



**EDUARDO MUZZOLON
EMANUELE VIANTE PENTEADO**

**TESTE MOCA PARA USO EM PROGRAMAS DE TRIAGEM DE DEMÊNCIA EM
UMA UNIDADE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE GUARAPUAVA**

**GUARAPUAVA
2023**

**EDUARDO MUZZOLON
EMANUELE VIANTE PENTEADO**

**TESTE MOCA PARA USO EM PROGRAMAS DE TRIAGEM DE DEMÊNCIA EM
UMA UNIDADE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE GUARAPUAVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Banca Avaliadora, como critério para obtenção
do grau de bacharel(a) em Medicina.

Orientador(a): Prof. Ms. Rita de Cássia Ribeiro
Penha Arruda

GUARAPUAVA
2023

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente à professora Rita, nossa orientadora, pelos maravilhosos conselhos e atenção com nosso trabalho e à ilustre banca avaliadora pela generosidade em compartilhar seu vasto conhecimento e experiência conosco.

Agradecemos aos nossos familiares e amigos por todo o apoio prestado.

Agradecemos especialmente aos professores Murilo Bastos e Juliana Bonini pelo auxílio com os dados dos mutirões, à professora Gisele Raitz pelas dicas de metodologia, à professora Simone Benincá pelos ensinamentos de bioestatística e Robert Pfann pela revisão.

Agradecemos imensamente, por fim, pela incrível cooperação das agentes comunitárias de saúde da unidade Xarquinho II. Sem elas este trabalho não seria possível.

“An ounce of prevention is worth a pound of cure”

(ditado popular)

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

FIGURA		PÁG.
1	Fluxograma de inclusão e exclusão dos participantes.....	13
2	Histograma de frequências do teste MoCA para a população da fase 2.....	16
3	Gráfico do Escore Z do teste MoCA por Idade para a amostra da fase 2.....	18
4	Gráficos da Triagem de demência nos grupos MoCA e CDR.....	20

TABELA		PÁG.
1	Características das Amostras.....	14
2	Média das pontuações por questão do MoCA.....	16
3	Comparação post-hoc entre os grupos do grau de escolaridade em relação ao MoCA.....	19
4	Comparação post-hoc entre os grupos de tempo de escolaridade em relação ao MoCA.....	19
5	Comparação post-hoc entre os grupos de renda em relação ao MoCA.....	19

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

%	Por cento
χ^2	Teste de Qui-quadrado de independência
ANOVA	Analysis of Variance
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CDR	Clinical Dementia Rating
CID-11	Classificação Internacional de Doenças 11 ^a Revisão
DP	Desvio Padrão
EF	Ensino Fundamental
EM	Ensino Médio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MMSE	Mini-Mental State Exam
MoCA	Montreal Cognitive Assessment
MW	Teste de Mann-Whitney
PNADC	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UBS	Unidade Básica de Saúde
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

OBJETIVOS	7
1. INTRODUÇÃO	10
2. MATERIAL E MÉTODOS	11
2.1 Delineamento experimental	11
2.2 Participantes.....	11
2.3 Cálculo Amostral	11
2.4 Teste Neuropsicológico e Formulário de Informações Básicas	11
2.5 Análise Estatística	12
2.6 Considerações éticas	12
3. RESULTADOS	13
3.1 Caracterização de amostra.....	13
3.1 Testes neuropsicológicos	15
4. DISCUSSÃO	20
5. CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS.....	24
APÊNDICES	26

OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar o uso do teste MoCa para uso de triagem de demências em na unidade básica de saúde Xarquinho 2, no interior do Paraná.

Objetivos específicos

- Calcular a porcentagem de triagem positiva para demência em idosos na unidade básica de saúde Xarquinho II, no município de Guarapuava, Paraná, usando o teste MoCa;
- Calcular a prevalência de demência em idosos em unidades básicas de saúde no município de Guarapuava, Paraná, usando o teste CDR;
- Comparar a porcentagem de demência obtida com o teste MoCa com a prevalência descrita na literatura para aquela população;
- Comparar a porcentagem de demência obtida com o teste MoCa com a prevalência obtida previamente com o teste CDR;
- Comparar a prevalência de demência entre diferentes grupos de escolaridade, condição socioeconômica, comorbidades e sua relação com a idade do paciente.

TESTE MOCA PARA USO EM PROGRAMAS DE TRIAGEM DE DEMÊNCIA EM UMA UNIDADE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE GUARAPUAVA

MUZZOLON, Eduardo¹ (Campo Real)

PENTEADO, Emanuele V.² (Campo Real)

ARRUDA, Rita de C. R. P.³ (Campo Real)

RESUMO

Introdução: A demência é um declínio importante de duas ou mais funções cognitivas e atinge 2,61% da população brasileira anualmente. Entre os testes de triagem, figura o Montreal Cognitive Assessment (MoCa), que tem se apresentado promissor para detecção de demência. Essa pesquisa, visa analisar o uso do teste MoCA em uma população de uma Unidade Básica de Saúde no Paraná, de forma a utilizar como triagem na rede de saúde. **Métodos:** Essa foi uma pesquisa observacional transversal, dividida em duas fases: a coleta de dados do Mutirão de Demência e Fragilidade, que aplicou o teste Clinical Dementia Rating (CDR) na população; Na segunda fase, os pesquisadores recrutaram pacientes da mesma unidade e aplicaram o teste MoCA para comparação com o CDR aplicado na fase 1 e com dados sociodemográficos. **Resultados e discussão:** 30 pacientes foram incluídos na fase 1 e 48 na fase 2. O resultado do teste MoCA da fase 2 foi significativamente diferente do teste CDR da fase 1 ($p < 0,001$). Isso sugere que para essa amostra o MoCA diverge da positividade esperada. O MoCA também apresentou diferença relevante quanto a escolaridade ($p = 0,020$) e renda ($p = 0,020$). Infere-se que a baixa escolaridade e vulnerabilidade social da população adscrita interferiram no resultado obtido com o MoCA. Desta forma, sugere que essa população apresenta um importante déficit de interpretação das questões, que pode se relacionar mais à sua vulnerabilidade social que à demência propriamente dita, revelando um possível viés no teste MoCA para populações carentes.

Palavras-chave: Demência; Programas de Rastreamento; Testes Neuropsicológicos.

ABSTRACT

Introduction: Dementia represents a significant decline in two or more cognitive functions and annually affects 2.61% of the Brazilian population. Among various screening tests, the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) has shown promise in detecting dementia. This research aims to analyze the use of the MoCA test in a population from a Basic Health Unit in Paraná, Brazil, to facilitate screening within the healthcare network. **Methods:** This was a cross-sectional observational study divided into two phases: the data collection phase from the Mutirão de Demência e Fragilidade, which applied the Clinical Dementia Rating (CDR) test to the population, and the second phase, where researchers recruited patients from the same unit and administered the MoCA test for comparison with the CDR applied in phase 1, as well as with sociodemographic data. **Results and Discussion:** Thirty patients were included in phase 1 and 48 in phase 2. The MoCA results from phase 2 significantly differed from the CDR test results from phase 1 ($p < 0.001$). This suggests that the MoCA diverges from the expected positivity for this sample. The MoCA also showed significant differences concerning education level ($p = 0.020$) and income ($p = 0.020$). It is inferred that the targeted population's low education level and social vulnerability interfered with the results obtained with the MoCA. Therefore, it

¹ Acadêmico do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real.

² Acadêmica do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real.

³ Médica, Docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real, Mestre em Ensino nas Ciências da Saúde

suggests that this population presents a significant deficit in interpreting the questions, which may be more related to their social vulnerability than to dementia itself, revealing a possible bias in the MoCA test for disadvantaged populations.

Keywords: Dementia; Mass screening; Neuropsychological Tests.

1. INTRODUÇÃO

Foi demonstrado que a prevalência de demência na população tem aumentado muito, chegando a dobrar a cada 20 anos, o que é atribuído ao envelhecimento da população (WHO, 2012). Demência é descrita pela Classificação Internacional de Doenças (CID-11) (WHO, 2022) como um declínio importante em duas ou mais funções cognitivas, além do esperado para a idade do paciente. Nesse grupo integram doenças de diversas causas sendo, frequentemente, multifatorial (Knopman et al., 2021). Segundo César-Freitas (2022), a incidência de demência em indivíduos brasileiros com mais de 60 anos foi de 26,1 a cada 1000 pessoas-ano. Essa incidência está estritamente relacionada à idade, uma vez que aquela dobra a cada 5,9 anos de vida (WHO, 2012).

Existem diversos testes de rastreio validados, cada um com especificidades culturais e de domínios cognitivos. Entre esses testes, figura o Montreal Cognitive Assessment (MoCa), desenvolvido no Canadá por Ziad Nasreddine em 1995 (Hobson, 2015), composto por um questionário de 11 perguntas (Nasreddine et al, 2005), incluindo os domínios de cognição executiva, de nomeação, memória, atenção, linguagem, abstração, evocação tardia e orientação (Freitas et al, 2010). Para definir se um teste deve ser aplicado em um programa de rastreamento de doenças, Wilson e Jungner (1968) criaram 10 princípios que devem ser seguidos, esses princípios são seguidos até hoje pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020).

Propõe-se que o teste MoCA, por seu possível preenchimento dos critérios para testes de triagem, pode ser uma ferramenta promissora na detecção precoce de demência na Saúde Pública. Propõe-se também que o resultado do teste MoCA para presença de demência seja semelhante ao do teste CDR para a mesma população. Adicionalmente, acreditamos que existe associação positiva entre o desempenho no teste MoCA e grau de escolaridade e renda familiar.

Nesse estudo, o teste Montreal Cognitive Assessment (MoCA) foi explorado para a triagem de demências em uma unidade básica de saúde, Xarquinho 2, no interior do Paraná. A investigação envolveu a aplicação do teste MoCA na população referida, a estratificação de triagem positiva para demência para aqueles com pontuação menor que 27 pontos (Nasreddine, 2005) e a comparação desta com os dados descritos na literatura de prevalência de demência para aquela população. Ademais, foi analisada essa estratificação de demência entre diferentes grupos, considerando variáveis como escolaridade, condição socioeconômica e a relação com a idade do paciente.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Este estudo foi conduzido como uma pesquisa observacional transversal, de natureza quantitativa e descritiva, em duas etapas. Na primeira etapa, foi realizada a coleta de dados secundários do rastreamento de demência e fragilidade obtidos através dos mutirões realizados pela Secretaria Municipal de Saúde de Guarapuava. Na segunda, a população adscrita da unidade de saúde foi abordada diretamente.

2.2 PARTICIPANTES

A fase 2 da pesquisa foi realizada com pacientes recrutados em sala de espera ou em acompanhamento de visitas domiciliares de rotina dos Agentes Comunitários de Saúde da UBS Xarquinho 2, no bairro Industrial, no município de Guarapuava, no Paraná, no período de agosto de 2023 à setembro de 2023. Foram incluídos os pacientes com idade igual ou superior a 60 anos e alfabetizados em língua portuguesa para responder o questionário e com condições físicas adequadas para as realizações das tarefas de desenho presentes no teste MoCA. Foram excluídos da pesquisa todo paciente que se recusou a participar dela ou que a qualquer momento desistiu da mesma ou ainda os que não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou, no caso de pacientes juridicamente incapazes, não o teve assinado por um responsável. Também foram excluídos os pacientes com alguma deficiência física ou distúrbio mental que os impediu de realizar o teste ou de compreender seu procedimento.

2.3 CÁLCULO AMOSTRAL

Segundo informou a equipe da UBS Xarquinho 2, no bairro Industrial, no município de Guarapuava, no Paraná, a mesma possui cadastro de um número de 605 pacientes com idade igual ou superior a 60 anos registrados nos programas de saúde.

Estabelecendo um nível de confiança de 95%, com erro amostral de 5%, obtivemos por cálculo simples de tamanho de amostra para população finita que era recomendado um número de participantes de pelo menos 235 pessoas.

2.4 TESTE NEUROPSICOLÓGICO E FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS

Aos participantes incluídos, foi aplicado o teste Montreal Cognitive Assessment (MoCA) (Apêndice 1), um teste neuropsicológico impresso que avalia 8 eixos cognitivos: cognição executiva, de nomeação, memória, atenção, linguagem, abstração, evocação tardia e orientação. Ele possui 11 tarefas, entre as quais perguntas feitas diretamente pelo aplicador para o paciente e outras atividades de desenho que o próprio paciente deve realizar (Freitas, Sandra. et al, 2010).

Junto ao teste MoCA foi aplicado um Formulário de Informações Básicas (Apêndice 2), no qual foi coletada a idade (a partir da data de nascimento), sexo, escolaridade (grau e em anos), nível socioeconômico (a partir da renda familiar), presença de comorbidades, uso de substâncias psicoativas (alguma vez na vida) e se já possui algum diagnóstico de demência e qual. Esses dados foram posteriormente utilizados para comparação de grupos em relação às pontuações do teste MoCA.

2.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os formulários foram então analisados pelos pesquisadores e a partir dela foi atribuída a pontuação do MoCA obtida por cada participante.

Foi realizada a análise descritiva dos dados coletados para obter o tipo de distribuição a partir do teste de Kolmogorov-Smirnov, do coeficiente de assimetria (Skewness) e do coeficiente de curtose (Kurtosis) (Knopman et al., 2021). Também foram calculadas as medidas de tendência central, que foram comparadas com as medidas na literatura para a região onde fica a UBS e sua comunidade adscrita.

Foi feita a análise inferencial da relação das pontuações do teste MoCA com os grupos definidos pelas variáveis categóricas do Formulário de Informações Básicas. Para essa análise, foram utilizados os testes de Qui-quadrado, teste Mann-Whitney e ANOVA (Analysis of Variance) com 1 fator. Os grupos avaliados pelo Anova foram então comparados entre si em uma análise post-hoc com o teste de Bonferroni. Para a relação da pontuação do teste MoCA com a idade do paciente, foi utilizada a correlação de Spearman. Os dados categóricos também foram comparados entre si utilizando o teste de Qui-Quadrado.

Os dados foram inseridos em planilhas do Google Spreadsheets (GOOGLE LLC. Inc., 2023). A análise estatística foi realizada usando os programas SPSS Statistics 26® (IBM CORP, 2019) e Jamovi (The Jamovi Project, 2023).

2.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

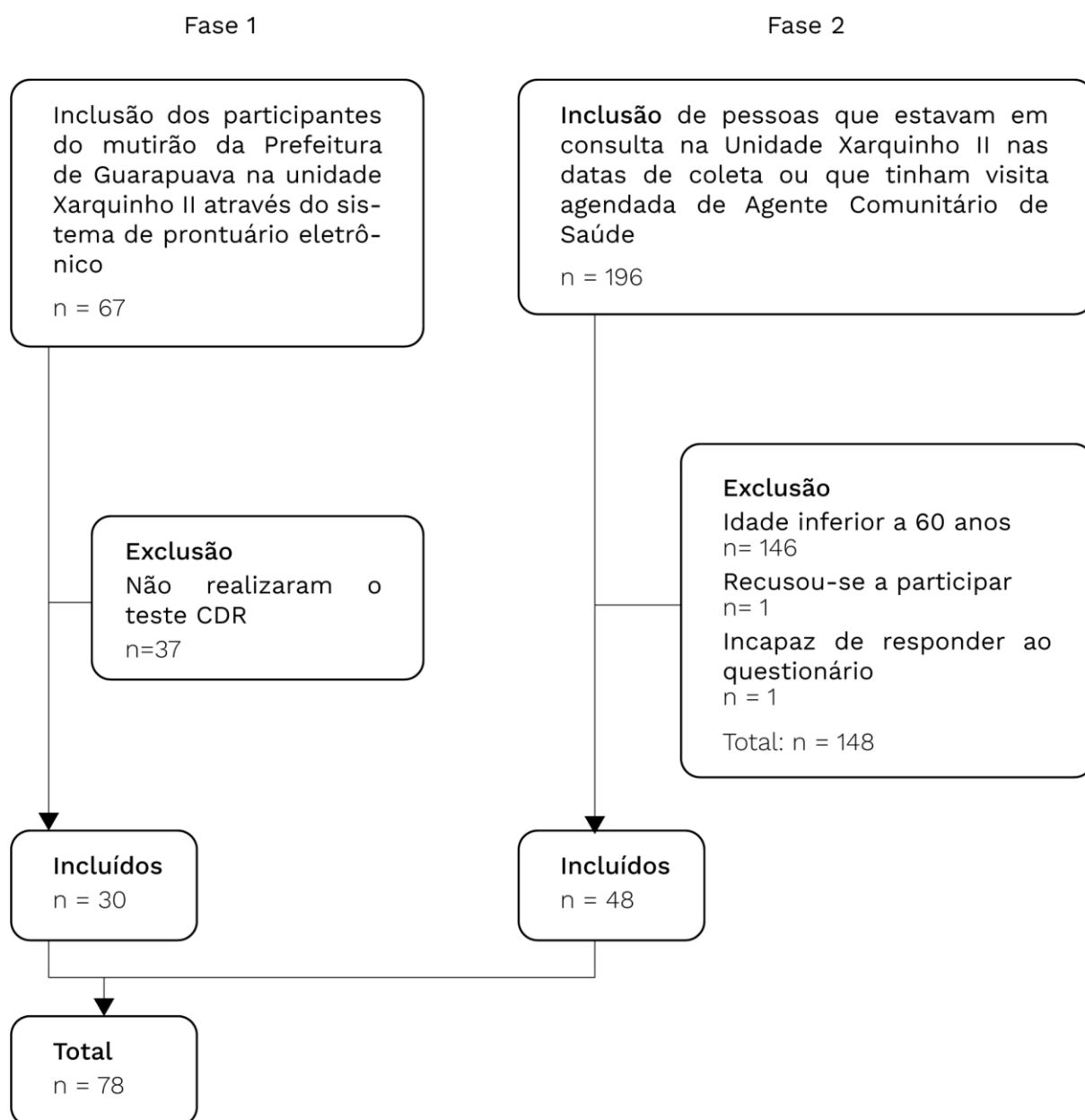
A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Campo Real, com o número de parecer 6.137.611 de 23 de junho de 2023 e CAAE 68099822400008947. A pesquisa foi realizada seguindo os parâmetros legais e as normas definidas pela Declaração de Helsinque. Todos os participantes concordaram em participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ou, quando impossibilitados, o mesmo foi assinado por um responsável.

3. RESULTADOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DE AMOSTRA

Das 263 pessoas abordadas em ambas as fases da pesquisa, 78 participantes foram incluídos nesta pesquisa. Na primeira etapa, 30 participantes foram selecionados no sistema de prontuário eletrônico dentre todos que haviam participado do mutirão do dia 18 de março de 2023. Na segunda, 48 foram recrutados na unidade de saúde ou por meio de visitas domiciliares. A Figura 1 apresenta um fluxograma que destaca a progressão da pesquisa.

Figura 1 – Fluxograma de inclusão e exclusão dos participantes.



Fluxograma mostrando a inclusão e exclusão, com os motivos de exclusão, dos participantes nas duas fases da pesquisa. Siglas: CDR = Clinical Dementia Rating. Fonte: Elaborado pelos autores.

Os 78 participantes possuíam, por ocasião da entrevista ou da coleta dos prontuários, uma média de idade de 71 anos (desvio padrão (DP) de 7,91) e a maioria era do sexo feminino, representando 61,5% da amostra. A Tabela 1 descreve as características dos participantes na linha de base, divididos pelas respectivas fases em que participaram. Os grupos da fase 1 e da fase 2 eram semelhantes em relação a sexo ($p=0,673$) e idade ($p=0,303$), mas eram divergentes em relação à escolaridade ($p=0,003$).

A distribuição da idade dos participantes em ambos os grupos mostrou uma maior densidade próximo aos sessenta anos, com uma cauda se estendendo para as idades mais avançadas (Coeficiente de Skewness de 0,972 para o grupo da fase 1 e 1,476 para o grupo da fase 2). O grupo da fase 1 apresentou uma distribuição com tendência mesocúrtica (Coeficiente de Curtose 0,210), já o grupo da fase 2 apresentou uma distribuição com tendência leptocúrtica (Coeficiente de Curtose 4,731). Nenhum dos dois grupos apresentou distribuição normal, conforme indicado no teste de Kolmogorov-Smirnov ($p < 0,001$ para o grupo da fase 1 e $p = 0,02$ para o da fase 2).

A tabela 1 demonstra a predominância do sexo feminino em ambas as fases da pesquisa. Em relação à idade, foi obtida uma média de 70 anos (DP de 7,53 anos) na fase 1 e 71,6 anos (DP de 8,17 anos) na fase 2. Com respeito à renda, não foram encontrados dados relevantes nos prontuários eletrônicos, já na fase 2, foi demonstrado que a grande maioria (91,7%) tinha renda familiar de até 3 salários mínimos, sendo 52,1% entre 1 e 3 salários e 39,6% até 1 salário. Quanto à escolaridade, na fase 1 36,7% dos pacientes não possuíam o dado em prontuário. Em ambas as fases, os grupos “Ensino Fundamental Incompleto” tiveram as maiores porcentagens (23,3% na fase 1 e 62,5% na fase 2). As amostras de ambas as fases da pesquisa não apresentaram diferença em relação a sexo ($p=0,673$) e idade ($p=0,303$), mas diferiram quanto à escolaridade ($p=0,003$).

Tabela 1 – Características das Amostras

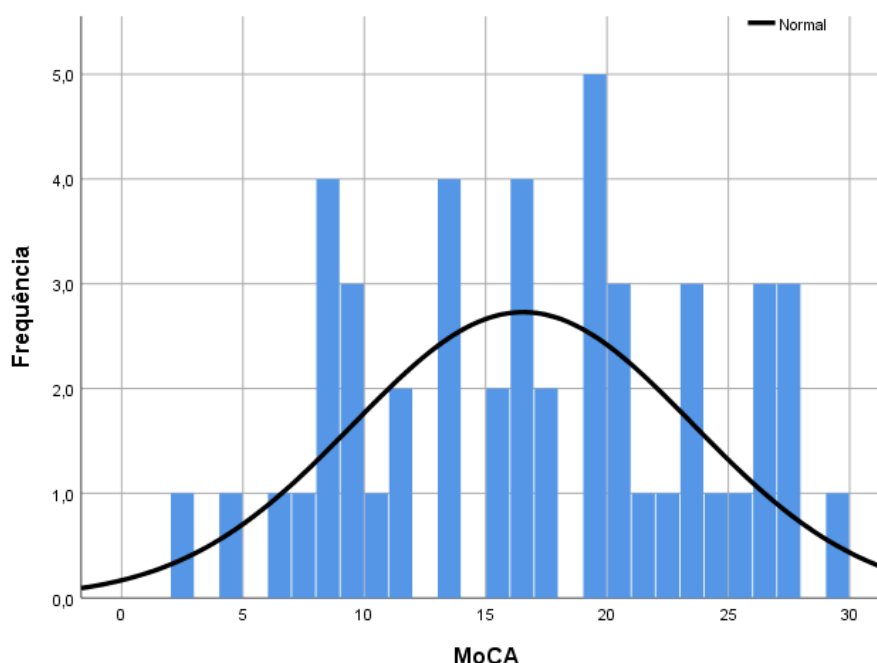
	Fase 1	Fase 2	p	Teste
Sexo feminino	16 (53,3%)	32 (66,6%)	0,673	χ^2
Idade média (DP)	70,0 (7,53)	71,6 (8,17)	0,303	MW
Renda*				
Até 1 salário	-	19 (39,6%)		
1 a 3 salários	-	25 (52,1%)		
3 a 6 salários	-	3 (6,2%)		

	Fase 1	Fase 2	p	Teste
> 6 salários	-	1 (2,1%)		
Escolaridade (grau)			0,003	χ^2 i
Ignorado	11 (36,7%)	0		
Sem escolaridade	3 (10,0%)	14 (29,2%)		
EF incompleto	7 (23,3%)	30 (62,5%)		
EF completo	3 (10,0%)	2 (4,2%)		
EM completo	6 (20,0%)	2 (4,2%)		
Escolaridade (anos)*				
Sem escolaridade	-	14 (29,2%)		
Até 3 anos	-	19 (39,6%)		
4 a 8 anos	-	13 (27,1%)		
> 8 anos	-	2 (4,2%)		

Siglas: χ^2 i = Teste Qui-quadrado de independência; MW = Teste de Mann-Whitney; DP = Desvio Padrão; CDR = Clinical Dementia Rating; MoCA = Montreal Cognitive Assessment; EF = Ensino Fundamental; EM = Ensino Médio. * Os dados referentes à renda e escolaridade em anos da população da fase 1 não foram obtidos do prontuário eletrônico.

3.1 TESTES NEUROPSICOLÓGICOS

O teste MoCA foi aplicado na população da fase 2. A média do desempenho geral foi de 16,54 pontos (DP = 7,017), representando 55,14% do teste (DP = 23,39%). O resultado apresentou uma cauda comprida à esquerda (Coeficiente de Skewness de -0,096), mostrando uma concentração de resultados maior à direita, e uma distribuição platicúrtica (Coeficiente de Curtose de -0,960). A distribuição para esses resultados é normal (p de 0,2 no teste de Kolmogorov-Smirnov) (Figura 2).

Figura 2 – Histograma de frequências do teste MoCA para a população da fase 2

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao se explorar individualmente as questões do MoCA, observamos que Evocação e Visuoespacial foram os domínios com menor desempenho, já Nomeação e Orientação constituíram os maiores desempenhos do teste. A questão B do domínio espacial, que exigia do participante uma cópia de um desenho tridimensional de um cubo, obteve apenas 1 resultado integral (2,08%), sendo a questão com o menor desempenho de todas. Também tiveram desempenho médio menor que a média do teste as questões “Linguagem B” (25,00%), “Atenção C” (31,25%), “Visuoespacial A” (31,25%), “Nomeação B” (33,33%), “Evocação” (33,33%) e “Visuoespacial C” (48,61%).

Tabela 2 – Média das pontuações por questão do MoCA

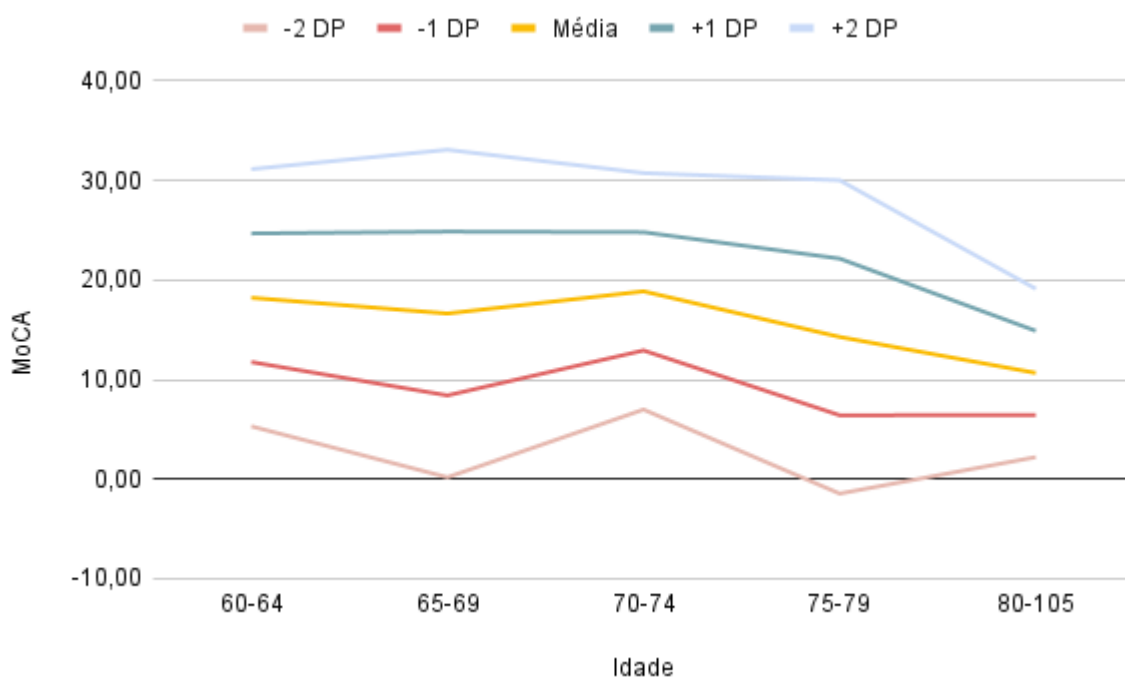
Questão	Valor Máximo	Média (DP)	Média % (DP)
Visuoespacial	5	1,81 (1,379)	36,25% (27,57%)
A	1	0,31 (0,468)	31,25% (46,84%)
B	1	0,02 (0,144)	2,08% (14,43%)
C	3	1,46 (1,031)	48,61% (34,35%)
Nomeação	3	1,83 (1,038)	61,11% (34,61%)
A	1	0,81 (0,394)	81,25% (39,44%)

Questão	Valor Máximo	Média (DP)	Média % (DP)
B	1	0,33 (0,476)	33,33% (47,64%)
C	1	0,67 (0,476)	66,67% (47,64%)
Atenção	6	2,56 (1,844)	42,71% (30,73%)
A	2	1,06 (0,727)	51,13% (36,33%)
B	1	0,56 (0,501)	56,25% (50,13%)
C	3	0,94 (1,060)	31,25% (35,33%)
Linguagem	3	1,60 (1,125)	53,47% (37,50%)
A	2	1,35 (0,863)	67,71% (43,13%)
B	1	0,25 (0,438)	25,00% (43,66%)
Abstração	2	1,17 (0,808)	58,33 (40,39%)
Evocação	5	1,67 (1,790)	33,33% (35,81)
Orientação	6	4,94 (1,156)	82,29% (19,27%)
Escolaridade*	1	0,95 (0,202)	95,83% (20,19%)
TOTAL	30 +1*	16,54 (7,017)	55,14%* (23,39%)

Siglas: MoCA = Montreal Cognitive Assessment; DP = Desvio Padrão. * O ponto extra da escolaridade é dado sistematicamente para os participantes de baixa escolaridade e não faz parte das questões do teste, por esse motivo, calculamos a porcentagem considerando um valor máximo de 30.

Não se identificou correlação significativa entre o resultado do MoCA e a idade do paciente ($p = 0,183$) no teste p de Spearman para todo o grupo a partir dos 60 anos. O gráfico do escore Z (Figura 3), por outro lado, mostra um leve declínio a partir dos 70 anos, comprovado pelo coeficiente de Spearman $-0,488$, com $p = 0,010$. O escore Z também mostra que o desempenho dos participantes foi insatisfatório. Mesmo ao considerar um desvio padrão acima da média, o escore não ultrapassa a marca de 27 pontos. Esta pontuação é utilizada pelo teste como um limiar para apontar positivamente o rastreio de demência em indivíduos que pontuam abaixo dela. Apenas 4 participantes atingiram ou superaram os 27 pontos (8,33%).

Figura 3 – Gráfico do Escore Z do teste MoCA por Idade para a amostra da fase 2



O gráfico mostra o escore Z, isto é, o nível médio dos participantes e os níveis de 1 e 2 desvios padrão acima e abaixo no teste MoCA para grupos de idade. Siglas: DP = Desvio Padrão. Fonte: Elaborado pelos autores.

Além disso, houve relação significativa entre o resultado do MoCA e o grau de escolaridade, confirmado pelo teste ANOVA com 1 fator ($p = 0,02$). A análise post-hoc desses resultados usando o teste de Bonferroni demonstrou diferença significativa entre as médias do grupo “Sem Escolaridade” com os grupos de “Ensino Fundamental Incompleto” e de “Ensino Médio Completo”, conforme ilustra a tabela 3. Além disso, quando se compara com o tempo de escolaridade, também se percebe essa diferença entre os grupos ($p < 0,001$). Nesta análise, o grupo “Sem Escolaridade” diferiu significativamente de todos os outros grupos (Tabela 4). Também houve diferença entre os grupos “Até 3 anos” e de “4 a 8 anos” de escolaridade.

Tabela 3 – Comparação post-hoc entre os grupos do grau de escolaridade em relação ao MoCA

	Sem escolaridade	EF incompleto	EF completo	EM completo
Sem escolaridade	-	0,001	0,063	0,006
EF incompleto	0,001	-	0,707	0,174
Ef completo	0,063	0,707	-	0,468
EM completo	0,006	0,174	0,468	-

Nível de significância expresso em p do teste de Bonferroni. Siglas: EF = Ensino Fundamental; EM = Ensino Médio. Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 4 – Comparação post-hoc entre os grupos de tempo de escolaridade em relação ao MoCA

	Sem escolaridade	Até 3 anos	4 a 8 anos	Acima de 8 anos
Sem escolaridade	-	0,013	<0,001	0,004
Até 3 anos	0,013	-	0,024	0,068
4 a 8 anos	<0,001	0,024	-	0,473
Acima de 8 anos	0,004	0,068	0,473	-

Nível de significância expresso em p do teste de Bonferroni. Fonte: Elaborado pelos autores.

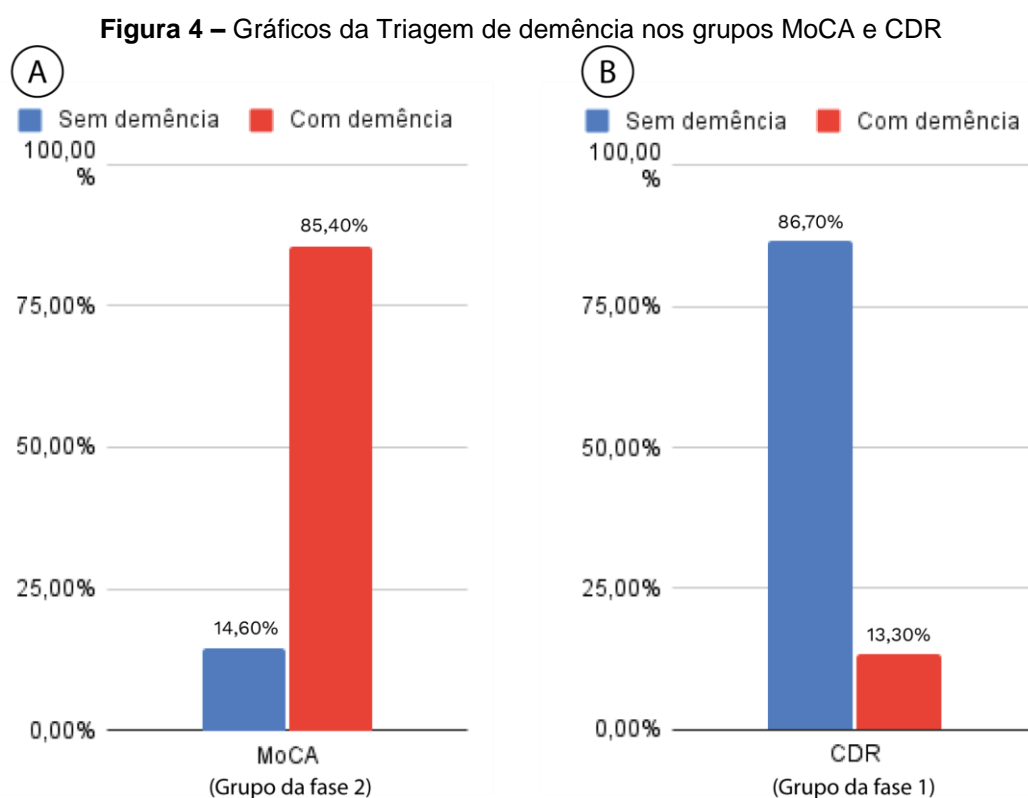
Os resultados do teste MoCA também apresentaram relação com a renda ($p=0,020$ no teste ANOVA com 1 fator). No teste post-hoc de Bonferroni, os participantes com renda familiar de “Até 1 salário mínimo” e de “1 a 3 salários mínimos” tiveram diferença significativa em relação aos com renda “Maior de 3 salários mínimos”, mas não tiveram diferença entre si (Tabela 5).

Tabela 5 – Comparação post-hoc entre os grupos de renda em relação ao MoCA

	Até 1 salário	1 a 3 salários	Mais de 3 salários
Até 1 salário	-	0,496	0,005
1 a 3 salários	0,496	-	0,013
Mais de 3 salários	0,005	0,013	-

Nível de significância expresso em p do teste de Bonferroni. Fonte: Elaborado pelos autores.

O desempenho dos participantes que realizaram o teste MoCA, tanto em visitas domiciliares quanto em atendimentos na unidade básica de saúde, também foi comparado com o desempenho dos participantes que realizaram o teste CDR nos mutirões da Prefeitura de Guarapuava. Os dois grupos apresentaram resultados significativamente diferentes ($p < 0,001$ no teste de Qui Quadrado), tendo em vista que o MoCA, com uma linha de corte de 27 pontos, indicou presença de demência em 85,4% da população estudada, enquanto o CDR, com uma linha de corte de 1 ponto, expressou a presença de demência em apenas 13,3%, conforme foi ilustrado na Figura 4.



Demonstram a triagem positiva e negativa para demência para os grupos da Fase 1 e da Fase 2, aferido com os respectivos testes. **A.** Demonstra a porcentagem de triagem positiva para demência (< 27 pontos) em comparação com a triagem negativa (≥ 27 pontos) no teste MoCA. **B.** Demonstra a porcentagem de uma triagem negativa para demência (0 pontos) em comparação com a triagem positiva para demência (≥ 1 ponto) no teste CDR. Siglas: MoCA = Montreal Cognitive Assessment; CDR = Clinical Dementia Rating. Fonte: Elaborado pelos autores.

4. DISCUSSÃO

Nesta pesquisa, ao buscar se o teste MoCA é relevante para ser utilizado como triagem de demência, exploramos o desempenho dos participantes, relacionando-o com seus dados sociodemográficos e com a triagem de demência realizada com o teste CDR na mesma população. Observamos que nesta amostra o teste MoCA apresentou resultados dissonantes

daqueles obtidos pelo CDR. Alguns fatores analisados, como renda e escolaridade ajudam a identificar tendências específicas para essa população, tendências essas que poderiam explicar, ao menos parcialmente, o motivo dessa diferença.

Primeiramente, analisamos a distribuição da amostra. Os dados de idade obtidos apresentaram uma distribuição não normal, com maior densidade à direita. Isso era esperado, tendo em vista o critério de exclusão de pessoas abaixo de 60 anos. Para que isso não interferisse nos resultados, apenas testes não paramétricos foram usados para comparar a idade dos participantes com outras variáveis.

No que tange a escolaridade, os grupos da fase 1 e da fase 2 apresentaram diferença entre si. Acreditamos que essa diferença pode ter ocorrido por três fatores: os pacientes que buscaram participar ativamente de mutirões de saúde podem ser aqueles com nível de escolaridade um pouco maior, enquanto aqueles que demandavam por visitas domiciliares dos agentes comunitários de saúde podem apresentar renda e escolaridade menores; por fim, outro fator é a quantidade de pacientes com dados faltantes em relação à escolaridade, sendo mais de um terço dos dados coletados na fase 1. Possivelmente a presença detalhada desses dados nos prontuários tenha relação direta ou indireta com a condição socioeconômica e vulnerabilidade social do paciente, mas isto não pôde ser averiguado.

A baixa escolaridade da nossa amostra ainda demonstra o que é visto em nível nacional: Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC) Anual, realizada em 2022 (IBGE, 2022), a média de anos de estudo da população brasileira na faixa etária acima de 60 anos é de 7 anos, o que coincide com o dado encontrado na nossa amostra, indicando que a maioria dos participantes possuía Ensino Fundamental incompleto. Além disso, a PNADC ainda demonstra que 16% da população idosa do país é analfabeta.

Os participantes da fase 2 obtiveram uma média no teste MoCA bem abaixo do limite de corte estabelecido pelos autores do teste (Nasreddine, 2005). Isso pode ter relação com a baixa escolaridade e com a baixa renda da população estudada. Apoiando esta hipótese, estão os dados obtidos indicando que há diferença no resultado do teste MoCA entre os grupos de baixa e alta escolaridade e que o mesmo ocorre para a renda. Isso sugere fortemente que o teste MoCA apresenta resultados enviesados para essa população e que isso também pode ocorrer em outras populações com vulnerabilidade socioeconômica. Esses resultados também estão de acordo com o observado por Gómez (2013).

Uma vulnerabilidade desse teste se apresenta tanto na validação realizada por Sarmiento para a população brasileira (2009) quanto na validação realizada por Pinto (2019), uma vez que ambos somente incluíram pacientes com tempo de escolaridade maior que 4 anos, o que excluiria quase 70% dos pacientes da nossa amostra, mostrando que a validação do teste pode não abranger parte significativa da população.

Ao comparar os participantes da fase 1, que fizeram o teste CDR, com os participantes da fase 2, que fizeram o teste MoCA, observamos uma divergência importante entre a triagem de demência de cada grupo. Yáñez (2012) relatou uma correlação forte entre o grupo CRD e o grupo MoCA, contrastando com o encontrado em nosso estudo. Da mesma forma, Malek-Ahmadi (2014) relatou que, para sua amostra, houve correlação, dessa vez moderada, entre os resultados do MoCA e do CDR Sum of Boxes.

Quando se compara o resultado do MoCA do grupo da fase 2, que foi de 85,40%, com a prevalência descrita pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2021), de uma média de 6,75% (8,1% das mulheres e 5,4% dos homens) para a população acima de 65 anos, percebe-se novamente grande divergência, contribuindo para a hipótese de que o teste MoCA nessa população possui grande quantidade de erro do tipo II. A alta sensibilidade do teste, em teoria, contribuiria para seu uso como triagem (Wilson; Jungner, 1968), por outro lado, como os resultados incluíram mais de quatro quintos da amostra, sugere-se que seu uso nessa população apresenta uma especificidade muito baixa, o que pode ser oneroso para o sistema de saúde ao englobar uma quantidade muito grande de pacientes.

A partir da análise dos dados obtidos pelo estudo, foi observado que as dificuldades específicas enfrentadas pelos pacientes durante o teste se destacaram quanto à questão do desenho do cubo, presente no domínio Visuoespacial (questão B); a subtração, presente no domínio de atenção (questão C); fluência verbal, presente no domínio de linguagem (questão B); e a memória, testada no domínio de evocação (questão única). Foi contemplado que a relação entre as áreas com maiores dificuldades da população estudada se relacionou com as encontradas na literatura pré-existente (Gómez et al, 2013), isto pode indicar a necessidade de um readequamento do MoCA, a ser elaborado como um teste de triagem mais fidedigno para populações de maior vulnerabilidade social.

O presente estudo, embora ofereça observações significativas, não está isento de vieses que podem comprometer a generalização dos resultados. A coleta se baseou em visitas domiciliares, alguns recrutamentos em sala de espera da unidade e coleta de dados de prontuários de um único mutirão. Ela contou com apenas 78 participantes, divididos em dois grupos heterogêneos, que foram avaliados por testes diferentes. Isso pode acarretar em um significativo viés de seleção e, por esse motivo, novas pesquisas mais amplas são necessárias para confirmar os achados desta, com uma amostra maior e critérios de seleção mais rígidos. Essa pesquisa deve, ainda, avaliar o paciente de forma mais completa, realizando o teste MoCA junto com os testes diagnósticos, como o CDR e o Mini-Mental State Exam (MMSE), e outras ferramentas que, mesmo não diagnósticas, auxiliam na avaliação do grau de demência, como exames bioquímicos e de imagem para a realização de comparações mais apropriadas, como o teste de Concordância de Kappa e medidas de sensibilidade e

especificidade, entretanto, para isso pode-se encontrar algumas adversidades, uma vez que ainda não existe exame diagnóstico padrão-ouro (Knopman, 2021).

A pesquisa também apresentou, de certa forma, o viés de resposta, uma vez que o resultado desfavorável dos participantes da fase 2 no teste MoCA pode estar relacionado com incongruências entre o nível de complexidade das questões com o nível de escolaridade desse grupo ou ainda uma falta de treinamento específico por parte dos pesquisadores para aplicar o teste nesta população. Entretanto, vale ressaltar que isso também foi um achado importante desta pesquisa, visto que essa discrepância mostra que o mecanismo de acrescentar 1 ponto às pessoas com escolaridade menor de 12 anos (Nasreddine, 2005) não é suficiente para eximir o viés da própria ferramenta.

5. CONCLUSÃO

Em síntese, o presente estudo trouxe à tona questões significativas sobre a aplicabilidade do teste MoCA como uma ferramenta de triagem eficaz para demência em populações com vulnerabilidade socioeconômica. Os dados coletados mostram uma divergência notável em relação ao teste CDR, além de indicar um possível viés relacionado à escolaridade e renda dos participantes. Tais descobertas ressaltam a necessidade de uma avaliação mais criteriosa do MoCA, bem como a consideração de outros métodos de triagem e diagnóstico que sejam mais inclusivos e representativos da população em estudo. Este estudo também revela a necessidade de pesquisas futuras com amostras maiores e critérios de seleção mais rigorosos para validação extra dos achados. Além disso, é imprescindível que possíveis estudos levem em conta um espectro mais amplo de variáveis diagnósticas, incluindo exames bioquímicos e de imagem, para proporcionar uma avaliação mais completa da demência. Embora este estudo apresente limitações, incluindo possíveis vieses de seleção e resposta, acredita-se que as observações aqui reportadas contribuem de forma proveitosa para o entendimento sobre o tema, provendo informações úteis para o desenvolvimento de novas pesquisas que vão orientar a prática clínica.

REFERÊNCIAS

- CÉSAR-FREITAS, Karolina G. et al. **Incidence of dementia in a Brazilian population: The Tremembé Epidemiologic Study.** *Alzheimer's and Dementia*, [s. l.], v. 18, n. 4, p. 581–590, 2022.
- FITRI, F I; RAMBE, A s. Correlation between hypertension and cognitive function in elderly. *Iop Conference Series: Earth and Environmental Science*, [S.L.], v. 125, p. 012177, mar. 2018. IOP Publishing.
- FREITAS, Sandra.; SIMÕES, Mario.; MARTINS, Cristina.; VILAR, Manuela.; SANTANA, Isabel. **Estudos de adaptação de Montreal Cognitive Assessment (MoCA) para a população portuguesa.** Universidade de Coimbra, Coimbra, 2010.
- GOOGLE LLC. INC. **Google Docs: Spreadsheets.** [S. l.], 2023. Disponível em: <https://docs.google.com/spreadsheets>. Acesso em: 26 out. 2023.
- GÓMEZ, F. et al. Applicability of the MoCA-S test in populations with little education in Colombia. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, [s. l.], v. 28, n. 8, p. 813–820, 2013.
- HOBSON, John. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA). **Occupational Medicine**, [s. l.], v. 65, n. 9, 2015.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Anual 2022.** Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 25out2023.
- IBM CORP. **IBM SPSS Statistics for Windows.** Versão 26. Armonk, NY: IBM Corp, 2019.
- KNOPMAN, David S et al. Alzheimer disease. **Nature Reviews Disease Primers**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 33, 2021. Disponível em: <http://www.nature.com/articles/s41572-021-00269-y>.
- MALEK-AHMADI, Michael; DAVIS, Kathryn; BELDEN, Christine M.; SABBAGH, Marwan N.. Comparative Analysis of the Alzheimer Questionnaire (AQ) With the CDR Sum of Boxes, MoCA, and MMSE. **Alzheimer Disease & Associated Disorders**, [S.L.], v. 28, n. 3, p. 296-298, jul. 2014. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/wad.0b013e3182769731>.
- NASREDDINE, Ziad S. et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. **Journal of the American Geriatrics Society**, [s. l.], v. 53, n. 4, p. 695–699, 2005.
- PINTO, Tiago Coimbra Costa. **Proposição da Versão Brasileira da bateria Montreal Cognitive Assessment (MoCA-BR) como teste de escolha para rastreio de Comprometimento Cognitivo em idosos: um estudo da acurácia, das propriedades psicométricas e dos pontos de corte da moca-br.** 2019. 136 f. Tese (Doutorado) - Curso de Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.
- SARMENTO, Ana Luisa Rosas. **Apresentação e aplicabilidade da versão brasileira da MoCA (Montreal Cognitive Assessment) para rastreio de Comprometimento Cognitivo Leve.** 2009. 82 f. Tese (Mestrado) - Curso de Ciências, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2009.
- THE JAMOVI PROJECT. **Jamovi.** Versão 2.3. Sydney, Australia: [s. n.], 2023. Disponível em: <https://www.jamovi.org>.
- WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Dementia: A public health priority.** Geneva: WHO Press, 2012.
- WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on the public health reesponse to dementia.** Geneva: WHO Press, 2021.

WHO REGIONAL OFFICE FOR EUROPE. **Screening programmes: a short guide**. Copenhagen: WHO Press, 2020. E-book. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330829/9789289054782-eng.pdf>.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://icd.who.int/browse11>. Acesso em: 9 out. 2022.

WILSON, J. M. G.; JUNGNER, G. **Principles and practice of screening for disease**. Geneva, Switzerland: World Health Organization. Public health papers, [s. l.], v. 1, n. 34, p. 168, 1968.

YÁÑEZ, Alex Eduardo Araneda. **Validación del instrumento Montreal Cognitive Assessment, versión en Español (MoCA-S) en adultos mayores de Santiago de Chile**. 2012. 158 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Médicas y Biológicas, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, 2012.

Apêndice 2

 / /

DATA DE APLICAÇÃO

APLICADOR

no.



Formulário de Informações Básicas



DATA DE NASCIMENTO

 / /

GÊNERO / SEXO

- Masculino
- Feminino

ESCOLARIDADE (tempo)

- Sem escolaridade
- Até 3 anos de estudo
- Entre 4 a 8 anos de estudo
- Mais de 8 anos de estudo

ESCOLARIDADE (grau)

- Sem escolaridade
- Ensino Fundamental Incompleto
- Ensino Fundamental Completo
- Ensino Médio Completo
- Ensino Superior Completo

RENDA FAMILIAR

- Até 1 salário mínimo
- Entre 1 e 3 salários mínimos
- Entre 3 e 6 salários mínimos
- Mais de 6 salários mínimos

COMORBIDADES AUTORREFERIDA

- Diabetes Mellitus
- Hipertensão arterial
- Dislipidemia
- Hipotireoidismo
- Hipertireoidismo
- Outra endocrinopatia
- Doença de Alzheimer
- Doença de Parkinson
- Demência Vasculare
- Outra demência diagnosticada
- Outra doença neurológica
- Outra doença psiquiátrica

USO PRÉVIO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS

- Etilismo
- Tabagismo
- Uso de drogas ilícitas
- Uso recreativo de medicações

