly. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010; 76 (3): 287-93.
10. Miranda EC, Pinheiro MMC, Pereira LD, Iorio MCM. Correlation of the P300 evoked potential in depressive and cognitive aspects of aging. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2012; 78 (5): 83-9.
11. Dinteren R, Arns M, Jongsma MLA, Kessels RPC. P300 development across the lifespan: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2014; 9 (2): 1-13.
12. Cesar KG, Yassuda MS, Porto FHG, Brucki SMD, Nitrini R. Addenbrooke's cognitive examination-revised: normative and accuracy data for seniors with heterogeneous educational level in Brazil. *Int Psychogeriatr.* 2017; 29 (8): 1345-53.
13. Mathuranath PS, Nestor PJ, Berrios GE, Rakowicz W, Hodges JR. A brief cognitive test battery to differentiate Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. *Neurol.* 2000; 55: 1613–1620.
14. Mioshi E, Dawson K, Mitchell J, Arnold R, Hodges JR. The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening. *Int J Geriatr Psychiat.* 2006; 21: 1078-1085.
15. Carvalho VA, Caramelli P. Brazilian adaptation of the Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R). *Dement Neuropsychol.* 2007; 1: 212–216.
16. Carvalho VA, Barbosa MT, Caramelli P. Brazilian version of Addenbrooke's Cognitive Examination in the diagnosis of mild Alzheimer. *Cog Behav Neurol.* 2010; 23 (1): 8-13.
17. Carvalho VA, Caramelli P. Normative data for healthy middle-aged and elderly performance on the Addenbrooke Cognitive Examination-Revised. *Cog Behav Neurol.* 2012; 25: 72–76.

18. Berticelli AZ, Grotto K, Rocha V, Brandão L, Sleifer P. Potenciais evocados auditivos de longa latência e potencial cognitivo em indivíduos afásicos. *Estud Inter Envelhec*. 2016; 21 (3): 235-250.
19. Oppitz SJ, Bruno RS, Didoné DD, Garcia MV. Resolução temporal e potenciais corticais em diferentes níveis de proficiência da língua inglesa. *Rev CEFAC*. 2017; 19 (1): 27-40.
20. Jaeger A, Parente MAMP. Cognição e eletrofisiologia: uma revisão crítica das perspectivas nacionais. *Psico-USF*. 2010; 15 (2): 171-180.
21. Newsome RN, Pun C, Smith VM, Ferber S, Barense MD. Neural correlates of cognitive decline in older adults at-risk for developing MCI: Evidence from the CDA and P300. *Cog Neurosc*. 2013; 4: 152-162.
22. Didoné DD, Garcia MV, Oppitz SJ et al. Potencial evocado auditivo P300 em adultos: valores de referência. *Einstein*. 2016; 4 (2): 208-12.
23. Brasil. Resolução nº466, de 12 de dezembro de 2012. Resolve aprovar diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>.
24. Levin J, Fox J. *Estatística para ciências humanas*. 9 ed. São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2004. 497.
25. Akashi DA, Ortiz KZ. Formal language assessment in low-educated healthy subjects. *Dement Neuropsychol*. 2018; 12 (3): 294-29.
26. Alperin BR, Mott KK, Rentz DM, Holcomb PJ, Daffner KR. Investigating the age-related “anterior shift” in the scalp distribution of the P3b component using principal component analysis. *Psychophysiol*. 2014; 51: 620-33.
27. Lubitz AF, Niedeggen M, Feser M. Aging and working memory performance: Electrophysiological correlates of high and low performing elderly. *Neuropsychol*. 2017;16: 42-51
28. Davis TM, Hill BD, Evans KJ, Tiffin S, Stanley N, Fields K, et al. P300 Event-Related Potentials Differentiate Better Performing Individuals With Traumatic

Brain Injury: A Preliminary Study of Semantic Processing. *J Head Trauma Rehabil.* 2017; 32 (4): E27-E36.

29. Porcaro C, Balsters JH, Mantini D, Robertson IH, Wenderoth N. P3b amplitude as a signature of cognitive decline in the older population: An EEG study enhanced by Functional Source Separation, *NeuroIm.* 2018; 184: 535-546.

3. ARTIGO 2

ASSOCIAÇÃO ENTRE FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS, PSICOSSOCIAIS E FUNCIONAIS E DESEMPENHO DE IDOSOS EM LINGUAGEM E FLUÊNCIA VERBAL

Helen Capeleto Francisco^a

helencapeleto@gmail.com

Allan Gustavo Bregola^b

allanbrig@gmail.com

Ana Carolina Ottaviani^a

carol.ottaviani@gmail.com

Bruna Moretti Luchesi^c

bruna_luchesi@yahoo.com.br

Fabiana de Souza Orlandi^{a,d}

fab_i_ferreira@yahoo.com.br

Francisco José Fraga^e

francisco.fraga@ufabc.edu.br

Letícia Pimenta Costa Guarisco^{a,d}

lepcoستا@hotmail.com

Sofia Cristina Iost Pavarini^{a,d}

sofia@ufscar.br

^aUniversidade Federal de São Carlos (UFSCar), Programa de Pós Graduação em Enfermagem, São Carlos-SP, Brasil

^bUniversity of East Anglia (UEA), School of Health Sciences, Norwich, Norfolk, United Kingdom

^cUniversidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Campus de Três Lagoas, Três Lagoas, MS, Brasil

^dUniversidade Federal de São Carlos (UFSCar), Programa de Pós-Graduação em Gerontologia, São Carlos-SP, Brasil

^eUniversidade Federal do ABC (UFABC), Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas (CECS), Santo André, SP, Brasil

Autor correspondente: *Helen Capeleto Francisco* – Programa de Pós Graduação em Enfermagem, São Carlos-SP, Brasil, Universidade Federal de São Carlos. (UFSCar). R. Mauro Dias Correia, 586, São Carlos – SP, Brasil. CEP 13565-565. E-mail: helencapeleto@gmail.com. Tel.: +55 16 3351-8645.

RESUMO

Objetivo: Identificar fatores sociodemográficos, psicossociais e funcionais associados ao desempenho de idosos em tarefas de linguagem e fluência verbal .
Método: Estudo transversal, foi realizado com 149 participantes (≥ 60 anos) cadastrados no serviço de atenção primária à saúde de uma cidade do interior de São Paulo, Brasil. As informações sociodemográficas (idade, escolaridade e renda) foram coletadas por meio de um questionário de caracterização sociodemográfica. Para avaliação de linguagem e fluência verbal foi utilizado o Exame Cognitivo de Addenbrooke - Revisado (subdomínios de fluência verbal [0-14 pontos] e de linguagem [0-26 pontos]). A Escala de Depressão Geriátrica, Escala de Estresse Percebido, *Medical Outcomes Study* e *WHOQOL-OLD* foram aplicados para acessar os fatores psicossociais e para avaliação funcional foi conduzida a Escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária. Os participantes foram divididos em tercios de acordo com o desempenho em linguagem: T1 com melhor desempenho (N=53, pontuação 22 a 26), T2 com desempenho mediano (N=57, pontuação 16 a 21) e T3 com pior desempenho (N=39, pontuação 0 a 15) e em fluência verbal: T1 com melhor desempenho (N=64, pontuação 7 a 14) T2 com desempenho mediano (N=37, pontuação 5 a 6) e T3 com pior desempenho (N=48, pontuação 0 a 4). Foram comparados os grupos T1 e T3. A regressão binária foi utilizada para analisar os fatores associados ao melhor desempenho em linguagem e em fluência verbal. *Resultados:* As variáveis associadas ao melhor desempenho de linguagem na análise comparativa de T1 e T3 foram: maior (OR=1,58, IC 95% 1,15 – 2,16), maior renda (OR= 1,00, IC 95% 1,00 – 1,00) e melhor funcionalidade (OR= 1,57, IC 95% 1,02 – 2,43). Já para a melhor fluência verbal, os fatores associados foram: maior escolaridade (OR=1,53, IC 95% 1,25-1,86) e melhor funcionalidade (OR=1,36, IC 95% 1,08-1,70). *Conclusão:* A escolaridade e a funcionalidade mostraram-se importantes fatores associados ao bom desempenho da linguagem e da fluência verbal, enquanto a renda mostrou-se associada apenas ao bom desempenho de linguagem.

PALAVRAS-CHAVE: Idoso, Envelhecimento, Linguagem

INTRODUÇÃO

A comunicação requer um amplo entendimento da interação humana, incluindo sinais verbais e não-verbais, motivação e papéis socioculturais.¹ A linguagem é essencial para a comunicação e, por ser uma função cognitiva complexa, depende de outros processos cognitivos como atenção, memória e função executiva.^{2,3} A função executiva é recrutada em várias tarefas de linguagem, e quanto mais complexa a demanda de linguagem, maior o recrutamento³. A tarefa de fluência verbal pode ser considerada um indicador de função executiva, pois avalia aspectos como memória operacional, autoregulação e inibição. Avalia igualmente a capacidade de armazenamento e recuperação do sistema de memória semântica e também linguagem, sendo que a falha de desempenho na tarefa de fluência verbal pode estar relacionada ao declínio cognitivo.^{4,5}

A literatura tem apontado que fatores associados às dificuldades de linguagem e fluência verbal incluem aumento da idade,^{2,4,6,7,8,9,10,11} baixa escolaridade,^{2,4,6,7,8,9,10,11} renda,¹¹ problemas de saúde^{6,7} e psicológicos, como depressão^{7,12} e estresse percebido.¹³ Ansiedade e sintomas depressivos podem desencadear diminuição no desempenho cognitivo e afetar a qualidade de vida dos idosos. Isso porque o conceito de qualidade de vida é amplo e multifatorial, e está relacionado a autoestima, bem-estar pessoal, capacidade funcional, nível socioeconômico, estado emocional, interação social, atividade intelectual, autocuidado, suporte familiar, estado de saúde, valores culturais, éticos, religiosidade, estilo de vida, satisfação com atividades diárias e o ambiente em que se vive.¹⁴

Para a manutenção da qualidade de vida de idosos, a saúde da comunicação também constitui um importante determinante, uma vez que permite a inclusão e interação social, evitando o isolamento e quadros depressivos. Nesse sentido, dificuldades de linguagem podem gerar prejuízos nos relacionamentos interpessoais, interferindo na qualidade de vida e aumentando o risco de adoecimento, prejuízo funcional e conseqüente institucionalização.^{15,16}

No entanto, apesar do impacto do declínio de linguagem e comunicação na vida social e funcional, pouco se sabe sobre os fatores que contribuem para um

melhor desempenho dessa função em idosos. Pessoas idosas referem dificuldades em funções cognitivas como atenção, memória e linguagem, o que pode indicar um prejuízo real.¹⁷ Muitas dessas queixas, entretanto, podem estar associadas também a fatores funcionais e psicológicos como alta exigência pessoal, estresse, ansiedade e depressão.¹⁸ Assim, entendendo a importância e complexidade da linguagem e função executiva para o envelhecimento, o presente artigo teve como objetivo identificar os fatores sociodemográficos, psicossociais e funcionais associados ao desempenho de idosos em linguagem e fluência verbal.

MÉTODO

Estudo transversal, quantitativo e observacional, desenvolvido com uma amostra composta por idosos moradores da área de abrangência das Unidades de Saúde da Família de um município do interior paulista, no Brasil. Foi realizado um cálculo amostral, com o nível de significância ou alfa em 5% (erro tipo I) e o poder da amostra em 80% (beta ou erro tipo II em 20%). Valores de média e desvio padrão foram estimados a partir de um estudo prévio realizado com idosos cadastrados em Unidades de Saúde da Família do município, determinando-se assim uma amostra mínima de 149 sujeitos. Faz parte de uma pesquisa maior denominada “Acompanhamento de Idosos Cuidadores na Atenção Básica”, desenvolvida em uma universidade federal.

O presente estudo seguiu as recomendações e os cuidados éticos da Resolução 466/2012¹⁹ e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (número do parecer 1.123.813) da Universidade Federal de São Carlos (CAAE: 80458017.7.0000.5504). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os critérios de inclusão foram ter idade ≥ 60 anos e ser cadastrado em uma das Unidades de Saúde da Família do município. Os critérios de exclusão foram apresentar dificuldade que impedisse a realização da entrevista, como dificuldades auditivas graves, histórico de Acidente Vascular Encefálico com sequelas graves, alcoolismo ou uso de drogas psicoativas que comprometessem a compreensão e obtenção de respostas aos instrumentos.

A coleta de dados foi realizada no período de junho de 2016 a julho de 2017 e ocorreu em duas etapas. Na primeira etapa, os entrevistadores, a partir de listas fornecidas pelos serviços de saúde, visitaram os idosos nos domicílios a fim de

verificar os critérios de inclusão e exclusão. Quando preenchidos os critérios e mediante aceite de participação foram coletadas as informações sociodemográficas, psicossociais e funcionais, e posteriormente agendado um horário para a segunda parte da entrevista, com intervalo máximo de uma semana entre as duas coletas. Na segunda etapa coletou-se dados sobre cognição.

As variáveis dependentes linguagem e fluência verbal foram avaliadas a partir do instrumento Exame Cognitivo de Addenbrooke - Revisado (ACE-R). O ACE-R é uma bateria breve de avaliação cognitiva e inclui os domínios de orientação e atenção, memória, fluência verbal, linguagem, habilidades viso espaciais, com escore geral de 0 a 100 pontos. A linguagem é avaliada por tarefas de compreensão, leitura, escrita, repetição e nomeação de figuras sendo a pontuação total de 26 pontos. A fluência verbal é dividida em categoria semântica (nomes de animais) e categoria fonêmica (palavras iniciadas com a letra P), com pontuação total de 14 pontos.^{20,21,22}

Para análise do desempenho de linguagem e fluência verbal, a pontuação obtida nestes domínios foi organizada em valores decrescentes e a amostra dividida em tercils, sendo denominado T1 o grupo de idosos que compuseram o tercil com melhor desempenho, T2 o tercil com desempenho mediano e T3 o tercil com pior desempenho sendo definidos para a linguagem: T1 (N=53, pontuação 22 a 26), T2 (N=57, pontuação 16 a 21) e T3 (N=39, pontuação 0 a 15) e para a fluência verbal: T1 (N=64, pontuação 7 a 14) T2 (N=37, pontuação 5 a 6) e T3 (N=48, pontuação 0 a 4). O desempenho de linguagem e fluência verbal foram analisadas entre os grupos T1 e T3 para identificar os fatores sociodemográficos, psicossociais e funcionais associados.

As variáveis independentes foram investigadas utilizando as seguintes medidas:

Fatores sociodemográficos: idade (em anos), escolaridade (em anos) e renda familiar (em Reais).

Fatores psicossociais:

-Sintomas depressivos: avaliados por meio da Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15), com 15 questões e respostas “sim” ou “não”. Foi realizada a somatória da pontuação obtida, sendo que quanto maior a pontuação, maior presença de sintomas depressivos (ANEXO E).²³

- **Estresse:** avaliado pela Escala de Estresse Percebido - *Perceived Stress Scale* (PSS), mede como os indivíduos percebem as situações estressantes. Contém 14 itens que indicam o nível do estresse percebido pelo idoso, com respostas que variam de 0 (nunca) a 4 (sempre). A pontuação final é a soma das respostas, sendo que quanto maior a pontuação, maior o estresse percebido (ANEXO F).²⁴

- **Apoio social:** avaliado pelo *Medical Outcomes Study* (MOS), composto por 19 itens referentes a cinco dimensões de apoio, sendo elas: material, afetivo, emocional, interação social positiva e informação. A pontuação varia de 15 a 100 pontos em cada dimensão, sendo que quanto maior a pontuação, maior o nível de apoio social recebido (ANEXO G).²⁵

- **Qualidade de Vida:** foi utilizado o questionário *WHOQOL-OLD*, composto por 24 questões divididas em seis domínios: funcionamento do sensório, autonomia, atividades passadas, presentes e futuras, participação social, morte e morrer, intimidade, sendo a pontuação máxima 100 pontos. Quanto maior a pontuação melhor qualidade de vida (ANEXO H).²⁶

Fatores funcionais:

- **Funcionalidade:** foi utilizada a Escala de Atividades Instrumentais de Vida Diária, que avalia o grau de independência para usar o telefone, viajar, fazer compras, preparar refeições, realizar trabalho doméstico, usar medicamentos e manejar o dinheiro. Foi realizada a somatória da pontuação obtida, sendo que quanto maior a pontuação, que varia de 7 a 21, mais independente é o idoso (ANEXO I).²⁷

Os dados coletados foram digitados em uma planilha do programa *Excel for Windows*, e analisados no programa *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 21.0. Para descrever o perfil da amostra, foi realizada estatística descritiva, com medidas de posição e dispersão (média, desvio-padrão, valores mínimo e máximo) para as variáveis contínuas e de frequência, com valores absolutos (N) e percentuais (%) para as variáveis categóricas, em ambos os grupos.

Após verificação da normalidade dos dados pelo teste Kolmogorov-Smirnov, optou-se pelo teste não paramétrico de Mann-Whitney para analisar a diferença entre as medianas dos grupos T1 e T3. O nível de significância adotado foi de 5% ($p \leq 0,05$).

Para verificar a associação das variáveis independentes sobre o desempenho de linguagem e fluência verbal, foram realizadas análises de regressão logística binárias univariadas e multivariadas. As variáveis independentes que se associaram ao desempenho da linguagem e fluência verbal na análise univariada, com p-valor $\leq 0,20$, entraram no modelo multivariado. As variáveis que entraram na regressão logística multivariada para a linguagem foram: escolaridade (em anos), idade (em anos), renda familiar (em reais), suporte social informação (em pontos), suporte social material (em pontos), funcionalidade (em pontos), suporte social emocional (em pontos), qualidade de vida (em pontos) e suporte social interação social (em pontos). Para a fluência verbal foram: escolaridade (em anos), funcionalidade (em pontos), renda familiar (em reais) e idade (em anos). Por meio do método de seleção *Forward*, foram eliminadas as variáveis independentes que conjuntamente obtiveram p-valor $> 0,05$.

RESULTADOS

Características sociodemográficas, psicossociais e funcionais dos participantes

A maioria dos participantes era do sexo feminino (79,2%), com média de 70,3 anos de idade, 3,8 anos de escolaridade e renda familiar média de aproximadamente R\$ 2.000,00 (cerca de 2 salários mínimos na época da coleta dos dados).

As características sociodemográficas, psicossociais e funcionais dos grupos T1 e T3 segundo o desempenho de linguagem e fluência verbal são apresentadas nas Tabelas 1 e 2 respectivamente.

Tabela 1: Características sociodemográficas, psicossociais e funcionais dos grupos T1 e T3 de acordo com o desempenho de **linguagem** (N=92). São Carlos, SP, Brasil, 2016-2017.

VARIÁVEIS		T1 Linguagem (N=53)	T3 Linguagem (N=39)	p-valor
		Média (DP)	Média (DP)	
SOCIODEMOGRÁFICAS	Escolaridade	6,04 (3,34)	1,67 (1,99)	<0,01
	Idade	67,49 (5,12)	72,51 (7,58)	<0,01
	Renda familiar	2479,11 (1542,70)	1325,93 (558,30)	<0,01
COGNITIVAS	ACE-R	79,00 (9,84)	45,41 (8,34)	<0,01
	Fluência Verbal	7,92 (2,50)	4,13 (2,19)	<0,01
PSICOSSOCIAIS	Apoio social - emocional	82,64 (26,74)	91,53 (14,00)	0,16
	Apoio social - informação	81,96 (25,87)	92,05 (16,41)	0,02
	Apoio social - interação social	82,25 (27,46)	89,48 (21,08)	0,12
	Apoio social - afetivo	86,79 (25,35)	91,11 (19,90)	0,58
	Apoio social - material	83,62 (25,98)	92,82 (11,10)	0,45
	Qualidade de vida	85,43 (8,16)	81,92 (11,42)	0,26
	Estresse	17,53 (9,73)	18,62 (11,01)	0,66
	Sintomas depressivos	3,64 (2,95)	4,08 (3,17)	0,56
FUNCIONAIS	Funcionalidade	19,81 (3,06)	18,49 (2,92)	<0,01

Teste Mann-Whitney

DP: desvio padrão

ACE-R: Exame Cognitivo de Addenbrooke-Revisado

Tabela 2: Características sociodemográficas, psicossociais e funcionais dos grupos T1 e T3 de acordo com o desempenho de fluência verbal (N=112). São Carlos, SP, Brasil, 2016- 2017.

		T1 Fluência Verbal (N=64)	T3 Fluência Verbal (N=48)	
VARIÁVEIS		Média (DP)	Média (DP)	p- valor
SOCIODEMOGRÁFICAS	Escolaridade	5,25 (3,27)	2,29 (2,59)	<0,01
	Idade	69,02 (5,81)	71,10 (8,035)	0,28
	Renda familiar	2294,91 (1431,51)	1605,70 (713,12)	0,01
COGNITIVAS	ACE-R	76,63 (10,87)	47,02 (11,68)	<0,01
	Linguagem	21,91 (3,62)	14,06 (4,39)	<0,01
PSICOSSOCIAIS	Apoio social - emocional	84,28 (23,31)	87,91 (20,07)	0,54
	Apoio social - informação	84,21 (21,12)	88,13 (21,23)	0,24
	Apoio social - interação social	85,31 (21,45)	85,00 (24,66)	0,97
	Apoio social - afetivo	88,46 (21,82)	90,55 (19,63)	0,97
	Apoio social - material	85,87 (20,93)	87,60 (21,75)	0,73
	Qualidade de vida	83,00 (9,66)	82,16 (11,18)	0,86
	Estresse	16,05 (9,29)	18,21 (9,60)	0,23
FUNCIONAIS	Sintomas depressivos	3,44 (2,66)	3,73 (2,86)	0,73
	Funcionalidade	19,85 (1,48)	18,33 (3,77)	0,01

Teste Mann-Whitney

DP: desvio padrão

ACE-R: Exame Cognitivo de Addenbrooke-Revisado

Fatores associados ao bom desempenho da linguagem e da fluência verbal

As Tabelas 3 e 4 apresentam o modelo final da regressão logística multivariada para os fatores associados ao bom desempenho da linguagem e da fluência verbal dos participantes, respectivamente. As variáveis independentes que conjuntamente se associaram ao bom desempenho da linguagem nos idosos avaliados foram maior escolaridade (OR = 1,58, CI95% = 1,15 – 2,16), maior renda familiar (OR = 1,00 e CI95% = 1,00 – 1,00), e melhor funcionalidade (OR = 1,57 e CI95% = 1,02 – 2,43). Em relação ao melhor desempenho em fluência verbal, as variáveis foram maior escolaridade (OR = 1,53, CI95% = 1,25 – 1,86) e melhor funcionalidade (OR = 1,36, CI95% = 1,08 – 1,70).

Tabela 3. Regressão logística multivariada para o bom desempenho de **linguagem** nos grupos T1xT3 (N=92). São Carlos, SP, Brasil. 2016-2017.

	Variável	p-valor	OR*	CI95%*
T1xT3	Escolaridade	<0,01	1,58	1,15 – 2,16
	Renda	0,03	1,00	1,00 – 1,00
	Funcionalidade	0,04	1,57	1,02 – 2,43

*OR=*Odds Ratio*; CI95% OR = 95% intervalo de confiança para a razão de chance

Tabela 4. Regressão logística multivariada para o bom desempenho de **fluência verbal** nos grupos T1xT3 (N=112). São Carlos, SP, Brasil. 2016-2017.

	Variável	p-valor	OR*	CI95%*
T1xT3	Escolaridade	<0,01	1,53	1,25 – 1,86
	Funcionalidade	<0,01	1,36	1,08 – 1,70

*OR=*Odds Ratio*; CI95% OR = 95% intervalo de confiança para a razão de chance

DISCUSSÃO

Neste estudo, maior escolaridade mostrou-se associada ao bom desempenho de linguagem e de fluência verbal, resultados condizentes com a literatura, e que reforçam a importância da escolaridade ao longo de uma vida.^{2,3,4,5,6,10,28,29,30} Cabe destacar que a baixa escolaridade ainda é comum na população idosa brasileira, principalmente nas populações de baixa renda, como a do presente estudo. De acordo com o IGBE, em 2018 havia no Brasil mais de 28 milhões de idosos, número que representa 13% da população do país, sendo que nessa faixa etária, quase 6 milhões eram analfabetos.³¹

Compreender o papel da educação no funcionamento cognitivo é de fundamental importância, pois acredita-se que aprender a ler e escrever, juntamente com outras experiências adquiridas na escola, influencia a organização do cérebro no desempenho em tarefas neuropsicológicas e representa um fator protetor contra declínio nas funções cognitivas e doenças neurológicas. A experiência educacional e o uso de habilidades cognitivas mais complexas podem fortalecer a reserva cognitiva e preservar tanto a cognição, quanto a funcionalidade do indivíduo.^{11,32}

A importância da escolaridade também foi observada em um estudo que examinou a relação entre escolaridade, cognição, funcionalidade e fragilidade em idosos do interior do Estado de São Paulo (Brasil). Foram avaliados 540 idosos divididos em 3 grupos: sem educação formal, com 12-24 meses de escolaridade e 25-48 meses de escolaridade. Verificaram que 27% dos idosos não tinham educação formal, 21% tinham entre 12-24 meses de educação formal e 55% tinham entre 25-48 meses de educação formal. Não ter educação formal foi associada à pontuação abaixo do escore do teste de rastreio cognitivo (OR = 7,9) e à dependência total/ parcial em funcionalidade (OR = 2,5). Ter 12-24 meses de escolaridade foi associada à pontuação abaixo do escore cognitivo (OR = 5,2). O grupo sem educação formal foi 10,1 vezes mais provável de apresentar piores escores cognitivos e pior capacidade funcional, enquanto adultos idosos que tinham entre 12-24 meses de escolaridade tiveram 4,6 vezes maior chance de apresentar piores escores cognitivos e pior capacidade funcional quando comparados ao grupo com maior tempo de educação formal.²⁹

Além da escolaridade, os dados mostraram também associação da renda com o bom desempenho de linguagem. A renda do idoso é um determinante importante para o seu estado de saúde, pois em geral, idosos com renda mais baixa apresentam piores condições de saúde.³³ Em um estudo que verificou e comparou a capacidade funcional e a linguagem de idosos participantes e não-participantes de grupos com intervenção multidisciplinar na atenção primária à saúde, realizado com 60 idosos no Município de Camaragibe/PE, os autores identificaram que 80% dos idosos que compunham a amostra tinham renda de um a dois salários mínimos,³³ resultados semelhantes aos do presente estudo. Um estudo transversal com idosos (N = 1.197) de uma região do Sul do Brasil, teve como objetivo analisar a associação entre renda e declínio cognitivo. Os autores concluíram que o ambiente socioeconômico está relacionado ao declínio cognitivo e deve ser considerado nas políticas públicas com foco na saúde do idoso.³⁴

Em relação aos fatores psicossociais (apoio social, qualidade de vida, estresse e presença de sintomas depressivos) incluídos neste trabalho, não encontramos associação com o desempenho da linguagem e de fluência verbal, o que contraria a hipótese inicial do estudo e a literatura existente, que aponta que sintomas depressivos^{7,12,35} e estresse¹³ podem prejudicar a função executiva, fluência verbal e demais variáveis cognitivas em idosos, bem como a existência de associações positivas da linguagem com a qualidade de vida e o apoio social.³⁶

Os achados aqui apresentados mostraram, no entanto, que a funcionalidade se associou tanto ao bom desempenho de linguagem quanto ao bom desempenho de fluência verbal, com razão de chance de 1,57 e 1,36 respectivamente, o que corrobora a literatura.^{33,37} Um estudo que comparou a funcionalidade e a linguagem de idosos participantes e não-participantes de grupos com intervenção multidisciplinar na atenção primária à saúde, demonstra essa concordância. Foram avaliados 60 idosos residentes no estado de Pernambuco (Brasil) e observaram correspondência entre as variáveis linguagem e funcionalidade. Para os autores, as atividades instrumentais de vida diária dependem da linguagem e se o desempenho dessas atividades estiver prejudicado, a linguagem também poderá sofrer alterações e vice-versa. Ao final, destacaram a necessidade de novos estudos com amostras populacionais maiores para verificar a influência da linguagem na capacidade funcional dos idosos.³³

As tarefas de fluência verbal, apesar de envolverem linguagem, são conhecidas como medidas de função executiva, clinicamente úteis para monitorar o declínio cognitivo durante o processo de envelhecimento.³⁸ Dada a importância da função executiva na manutenção da capacidade funcional, a fluência verbal é uma medida importante, pois o controle executivo observado nas tarefas de fluência verbal exige um conjunto de funções, direcionando o comportamento do indivíduo, o que nos leva a crer que exista uma correspondência entre a fluência verbal e a capacidade funcional. Um estudo de revisão sistemática investigou a relação entre a fluência verbal e a funcionalidade no envelhecimento. Como resultados, foi sugerido que a fluência verbal está associada a mecanismos executivos complexos. Segundo o autor, porém, um esquema teórico e pesquisas controladas possivelmente capazes de esclarecer o equilíbrio subjacente entre a fluência verbal e a funcionalidade no envelhecimento ainda são desconhecidos.³⁷

A associação entre cognição e funcionalidade foi analisada por um estudo longitudinal multicêntrico alemão de 2011, que avaliou 3.215 participantes com idades entre 75 e 98 anos por meio da Escala de Lawton para atividades instrumentais de vida diária e *Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease* (CERAD) para avaliação cognitiva, sendo que o teste de fluência verbal foi utilizado como medida de função executiva. Verificaram que a cognição foi associada à funcionalidade, sendo que um pior desempenho nos testes neuropsicológicos, incluindo fluência verbal, aumentaram o risco de comprometimento funcional.³⁹

Este estudo, de delineamento transversal, apesar de não permitir estabelecer relações de causa e efeito entre as variáveis, contribui evidenciando os fatores associados ao bom desempenho de linguagem e fluência verbal, o que possibilita uma reflexão no planejamento de ações para o idoso da comunidade, levando em consideração a escolaridade, renda e funcionalidade.

O investimento na educação traz reflexos positivos ao longo da vida e impacta inclusive na manutenção da linguagem na idade avançada. Podemos inferir também que a independência nas atividades de vida diária deve ser estimulada, como forma de manter também ativas as habilidades de linguagem e comunicação da pessoa idosa.

CONCLUSÃO

A escolaridade e a funcionalidade mostraram-se importantes fatores associados ao bom desempenho da linguagem e da fluência verbal, enquanto a renda se mostrou associada apenas ao bom desempenho de linguagem.

Apoio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP (Auxílio Pesquisa- Processo no. 2017/04129-9).

REFERÊNCIAS

1. ASHA Committee on Language. Definition of Language. ASHA. 1983; 25-44.
2. Moreira L, Schlottfeldt CG, Paula JJ De, Daniel MT Paiva A, Cazita V et al. Estudo Normativo do Token Test versão reduzida: dados preliminares para uma população de idosos brasileiros. Rev psiquiatr clín. 2011; 38 (3): 97-101.
3. Gonçalves APB, Mello C, Pereira AH, Ferré P, Fonseca RB, Joannette Y. Executive functions assessment in patients with language impairment A systematic review. Dement neuropsychol. 2018 Sep; 12 (3): 272-283.
4. Silva TBL, Yassuda MS, Guimarães VV, Florindo AA. Fluência verbal e variáveis sociodemográficas no processo de envelhecimento: um estudo epidemiológico. Psicol: Reflex e Crit. 2011; 24 (4), 739-746.
5. Moura O, Simões MR, Pereira M. Fluência verbal semântica e fonêmica em crianças: funções cognitivas e análise temporal. Aval psicol. 2013; 12 (2):167-177.
6. Ribeiro PCC, Oliveira BHD, Cupertino APFB, Neri AL, Yassuda MS. Desempenho de idosos na bateria cognitiva CERAD: relações com variáveis sociodemográficas e saúde percebida. Psicol: Reflex Crit. 2010; 23 (1): 102-109.
7. Soares LM, Cachioni M, Falcão DVS, Batistoni SST, Lopes A, Neri AL, Yassuda MS. Determinants of cognitive performance among community dwelling older adults in an impoverished sub-district of Sao Paulo in Brazil. Arch Gerontol Geriatr. 2012; 54(2):187-192.
8. Silagi ML, Rabelo CM, Schochat E, Mansur LL. Effect of education on listening comprehension of sentences on healthy elderly: analysis of number

- of correct responses and task execution time. *CoDAS*. 2017; 29 (6): e20160224.
9. Castro-Costa E, Lima-Costa MF, Andrade FB, Souza Junior PRB, Ferri CP. Função cognitiva entre adultos mais velhos: resultados do ELSI-Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2018; 52 (Suppl 2): 4s.
 10. Rodrigues JC, Muller JL, Esteves C, Fonseca RP, Parente MAMP, Salles, JF. Efeito de Idade e Escolaridade no Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN. *Psico-USF*. 2018; 23 (2): 319-332
 11. Souza MC, Bernardes FR, Machado CK, Favoretto NC, Carleto NQ, Santo CE et al. Relação entre aspectos cognitivos, sociodemográficos e fluência verbal de idosos ativos. *Rev CEFAC*. 2018 Aug; 20 (4): 493-502.
 12. Netto TM, Landeira-Fernandez J. Perfil neuropsicológico preliminar de idosos com queixas mnemônicas e sintomas sugestivos de depressão. *Neuropsicol Latinoam*. 2012; 4(4), 19-27.
 13. Aggarwal NT, Wilson RS, Beck TL, Rajan KB, Mendes Mendes de Leon, Evans DA, Everson-Rose SA. Percepção do estresse e alteração da função cognitiva em adultos com 65 anos ou mais. *Psychosom Med*. Jan 2014; 76 (1): 80-5.
 14. Vecchia RD, Ruiz T, Bocchi SCM, Corrente JE. Qualidade de vida na terceira idade: um conceito subjetivo. *Rev Bras Epidemiol*. 2005; 8 (3): 246-52
 15. Koehler C, Gindri G, Bós AJG, Mancopes R. Alterações de linguagem em pacientes idosos portadores de demência avaliados com a Bateria MAC. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2012 Mar; 17 (1): 15-22.
 16. Coutinho ATQ, Vilela MBR, Lima MLLT, Silva VL. Comunicação social e independência funcional em idosos de comunidade coberta pela estratégia saúde da família. *Rev CEFAC*. 2018; 20 (3): 363-373.
 17. Oliveira CC, Pena L, Silva M. Aging, memory and cognitive stimulus. *J Aging Innovation*. 2015; 4, 2, 1-31, 2015.
 18. Silveira MM, Portuguese MW. Analysis of life quality and prevalence of cognitive impairment, anxiety, and depressive symptoms in older adults. *Estud Psicol (Campinas)*. 2017; 34 (2): 261-268.
 19. Brasil. Resolução nº466, de 12 de dezembro de 2012. Resolve aprovar diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres

humanos. Disponível em:

<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>.

20. Carvalho VA, Caramelli P. Adaptação brasileira do Cognitive Examination-Revised (ACE-R) de Addenbrooke. *Dement neuropsicol*. 2007; 1 (2): 212-216.
21. Carvalho VA, Barbosa MT, Caramelli P. Brazilian version of Addenbrooke's Cognitive Examination in the diagnosis of mild Alzheimer. *Cognit Behav Neurology*. 2010; 23 (1): 8-13.
22. Carvalho VA, Caramelli P. Normative data for healthy middle-aged and elderly performance on the Addenbrooke Cognitive Examination-Revised. *Cognit Behav Neurology*. 2012; 25: 72–76.
23. Almeida OP, Almeida SA. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. *Arq Neuro-Psiquiatr*. 1999; 57 (2B): 421-426.
24. Luft CDB, Sanches SO, Mazo GZ, Andrade A. Versão brasileira da Escala de Estresse Percebido: tradução e validação para idosos. *Rev Saúde Pública*. 2007 Aug; 41 (4): 606-615.
25. Griep RH et al. Validade de constructo de escala de apoio social do Medical Outcomes Study adaptada para o português no Estudo Pró-Saúde. *Cad Saúde Pública*, Rio de Janeiro. 2005; 21 (3): 703-714.
26. Fleck MPA, Leal OF, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G et al. Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS (WHOQOL-100). *Rev Bras Psiquiatr*. 1999 Mar; 21 (1): 19-28.
27. Santos RL, Virtuoso Jr JS. Confiabilidade da versão brasileira da escala de atividades instrumentais da vida diária. *RBPS*. 2008; 21 (4): 290-6.
28. Brigola AG, Ottaviani AC, Souza ÉN, Rossetti ES, Terassi M, Oliveira NA, Luchesi BM, Pavarini SCI. Descriptive data in different paper-based cognitive assessments in elderly from the community Stratification by age and education. *Dement Neuropsychol*. 2018; 12 (2): 157-164.
29. Brigola AG, Alexandre TS, Inouye K, Yassuda MS, Pavarini SCI, Mioshi E. Limited formal education is strongly associated with lower cognitive status, functional disability and frailty status in older adults. *Dement neuropsychol*. 2019 June; 13 (2): 216-224.

30. Foss MP, Diniz PRB, Roza DL, Gefen T, Maher AC, Formigheri P et al. Anatomic and neuropsychological findings in low-educated cognitively intact elderly from a Brazilian cohort. *Dement neuropsychol.* [Internet]. 2019.
31. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Indicadores IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - Segundo trimestre de 2018. Rio de Janeiro: IBGE; 2018.
32. Christensen H, Anstey KJ, Parslow RA, Maller J, Mackinnon A, Sachdev P. The brain reserve hypothesis, brain atrophy and aging. *Gerontol.* 2007; 53 (2): 82–95.
33. Albuquerque AG et al. Capacidade funcional e linguagem de idosos não-participantes e participantes de grupos de intervenção multidisciplinar na atenção primária à saúde. *Rev CEFAC.* 2012; 14 (5): 952-962.
34. Danielewicz AL, Wagner KJP, d'Orsi E, Boing AF. O declínio cognitivo em idosos está associado à renda contextual? Resultados de um estudo de base populacional no sul do Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2016; 32 (5): e00112715.
35. Pantzar A et al. Cognitive deficits in unipolar old-age depression: A population-based study. *Psychol Med.* 2014; 44 (5): 937-947.
36. Coelho F, Michel, R. Associação entre cognição, suporte social e qualidade de vida de idosos atendidos em uma unidade de saúde de Curitiba/PR. *Ciênc Cogn.* 2018; 23 (1).
37. Wajman JR. A Hypothetical Link Between Verbal Fluency and Functionality in Aging: A Systematic-review and Paths for Future Research. *Curren Aging Science.* 2019; 12: 1.
38. Rosado-Artalejo C, Carnicero JA, Losa-Reyna J, Castillo C, Cobos-Antoranz B, Alfaro-Acha U, Rodríguez-Mañas G, Garcia-Garcia JF. Global performance of executive function is predictor of risk of frailty and disability in older adults. *The j nutr, health aging.* 2017; 21 (9); 980-987.
39. Koehler M et al. Age CoDe Study Group Malperformance in verbal fluency and delayed recall as cognitive risk factors for impairment in instrumental activities of daily living. *Dement Geriat Cogn Disord.* 2011; 31: 81–88.

4. ARTIGO 3

RELAÇÃO ENTRE LINGUAGEM E RECONHECIMENTO DE EXPRESSÕES FACIAIS DE EMOÇÕES EM IDOSOS

Helen Capeleto Francisco^a

helencapeleto@gmail.com

Allan Gustavo Bregola^b

allanbrig@gmail.com

Ana Carolina Ottaviani^a

carol.ottaviani@gmail.com

Bruna Moretti Luchesi^c

bruna_luchesi@yahoo.com.br

Fabiana de Souza Orlandi^{a,d}

fab_i_ferreira@yahoo.com.br

Francisco José Fraga^e

francisco.fraga@ufabc.edu.br

Letícia Pimenta Costa Guarisco^{a,d}

lepcoستا@hotmail.com

Sofia Cristina Iost Pavarini^{a,d}

sofia@ufscar.br

^aUniversidade Federal de São Carlos (UFSCar), Programa de Pós Graduação em Enfermagem, São Carlos-SP, Brasil

^bUniversity of East Anglia (UEA), School of Health Sciences, Norwich, Norfolk, United Kingdom

^cUniversidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Campus de Três Lagoas, Três Lagoas, MS, Brasil

^dUniversidade Federal de São Carlos (UFSCar), Programa de Pós-Graduação em Gerontologia, São Carlos-SP, Brasil

^eUniversidade Federal do ABC (UFABC), Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas (CECS), Santo André, SP, Brasil

Autor correspondente: *Helen Capeleto Francisco* – Programa de Pós Graduação em Enfermagem, São Carlos-SP, Brasil, Universidade Federal de São Carlos. (UFSCar). R. Mauro Dias Correia, 586, São Carlos – SP, Brasil. CEP 13565-565. E-mail: helencapeleto@gmail.com. Tel.: +55 16 3351-8645.

RESUMO

Objetivo: Analisar a relação entre linguagem e reconhecimento de expressões faciais de emoções em idosos e comparar o reconhecimento de expressões faciais de emoções entre idosos com melhor e pior desempenho de linguagem. *Método:* Estudo transversal, realizado com 118 idosos cadastrados nos serviços de atenção primária à saúde de um município paulista brasileiro. Todos os cuidados éticos foram observados. Foram coletados dados sociodemográficos, de desempenho no domínio da linguagem pelo Exame Cognitivo de Addenbrooke - Revisado e de Reconhecimento de Expressões Faciais de Emoções. A amostra foi dividida em tercis de acordo com o desempenho nas tarefas de linguagem (T1 = melhor desempenho [N=49, pontuação 22 a 26], T2 = desempenho mediano [N=27, pontuação 17 a 21] e T3 = pior desempenho [N=42, pontuação 0 a 16]). Os grupos T1xT3 foram comparados em relação ao desempenho na tarefa de reconhecimento de expressões para cada emoção (raiva, nojo, medo, alegria, tristeza e surpresa) e para cada intensidade (40%, 60%, 80%, 100% e total). *Resultados:* A maior parte da amostra era composta por mulheres (84,7%), com média de idade de 70,5 anos de idade e 3,5 anos de escolaridade. O reconhecimento das emoções de nojo e surpresa apresentaram correlação positiva moderada com a linguagem, enquanto a da emoção medo apresentou correlação negativa de fraca magnitude. O grupo T1 apresentou o melhor desempenho nas emoções nojo e surpresa, enquanto o grupo T3 foi melhor no reconhecimento da emoção medo. As intensidades 80 e 100% apresentaram resultados estatisticamente superiores no grupo T1 em comparação com o grupo T3. *Conclusão:* A linguagem, portanto, apresentou correlação com as emoções nojo, medo e surpresa. O grupo com maior desempenho de linguagem foi melhor em nojo e surpresa e para todas emoções nas intensidades mais elevadas.

PALAVRAS-CHAVE: Idoso, Envelhecimento, Linguagem, Emoções, Expressão facial

INTRODUÇÃO

A linguagem é uma habilidade que permite conceituar, manifestar e interagir e comunicar, conectando o indivíduo com o mundo. Já a comunicação ocorre de múltiplas formas, seja por meio da linguagem oral, escrita ou simplesmente gestual e, por isso, a eficiência comunicativa depende não somente da integridade de habilidades linguísticas, mas também da análise e compreensão dos componentes visuais da comunicação, auxiliares à competência pragmática.^{1,2}

O processamento de emoções é uma habilidade importante nas interações sociais e na comunicação, pois permite identificar o que os outros estão sentindo, responder adequadamente, evitar conflitos e regular as próprias emoções. Por outro lado, déficits no reconhecimento de emoções podem ter um impacto negativo no comportamento social e comunicativo, gerando dificuldades nas interações sociais.^{3,4} Assim, o processo comunicativo inclui, além das competências linguísticas, o processamento de emoções sendo a expressão facial uma ferramenta mediadora nas interações sociais e complementar a análise e intenção do discurso.^{5,6}

O processamento de emoções compõe um aspecto da Cognição Social, reconhecida pela Associação de Psiquiatria Americana (APA) no Manual de Diagnóstico e Classificação dos Transtornos Mentais (DSM-5) como critério para o diagnóstico de transtornos neurocognitivos.⁷ A cognição social é um processo dinâmico e multifuncional que requer a avaliação simultânea de várias fontes de informação, incluindo cognitiva (insight, avaliação, autorregulação), interna (respostas autonômicas e fisiológicas), social (por exemplo, tipo de interação) e contextual. Visa entender a capacidade das pessoas de perceber as crenças e intenções de outro indivíduo e de compreender normas, procedimentos e regras sociais, as quais permitem as pessoas conviverem em sociedade.^{4,8,9}

O reconhecimento de expressão facial das emoções é definido como a capacidade de identificar emoções faciais de outras pessoas, facilitando a inferência e a interpretação de suas ações, compartilhando sentimentos e amparando os relacionamentos interpessoais.¹⁰ Está associado ao comportamento, humor e qualidade de vida do indivíduo. Caso ocorra algum dano neste processo, isto pode favorecer alterações comportamentais e comprometer as interações sociais.¹¹ O processamento das emoções pode ser avaliado por meio da tarefa de

Reconhecimento de Expressões Faciais de Emoções (REFE), que inclui as seis emoções básicas (alegria, tristeza, medo, surpresa, raiva e nojo).¹²

Uma metanálise realizada com o objetivo de investigar as diferenças de idade no reconhecimento de expressões faciais de emoção observou que os idosos identificam com menos precisão as expressões faciais de raiva, tristeza, medo, surpresa e alegria em comparação aos adultos jovens. Por outro lado, a identificação de nojo parece preservada com a idade, pois o desempenho dos idosos foi semelhante ao dos mais jovens. Houve associação significativa entre o nível de escolaridade e a identificação do medo e nojo. Assim, os resultados não sustentam a teoria de positividade na identificação de expressões faciais de emoção, pois os declínios em idosos nessa capacidade parecem se estender às expressões faciais positivas. Os autores sugerem que alterações cerebrais podem explicar o padrão observado em idosos.¹³

Abordagens psicológicas construcionistas contemporâneas levantam a hipótese de que a linguagem é um "ingrediente" na criação de percepções e experiências emocionais, pois é essencial para transformar sensações muito vagas de prazer e desprazer em um tipo de emoção sutil e específica (por exemplo, na diferenciação entre a experiência de raiva e medo).¹⁴ Supõe ainda que as palavras emocionais ajudam as pessoas a armazenar e acessar o conhecimento conceitual sobre emoções usadas para dar significado às sensações emocionais.¹⁵ Além disso, regiões cerebrais associadas ao funcionamento da linguagem (em particular o processamento semântico) também estão envolvidas no processamento das emoções, sendo que lesões em regiões cerebrais relacionadas à linguagem prejudicam a percepção emocional.¹⁴

O envelhecimento humano é acompanhado pelo declínio de habilidades cognitivas, como atenção sustentada e memória de trabalho, que são relevantes para o desempenho em tarefas de linguagem e também para identificação de emoções.¹³ Apesar de estudos recentes inferirem a relação entre processamento emocional e linguagem^{16,17} não identificamos na literatura estudos que relacionem o desempenho de linguagem com a tarefa de REFE em idosos da comunidade.

Para esse estudo, partiu-se da hipótese de que há relação entre o desempenho de linguagem e o desempenho de REFE, uma vez que a linguagem, por meio da significação das palavras (semântica), permite a conceituação e

identificação das emoções. Além disso, regiões cerebrais associadas ao funcionamento da linguagem (em particular o processamento semântico) também estão envolvidas no processamento das emoções.¹⁸ O objetivo foi, portanto, analisar a relação entre a linguagem e o REFE em idosos, e comparar o REFE entre idosos com melhor e pior desempenho de linguagem.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, quantitativo, realizado com amostra composta por 118 idosos moradores da área de abrangência das Unidades de Saúde da Família (USF) de um município do interior de São Paulo (Brasil).

Todas as recomendações e cuidados éticos da Resolução 466/2012¹⁹ foram cumpridas. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (número do parecer 1.123.813) da Universidade Federal de São Carlos (CAAE: 80458017.7.0000.5504). A coleta de dados teve início após a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Utilizou-se como critérios de inclusão: idade \geq 60 anos e ser cadastrado em uma das USF do município estudado. Os critérios de exclusão foram: apresentar dificuldades que impedissem a realização da entrevista, como dificuldades auditivas graves, histórico de Acidente Vascular Encefálico, alcoolismo ou uso de drogas psicoativas que pudessem comprometer a compreensão dos instrumentos de coleta de dados.

A coleta de dados foi realizada em duas etapas. Na primeira etapa, os entrevistadores visitaram o domicílio dos idosos cadastrados nas USFs, convidando-os a participar da pesquisa. Após a verificação dos critérios de exclusão e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foi aplicado o questionário de caracterização sociodemográfica, sendo coletadas informações como idade (em anos), escolaridade (em anos) e sexo (homem e mulher), além disso, foi agendado um horário para a segunda parte da entrevista, com intervalo máximo de uma semana entre as duas coletas. Na segunda etapa, coletou-se dados de avaliação cognitiva e de reconhecimento de expressões faciais. Esta etapa foi realizada em um local previamente definido no próprio bairro, de fácil acesso para os participantes, sendo assegurado um ambiente silencioso, iluminado e tranquilo. Os dados foram coletados no período de junho de 2016 a julho de 2017 por pesquisadores previamente treinados.

O desempenho na variável linguagem foi verificado a partir da pontuação deste domínio no Exame Cognitivo de Addenbrooke - Revisado (ACE-R). O ACE-R é um protocolo de avaliação cognitiva que investiga os domínios de orientação e atenção, memória, fluência verbal, linguagem, habilidades viso espaciais, com escore geral de 0 a 100 pontos. A linguagem é avaliada por tarefas de compreensão, leitura, escrita, repetição e nomeação de figuras, com pontuação total de 26 pontos.^{20,21,22}

O REFE foi avaliado por meio da Tarefa de Reconhecimento de Emoção (ERT), que é um teste apresentado no computador com vídeos de imagens que se transformam de um rosto neutro em um rosto com expressões faciais, em diferentes intensidades. O participante observa a expressão facial apresentada na tela e escolhe uma entre as seis opções de expressão (raiva, nojo, alegria, surpresa, tristeza e medo). As imagens apresentadas são de quatro jovens adultos (dois homens e duas mulheres) expressando as seis diferentes emoções em quatro intensidades emocionais diferentes (0-40%, 0-60%, 0-80% e 0-100%). A duração de cada vídeo depende da intensidade emocional e varia de aproximadamente um segundo (40%) a três segundos (100%). O rosto permanece na tela até que o respondente escolha uma resposta, sem limite de tempo. Neste estudo, para os participantes analfabetos, eram lidas as instruções e rótulos verbais das seis emoções e o pesquisador assinalava a opção escolhida pelo participante, após sua confirmação. A apresentação tinha início com intensidades mais baixas (40%) e depois prosseguia para intensidades mais altas (100%). Três vídeos eram apresentados a cada participante antes do teste, como forma de treinamento, sendo que o teste só tinha início após o participante demonstrar que havia compreendido a tarefa. O ERT foi exibido em uma tela de computador de 14 polegadas. A soma das respostas corretas determina a pontuação final e varia de 0 a 96, que corresponde ao número de faces exibidas. Também é possível calcular a pontuação para cada emoção (faixa: 0 a 16) e cada nível de intensidade (faixa: 0 a 24).¹²

Os dados coletados foram inseridos e analisados no programa *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 21.0. Foi realizada estatística descritiva, com medidas de posição e dispersão (média e desvio-padrão - DP) para as variáveis contínuas e de frequência, com valores percentuais (%) para as variáveis categóricas, em ambos os grupos. A normalidade das variáveis foi verificada por meio do teste Kolmogorov-Smirnov.

Para análise do desempenho de linguagem, a pontuação obtida foi organizada em valores decrescentes e a amostra dividida em tercís, sendo denominado T1 o grupo composto por idosos que compuseram o tercil com melhor desempenho de (N=49, pontuação 22 a 26), T2 o grupo com desempenho mediano (N=27, pontuação 17 a 21) e T3, tercil com pior desempenho (N=42, pontuação 0 a 16). Para as análises de comparação deste artigo, foram utilizados os grupos T1 (melhor desempenho) e T3 (pior desempenho).

Após a divisão em tercís, somente as variáveis escolaridade, idade, pontuação total do ACE-R, desempenho de linguagem, nojo e surpresa mantiveram-se não paramétricas, sendo utilizado o Testes Mann-Whitney para comparação entre os grupos T1 e T3. Para os dados paramétricos, foi utilizado o teste T de Student para comparação entre as médias das variáveis dos grupos T1xT3 e Qui-quadrado para as variáveis categóricas.

Para as análises de correlação (amostra total), optou-se pelo teste não paramétrico Correlação de Spearman. A magnitude das correlações foi classificada em: fraca <0,29; moderada de 0,3 a 0,59; forte de 0,6 a 0,9 e perfeita 1,0.²³ O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5% ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

A amostra total foi composta por 118 idosos, a maioria mulheres (84,7%), com idades entre 60 e 91 anos e média de 70,5 ($\pm 6,6$) anos de idade e 3,5 ($\pm 3,0$) anos de escolaridade. A caracterização demográfica, do desempenho cognitivo e de linguagem na amostra total bem como a análise comparativa nos grupos T1 e T3 são apresentados na tabela 1.

A composição dos grupos T1 e T3 foi semelhante no que se refere ao sexo, porém o grupo T1 foi composto por idosos mais jovens, mais escolarizados e com melhor desempenho cognitivo (Tabela 1).

Tabela 1: Caracterização sociodemográfica, de desempenho no ACE-R e na linguagem da amostra total (N=118) e comparação entre os grupos T1 (N=49) e T3 (N=42). São Carlos, SP, Brasil, 2017.

VARIÁVEL	TOTAL (N=118)	T1 (N=49)	T3 (N=42)	T1 x T3 p-valor
Escolaridade, anos (média ± DP)	3,54 (± 3,03)	5,31 (± 3,23)	1,71 (± 1,81)	<0,01*
Idade, anos (média ± DP)	70,47 (± 6,60)	68,67 (± 5,93)	72,62 (± 7,39)	0,01*
Sexo, mulher (%)	84,70	85,70	88,10	0,77**
ACE-R, pontos (média ± DP)	62,14 (±16,74)	76,82 (± 11,00)	45,60 (± 8,47)	<0,01*
Linguagem, pontos (média ± DP)	18,41 (± 5,19)	23,49 (± 1,78)	12,64 (± 2,70)	<0,01*

*Testes Mann-Whitney

** Qui-quadrado

DP: desvio padrão; T1: grupos com o melhor desempenho na linguagem; T3: grupo com o pior desempenho na linguagem; ACE-R: Exame Cognitivo de Addenbrooke - Revisado

A tabela 2 traz a relação entre o REFE e as variáveis linguagem, idade e escolaridade da amostra total, apontando uma correlação positiva e moderada entre as emoções de nojo ($r = 0,31$; $p = <0,01$), e surpresa ($r = 0,50$; $p = <0,01$) com a linguagem. A emoção surpresa foi a única que se correlacionou positivamente com a escolaridade de forma moderada ($r = 0,35$; $p = <0,01$).

Tabela 2: Correlação entre o instrumento de REFE e as variáveis idade, escolaridade e linguagem (N=118). São Carlos, SP, Brasil, 2017.

	N= 118	RAIVA	NOJO	MEDO	ALEGRIA	TRISTEZA	SURPRESA	REFE TOTAL
IDADE	r	0,01	-0,08	-0,08	-0,05	-0,02	-0,22	-0,11
	p-valor	0,91	0,37	0,38	0,61	0,85	0,02	0,24
ESCOLARIDADE	r	-0,04	0,18	-0,15	-0,01	0,09	0,35	0,13
	p-valor	0,63	0,05	0,11	0,92	0,36	<0,01	0,16
LINGUAGEM	r	0,04	0,31	-0,18	0,10	0,11	0,50	0,26
	p-valor	0,69	<0,01	0,04	0,26	0,25	<0,01	0,01

Teste de Correlação de Spearman

A Tabela 3 apresenta uma análise comparativa do desempenho dos grupos T1 e T3 na tarefa de REFE por emoção, em diferentes intensidades.

O grupo T1 apresentou melhor desempenho que o grupo T3 no reconhecimento das emoções de nojo, surpresa e no REFE total. Houve melhor desempenho do grupo T3 na emoção medo. Ao analisar a intensidade das emoções, verificou-se o grupo T1 foi melhor nas emoções nojo e surpresa nas intensidades 80 e 100%.

Tabela 3: Desempenho dos grupos T1 e T3 na tarefa REFE por emoção (N=91). São Carlos, SP, Brasil, 2017.

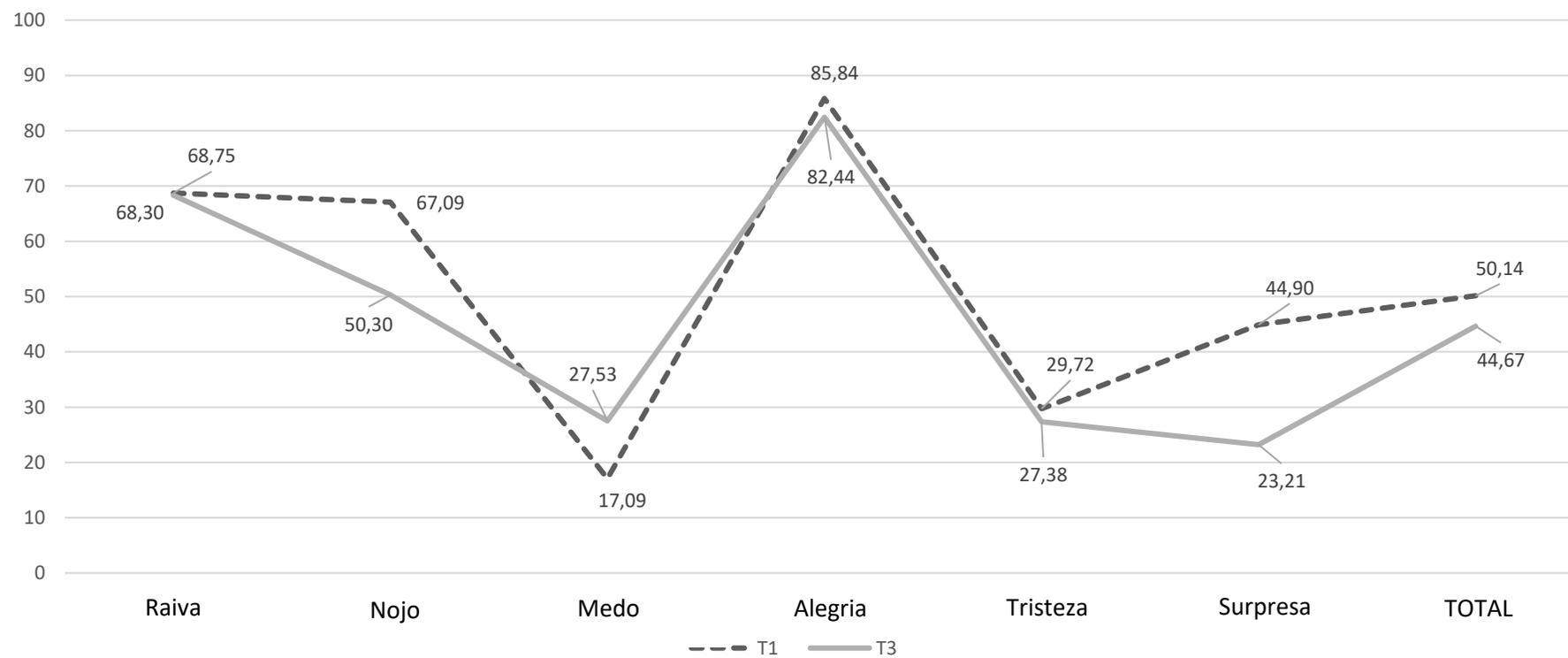
		T1 (N=49)	T3 (N=42)	
Variável		Média (DP)	Média (DP)	p-valor
Nível de intensidade	40%	9,33 (± 2,79)	8,93 (± 2,75)	0,44*
	60%	12,53 (± 3,37)	11,24 (± 2,97)	0,07*
	80%	13,86 (± 2,67)	12,00 (± 3,86)	0,03*
	100%	14,43 (± 2,76)	12,50 (± 4,28)	0,04*
Emoção	Raiva	11,00 (± 2,76)	10,93 (± 3,29)	0,91**
	Nojo	10,73 (± 3,76)	8,05 (± 4,60)	<0,00*
	Medo	2,73 (± 2,66)	4,40 (± 3,57)	0,02**
	Alegria	13,73 (± 2,14)	13,19 (± 2,88)	0,31**
	Tristeza	4,76 (± 3,10)	4,38 (± 3,88)	0,61**
	Surpresa	7,18 (± 2,76)	3,71 (± 2,84)	<0,01*

*Teste Mann-Whitney **Teste t de Student

A Figura 1 apresenta uma análise comparativa da porcentagem de acertos dos grupos T1 e T3 na tarefa REFE por emoção.

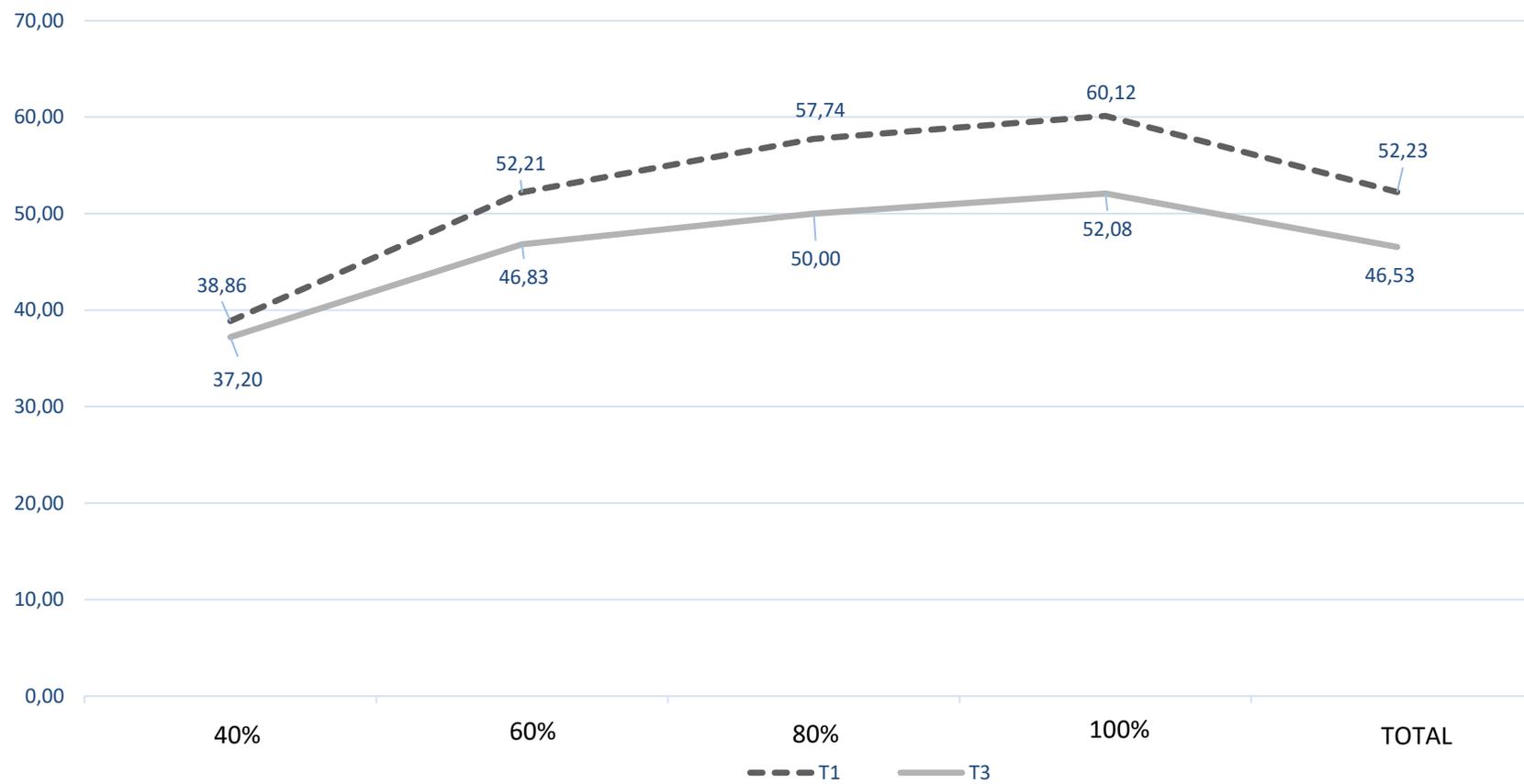
O grupo T1 apresentou melhor desempenho em todas as emoções, exceto no medo.

Figura 1: Porcentagem de acertos dos grupos T1 e T3 na tarefa REFE por emoção (N=91). São Carlos, SP, Brasil, 2017.



A Figura 2 apresenta uma análise comparativa da porcentagem de acertos dos grupos T1 e T3 na tarefa REFE por intensidade. O grupo T1 apresentou melhor desempenho em todas as intensidades.

Figura 2: Porcentagem de acertos dos grupos T1 e T3 na tarefa REFE por intensidade (N=91). São Carlos, SP, Brasil, 2017.



DISCUSSÃO

No presente estudo, quanto à caracterização dos grupos, o T1 (melhor desempenho de linguagem) foi composto por idosos mais jovens, com maior escolaridade e melhor desempenho cognitivo. Assim como apontado consistentemente pela literatura, a linguagem sofre influência do aumento da idade e principalmente do nível de escolaridade.^{24,25,26}

Ao correlacionar o REFE e as variáveis idade, escolaridade e linguagem, de maneira geral, o reconhecimento dos diferentes tipos de emoções faciais não se correlacionou com as variáveis idade e escolaridade, exceto para a emoção surpresa, que apresentou correlação positiva moderada para a escolaridade. Um estudo analisou a influência de variáveis sociodemográficas como idade, educação, gênero e formação cultural no desempenho do REFE. Participantes idosos ? brasileiros cognitivamente saudáveis (helen aqui seria melhor dizer se eram idosos ou adultos ou alguma informação da idade dos participantes deste estudo (N = 203; 109 mulheres e 94 homens) foram submetidos ao teste e apresentaram um efeito significativo do envelhecimento e da escolaridade no desempenho no REFE, de forma que indivíduos mais jovens e com maior escolaridade apresentaram pontuações mais altas. Não houve diferença de gênero no desempenho do teste.²⁷ O mesmo foi constatado por Kessels e colaboradores¹² que estudaram 373 crianças e adultos saudáveis, entre 8 e 75 anos, para examinar os efeitos da idade, sexo e capacidade intelectual na percepção emocional. A escolaridade correlacionou-se com todas as emoções, exceto surpresa e nojo nos participantes adultos, diferentemente de nossos achados. Já Gonçalves et al.¹³ em uma metanálise, apontaram uma associação significativa entre o nível de escolaridade e a identificação das emoções de medo e nojo.

Os resultados do presente estudo permitem observar que a linguagem se correlacionou de forma moderada com as emoções faciais de nojo ($r=0,31$ $p<0,01$) e surpresa ($r=0,50$ e $p<0,01$). Tal relação se confirma ao comparar essas emoções nos Grupos T1 e T3, em que o desempenho médio para nojo e surpresa é superior no Grupo T1. É interessante notar que no estudo de Montagne et al.³ estas mesmas emoções foram as únicas que tiveram desempenho semelhante entre grupos de jovens e idosos saudáveis, o que nos sugere que as emoções de nojo e surpresa

parecem não sofrer influência do fator idade e, portanto os resultados obtidos nesse estudo poderiam ser justificados pela diferença no desempenho da linguagem.

Por outro lado, diferentemente de todas as emoções avaliadas, o medo se correlacionou negativamente, ainda que de forma fraca, com a linguagem ($r=-0,18$ $p=0,04$) e apresentou desempenho superior no grupo T3. No processamento das emoções, há participação de várias áreas cerebrais, com destaque para a amígdala, que fica no lobo temporal e apresenta conexões com as áreas do cérebro que estão subjacentes às funções cognitivas, como hipocampo, córtex temporais e córtex pré-frontal. A amígdala é uma região conhecida no processamento do medo, enquanto o córtex pré-frontal desempenha papel importante na regulação da resposta da amígdala, contribuindo para a classificação precisa dos estímulos de medo.^{13,28,29} A dificuldade dos idosos no processamento do medo pode estar relacionada à uma redução da resposta da amígdala.^{30,31} Autores sugerem que ao visualizar um rosto com medo, a amígdala é ativada, mas ao visualizar o rosto com medo juntamente com o nome – rótulo “medo” ou outras palavras afetivas, o córtex pré-frontal é ativado, e não a amígdala. Essa atividade do córtex pré-frontal está inversamente correlacionada com nível de atividade na amígdala, sugerindo a possibilidade da atividade pré-frontal, relacionada à linguagem, inibir a amígdala no processamento da emoção.^{32,33} Diante dos nossos resultados, podemos supor que o grupo T1, com melhor desempenho de linguagem, ao ler as opções de rótulos para as emoções faciais, receberam uma ativação maior do córtex pré-frontal e inibição da amígdala, prejudicando a classificação precisa da emoção medo.

Nomear as emoções identificadas nas expressões faciais é uma função da linguagem influenciada pela escolaridade. Trauffer et al.³⁴ identificaram que participantes com ensino superior tiveram maior probabilidade de selecionar o “nome - rótulo” correto para nojo comparados com aqueles sem diploma universitário. De acordo com os autores, o número de respostas corretas e incorretas é parcialmente influenciado pela tendência de usar determinados rótulos. Por exemplo, tristeza têm um significado mais amplo para crianças em idade pré-escolar do que para universitários, o que corresponde ao uso mais frequente dessas palavras por participantes sem educação universitária, em comparação com aqueles com educação universitária.

Ao analisar a porcentagem de acertos dos grupos T1 e T3 na tarefa de REFE por emoção, de maneira geral, a alegria foi a emoção mais facilmente reconhecida (85,84% e 82,44% para T1 e T3, respectivamente), seguida de raiva (68,75% e 68,30%) e nojo (67,09% e 50,30%) perfazendo as médias de acerto mais altas, superiores a 10 pontos. Já o medo foi a emoção menos reconhecida (17,09% e 27,53% para T1 e T3, respectivamente), seguido da tristeza (29,72% e 27,38%) com desempenho médio inferior a cinco pontos. O desempenho na emoção surpresa foi baixo no grupo T3 (pontuação = 3,71), porém no grupo T1 obteve-se uma média superior (pontuação = 7,18) e um índice de acerto próximo a 50%, demonstrando maior facilidade na percepção desta emoção no grupo com melhor desempenho em linguagem.

A intensidade da emoção também é um importante fator para a tarefa de REFE. O melhor desempenho foi observado para as altas intensidades (80% e 100%) em ambos os grupos, sendo que o T1 obteve melhor desempenho que o T3, à medida que aumentava a intensidade das emoções.

Com relação ao reconhecimento de emoções faciais com variação nas intensidades das expressões, estudos com idosos mostraram que a alegria foi a emoção mais fácil de reconhecer e verificaram reduções relacionadas à idade na discriminação de intensidade da tristeza, raiva e do medo.^{3,35} Também investigando a influência da intensidade da expressão no reconhecimento de emoções faciais, um estudo mostrou que idosos tiveram bom desempenho na alegria, surpresa e nojo mesmo em baixa intensidade, no entanto, foram piores que os adultos para reconhecer tristeza, raiva e medo, em todas as intensidades.³⁶

Sobre a relação entre REFE e a linguagem, o modelo psicológico construcionista diz que no processamento emocional, o cérebro apoia-se em regiões cerebrais responsáveis pelo processamento semântico, como o córtex pré-frontal, hipocampo, córtex temporal.^{15,18} Estudos de imagem cerebral investigaram os efeitos emocionais nos aspectos lexicais, semânticos e morfossintáticos da linguagem durante a compreensão de palavras e frases únicas. As evidências analisadas sugerem que a emoção é representada no cérebro como um conjunto de características semânticas em uma rede sensorial, motora, afetiva e de linguagem. Além disso, a emoção interage com várias características lexicais, semânticas e sintáticas em diferentes regiões do cérebro,³⁷ o que poderia justificar a

correlação que encontramos entre o desempenho de linguagem e várias emoções no REFE, como nojo, medo e surpresa.

Além da linguagem, a regulação das emoções também representa uma habilidade fundamental para a interação social.²⁹ Portanto, considerando que um bom funcionamento da linguagem e o reconhecimento preciso das emoções do interlocutor são fundamentais nas interações sociais, o presente estudo traz contribuições evidenciando áreas distintas de investigação, como a cognição social e neuropsicologia emocional na preservação da linguagem e comunicação de idosos.

Apontamos como limitações do estudo, o delineamento transversal, que inviabiliza a análise de relações de causa e efeito, além da utilização de uma amostra intencional.

Como sugestão para novos estudos, destacamos a importância de investigar a relação de diferentes aspectos da linguagem, como os pragmáticos, por exemplo, com o REFE, além da influência de pistas contextuais, como linguagem corporal e prosódia vocal no reconhecimento de emoções pelos idosos.

Concluimos que a linguagem se correlaciona com as emoções de nojo, medo e surpresa, sendo que o grupo com melhor desempenho de linguagem apresentou melhor desempenho no reconhecimento de nojo e surpresa, e pior desempenho no reconhecimento do medo. O desempenho nas tarefas de REFE melhora com o aumento da intensidade, sendo que o grupo com melhor desempenho de linguagem apresenta também melhor desempenho nas tarefas de REFE com intensidade superior a 80%.

Apoio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP (Auxílio Pesquisa- Processo no. 2017/04129-9).

REFERÊNCIAS

1. ASHA Committee on Language. Definition of Language. ASHA. 1983; 25-44.
2. Mansur LL, Radanovic M. Neurolinguística: Princípios para a prática clínica. São Paulo: EI – Edições Inteligentes. 2004.

3. Montagne B, Kessels RPC, De Haan EHF, Perrett DI. The Emotion Recognition Task: A Paradigm to Measure the Perception of Facial Emotional Expressions at Different Intensities. *Percept Motor Skills*. 2007; 104 (2): 589–598.
4. Ferreira CD, Torro-Alves N. Reconhecimento de emoções faciais no envelhecimento: uma revisão sistemática. *Univers Psychol*. 2016; 15 (5).
5. Abusamra V, Côté H, Joannette Y, Ferreres A. Communication Impairments in Patients with Right Hemisphere Damage. *Life Span Disab*. 2009; 1: 67– 82.
6. Daniluk B, Borkowska AR. Pragmatic aspects of verbal communication in elderly people: A study of Polish seniors. *Int J Lang Communic Disord*. 2020.
7. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 5th ed. Washington DC: American Psychiatric Press. 2013.
8. Mitchell RLC, Phillips LH. The overlapping relationship between emotion perception and theory of mind. *Neuropsychol*. 2015; 70: 1-10.
9. Kumfor F, Ibañez A, Hutchings R, Hazelton JI, Hodges Jr, Piguet O. Beyond the face: how context modulates emotion processing in frontotemporal dementia subtypes. *Brain*. 2018; 141 (4): 1172–1185.
10. Sze JA, Goodkind MS, Gyurak A, Levenson RW. Aging and emotion recognition: Not just a losing matter. *Psychol Aging*. 2012; 27 (4): 940–950.
11. Torres B, Santos RL, Sousa MFB, Simões Neto JP, Nogueira MML, Belfort TT et al. Facial expression recognition in Alzheimer’s disease: a longitudinal study. *Arq Neuro Psiquiatr*. 2015; 73 (5): 383-389.
12. Kessels RPC, Montagne B, Hendriks AW, Perrett DI, De Haan EHF. Assessment of perception of morphed facial expressions using the Emotion Recognition Task: Normative data from healthy participants aged 8-75. *J Neuropsychol*. 2014; 8 (1): 75-93.
13. Gonçalves AR et al. Effects of age on the identification of emotions in facial expressions: a meta-analysis. *PeerJ*. 2018; e5278.
14. Lindquist KA. The role of language in emotion: existing evidence and future directions. *Current Opin Psychol*. 2017; 17: 135-139.
15. Brooks, JA, Shablack, H, Gendron, M, Satpute, AB, Parrish, MH, Lindquist, KA. The role of language in the experience and perception of emotion: a neuroimaging meta-analysis. *Social Cogn Affect Neurosc*. 2017; 12 (2): 169–183.

16. van Berkum JJA. Language comprehension and emotion: Where are the interfaces and who cares? In G. de Zubicaray & N. O. Schiller (Eds.), *Oxford handbook of psycholinguistics*. 2019; 736–766. Oxford: Oxford University Press.
17. Shablack H, Stein AG, Lindquist KA. Comment: A role of Language in Infant Emotion Concept Acquisition. *Emot Review*. 2020.
18. Lindquist KA et al. Emotion perception, but not affect perception, is impaired with semantic memory loss. *Emotion*. 2014; 14 (2): 375-87.
19. Brasil. Resolução nº466, de 12 de dezembro de 2012. Resolve aprovar diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>.
20. Carvalho VA, Caramelli P. Brazilian adaptation of the Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R). *Dement Neuropsychol*. 2007; 1 :212–216.
21. Carvalho VA, Barbosa MT, Caramelli P. Brazilian version of Addenbrooke's Cognitive Examination in the diagnosis of mild Alzheimer. *Cog Behav Neurol*. 2010; 23 (1): 8-13.
22. Carvalho VA, Caramelli P. Normative data for healthy middle-aged and elderly performance on the Addenbrooke Cognitive Examination-Revised. *Cog Behav Neurol*. 2012; 25: 72–76.
23. Levin J, Fox J. *Estatística para ciências humanas*. 9 ed. São Paulo: Pearson-Prentice Hall. 2004; 497.
24. Brigola AG, Ottaviani AC, Souza ÉN, Rossetti ES, Terassi M, Oliveira NA, Luchesi BM, Pavarini SCI. Descriptive data in different paper-based cognitive assessments in elderly from the community Stratification by age and education. *Dement Neuropsychol*. 2018; 12 (2):157-164.
25. Castro-Costa E, Lima-Costa MF, Andrade FB, Souza Junior PRB, Ferri CP. Função cognitiva entre adultos mais velhos: resultados do ELSI-Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2018; 52 (Suppl 2): 4s.
26. Brigola AG, Alexandre TS, Inouye K, Yassuda MS, Pavarini SCI, Mioshi E. Limited formal education is strongly associated with lower cognitive status, functional disability and frailty status in older adults. *Dement neuropsychol*. 2019; 13 (2): 216-224.

27. De Souza L et al. The effects of gender, age, schooling, and cultural background on the identification of facial emotions: A transcultural study. *Intern Psychogeriatrics*. 2018; 30 (12): 1861-1870.
28. Phelps E. Emotion and Cognition: Insights from Studies of the Human Amygdala. *Ann Review Psychol*. 2006; 57: 27-53.
29. Mocaiber I et al. Neurobiologia da regulação emocional: implicações para a terapia cognitivo-comportamental. *Psico Estud Maringá*. 2008; 13 (3): 531-538.
30. Zhao KE, Zhao JIA, Zhang MING, Cui QIAN, Fu XIAOLAN. Neural Responses to Rapid Facial Expressions of Fear and Surprise. *Front Psychol*. 2017; 761.
31. Whitehead, JC, Armony, JL. Multivariate fMRI pattern analysis of fear perception across modalities. *Eur J Neurosci*. 2019; 49: 1552– 1563.
32. Lieberman MD, Eisenberger NI, Crockett M J, Tom SM, Pfeifer J H, Way BM. Putting Feelings Into Words. *Psychol Science*. 2007; 18 (5): 421–428.
33. Tabibnia G, Lieberman MD, Craske MG. The lasting effect of words on feelings: Words may facilitate exposure effects to threatening images. *Emotion*. 2008; 8 (3): 307–317.
34. Trauffer NM, Widen SC, Russell JA. Education and the Attribution of Emotion to Facial Expressions. *Psihologijske teme*. 2013; 22 (2): 237-247.
35. Rutter LA, Dodell-Feder D, Vahia IV, Forester BP, Ressler KJ, Wilmer JB, Germine L. Emotion sensitivity across the lifespan: Mapping clinical risk periods to sensitivity to facial emotion intensity. *J Experim Psychol: General*. 2019; 148 (11): 1993–2005.
36. Orgeta V, Phillips LH. Effects of Age and Emotional Intensity on the Recognition of Facial Emotion. *Experim Aging Research*. 2007; 34 (1): 63-79.
37. Hinojosa JA, Moreno EM, Ferré P. Affective neurolinguistics: towards a framework for reconciling language and emotion. *Lang Cogn Neurosc*. 2019; 1-27.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No início deste estudo, nossa pergunta de pesquisa era: “Os resultados do P300 têm relação com os resultados dos domínios da linguagem e fluência verbal do ACE-R?”. Assim, foi elaborado o primeiro artigo, que analisou a relação entre processamento cognitivo, linguagem e fluência verbal em idosos. Os achados deste estudo indicaram correlação negativa entre linguagem e latência do P300 e correlação positiva entre fluência verbal e amplitude do P300. As tarefas de compreensão e nomeação demonstraram correlação negativa com a latência. A tarefa de repetição demonstrou correlação positiva com a amplitude. De acordo com os resultados encontrados, a linguagem sofreria influência do tempo de processamento cerebral, pois a latência do P300 tem relação com o processamento temporal das informações, e a fluência verbal sofreria influência da atenção, já que a amplitude, relaciona-se com o nível atencional.

A partir dos achados do primeiro estudo, surgiu um outro questionamento: “Quais fatores que poderiam estar associados ao desempenho dos idosos do estudo anterior em linguagem e fluência verbal?”. Um segundo artigo, portanto, foi desenvolvido, buscando identificar os fatores sociodemográficos, psicossociais e funcionais associados ao desempenho de idosos em linguagem e fluência verbal. Como resultados, verificamos que a escolaridade e a funcionalidade se associaram tanto à linguagem quanto à fluência verbal. O fator associado exclusivamente à linguagem foi a renda. Outro objeto de análise pretendido era a relação entre a linguagem e a cognição social, por meio dos dados de reconhecimento de expressões faciais de emoções. Ao analisar a literatura, identificamos a escassez de estudos sobre este tema e, portanto, decidimos realizar o terceiro artigo, que aprofundou a relação entre a linguagem e o reconhecimento de expressões faciais de emoções em idosos. A linguagem se correlacionou com o reconhecimento das emoções de nojo, medo e surpresa, sendo que o grupo com maior desempenho de linguagem apresentou melhor reconhecimento para nojo e surpresa e pior reconhecimento para o medo. O desempenho no reconhecimento de expressões faciais de emoções melhorou com o aumento da intensidade.

Assim, ao finalizar esta tese, nossos achados permitem concluir que a linguagem se correlaciona com a latência do P300 e com as emoções faciais de

nojo, medo e surpresa, sendo que o grupo com melhor desempenho de linguagem apresentou melhor desempenho no reconhecimento de nojo e surpresa, e pior desempenho no reconhecimento do medo, além de melhor desempenho nas tarefas de REFE com intensidade superior a 80%. Tem como fatores associados ao seu bom desempenho a maior escolaridade, melhor funcionalidade e maior renda. Já a fluência verbal se correlaciona com a amplitude do P300 e tem como fatores associados ao bom desempenho, também a maior escolaridade e a melhor funcionalidade.

Como limitação, por ser uma pesquisa transversal, o estudo não permite verificar relações de causa e efeito das variáveis. Em estudos futuros seria interessante comparar o desempenho de idosos em baterias específicas de avaliação da linguagem e o P300, bem como investigação em quadros neurológicos ou demenciais com comprometimento predominante da linguagem, como a afasia progressiva primária (APP). Sugere-se também investigar a relação dos diferentes aspectos de linguagem, especialmente os pragmáticos, com o REFE, além da influência de pistas contextuais, como linguagem corporal e prosódia vocal no reconhecimento de emoções pelos idosos. Estudos longitudinais poderiam trazer contribuições importantes sobre a causalidade das variáveis estudadas.

Os resultados encontrados poderão contribuir para maior compreensão da linguagem e fluência verbal em idosos em processo de envelhecimento saudável e declínio cognitivo, auxiliando no diagnóstico, prognóstico e conduta clínica. Os dados são importantes para o planejamento de ações educativas e de cuidado nos serviços de atenção primária à saúde ao considerar os fatores associados ao desempenho da linguagem e da fluência verbal de idosos da comunidade. Traz contribuições inéditas ao analisar a relação do desempenho da linguagem com o reconhecimento de expressões faciais de emoções e a importância da cognição social e da funcionalidade na preservação da linguagem e fluência verbal de idosos, competências cognitivas importantes para autonomia e funcionalidade comunicativa. Esta é certamente uma linha de investigação que merece aprofundamento.

6. REFERÊNCIAS

- ABUSAMRA, V., CÔTÉ, H., JOANETTE, Y., FERRERES, A. Communication Impairments in Patients with Right Hemisphere Damage. **Life Span and Disability**. v. 1, p. 67– 82, 2009.
- AGGARWAL, N. T. et al. Percepção do estresse e alteração da função cognitiva em adultos com 65 anos ou mais. **Psychosomatic Medicine**. v. 76, n. 1, p. 80-5, 2014.
- AKASHI, D. A; ORTIZ, K. Z. Formal language assessment in low-educated healthy subjects. **Dementia & Neuropsychologia**, v. 12, n. 3, p. 294-291, 2018.
- ALBUQUERQUE, A. G. et al. Capacidade funcional e linguagem de idosos não-participantes e participantes de grupos de intervenção multidisciplinar na atenção primária à saúde. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 14, n. 5, p. 952-962, Oct. 2012.
- ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão Geriátrica (GDS) versão reduzida. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 57, n. 2-B, p.421- 426, 1999.
- ALPERIN, B. R. et al. Investigating the age-related “anterior shift” in the scalp distribution of the P3b component using principal component analysis. **Psychophysiology**, v. 51, p. 620-33, 2014.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. Washington DC: American Psychiatric Press. 2013.
- ARGIMON, I. I. L.; STEIN, L. M. Habilidades cognitivas em indivíduos muito idosos: um estudo longitudinal. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 64-72, 2005.
- ASHA Committee on Language. Definition of Language. **ASHA**, 25-44, 1983.
- ÁVILA, R.; MIOTTO, E. Funções executivas no envelhecimento normal e na doença de Alzheimer. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 52, p. 53-62, 2003.

BERTICELLI, A. Z. et al. Potenciais evocados auditivos de longa latência e potencial cognitivo em indivíduos afásicos. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, v. 21, n. 3, p. 235-250, 2016.

BRASIL. **Resolução nº466**, de 12 de dezembro de 2012. Resolve aprovar diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>.

BRIGOLA, A. G. et al. Descriptive data in different paper-based cognitive assessments in elderly from the community Stratification by age and education. **Dementia & Neuropsychologia**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 157-164, 2018.

BRIGOLA, A. G. et al. Limited formal education is strongly associated with lower cognitive status, functional disability and frailty status in older adults. **Dementia & Neuropsychologia**, v. 13, n. 2, p. 216-224, 2019.

BROOKS, J. A. et al. The role of language in the experience and perception of emotion: a neuroimaging meta-analysis. **Social Cognitive and Affective Neuroscience**, v. 12, n. 2, p. 169–183, 2017.

CARVALHO, V. A.; BARBOSA, M. T.; CARAMELLI, P. Brazilian version of Addenbrooke's Cognitive Examination in the diagnosis of mild Alzheimer. **Cognitive and Behavioral Neurology**, v. 23, n. 1, p. 8-13, 2010.

CARVALHO, V. A.; CARAMELLI, P. Brazilian adaptation of the Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R). **Dementia & Neuropsychologia**, v. 1, p. 212–216, 2007.

CARVALHO, V. A.; CARAMELLI, P. Normative data for healthy middle-aged and elderly performance on the Addenbrooke Cognitive Examination-Revised. **Cognitive and Behavioral Neurology**, v. 25, p. 72–76, 2012.

CASTRO-COSTA, E. et al. Cognitive function among older adults. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, suppl. 2, 2019.

CESAR, K. G. et al. Addenbrooke's cognitive examination-revised: normative and accuracy data for seniors with heterogeneous educational level in Brazil. **International Psychogeriatrics**, v. 29, n. 8, p.1345-53, 2017.

CHRISTENSEN, H. et al. The brain reserve hypothesis, brain atrophy and aging. **Gerontology**, v. 53, n. 2, p. 82–95, 2007.

COELHO, F., MICHEL, R. Associação entre cognição, suporte social e qualidade de vida de idosos atendidos em uma unidade de saúde de Curitiba/PR. **Ciência Cognitiva**, v. 23, n. 1, 2018.

CÓSER, M. J. S. et al. P300 auditory evoked potential latency in elderly. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 76, n.3, p. 287-93, 2010.

COUTINHO, A. T. Q., VILELA, M. B. R., LIMA, M. L. L. T., SILVA, V. L. Comunicação social e independência funcional em idosos de comunidade coberta pela estratégia saúde da família. **Revista CEFAC**, v. 20 n. 3, p. 363-373, 2018.

DANIELEWICZ, A. L., WAGNER, K. J. P., D'ORSI, E., BOING, A. F. O declínio cognitivo em idosos está associado à renda contextual? Resultados de um estudo de base populacional no sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 32, n. 5, e00112715, 2016.

DANILUK, B., BORKOWSKA, A. R. Pragmatic aspects of verbal communication in elderly people: A study of Polish seniors. **International Journal of Language & Communication Disorders**, 2020.

DAVIS, T. M. et al. P300 Event-Related Potentials Differentiate Better Performing Individuals with Traumatic Brain Injury: A Preliminary Study of Semantic Processing. **Journal of Head Trauma Rehabilitation**, v. 32, n. 4, p. E27-E36, 2017.

DE SOUZA, L. et al. The effects of gender, age, schooling, and cultural background on the identification of facial emotions: A transcultural study. **International Psychogeriatrics**, v. 30, n. 12, p. 1861-1870, 2018.

DIAS, E. G. et al. Atividades avançadas de vida diária e declínio cognitivo em idosos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 8, p. 1623-1635, ago. 2015.

DIAZ, M. T.; RIZIO, A. A.; ZHUANG, J. The Neural Language Systems That Support Healthy Aging: Integrating Function, Structure, and Behavior. **Language and Linguistics Compass**, v. 10, p. 314– 334, 2016.

DIDONÉ, D. D. et al. Potencial evocado auditivo P300 em adultos: valores de referência. **Einstein**, v. 4, n. 2, p. 208-12, 2016.

DINTEREN, R. P300 development across the lifespan: A systematic review and meta-analysis. **PLoS One**, v. 9, n. 2, p. 1-13. 2014.

FERREIRA, C. D.; TORRO-ALVES, N. Reconhecimento de emoções faciais no envelhecimento: uma revisão sistemática. **Universitas Psychologica**, v. 15, n. 5. 2017.

FICHMAN, H. C. et al. Predomínio de Comprometimento Cognitivo Leve Disexecutivo em idosos atendidos no ambulatório da geriatria de um hospital público terciário na cidade do Rio de Janeiro. **Neuropsicología Latinoamericana**, v. 5, n. 1, p. 31-40, 2013.

FLECK, M. P. A. et al. Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 21, n. 1, p. 19-28, 2000.

FONSECA, R. P.; SALLES, J. F. PARENTE, M. A. M. P. Development and content validity of the Brazilian Brief Neuropsychological Assessment Battery Neupsilin. **Psychology and Neuroscience**, v. 1, p. 55-62, 2008.

FOSS, M. P. et al. Anatomic and neuropsychological findings in low-educated cognitively intact elderly from a Brazilian cohort. **Dementia & Neuropsychologia**. [Internet]. 2019.

GARCIA, F. H. A.; MANSUR, L. L. Habilidades funcionais de comunicação: idoso saudável. **Acta Fisiátrica**, v. 13, n. 2, p. 87-89, 2006.

GONÇALVES, A. P. B. et al. Executive functions assessment in patients with language impairment: a systematic review. **Dementia & Neuropsychologia**, v. 12, n. 3, p. 272-283, 2018.

GONÇALVES, A. R. Effects of age on the identification of emotions in facial expressions: a meta-analysis. **PeerJ**, V. 25, 6e527, 2018.

GRIEP, R. H. et al. Validade de constructo de escala de apoio social do Medical Outcomes Study adaptada para o português no Estudo Pró-Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 3, p. 703-714, 2005.

GUSTAVSON, D. E. Integrating verbal fluency with executive functions: Evidence from twin studies in adolescence and middle age. **Journal of Experimental Psychology: General**, v. 148, n. 12, p. 2104–2119, 2019.

HINOJOSA, J. A., MORENO, E. M., FERRÉ, P. Affective neurolinguistics: towards a framework for reconciling language and emotion. **Language and Cognition Neuroscience**, p. 1-27, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Indicadores IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - Segundo trimestre de 2018**. Rio de Janeiro: IBGE; 2018.

JAEGER, A.; PARENTE, M. A. M. P. Cognição e eletrofisiologia: uma revisão crítica das perspectivas nacionais. **Psico-USF**, v. 15, n. 2, p. 171-180, 2010.

KESSELS, R. P. C. et al. Assessment of perception of morphed facial expressions using the Emotion Recognition Task: Normative data from healthy participants aged 8-75. **Journal of Neuropsychology**, v. 8, n. 1, p. 75–93, 2014.

KOEHLER, C. et al. Alterações de linguagem em pacientes idosos portadores de demência avaliados com a Bateria MAC. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 17, n. 1, p. 15-22, 2012.

KOEHLER, M., et al. Age CoDe Study Group Malperformance in verbal fluency and delayed recall as cognitive risk factors for impairment in instrumental activities of daily living. **Dementia and Geriatric Cognitive Disorders**, v. 31, p. 81–88, 2011.

KUMFOR, F. et al. Beyond the face: how context modulates emotion processing in frontotemporal dementia subtypes. **Brain**, v. 141 n. 4, p. 1172–1185, 2018.

LEE, M.-S., et al. Neuropsychological correlates of the P300 in patients with Alzheimer's disease. **Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry**, v. 40, p. 62-69, 2013.

LEVIN, J.; FOX, J. **Estatística para Ciências Humanas**. 9 ed. São Paulo: Pearson-Prentice Hall. p. 497, 2004.

LIEBERMAN, M. D. et al. Putting Feelings Into Words. **Psychology Science**, v. 18, n. 5, p. 421–428, 2007.

LINDQUIST, K. A. et al. Emotion perception, but not affect perception, is impaired with semantic memory loss. **Emotion**, v. 14, n. 2, p. 375-87, 2014.

LINDQUIST, K. A. The role of language in emotion: existing evidence and future directions. **Current Opinion Psychology**, n. 17, p. 135-139, 2017.

LUBITZ, A. F.; NIEDEGGEN, M.; FESER, M. Aging and working memory performance: Electrophysiological correlates of high and low performing elderly. **Neuropsychologia**, v. 16, p. 42-51, 2017.

LUFT, C. Di B. et al. Versão brasileira da Escala de Estresse Percebido: tradução e validação para idosos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 606-615, 2007.

MACHADO, O.; CORREIA, S. M.; MANSUR, L. L. Desempenho de adultos brasileiros normais na prova semântica: Efeito da escolaridade. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, v. 19, n. 3, p. 289-294, 2007.

MANSUR, L. L.; RADANOVIC, M. **Neurolinguística: Princípios para a prática clínica**. São Paulo: EI – Edições Inteligentes, 2004.

MATHURANATH, P. S. et al. A brief cognitive test battery to differentiate Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. **Neurology**, v. 55, p. 1613–1620, 2000.

MENDONÇA, L. I. Contribuições da neurologia no estudo da linguagem. In Ortiz, K. Z. **Distúrbios Neurológicos Adquiridos: Linguagem e Cognição**. Barueri: Manole, p. 1-33, 2010.

MIOSHI, E. et al. The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 21, p. 1078-1085, 2006.

MIRANDA, E. C. et al. Correlation of the P300 evoked potential in depressive and cognitive aspects of aging. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 78, n. 5, p. 83-89, 2012.

MITCHELL, R. L. C.; PHILLIPS, L. H. The overlapping relationship between emotion perception and theory of mind. **Neuropsychologia**, n. 70, p. 1-10, 2015.

MOCAIBER, I. et al. Neurobiologia da regulação emocional: implicações para a terapia cognitivo-comportamental. **Psicologia em Estudo**, v. 13, n. 3, p. 531-538, 2008,

MOHAN, R.; WEBER, C. Neural activity reveals effects of aging on inhibitory processes during word retrieval, Aging. **Neuropsychology and Cognition**, v. 26 n. 5, p. 660-687, 2019.

MONTAGNE, B., KESSELS, R. P. C., DE HAAN, E. H. F., PERRETT, D. I. The Emotion Recognition Task: A Paradigm to Measure the Perception of Facial

Emotional Expressions at Different Intensities. **Perceptual and Motor Skills**, v. 104 n. 2, p.589–598, 2007

MOREIRA, L. et al. Estudo normativo do Token Test versão reduzida: dados preliminares para uma população de idosos brasileiros. **Archives of Clinical Psychiatry**, v. 38 n. 3, p. 97-101, 2011.

MOSCOSO DEL PRADO MARTÍN, F. Vocabulary, Grammar, Sex, and Aging. **Cognition Science**, v. 41, p. 950-975, 2017.

MOURA, O.; SIMOES, M. R.; PEREIRA, M. Fluência verbal semântica e fonêmica em crianças: funções cognitivas e análise temporal. **Avaliação Psicológica**, v. 12, n. 2, p. 16 -17, 2013.

NEWSOME, R. N. et al. Neural correlates of cognitive decline in older adults at-risk for developing MCI: Evidence from the CDA and P300. **Cognitive Neuroscience**, v. 4, p.152-162, 2013.

NETTO, T. M.; LANDEIRA-FERNANDEZ, J. Perfil neuropsicológico preliminar de idosos com queixas mnemônicas e sintomas sugestivos de depressão. **Neuropsicologia Latinoamericana**, v. 4, n. 4, p. 19-27, 2012.

OLIVEIRA, C. C.; PENA, L.; SILVA, M. Aging, memory and cognitive stimulus. **Journal of Aging and Innovation**, v. 4, n. 2, p. 21-31, 2015.

OPPITZ, S. J. et al. Resolução temporal e potenciais corticais em diferentes níveis de proficiência da língua inglesa. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 27-40, 2017.

ORGETA, V., PHILLIPS, L. H. Effects of Age and Emotional Intensity on the Recognition of Facial Emotion. **Experimental Aging Research**, v. 34, n. 1, p. 63-79, 2007.

PANTZAR, A. et al. Cognitive deficits in unipolar old-age depression: A population-based study. **Psychological Medicine**. v. 44, n. 5, p. 937-947, 2014.

PARENTE, M. A. M. P.; FONSECA, R. P.; PAGLIARIN, K. C. et al. **Bateria Montreal-Toulouse de Avaliação da Linguagem - Bateria MTL** - Brasil. São Paulo: Vetor Editora; 2016.

PAVARINI, S. C. I. et al. On the use of the P300 as a tool for cognitive processing assessment in healthy aging: A review. **Dementia & Neuropsychologia**, v. 12, n. 1, p. 1-11, 2018.

PAYNE BRENNAN R.; STINE-MORROW. E. A. L. The Effects of Home-Based Cognitive Training on Verbal Working Memory and Language Comprehension in Older Adulthood Frontiers. **Aging Neuroscience**, v. 9, p. 256, 2017.

PHELPS E. Emotion and Cognition: Insights from Studies of the Human Amygdala. **Annual Review of Psychology**, v. 57, p. 27-53, 2006.

PORCARO, C. et al. P3b amplitude as a signature of cognitive decline in the older population: An EEG study enhanced by Functional Source Separation, **NeuroImage**, v. 184, p. 535-546, 2018.

RIBEIRO, P. C. C. et al. Desempenho de idosos na bateria cognitiva CERAD: relações com variáveis sociodemográficas e saúde percebida. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 102-109, 2010.

RODRIGUES, J. C. et al. Efeito de Idade e Escolaridade no Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN. **Psico-USF**, v. 23, n. 2, p. 319-332, 2018.

ROSADO-ARTALEJO, C. Global performance of executive function is predictor of risk of frailty and disability in older adults. **The Journal of Nutrition, Health and Aging**, v. 21, n. 9, p. 980-987, 2017.

RUTTER, L. A. et al. Emotion sensitivity across the lifespan: Mapping clinical risk periods to sensitivity to facial emotion intensity. **Journal of Experimental Psychology: General**, v. 148, n. 11, p. 1993–2005, 2019.

SANTOS, R. L.; VIRTUOSO, J. S. Confiabilidade da versão brasileira da escala de atividades instrumentais da vida diária. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 21, n. 4, p. 290-6, 2008.

SHAFTO, M. A et al. Cognitive Diversity in a Healthy Aging Cohort: Cross-Domain Cognition in the Cam-CAN Project. **Journal of Aging and Health**, 2019.

SHABLACK, H., STEIN, A. G., LINDQUIST, K. A. Comment: A role of Language in Infant Emotion Concept Acquisition. **Emotion Review**. 2020.

SHAO, Z.; JANSE, E.; VISSER, K.; MEYER, A. S. What do verbal fluency tasks measure? Predictors of verbal fluency performance in older adults. **Frontiers in Psychology**, v. 22, n. 5, p. 772. 2014.

SILAGI, M. L. et al. Effect of education on listening comprehension of sentences on healthy elderly: analysis of number of correct responses and task execution time. **CoDAS**, v. 29, n. 6, p. e20160224, 2017.

SILVA, T. B. L. et al. Fluência verbal e variáveis sociodemográficas no processo de envelhecimento: um estudo epidemiológico. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 24, n. 4, p. 739-46, 2011.

SILVEIRA, M. M.; PORTUGUEZ, M. W. Analysis of life quality and prevalence of cognitive impairment, anxiety, and depressive symptoms in older adults. **Estudos de Psicologia**, v. 34, n. 2, p. 261-268, 2017.

SOARES L. M. et al. Determinants of cognitive performance among community dwelling older adults in an impoverished sub-district of Sao Paulo in Brazil. **Archives of Gerontology and Geriatrics**. v. 54, n. 2, p. 187-192. 2012.

SOUZA, M. C. et al. Relação entre aspectos cognitivos, sociodemográficos e fluência verbal de idosos ativos. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 493-502, 2018.

SZE, J. A., GOODKIND, M. S., GYURAK, A., LEVENSON, R. W. Aging and emotion recognition: Not just a losing matter. **Psychology and Aging**, v. 27, n. 4, p. 940–950, 2012.

TABIBNIA, G., LIEBERMAN, M. D., CRASKE, M. G. The lasting effect of words on feelings: Words may facilitate exposure effects to threatening images. **Emotion**, v. 8, n. 3, p. 307–317, 2008.

TRAUFFER, N. M., WIDEN, S. C., RUSSELL, J. A. Education and the Attribution of Emotion to Facial Expressions. **Psihologijske teme**, v. 22, n. 2, p. 237-247, 2013.

TORRES, B. et al. Facial expression recognition in Alzheimer's disease: a longitudinal study. **Arquivos de Neuro Psiquiatria**, v. 73, n. 5, p. 383-389, 2015.

VAN BERKUM, J. J. A. Language comprehension and emotion: Where are the interfaces and who cares? In G. de Zubicaray & N. O. Schiller (Eds.), *Oxford handbook of psycholinguistics*, p. 736–766. Oxford: Oxford University Press. 2019.

VAN DINTEREN, R. et al. P300 development across the lifespan: a systematic review and meta-analysis. **PLOS ONE**, v. 9, n. 2, p. 873-47, 2014.

VECCHIA, R. D., RUIZ, T., BOCCHI, S. C. M., CORRENTE, J. E. Qualidade de vida na terceira idade: um conceito subjetivo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8 n. 3, p. 246-52, 2005.

VOLPATO, C. et al.. Working Memory in Amyotrophic Lateral Sclerosis: Auditory Event-Related Potentials and Neuropsychological Evidence. **Journal of clinical neurophysiology: official publication of the American Electroencephalographic Society**, v. 27, p. 198-206. 2010.

WAJMAN, JR. A Hypothetical Link Between Verbal Fluency and Functionality in Aging: A Systematic-review and Paths for Future Research. **Current Aging Science**, n. 12, p. 1, 2019.

WHITESIDE, D. M. et al. Verbal Fluency: Language or Executive Function Measure? **Applied Neuropsychology: Adult**, v. 23 (1), p. 29-34, 2016.

ZHAO, K. E. et al. Neural Responses to Rapid Facial Expressions of Fear and Surprise. *Frontiers in Psychology*. p.761, 2017.

7. APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O (a) Senhor (a) está convidado para participar de forma totalmente voluntária da pesquisa Acompanhamento de idosos cuidadores na atenção básica, cujo pesquisador responsável é a Profa. Sofia Cristina Iost Pavarini, do Departamento de Gerontologia da Universidade Federal de São Carlos.

Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder perguntas desses instrumentos, é muito importante que o (a) senhor (a) compreenda as informações e instruções contidas nesse documento. Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que o (a) senhor (a) decida participar. O (a) Senhor (a) tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

1. O objetivo desta pesquisa é analisar a relação da cognição e as variáveis associadas de idosos cuidadores cadastrados nas Unidades de Saúde da Família de São Carlos.

2. O (a) Senhor (a) foi selecionado por ser usuário de uma Unidade da Saúde da Família do município, ter mais de 60 anos e morar com uma pessoa idosa. Sua participação nesta pesquisa consistirá de responder algumas perguntas com relação a sua idade, escolaridade, quem cuida, quais as atividades que realiza, qual sua percepção sobre sua saúde, se toma medicamentos, seu estado de humor, sua cognição (memória), sobrecarga, fragilidade, funcionalidade, dor, e relações familiares. Além disso, deverá apertar o aparelho manual para medirmos a sua força e andar alguns metros para avaliarmos a sua marcha e também apertar um botão quando ouvir um som diferente em um aparelho que irá medir o tempo em que seu cérebro processar a informação.

3. Ao responder as perguntas os participantes poderão sentir cansaço ou desconforto pelo tempo gasto com os instrumentos de avaliação ou relembrar algumas sensações diante das perguntas. Se isto ocorrer, o (a) Senhor (a) poderá interromper a entrevista e retirar o seu consentimento ou retomar em outro momento assim o desejar. A qualquer momento o (a) Senhor (a) pode desistir de participar e retirar seu consentimento, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.

4. Os benefícios para os integrantes da pesquisa são indiretos pois ajudarão a entender a situação do cuidado ao idoso pelo familiar cuidador que também é idoso. Também poderemos identificar alguns sintomas como alteração de memória ou sinais de depressão,

que, caso isso ocorra, o (a) senhor (a) será imediatamente encaminhado a equipe da Saúde da Família para avaliação mais aprofundada de sua saúde.

5. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.

6. Não haverá qualquer despesa decorrente da participação do (a) senhor (a) na pesquisa.

7. Diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, o (a) senhor (a) será encaminhado e atendido pelo serviço de saúde do município.

8. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Sofia Cristina Iost Pavarini
Rua Paraguai, 642, Nova Estancia- São Carlos- SP
16 – 3306 6661

Declaro que entendi os objetivos, risco e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 – Caixa Postal 676 – CEP 13.564-905 –São Carlos – SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br

São Carlos, ____/____/____

Sujeito de pesquisa

8. ANEXOS

ANEXO A - Comprovante de aprovação Secretaria Municipal de Saúde



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Saúde

Rua São Joaquim, 1233 - Centro
CEP: 13560-300 – Fone (16) 3362-1360

PARECER N° 21/2015

Trata-se de solicitação de autorização para o desenvolvimento de projeto de pesquisa intitulado: *“Acompanhamento de idosos cuidadores na Atenção Básica”*, a ser desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa Saúde e Envelhecimento, sob orientação e coordenação da Profª Drª Sofia Cristina Iost Pavarini, docente do Departamento de Gerontologia da UFSCar, tendo como objetivo geral analisar a relação da cognição e variáveis associadas de idosos que cuidam de outros idosos e que estão cadastrados nas unidades de Saúde da Família do Município de São Carlos.

Considerando que a metodologia proposta apresenta mínimo risco aos participantes, visto que serão utilizados instrumentos de avaliação (entrevista e testes cognitivos); vale ressaltar o risco de desconforto pela participação, desta forma deverá ser dada liberdade de escolha aos sujeitos da pesquisa, em não participarem do estudo ou desistirem de participar a qualquer momento; bem como as atividades serem imediatamente suspensas, caso se perceba riscos ou danos à sua pessoa, não previstos nos TCLE.

Os pesquisadores devem garantir confidencialidade e privacidade dos dados, preservação absoluta do anonimato dos participantes e do ambiente de pesquisa, explicitando os objetivos e finalidade deste estudo.

Considerando que os resultados da respectiva pesquisa certamente contribuirão para o fortalecimento das ações que objetivam a construção da Rede Saúde Escola em nosso município, esta Secretaria nada tem a opor e faz as seguintes considerações:

- Considerando que o Projeto apresentado aponta que a coleta dos dados será realizada junto aos cuidadores em domicílio e eventualmente nas USF durante um período de 2 anos a partir de março de 2016; caso haja necessidade de utilização dos espaços das Unidades de Saúde para o desenvolvimento de alguma das etapas do trabalho, as atividades deverão ser pactuadas junto às equipes, de forma a não causar prejuízos ao cotidiano do serviço;
- O contato e formalização do convite aos sujeitos da pesquisa, assim como a aplicação dos instrumentos para a coleta de dados, deverão ser realizados pelos pesquisadores, sem qualquer ônus para este serviço;
- Os pesquisadores deverão fazer contato prévio com as Unidades para acompanhamento dos ACS nas visitas, e se apresentarem a um dos membros da gestão da equipe portando cópia deste parecer;
- O trabalho de campo deste Projeto somente poderá ser iniciado após Parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa e com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos participantes e,
- Após a conclusão do projeto os resultados deverão ser enviados para que possamos socializar com os demais profissionais da Secretaria Municipal de Saúde.

São Carlos, 22 de Maio de 2015.


Marcos Alexandre Petrilli
Secretaria Municipal de Saúde

ANEXO B - Parecer Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO CARLOS/UFSCAR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Acompanhamento de idosos cuidadores na Atenção Básica

Pesquisador: Sofia Cristina Iost Pavarini

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 46431315.3.0000.5504

Instituição Proponente: Universidade Federal de São Carlos/UFSCar

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.123.813

Data da Relatoria: 14/07/2015

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo longitudinal de caráter correlacional. A amostra será composta por um grupo controle, composto por idosos não cuidadores e por três grupos de idosos cuidadores, os quais terão a avaliação do processamento cognitivo diferentes, sendo um por processamento auditivo, um processamento visual figuras simples e um processamento visual reconhecimento de faces. Serão utilizados instrumentos para a coleta

de dados sobre: cognição, fragilidade, desempenho nas atividades de vida diária, sobrecarga, sintomas depressivos, dor e funcionalidade familiar.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar as variáveis associadas a cognição de idosos que cuidam de outros idosos e que estão cadastrados nas unidades de Saúde da Família do Município de São Carlos.

Objetivo Secundário:

Caracterizar o perfil dos idosos cuidadores segundo suas características sociodemográficas, de cuidado e avaliação da saúde; Comparar o

processamento cognitivo de idosos cuidadores ao longo de dois anos; Avaliar o desempenho cognitivo, funcionalidade, sobrecarga e sintomas depressivos dos cuidadores ao longo de dois anos; Analisar a associação entre o processamento cognitivo e perfil cognitivo, com sobrecarga,

Continuação do Parecer: 1.123.813

depressão, funcionalidade dos cuidadores, e com as variáveis relacionadas ao contexto do cuidado.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Ao responder as perguntas os participantes poderão sentir cansaço ou desconforto pelo tempo gasto com os instrumentos de avaliação ou lembrar algumas sensações diante das perguntas. Se isto ocorrer, o entrevistado poderá interromper a entrevista e retirar seu consentimento ou retomar em outro momento se assim o desejar.

Benefícios:

Os benefícios para os integrantes da pesquisas são indiretos pois ajudarão a entender a situação do cuidado ao idoso pelo familiar cuidador que também é idosos. Também podemos identificar alguns sintomas como alteração de memória ou sinais de depressão que, caso isso ocorra, o entrevista será imediatamente encaminhado a equipe de Saúde da Família para avaliação mais aprofundada de sua saúde.

Os riscos e benefícios foram adequadamente descritos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante, riscos e benefícios foram adequadamente descritos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- O TCLE contém todas as informações necessárias aos participantes da pesquisa.

- O Termo de Autorização da instituição em que serão selecionados os participantes da pesquisa está adequado.

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências ou inadequações.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO CARLOS/UFSCAR



Continuação do Parecer: 1.123.813

Considerações Finais a critério do CEP:

SAO CARLOS, 25 de Junho de 2015

Assinado por:
Ricardo Carneiro Borra
(Coordenador)

ANEXO C – Caracterização Sociodemográfica

Dados do entrevistado

Nome: _____

Endereço: _____

Telefone: _____

USF:

(1) Antenor Garcia

(2) Aracy 1

(3) Aracy 2

(4) Astolpho

(5) Cruzeiro do Sul Equipe I

(6) Guanabara

(7) Jardim Munique

(8) Jardim São Carlos

(9) Jockey Clube

(10) Petrili

(11) Presidente Collor

(12) Romeu Tortorelli

(13) Santa Angelina

(14) Outros

Dados da 1ª Etapa

Nome do entrevistador _____

Data da entrevista: ___/___/___

Duração da entrevista:

Observações/contexto da entrevista:

Com quem mora?

Sim

Não

NR

Marido/ mulher/ companheiro (1) (0) (99)

Filhos/ enteados (1) (0) (99)

Netos (1) (0) (99)

Bisnetos (1) (0) (99)

Outros parentes (1) (0) (99)

Outros (amigos, empregado) (1) (0) (99)

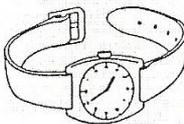
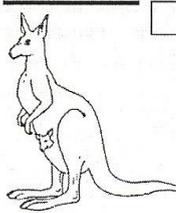
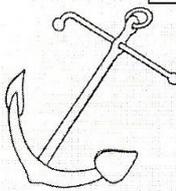
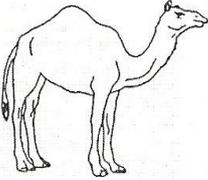
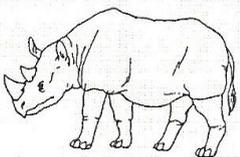
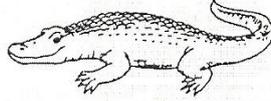
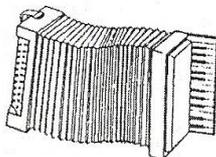
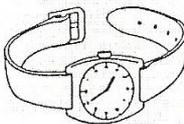
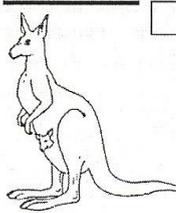
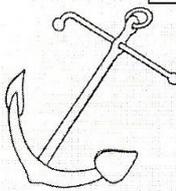
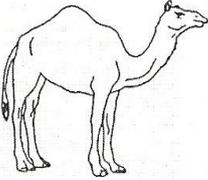
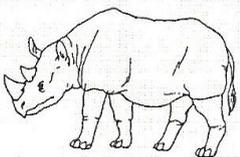
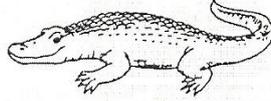
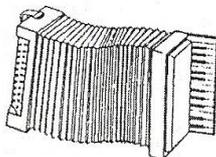
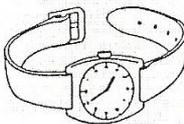
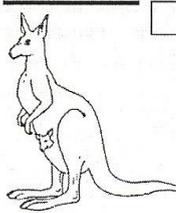
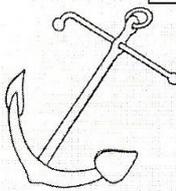
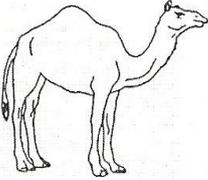
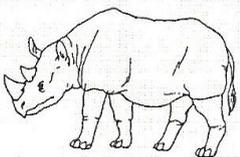
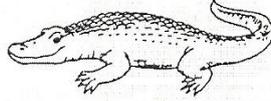
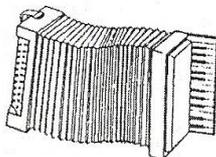
Sexo: (1) Masculino (2) Feminino	<input type="text"/>
Data de Nascimento: ____/____/____ (____ anos)	<input type="text"/>
Estado Civil: (1) Casado (a) ou vive com companheiro(a) (2) Solteiro (a) (3) Divorciado/ separado/ desquitado (4) Viúvo (99) NR	<input type="text"/>
Trabalha atualmente: (1) Sim O que faz? _____ (0) Não (99) NR	<input type="text"/>
Aposentado ou pensionista: (1) Sim (0) Não (99) NR	<input type="text"/>
Escolaridade: Número de anos de estudo: _____ anos _____ meses Obs: Marcar 0 (zero) para Analfabetos/Não estudou Deixar em branco para Não Respondeu	
Etnias: (1) Branca (2) Preta (3) Mulata/ cabocla/ parda (4) Indígena (5) Amarela/ oriental (99) NR	<input type="text"/>
Renda do cuidador (em reais): _____ Renda familiar mensal (em reais): _____ Obs: Marcar 0 (zero) para sem renda Deixar em branco para Não Respondeu	<input type="text"/> <input type="text"/>
Número de pessoas que moram na casa: _____ Número de filhos: _____ Obs: Marcar 0 (zero) para sem filhos Deixar em branco para Não Respondeu	<input type="text"/> <input type="text"/>

ANEXO D - Exame Cognitivo de Addenbrooke – Revisado (ACE-R)

ORIENTAÇÃO						
➤ Perguntar: Qual é	Dia da semana	O dia do mês	O mês	O ano	A hora aproximada	[Escore 0-5] <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>
➤ Perguntar: Qual é	Local específico	Local genérico	Bairro ou rua próxima	Cidade	Estado	[Escore 0-5] <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>
REGISTRO						
➤ Diga: "Eu vou dizer três palavras e você irá repeti-las a seguir: carro, vaso, tijolo" (Dar um ponto para cada palavra repetida acertadamente na 1ª vez, embora possa repeti-las até três vezes para o aprendizado, se houver erros). Use palavras não relacionadas. Registre o número de tentativas:						[Escore 0-3] <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>
ATENÇÃO & CONCENTRAÇÃO						
➤ Subtração de setes seriadamente (100-7, 93-7, 86-7, 79-7, 72-7, 65). Considere um ponto para cada resultado correto. Se houver erro, corrija-o e prossiga. Considere correto se o examinando espontaneamente se corrigir. Pare após 5 subtrações (93, 86, 79, 72, 65):						[Escore 0-5] <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>
MEMÓRIA - Recordação						
➤ Pergunte quais as palavras que o indivíduo acabara de repetir. Dar um ponto para cada. 						[Escore 0-3] <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>
MEMÓRIA - Memória anterógrada						
➤ Diga: " Eu vou lhe dar um nome e um endereço e eu gostaria que você repetisse depois de mim. Nós vamos fazer isso três vezes, assim você terá a possibilidade de aprendê-los. Eu vou lhe perguntar mais tarde." Pontuar apenas a terceira tentativa:						[Escore 0-7] <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>
	1ª Tentativa	2ª Tentativa	3ª Tentativa			
Renato Moreira	.....	.....	.....
Rua Bela Vista 73	.....	.....	.....
Santarém	.....	.....	.....
Pará	.....	.....	.....
MEMÓRIA - Memória Retrógrada						
➤ Nome do atual presidente da República..... ➤ Nome do presidente que construiu Brasília..... ➤ Nome do presidente dos EUA..... ➤ Nome do presidente dos EUA que foi assassinado nos anos 60.....						[Escore 0-4] <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>

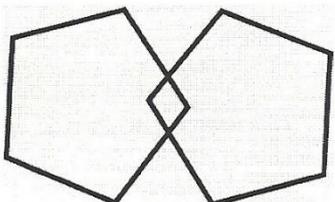
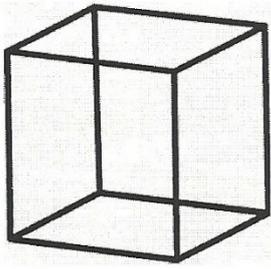
ORIENTAÇÃO E ATENÇÃO E MEMÓRIA

L I N G U A G E M - Repetição	
> Peça ao indivíduo para repetir: “hipopótamo”; “excentricidade”; “ininteligível”; “estatístico”. Diga uma palavra por vez e peça ao indivíduo para repetir imediatamente depois de você. Pontue 2, se todas forem corretas; 1, se 3 forem corretas; 0, se 2 ou menos forem corretas.	[Escore 0-2] <input type="text"/>
> Peça ao indivíduo que repita: “Acima, além e abaixo”	[Escore 0-1] <input type="text"/>
> Peça ao indivíduo que repita: “Nem aqui, nem ali, nem lá”	[Escore 0-1] <input type="text"/> <input type="text"/>

L I N G U A G E M - Nomeação													
> Peça ao indivíduo para nomear as figuras a seguir:	[Escore 0-2] caneta + relógio <input type="text"/> <input type="text"/>												
<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>													[Escore 0-10] <input type="text"/>
													
													
													
													

L I N G U A G E M

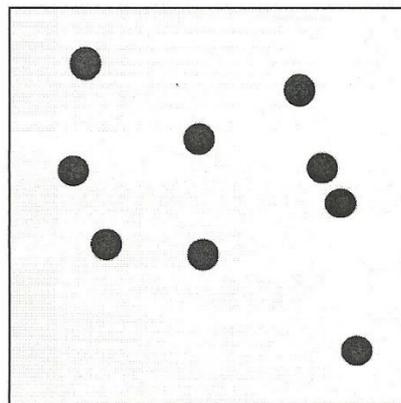
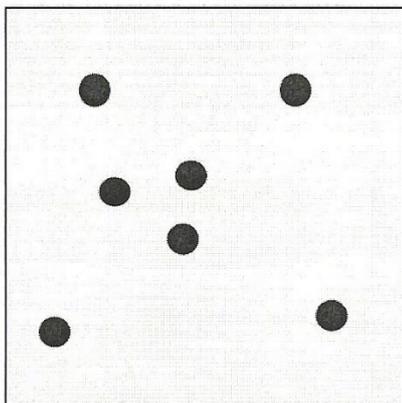
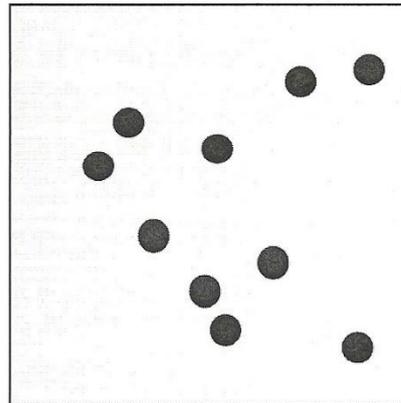
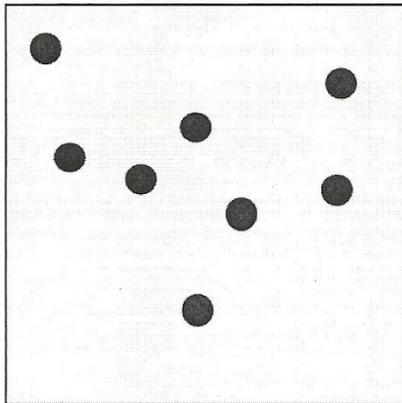
L I N G U A G E M - Compreensão	
> Utilizando as figuras acima, peça ao indivíduo para:	[Escore 0-4] <input type="text"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Apontar para aquela que está associada com a monarquia _____ • Apontar para aquela que é encontrada no Pantanal _____ • Apontar para aquela que é encontrada na Antártica _____ • Apontar para aquela que tem uma relação náutica _____ 	

LINGUAGEM - Leitura		LINGUAGEM
<p>> Peça ao indivíduo para ler as seguintes palavras: [Pontuar com 1, se todas estiverem corretas]</p> <p style="text-align: center;">táxi testa saxofone fixar ballet</p>	[Escore 0-1] <input type="text"/>	
HABILIDADES VISUAIS - ESPACIAIS		VISUAL - ESPACIAL
<p>> Pentágonos sobrepostos: Peça ao indivíduo para copiar o desenho e para fazer o melhor possível.</p>	[Escore 0-1] <input type="text"/> <input type="text"/>	
		
<p>> Cubo: Peça ao indivíduo para copiar este desenho (para pontuar, veja guia de instruções)</p>	[Escore 0-2] <input type="text"/>	
		
<p>> Relógio: Peça ao indivíduo para desenhar o mostrador de um relógio com os números dentro e os ponteiros marcando 5:10 h. (para pontuar veja o manual de instruções: círculo = 1; números = 2; ponteiros = 2, se todos corretos)</p>	[Escore 0-5] <input type="text"/>	

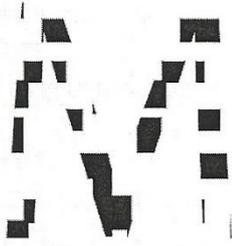
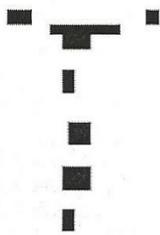
HABILIDADES PERCEPTIVAS

➤ Peça ao indivíduo para contar os pontos sem apontá-los.

[Escore 0-4]



V I S U A L - E S P A C I A L

HABILIDADES PERCEPTIVAS	
<p>➤ Peça ao indivíduo para identificar as letras:</p>	[Escore 0-4] <input type="text"/>
<input type="text"/> <input type="text"/>	
	
<input type="text"/> <input type="text"/>	
	

V I S U A L - E S P A C I A L

RECORDAÇÃO & RECONHECIMENTO																					
<p>➤ Peça "Agora você vai me dizer o que você se lembra daquele nome e endereço que nós repetimos no começo".</p>																					
<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">Renato Moreira</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Rua Bela Vista 73</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Santarém</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pará</td> <td>.....</td> </tr> </table>	Renato Moreira	Rua Bela Vista 73	Santarém	Pará	[Escore 0-7] <input type="text"/>												
Renato Moreira																				
Rua Bela Vista 73																				
Santarém																				
Pará																				
<p>➤ Este teste deve ser realizado caso o indivíduo não consiga se recordar de um ou mais itens. Se todos os itens forem recordados, salte este teste e pontue 5. Se apenas parte for recordada, assinale os itens lembrados na coluna sombreada do lado direito. A seguir, teste os itens que não foram recordados dizendo "Bom, eu vou lhe dar algumas dicas: O nome / endereço era X, Y ou Z?" e assim por diante. Cada item reconhecido vale um ponto que é adicionado aos pontos obtidos pela recordação.</p>	[Escore 0-5] <input type="text"/>																				
<table border="1"> <tr> <td>Ricardo Moreira</td> <td>Renato Moreira</td> <td>Renato Nogueira</td> <td>Recordação</td> </tr> <tr> <td>Bela Vida</td> <td>Boa Vista</td> <td>Bela Vista</td> <td>Recordação</td> </tr> <tr> <td>37</td> <td>73</td> <td>76</td> <td>Recordação</td> </tr> <tr> <td>Santana</td> <td>Santarém</td> <td>Belém</td> <td>Recordação</td> </tr> <tr> <td>Pará</td> <td>Ceará</td> <td>Paraíba</td> <td>Recordação</td> </tr> </table>	Ricardo Moreira	Renato Moreira	Renato Nogueira	Recordação	Bela Vida	Boa Vista	Bela Vista	Recordação	37	73	76	Recordação	Santana	Santarém	Belém	Recordação	Pará	Ceará	Paraíba	Recordação	
Ricardo Moreira	Renato Moreira	Renato Nogueira	Recordação																		
Bela Vida	Boa Vista	Bela Vista	Recordação																		
37	73	76	Recordação																		
Santana	Santarém	Belém	Recordação																		
Pará	Ceará	Paraíba	Recordação																		

M E M Ó R I A

Escore		Escore	
Escore Gerais		MEEM	/30
		ACE-R	/100
Subtotais			
		Atenção e Orientação	/18
		Memória	/26
		Fluência	/14
		Linguagem	/26
		Visual-espacial	/16

E S C O R E S

ANEXO E - Escala de Depressão Geriátrica (GDS)

Resultado: _____/15		
	(1)	Depressão severa (11 a 15)
	(2)	Depressão leve (6 a 10)
	(3)	Normal (0 a 5)

QUESTÕES		Pontos	
		Sim	Não
1	Você está satisfeito com sua vida?		
2	Você deixou muitos dos seus interesses e atividades?		
3	Você sente que sua vida está vazia?		
4	Você se aborrece com frequência?		
5	Você se sente de bom humor a maior parte do tempo?		
6	Você tem medo de que algum mal vá lhe acontecer?		
7	Você se sente feliz a maior parte do tempo?		
8	Você sente que sua situação não tem saída?		
9	Você prefere ficar em casa ao invés de sair e fazer coisas novas?		
10	Você se sente com mais problemas de memória do que a maioria?		
11	Você acha maravilhoso estar vivo?		
12	Você se sente um inútil nas atuais circunstâncias?		
13	Você se sente cheio de energia?		
14	Você acha que sua situação é sem esperanças?		
15	Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você?		

ANEXO F – Escala de Estresse Percebido

____/56

XV - ESCALA DE ESTRESSE PERCEBIDO

As questões nesta escala perguntam sobre seus sentimentos e pensamentos durante o último mês. Em cada caso, será pedido para você indicar o quão frequentemente você tem se sentido de uma determinada maneira. Embora algumas das perguntas sejam similares, há diferenças entre elas e você deve analisar cada uma como uma pergunta separada. A melhor abordagem é responder a cada pergunta razoavelmente rápido. Isto é, não tente contar o número de vezes que você se sentiu de uma maneira particular, mas indique a alternativa que lhe pareça como uma estimativa razoável.

Neste último mês, com que frequência...

		Nunca	Quase Nunca	Às vezes	Quase Sempre	Sempre
Pontuação		0	1	2	3	4
1	Você tem ficado triste por causa de algo que aconteceu inesperadamente?					
2	Você tem se sentido incapaz de controlar as coisas importantes em sua vida?					
3	Você tem se sentido nervoso e “estressado”?					
4	Você tem tratado com sucesso dos problemas difíceis da vida?					
5	Você tem sentido que está lidando bem as mudanças importantes que estão ocorrendo em sua vida?					
6	Você tem se sentido confiante na sua habilidade de resolver problemas pessoais?					
7	Você tem sentido que as coisas estão acontecendo de acordo com a sua vontade?					
8	Você tem achado que não conseguiria lidar com todas as coisas que você tem que fazer?					
9	Você tem conseguido controlar as irritações em sua vida?					
10	Você tem sentido que as coisas estão sob o seu controle?					
11	Você tem ficado irritado porque as coisas que acontecem estão fora do seu controle?					
12	Você tem se encontrado pensando sobre as coisas que deve fazer?					
13	Você tem conseguido controlar a maneira como gasta seu tempo?					
14	Você tem sentido que as dificuldades se acumulam a ponto de você acreditar que não pode superá-las?					

ANEXO G - Medical Outcomes Study (MOS)

III. MEDICAL OUTCOMES STUDY (MOS)

1. Aproximadamente, quantos amigos íntimo ou familiares próximos tem?(pessoas com as quais está à vontade e pode falar de tudo o que quiser) Escreva o número de amigos íntimos e familiares próximos:

A gente procura outras pessoas para ter companhia, assistência ou outro tipo de ajuda. Com que frequência dispõe de cada um dos seguintes apoios quando precisa? Assinale com um círculo um dos números de cada fila:

	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
2. Alguém que o (a) ajude se estiver doente, de cama.	1	2	3	4	5
3. Alguém para lhe ouvir quando você precisar falar.	1	2	3	4	5
4. Alguém para lhe dar bons conselhos em uma situação de crise.	1	2	3	4	5
5. Alguém para te levar ao médico.	1	2	3	4	5
6. Alguém que demonstre afeto e amor por você.	1	2	3	4	5
7. Alguém para se divertir junto.	1	2	3	4	5
8. Alguém para dar uma informação que o (a) ajude a compreender determinada situação.	1	2	3	4	5
9. Alguém em quem confiar para falar de você ou sobre seus problemas.	1	2	3	4	5
10. Alguém que lhe dê um abraço.	1	2	3	4	5
11. Alguém com quem relaxar.	1	2	3	4	5
12. Alguém para preparar suas refeições se você não puder fazer-las.	1	2	3	4	5
13. Alguém de quem você realmente quer conselhos.	1	2	3	4	5
14. Alguém com quem distrair a cabeça.	1	2	3	4	5
15. Alguém para ajuda-lo (a) nas atividades diárias se você ficar doente.	1	2	3	4	5
16. Alguém para compartilhar suas preocupações e medos mais íntimos.	1	2	3	4	5
17. Alguém para lhe dar sugestões de como lidar com um problema pessoal.	1	2	3	4	5
18. Alguém com quem fazer coisas agradáveis.	1	2	3	4	5
19. Alguém que compreenda seus problemas.	1	2	3	4	5
20. Alguém que você ame e que o (a) faça se sentir querido (a).	1	2	3	4	5

ANEXO H – WHOQOL - OLD

WHOQOL-OLD

As seguintes questões perguntam sobre o **quanto** você tem tido certos sentimentos nas últimas duas semanas.

Old 01- Até que ponto as perdas nos seus sentidos (por exemplo audição, visão, paladar, olfato, tato), afetam a sua vida diária?

Nada (1)	Muito pouco (2)	Mais ou menos (3)	Bastante (4)	Extremamente (5)
----------	-----------------	-------------------	--------------	------------------

Old 02- Até que ponto a perda de, por exemplo, audição, visão, paladar, olfato, tato, afeta a sua capacidade de participar em atividades?

Nada (1)	Muito pouco (2)	Mais ou menos (3)	Bastante (4)	Extremamente (5)
----------	-----------------	-------------------	--------------	------------------

Old 03- Quanta liberdade você tem de tomar as suas próprias decisões?

Nada (1)	Muito pouco (2)	Mais ou menos (3)	Bastante (4)	Extremamente (5)
----------	-----------------	-------------------	--------------	------------------

Old 04- Até que ponto você sente que controla seu futuro?

Nada (1)	Muito pouco (2)	Mais ou menos (3)	Bastante (4)	Extremamente (5)
----------	-----------------	-------------------	--------------	------------------

Old 05- O quanto você sente que as pessoas ao seu redor respeitam a sua liberdade?

Nada (1)	Muito pouco (2)	Mais ou menos (3)	Bastante (4)	Extremamente (5)
----------	-----------------	-------------------	--------------	------------------

Old 06- Quão preocupado você está com a maneira pela qual irá morrer?

Nada (1)	Muito pouco (2)	Mais ou menos (3)	Bastante (4)	Extremamente (5)
----------	-----------------	-------------------	--------------	------------------

Old 07- O quanto você tem medo de não poder controlar a sua morte?

Nada (1)	Muito pouco (2)	Mais ou menos (3)	Bastante (4)	Extremamente (5)
----------	-----------------	-------------------	--------------	------------------

Old 08- Quanto você tem medo de morrer?

Nada (1)	Muito pouco (2)	Mais ou menos (3)	Bastante (4)	Extremamente (5)
----------	-----------------	-------------------	--------------	------------------

Old 09 – Quanto você teme sofrer dor antes de morrer?

Nada (1)	Muito pouco (2)	Mais ou menos (3)	Bastante (4)	Extremamente (5)
----------	-----------------	-------------------	--------------	------------------

As seguintes questões perguntam sobre **quão completamente** você fez ou sentiu apto a fazer alguma coisa nas duas últimas semanas

Old 10- Até que ponto o funcionamento dos seus sentidos (por exemplo audição, visão, paladar, olfato, tato) afeta a sua capacidade de interagir com outras pessoas?

Nada (1)	Muito pouco (2)	Médio (3)	Muito (4)	Completamente (5)
----------	-----------------	-----------	-----------	-------------------

Old 11- Até que ponto você consegue fazer as coisas que gostaria de fazer?

Nada (1)	Muito pouco (2)	Médio (3)	Muito (4)	Completamente (5)
----------	-----------------	-----------	-----------	-------------------

Old 12- Até que ponto você está satisfeito com suas oportunidades para alcançar outras realizações na sua vida?

Nada (1)	Muito pouco (2)	Médio (3)	Muito (4)	Completamente (5)
----------	-----------------	-----------	-----------	-------------------

Old 13- O quanto você sente que recebeu o reconhecimento que merece na sua vida?

Nada (1)	Muito pouco (2)	Médio (3)	Muito (4)	Completamente (5)
----------	-----------------	-----------	-----------	-------------------

Old 14- Até que ponto você sente que tem o suficiente para fazer em cada dia?

Nada (1)	Muito pouco (2)	Médio (3)	Muito (4)	Completamente (5)
----------	-----------------	-----------	-----------	-------------------

As seguintes questões pedem a você que diga se sentiu **satisfeito, feliz ou bem** sobre vários aspectos de sua vida nas duas últimas semanas.

Old 15- Quão satisfeito você está com aquilo que alcançou na sua vida?

Muito Insatisfeito (1)	Insatisfeito (2)	Nem satisfeito nem insatisfeito (3)	Satisfeito (4)	Muito satisfeito (5)
---------------------------	---------------------	--	----------------	----------------------

Old 16- Quão satisfeito você está com a maneira com qual você usa o seu tempo?

Muito Insatisfeito (1)	Insatisfeito (2)	Nem satisfeito nem insatisfeito (3)	Satisfeito (4)	Muito satisfeito (5)
---------------------------	---------------------	--	----------------	----------------------

ANEXO I - Escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária de Lawton

Cuidador: ___/21	Idoso: ___/21	
	(1)	Dependência total (7 ou menos pontos)
	(2)	Dependência parcial (entre 7 e 21 pontos)
	(3)	Independência (21 pontos)

	Cuidador	Idosos
Em relação ao uso do telefone 3 Recebe e faz ligações sem assistência 2 Necessita de assistência para realizar ligações telefônicas 1 Não tem o hábito ou é incapaz de usar o telefone		
Em relação às viagens 3 Realiza viagens sozinho 2 Somente viaja quando tem companhia 1 Não tem o hábito ou é incapaz de viajar		
Em relação à realização de compras 3 Realiza compras, quando é fornecido o transporte 2 Somente faz compra quando tem companhia 1 Não tem hábito ou é incapaz de realizar compras		
Em relação ao preparo de refeições 3 Planeja e cozinha as refeições completas 2 Prepara somente refeições pequenas ou quando recebe ajuda 1 Não tem o hábito ou é incapaz de preparar refeições		
Em relação ao trabalho doméstico 3 Realiza tarefas pesadas 2 Realiza tarefas leves, necessitando de ajuda nas pesadas 1 Não tem o hábito ou é incapaz de realizar trabalho doméstico		
Em relação ao uso de medicamentos 3 Faz uso de medicamento sem assistência 2 Necessita de lembretes ou de assistência 1 É incapaz de controlar sozinho o uso de medicamentos		
Em relação ao manejo do dinheiro 3 Preenche cheque e a as contas sem auxílio 2 Necessita de assistência para o uso de cheque e contas 1 Não tem o hábito de lidar com o dinheiro ou é incapaz de manusear dinheiro e contas		