



**FACULDADE DE PINDAMONHANGABA**

**Fabiana Fernanda da Silva de Campos**

**Luiz Flávio Roma Azen Rangel**

**O USO DO MINI EXAME DO ESTADO MENTAL COMO  
INSTRUMENTO DE TRIAGEM PARA DEMÊNCIAS NA  
POPULAÇÃO BRASILEIRA: uma revisão de literatura**

**Pindamonhangaba – SP**

**2009**



**Fabiana Fernanda da Silva de Campos**

**Luiz Flávio Roma Azen Rangel**

**O USO DO MINI EXAME DO ESTADO MENTAL COMO  
INSTRUMENTO DE TRIAGEM PARA DEMÊNCIAS NA  
POPULAÇÃO BRASILEIRA: uma revisão de literatura.**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Bacharel do curso de Fisioterapia da Faculdade de Pindamonhangaba

Orientador: Prof. M. Tiago da Silva Alexandre

**Pindamonhangaba – SP**

**2009**



**FABIANA FERNANDA DA SILVA DE CAMPOS**

**LUIZ FLÁVIO ROMA AZEN RANGEL**

**O USO DO MINI EXAME DO ESTADO MENTAL COMO INSTRUMENTO DE TRIAGEM PARA DEMÊNCIAS NA POPULAÇÃO BRASILEIRA: uma revisão de literatura.**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Bacharel do curso de Fisioterapia da Faculdade de Pindamonhangaba

Orientador: Prof. M. Tiago da Silva Alexandre

Data: \_\_\_\_\_

Resultado: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. \_\_\_\_\_ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## **DEDICATÓRIA**

Dedicamos este trabalho primeiramente a Deus, às nossas famílias e, especialmente, aos nossos filhos, amigos e professores que compartilharam conosco de seus ensinamentos.

É melhor tentar e falhar, que preocupar-se e ver a vida passar;

É melhor tentar, ainda que em vão,

Que sentar-se fazendo nada até o final.

Eu prefiro na chuva caminhar,

Que em dias tristes em casa me esconder.

Prefiro ser feliz, embora louco,

Que em conformidade viver...

Martin Luther King

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos, primeiramente, a Deus pela concretização do nosso sonho. Agradecemos também às nossas famílias que direta ou indiretamente nos ajudaram nessa jornada. Em especial, agradecemos aos nossos filhos Adam e Ana Flávia que, muitas vezes, em meio as nossas dificuldades tirávamos forças em seus sorrisos para que a caminhada se tornasse menos árdua.

Em especial, nosso agradecimento a Professora Doutora Deise A. A. Pires Oliveira que iniciou este trabalho, mas que, infelizmente, não nos deu o enorme prazer de estar conosco até o final. A ela nossa eterna gratidão, carinho e a certeza de podermos contar com sua amizade para o resto de nossas vidas.

Ao Professor e orientador MSc. Tiago da Silva Alexandre a nossa profunda admiração por dividir conosco o seu conhecimento e pela sua dedicação nos momentos que solicitamos sua atenção.

Às nossas amigas, Louise e Ana Paula, nossa profunda amizade e atenção por dividir conosco nossos momentos alegres e tristes e sempre nos proporcionar conforto e o ombro amigo. Vocês estarão sempre em nossos corações.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Transição Demográfica no Brasil.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Transição Epidemiológica no Brasil.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Demência.....</b>	<b>13</b>
<b>2.4 Prevalência e tipos de Demência.....</b>	<b>14</b>
2.4.1 DEMÊNCIAS IRREVERSÍVEIS.....	14
2.4.2 DEMÊNCIAS REVERSÍVEIS.....	17
2.4.3 DEMÊNCIAS INFECCIOSAS.....	18
<b>2.5 Instrumentos de <i>Screening</i> para Demência.....</b>	<b>18</b>
<b>3 MÉTODOLOGIA.....</b>	<b>23</b>
<b>4 DISCUSSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO A.....</b>	<b>32</b>

## RESUMO

No Brasil, a transição demográfica culminou no processo rápido de envelhecimento populacional. É fato que graças a esse processo houve uma redução na prevalência e incidência de doenças infecto contagiosas e parasitárias e aumento das doenças crônicas e degenerativas. Dentre as doenças crônicas, hoje, enfrenta-se um elevado número de diagnósticos de quadros demenciais. Diante dessa realidade, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão de literatura a respeito do uso do Mini Exame do Estado Mental como instrumento de triagem para demências na população brasileira. Foram utilizados os acervos do LILACS, MEDLINE, PUBMED e SCIELO através dos descritores Mini Exame do Estado Mental, Demência, Idoso e *Screening*. Foram encontrados 43 artigos que mostraram que o Mini Exame do Estado Mental é um teste rastreador de quadros demenciais de fácil aplicação e baixo custo. Seus escores sofrem influência da escolaridade e idade sugerindo a necessidade do uso de pontos de corte diferenciados de acordo com a escolaridade. Encontrou-se divergência entre as diversas notas de corte descritas na literatura, o que dificulta a padronização do uso de um valor na população brasileira.

**PALAVRAS CHAVES:** Mini Exame do Estado Mental, Demência, Idoso, *Screening*.

## ABSTRACT

In Brazil, a transition demographic it culminated in the fast process of population aging it is fact that there was a reduction in the prevalence and incidence of diseases contagious infectos thanks to that process and you would sponge and increase of diseases chronic degenerative. Among the chronic diseases, today, a high number of diagnoses of pictures insanities is faced. Due to this reality, the objective of the present study was to accomplish a literature revision regarding the use of the Mini Exam of the Mental State as screen instrument for insanities in the Brazilian population. The collections of Lilacs, Medline, Pubmed and Scielo were used. Through the writers Mine Exam of the Mental State, Insanity, Senior and Screening. They were found 43 goods that showed that the Mini Exam of the Mental State is a test tracker of pictures insanities of easy application and of low cost. Your scores suffer it influences of the education and age suggesting the need of the use of cut point differentiated in agreement with the education. It was found divergences among the several notes of cut of writings in the literature, what hinders the standardization of the use of that value in the Brazilian population.

**KEY WORDS:** Mini Mental State Examination, Dementia, Elderly, *Screening*.

## 1 INTRODUÇÃO

O Mini Exame do Estado Mental (MEEM) foi proposto por Folstein et al. (1975) como um “exame cognitivo do estado mental, simplificado e com pontuação” sendo, desde então, um dos testes mais empregados e estudados em todo o mundo. Este Mini Exame tornou-se popular na comunidade científica internacional como um método para rastrear déficit cognitivo, assim como para documentar alterações dessa função no decorrer do tempo e avaliar efeitos de agentes terapêuticos no funcionamento cognitivo (ENGELHARDT et al., 2003; BRUCKI et al., 2003).

Ao longo de seus 34 anos de existência, suas características psicométricas têm sido avaliadas, tanto na sua versão original, quanto nas inúmeras traduções e adaptações para várias línguas e países. O escore de 23/24 pontos tem mostrado alta capacidade de discriminação de indivíduos com alterações cognitivas, apresentando uma sensibilidade de 80,8% e especificidade de 65,3% (LOURENÇO; VERAS, 2006).

Segundo Nitrini et al. (2005), o MEEM mesmo sendo um instrumento de rastreio para déficit cognitivo, é insuficiente para a confirmação de casos ou determinação de etiologia dos diferentes tipos da doença, sendo necessários testes e exames complementares.

Em nosso país, o MEEM foi traduzido por Bertolucci e colaboradores no ano de 1994 e os mesmos identificaram que o escore do instrumento sofria forte influência da escolaridade ao analisar 530 indivíduos em um hospital na cidade de São Paulo.

Atualmente, por considerar-se a demência um problema de saúde mental com prevalência exponencialmente crescente, em relação à idade, passando de 5% em indivíduos com mais de 60 anos para 20% em indivíduos com 80 anos ou mais, torna-se de vital importância identificar as diferentes notas de corte para o MEEM, em diferentes populações, com diferentes níveis de escolaridade, a fim de facilitar o diagnóstico e tratamento precoce de déficit cognitivo em nosso país (ALMEIDA, 1998).

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo investigar, na literatura, os diferentes pontos de corte do MEEM para rastreamento de demência.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1-Transição Demográfica no Brasil**

Segundo Paiva e Wajnman (2005), há trinta anos, o enfoque das discussões entre pesquisadores eram as causas e as conseqüências do crescimento populacional. Atualmente, o enfoque são as causas e as conseqüências da transição demográfica.

Em 1940, a população idosa brasileira era, em termos absolutos, de menos de meio milhão de pessoas. Em 2000, cresceu para 9,3 milhões e a perspectiva para 2050 é de 49 milhões (BRITO, 2007).

As causas do crescimento populacional de idosos, em todas as regiões do mundo, são o declínio das taxas de mortalidade e de fecundidade que repercutem diretamente num processo denominado transição demográfica. O que diferencia os países desenvolvidos dos em desenvolvimento é o tempo com que essa transição transcorreu, nos primeiros, a transição foi lenta e nos últimos, acelerada (KALACHE; VERAS; RAMOS, 1987).

Segundo Chaimowicz (1997), no Brasil, entre 1950 e 1960, as intervenções médico-sanitárias do Estado como o surgimento e distribuição das vacinas, as melhoras nas condições de saneamento básico, a divulgação de práticas saudáveis de alimentação e a descoberta dos antibióticos foram os responsáveis pela redução das taxas de mortalidade, principalmente a infantil, que marcaram o início do processo de transição demográfica.

Em 1960, a queda da fecundidade, em regiões mais desenvolvidas no Brasil, deu início ao processo de envelhecimento populacional. A partir de 1970, esse fenômeno alcançou as regiões urbanas e rurais em todas as classes sociais (CHAIMOWICZ, 1997).

A queda das taxas de fecundidade, no Brasil, ocorreu, principalmente, pelo advento dos anticoncepcionais. Além disso, políticas públicas voltadas à educação familiar, no intuito de melhorar o controle de natalidade, e a influência dos meios de comunicação em divulgar núcleos familiares mais compactos favoreceram o declínio dessas taxas (PAIVA; WAJNMAN, 2005).

Resultado da diminuição das taxas de fecundidade e mortalidade, verifica-se, que no período entre 1950 e 2050, as pirâmides etárias sofrerão grande modificação em seu formato, deixando de ser triangular para adotarem formatos com base mais estreita e ápice mais alargado, indicando uma superação da população idosa sobre a população jovem (BRITO, 2007).

Nas próximas décadas, a diminuição da mortalidade, no Brasil, se concentrará nas idades mais avançadas, podendo aumentar ainda mais a expectativa de vida e o número de idosos na sociedade (WONG, 2006).

## **2.2 Transição Epidemiológica no Brasil**

A transição epidemiológica é caracterizada pela mudança de padrões de morbidade, invalidez e mortalidade que caracterizam uma população e que, em geral, ocorrem juntamente com outras transformações demográficas, sociais e econômicas. Nos países desenvolvidos, a diminuição das taxas de mortalidade e de fecundidade, que tiveram início no século passado, foi devidamente acompanhada por melhorias habitacionais, alimentares, ocupacionais e sanitárias (CHAIMOWICZ, 1997).

No Brasil, a transição epidemiológica ocorreu pela substituição das doenças transmissíveis por doenças não-transmissíveis e por causas externas, transferência de morbimortalidade dos grupos mais jovens para os mais idosos e modificação do predomínio da mortalidade para uma realidade onde a morbidade é mais prevalente (SCHRAMM et al., 2004).

Há uma relação direta entre os processos de transição demográfica e epidemiológica. Inicialmente, a prevalência de mortalidade por doenças infecto-contagiosas diminuiu, beneficiando os grupos mais jovens da população. Estes,

então, passam a conviver com fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas e, na medida em que cresce o número de idosos e aumentam os anos de vida, tornam-se mais freqüentes o aparecimento de tais eventos. Dessa forma, o que se presencia é uma mudança no perfil da saúde populacional, onde ao invés do desenvolvimento de processos agudos, que se resolvem através da cura ou do óbito, tornam-se predominantes as doenças crônicas e suas complicações (CHAIMOWICZ,1997).

Ao analisar a transição epidemiológica brasileira é essencial levar em consideração suas diferenças sócio-econômicas, culturais, demográficas e ambientais. Para Motta e Aguiar (2007), no Brasil, as doenças transmissíveis estão vinculadas a condições de pobreza, déficits nutricionais e de saneamento básico, que se somam ao risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, neoplasias e morte por fatores externos.

Perante essa realidade, no Brasil, o processo de transição epidemiológica não se completou, portanto, vive-se um processo de sobreposição de doenças infecto-contagiosas e crônico-degenerativas (CHAIMOWICZ, 1997).

Desse modo, o conceito de saúde da Organização Mundial de Saúde torna-se ineficiente na avaliação da população idosa, fazendo surgir, então, o conceito de capacidade funcional que analisa a saúde da população acima de 60 anos através de sua autonomia e independência em atividades consideradas como rotineiras para a sociedade (RAMOS, 1993).

## **2.3 Demência**

Demência não é apenas um tipo de doença, e sim um grupo de sinais físicos e sintomas caracterizada por declínio de memória e de outras funções cognitivas, com intensidade que possa interferir de modo significativo nas atividades sociais ou profissionais do indivíduo. Os sintomas mais comuns apresentado por uma pessoa com demência são: déficit de memória, dificuldade na execução de tarefas domésticas, problemas com vocabulário,

desorientação espacial e temporal, incapacidade de julgar situações e problemas com raciocínio abstrato, (O'BRIEN, 2006).

O diagnóstico definitivo das síndromes demenciais depende de exames neuropatológicos. Porém, uma avaliação clínica cuidadosa incluindo uma anamnese detalhada, exames físicos e neurológicos, associado a determinações bioquímicas e de neuroimagem, podem possibilitar maior acurácia no diagnóstico diferencial. Inovações tecnológicas servindo-se de métodos de neuroimagem estrutural e funcional, bem como de técnicas de biologia e genética molecular, têm apresentado perspectivas para diagnosticar precocemente quadros demenciais (NETO et al., 2005)

## **2.4 Prevalência e Tipos de Demência**

Estudos brasileiros demonstram que a prevalência dos diversos tipos de demência varia de 1,6%, em idosos com idade entre 65 e 69 anos, a 38,9% em idosos com mais de 84 anos (HERRERA; CARAMELLI; NITRINI, 1998).

O diagnóstico dos quadros demenciais pode ser realizado através da avaliação objetiva do funcionamento cognitivo e do desempenho em atividades de vida diária. A avaliação cognitiva pode ser iniciada com testes de rastreio, como o Mini Exame de Estado Mental, e deve ser complementada por testes que avaliam diferentes componentes do funcionamento cognitivo e por exames laboratoriais e de neuroimagem, com o intuito de realizar o diagnóstico diferencial (FOLSTEIN et al., 1975; CARAMELLI; BARBOSA, 2002).

Podemos classificar as demências em três grupos principais: as demências irreversíveis, as demências reversíveis e as demências infecciosas (GALLUCCI; TAMELINI; FORLENZA, 2005).

### **2.4.1 Demências Irreversíveis**

A doença de Alzheimer é a demência mais prevalente entre os idosos (MARINHO; LAKS; ENGELHARDT, 1997).

O problema de memória é o evento mais importante como característica clínica. No estágio inicial, há perda de memória episódica, dificuldade de novos aprendizados, evoluindo para prejuízo de julgamento, cálculo e raciocínio. No estágio intermediário, ocorrem afasia e dificuldade de encontrar palavras para expressar determinada idéia, além de apraxias. Em estágios mais avançados, como os terminais, há alterações em sono-vigília, irritabilidade, agressividade, psicose, incapacidade de deambulação e de realizar higiene e cuidados pessoais (GALLUCCI; TAMELINI; FORLENZA, 2005).

A doença de Alzheimer caracteriza-se por morte de neurônios e está relacionada ao acúmulo de proteínas beta-amilóides, sob a forma de placas senis e de emaranhados neurofibrilares, além de apresentar atrofia do córtex cerebral. A doença acomete a formação hipocampal, no início, e, posteriormente, as áreas corticais associadas à preservação dos córtices primários. Isso caracteriza o quadro clínico através de déficits cognitivos e comportamentais, mantendo o funcionamento motor e sensorial (CANÇADO et al., 2005).

Segundo Almeida (1998), a doença de Alzheimer causa degeneração nos sistemas cerebrais, bem como nos sistemas que utilizam a acetilcolina. Ocorre diminuição na quantidade de acetilcolina, bem como na quantidade e sensibilidade de receptores nicotínicos e muscarínicos. Diversos tratamentos foram abordados, ultimamente, para viabilizar o funcionamento do sistema colinérgico, na doença de Alzheimer. O que demonstrou resultados mais favoráveis foi à inibição da acetilcolinesterase, uma enzima responsável por degradar a acetilcolina.

Segundo Almeida (1998), o estrógeno tem relação direta sobre o sistema nervoso central, aumentando a atividade da acetilcolinesterase, nos receptores muscarínicos, de axônios e dendritos, e no funcionamento dos neurônios serotoninérgicos e noradrenérgicos. Isso poderia explicar a maior prevalência de doença de Alzheimer nas mulheres.

A etiologia completa da doença de Alzheimer é desconhecida e o que se conhece como fatores de risco são idade avançada e herança genética (HEYMAN et al., 1984).

O sintoma inicial da doença de Alzheimer são os déficits de memória, principalmente, da memória recente, além da falta de orientação espacial, alterações na linguagem, dificuldade em realizar determinadas funções e a presença de alucinações. Estes sintomas aparecem de forma insidiosa e, com a progressão da doença, se acentuam (CARAMELLI; BARBOSA, 2002).

O diagnóstico definitivo da doença de Alzheimer somente pode ser feito após a morte do paciente, através de análises anatomo-patológicas do tecido cerebral. As alterações presentes incluem a perda neuronal e a presença das placas senis e dos emaranhados neurofibrilares (BRAAK; BRAAK, 1991).

A demência vascular é a segunda causa de demência entre os idosos (GALLUCCI; TAMELINI; FORLENZA, 2005). São considerados fatores de risco para esse tipo de demência: a idade, a presença de hipertensão arterial sistêmica, de diabetes, dislipidemia, tabagismo, além de doenças cardiovasculares (CARAMELLI; BARBOSA, 2002).

Os sinais clínicos da demência vascular estão relacionados, diretamente, com a causa e a localização do infarto cerebral (ROCKWOOD et al., 1999). Quando grandes vasos são acometidos, ocorrem vários infartos corticais, que levam a chamada síndrome demencial cortical multifocal. Já quando pequenos vasos são acometidos, que, geralmente, são causados por hipertensão arterial sistêmica ou por diabetes, ocorre isquemia da substância branca periventricular e infartos lacunares, que levam a uma demência subcortical, com comprometimento da memória, demora nas respostas motoras e alterações depressivas (ROMAN, 2002).

O diagnóstico é realizado através da presença de fatores de risco cérebro-vasculares, manifestações clínicas, episódios cérebro-vasculares anteriores e presença de quadro demencial. O diagnóstico diferencial é difícil, pois a sensibilidade, especificidade e a padronização e uniformização de aplicabilidade dos instrumentos, utilizados no diagnóstico, não é satisfatória (ANDRÉ, 1998).

A demência mista possui prevalência de 15%, em idosos, e ocorre quando estão presentes sintomas característicos da doença de Alzheimer e da demência vascular. É comum, nesse tipo de demência, o paciente apresentar

característica da doença de Alzheimer e sofrer pioras repentinas acompanhados de sintomas de Acidente Vascular Cerebral como hemiparesia ou hemiplegia (GALLUCCI; TAMELINI; FORLENZA, 2005).

Os indivíduos com demência mista apresentam sintomas como alucinações e delírios principalmente no período noturno, o que os tornam bastante agressivos, ou, simplesmente, apresentam sintomas de apatia. Quanto mais rápido o surgimento dos sintomas, mais rápida deverá ser a procura por profissionais especializados para a melhora da qualidade de vida dos idosos que apresentarem este tipo de demência (FONSECA et al.,2008).

Segundo Caramelli e Barbosa (2002), a demência causada pelos corpúsculos de Lewi gera oscilações cognitivas, alucinações, diminuição da atenção e da capacidade executiva com preservação inicial da memória.

Ainda segundo Caramelli e Barbosa (2002), na demência Fronto-temporal os pacientes apresentam apatia, isolamento social, irritabilidade e descuido da higiene pessoal, porém, no início, a memória também se encontra preservada. Essas alterações decorrem da atrofia cerebral apresentada no lobo frontal. Nesse grupo de quadros demenciais estão a doença de Pick, a degeneração dos lobos frontais, a Esclerose Lateral Amiotrófica e a demência semântica, nessas duas últimas, as funções motoras encontram-se diminuídas e a memória mantêm-se relativamente preservada.

#### **2.4.2 Demências Reversíveis**

Na hidrocefalia de pressão normal, segundo Vanneste (2000), a perda da memória é um evento comum, além de ataxia e incontinência urinária, sendo causada por meningites ou hemorragias subaracnoídeas.

A deficiência de vitamina B12, segundo Toh et al. (1997), ocorre raramente e causa sintomas de psicoses e manias.

No hipotireoidismo, ocorre perda de memória, paranóia, alucinações e tendências suicidas (GALLUCCI; TAMELINI; FORLENZA, 2005).

### **2.4.3 Demências Infecciosas**

Na demência infecciosa, causada pela Síndrome da Imunodeficiência Adquirida ocorre diminuição da memória verbal e das respostas motoras (SIMPSON; TAGLIATI, 1996).

Na demência, causada pela neurocisticercose, os sintomas são resultantes do processo inflamatório decorrente das lesões e também da sua localização (SOTELO et al.,1985).

Na demência infecciosa, causada pela ingestão do álcool, além do quadro demencial ocorrem complicações secundárias como a degeneração hepatocerebral, decorrente da cirrose hepática, e a deficiência nutricional (VICTOR, 1994).

A demência causada pela Sífilis, a Neurosífilis, não é comum nos dias atuais devido ao tratamento com antibióticos. Apresenta manifestações frontais e serve como diagnóstico diferencial para outros tipos de demência, sendo mais comum em indivíduos mais pobres (SIMON, 1994).

## **2.5 Instrumentos de *Screening* para Demência**

Os testes neuropsicológicos são instrumentos que auxiliam o rastreamento precoce de processos demenciais, por serem de fácil aplicação e rápida execução, podendo ser aplicados por profissionais de saúde, devidamente treinados, seja em ambulatórios ou em instituições de longa permanência para idosos (SILVA; LOURENÇO, 2008).

Folstein et al. (1975) documentaram a validade e a confiabilidade do MEEM ao avaliar 206 pacientes, sendo 69 casos confirmados de distúrbio cognitivo, 29 casos de síndrome demencial, 10 casos de desordens afetivas ou depressão com prejuízo cognitivo, 30 casos de desordens afetivas inespecíficas ou de depressão, além de 63 indivíduos normais, da mesma idade do grupo de casos, que constituíam o grupo controle. Todos os pacientes foram avaliados, brevemente, após a admissão em um hospital psiquiátrico

privado em Nova York. Além disso, o grupo controle e os idosos considerados “casos” foram avaliados em um centro de aposentadorias. Um outro grupo, formado por 137 pessoas, sendo 9 com demência, 31 com transtorno afetivo (depressão), 14 com transtorno afetivo (maníacos), 24 com esquizofrenia, 32 com transtorno de personalidade e uso de drogas e 27 com neurose também foram avaliados. Após a avaliação, a pontuação obtida foi: 9.7 para pacientes com demência; 19 para pacientes com comprometimento cognitivo e transtorno afetivo; 25.1 para pacientes deprimidos e 27 para os indivíduos controle. Mostrando concordância entre os valores do MEEM e o diagnóstico clínico.

O MEEM é composto por questões agrupadas em sete categorias, onde cada uma delas tem como objetivo avaliar funções cognitivas específicas como: orientação temporal (5 pontos), orientação espacial (5 pontos), registro de 3 palavras (3 pontos) atenção e cálculo (5 pontos), memória evocativa (3 pontos), linguagem (8 pontos), e capacidade construtiva visual (1 ponto). O escore do MEEM pode variar de 0 a um total de 30 pontos. O instrumento é simples, podendo ser facilmente aplicado em cinco ou dez minutos (ALMEIDA, 1998).

Os dez itens, dos sete domínios, têm como objetivo avaliar a atenção, memória, linguagem, gnosia e praxia. O item orientação, tem como objetivo verificar a consciência do indivíduo em relação ao seu meio, requer a integração da atenção, percepção e memória, se subdividindo em relação ao tempo, que corresponde à memória recente e remota (ENGELHARDT et al., 2003).

O item memória, ao analisar a repetição de três palavras, verifica a capacidade de aprendizagem de material novo, onde o adequado desempenho depende da integridade de todo o sistema de memória: reconhecimento e registro de uma informação sensorial inicial, retenção e armazenamento da informação. A repetição visa verificar se o paciente ouviu, entendeu e reteve inicialmente as três palavras. Quando o paciente não consegue repetir as três palavras, devem ser oferecidas novas tentativas (até seis oportunidades), sendo esse aspecto, sugestivo de comprometimento da memória imediata (ENGELHARDT et al., 2003).

Para a atenção e cálculo utiliza-se 5 subtrações seriadas (“100-7”).

Como alternativa, pode ser soletrada a palavra “mundo” de traz para frente, que teria um objetivo semelhante, porém, apenas em relação à atenção (ENGELHARDT et al., 2003).

O item memória evocativa (lembrar as três palavras mencionadas anteriormente), analisa a capacidade de aprendizagem e reflete a função de memória de curta duração, representando a capacidade de armazenar e recuperar material novo e presume um registro intacto, retenção e armazenamento de curta duração. A evocação imediata é um processo que não requer qualquer armazenamento de longa duração da informação, mas sim um registro inicial, uma manutenção de memória de curta duração e uma repetição verbal (ENGELHARDT et al., 2003).

A nomeação de dois objetos (lápis e relógio) pertence ao domínio de linguagem, porém, antes é necessário reconhecer os objetos, função do domínio da gnosia. No item repetição da frase (“nem aqui, nem ali, nem lá), o objetivo é verificar um aspecto da linguagem que é a repetição. O comando em três tempos (“pegue o papel com a mão direita, dobre-o ao meio e o coloque no chão”) é uma tarefa bastante complexa, pois implica na compreensão da ordem e de suas etapas e sua dificuldade pode corresponder a um distúrbio de compreensão verbal (linguagem) ou a apraxia ideatória (ENGELHARDT et al., 2003).

A leitura de frase “feche os olhos” e sua execução permite verificar aspectos da linguagem que correspondem a leitura e a compreensão. A escrita espontânea, exigindo a construção mínima de uma frase com sujeito, verbo e sentido, sem considerar possíveis erros gramaticais, e sim a análise qualitativa, permite distinguir a presença de disgrafia, com erros básicos de linguagem, erros de soletração ou uso de paragrafia. O último item, que é a cópia do desenho (dois pentágonos intersectados), verifica a capacidade construcional ou apraxia construcional (ENGELHARDT et al., 2003).

As heterogeneidades, educacionais e culturais, da população brasileira, condicionam características peculiares ao diagnóstico de demência. Por isso, sugere-se o uso de uma única versão do MEEM, no Brasil, a fim de uniformizar as avaliações, diminuindo possíveis diferenças e possibilitando comparação entre estudos e até a união de dados para estudos multicêntricos (NITRINI et

al., 2005).

O MEEM é um instrumento de rastreamento, portanto é sugerido o uso de outros instrumentos a *posteriori* para confirmação da perda cognitiva em indivíduos com escores abaixo das médias e/ou medianas obtidas na adaptação publicada em 2003 (NITRINI et al; 2005).

O teste do relógio (TR) também tem como objetivo rastrear déficit cognitivo. Embora já venha sendo utilizado desde o século passado, é possível que seu primeiro uso sistemático tenha ocorrido em 1983, como parte de uma bateria para avaliação da afasia. Nos últimos 15 anos, têm sido estudadas suas propriedades como teste para rastreamento cognitivo, como medida de gravidade de demência, assim como suas diferentes formas de aplicação, de escore, sua correlação com outros testes cognitivos, além de fatores que influenciam seu resultado. Não há um padrão para esse teste, pois há diferentes formas de aplicação e pontuação, o único ponto em comum é a solicitação ao paciente que desenhe um relógio. Os seguintes itens são analisados: contorno do relógio, marcação da hora, hora específica a ser marcada, comando dado ao indivíduo e tarefas adicionais além do desenho do relógio. Com relação à pontuação deste teste, mais de 12 formas foram propostas, porém o estudo com melhor desempenho foi o de Shulman et al. (1986), com pontuação variando de 0 a 5, sendo que quanto maior o escore, melhor o desenho. A sensibilidade variou de 0,79 a 0,93 (mediana = 0,86) e a especificidade, de 0,54 a 0,96 (mediana = 0,72) (FUZIKAWA et al., 2003).

Desenvolvido por Hughes et al. (1982), e adaptado por Morris (1993), o *Clinical Dementia Rating (CDR)* é um instrumento rastreador de demência. Este instrumento tem como objetivo avaliar a cognição e o comportamento, além da influência das perdas cognitivas na capacidade de realizar, de forma adequada, as atividades de vida diária. O instrumento não possui notas de corte estabelecidas pelo desempenho populacional, pois as pessoas submetidas ao teste são comparadas ao seu próprio desempenho passado. O *CDR* está dividido em seis categorias cognitivo-comportamentais: memória, orientação, julgamento ou solução de problemas, relações comunitárias, atividades no lar ou de lazer e cuidados pessoais. Cada uma dessas categorias deve ser classificada em: 0 (nenhuma alteração); 0,5 (questionável); 1

(demência leve); 2 (demência moderada); e 3 (demência grave), exceto no que se refere aos cuidados pessoais, que não possui a categoria 0,5. A principal categoria é a memória, as demais são secundárias. A classificação final deste instrumento é obtida através da análise dessas classificações por categorias, seguindo um conjunto de regras elaboradas e validadas por Morris (MONTANÕ; RAMOS, 2005).

Os testes cognitivos são extremamente úteis para rastrear demências, e já existe extensa literatura sobre a sensibilidade de diferentes testes, inclusive para o seu valor preditivo. Mostraram seu valor neste sentido os testes de rastreio, o MEEM, e os sub-testes de baterias completas, como o item de similaridades da Escala Wechsler de Inteligência para Adultos (WAIS). Apesar de serem úteis, estes procedimentos podem apresentar falhas em dois sentidos: uma pessoa pode apresentar um mau desempenho nos testes sem que isso necessariamente indique que o indivíduo apresente um déficit e possibilidade de demência, como ocorre, por exemplo, ao avaliar pessoas com baixa escolaridade. Por outro lado, uma pessoa com alto nível intelectual pode estar claramente apresentando declínio em relação a seu funcionamento cognitivo, e ainda assim, apresentar um bom desempenho. Isto não significa que estes testes de avaliação não sejam úteis no diagnóstico das demências, mas sim que pode haver falhas em determinadas situações e que podem ser necessários outros métodos (BERTOLUCCI; NITRINI 2003).

### **3 METODOLOGIA**

A questão norteadora do presente trabalho relaciona-se as possíveis notas de corte do MEEM para rastrear demências encontradas na literatura.

A pesquisa bibliográfica foi realizada através da internet, em busca no site da Bireme para consulta de dados em seus acervos como Lilacs, Medline, Pubmed e Scielo, através de artigos científicos e dissertações.

Foram selecionados 43 artigos que melhor contemplavam o assunto, sendo utilizados os seguintes descritores: Mini Exame do Estado Mental, Demência, Idoso e *Screening*.

## 4 DISCUSSÃO

Dentre os instrumentos para avaliar a função cognitiva e rastrear demência, o MEEM tem sido amplamente estudado desde que foi criado por Folstein et al. (1975), passando por várias reavaliações de sua composição e de suas características psicométricas, além de ter gerado várias traduções e adaptações culturais. É um dos testes mais utilizados em todo o mundo, sendo usado isoladamente ou incorporado a instrumentos mais amplos.

É sabido que o MEEM sofre significativa influência da escolaridade e, por essa razão, possui diferentes valores de nota de corte. Almeida (1998) ao avaliar 211 idosos, na Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, verificou que em idosos analfabetos o ponto de corte mais adequado para rastrear demência foi 20 pontos com sensibilidade de 80% e especificidade de 71%. Já entre os idosos que apresentavam alguma instrução escolar, a pontuação mais adequada foi de 24, com sensibilidade e especificidade de 78% e 75%, respectivamente.

Bertolucci et al. (1994), para avaliar o desempenho cognitivo de uma população que procurava o serviço de triagem médica de um hospital, aplicou o MEEM em 530 indivíduos. A nota de corte, por escolaridade, encontrada foi de 13 pontos para analfabetos (sensibilidade de 82,4% e especificidade de 97,5%), 18 para aqueles que apresentavam entre 1 a 7 anos de escolaridade (sensibilidade de 75,6% e especificidade de 96,6%) e 26 para indivíduos com escolaridade acima de 8 anos (sensibilidade de 80% e especificidade de 95,6%). Com relação à idade, não houve diferença, estatisticamente significativa, entre as três faixas etárias comparadas, o que contraria, portanto, outros estudos citados em que a idade também tem sido imputada como fator de influência nos escores do MEEM.

No estudo de Brucki et al. (2003) foram avaliados 443 indivíduos, sendo 289 da grande São Paulo e 144 do interior do Estado. Neste estudo, os autores preconizaram indivíduos considerados saudáveis, tanto jovens como idosos, e sem queixa de perda de memória. A amostra teve variação de idade entre 16 a 92 anos (média de 58,9 anos) e variação de escolaridade entre 0 e 20 anos (média de 4,61 anos). Os indivíduos foram divididos em grupos de acordo com a escolaridade em analfabetos; 1 a 4 anos de escolaridade; 5 a 8 anos de

escolaridade; 9 a 11 anos de escolaridade e escolaridade igual ou superior a 12 anos. As médias por escolaridade encontrada foram: 20 para os analfabetos; 25 para aqueles com escolaridade entre 1 a 4 anos; 26.5 para aqueles com escolaridade entre 5 a 8 anos; 28 para sujeitos com 9 a 11 de escolaridade e, finalmente, 29 para indivíduos com escolaridade de 12 anos ou mais. Segundo os autores, a escolaridade foi o fator de maior importância na determinação dos escores citados acima.

Laks et al. (2003) avaliaram 341 idosos, dividindo a amostra de acordo com a idade. O primeiro grupo era composto por idosos com idade entre 65 a 84 anos (n=321) e o segundo era composto por idosos com mais de 85 anos (n=20). Além da divisão por idade, os idosos foram divididos de acordo com a escolaridade em analfabetos e alfabetizados. O escore médio encontrado no grupo de idosos entre 65 e 84 anos foi de 19,91 pontos e entre o grupo de 85 anos ou mais foi de 16,90. Para os analfabetos a pontuação média foi de 17,08 e entre os alfabetizados foi de 22,34. Para os autores, a idade e a escolaridade apresentaram influência na pontuação do MEEM de modo significativo.

Lourenço e Veras (2006) aplicaram o MEEM em 303 indivíduos, sendo 217 (71,6%) do sexo feminino e 113 (28,4%) do sexo masculino. A média etária da população analisada foi de 73 anos. Somente 4,3% declaravam ter mais de 8 anos de escolaridade, e 26,4% eram analfabetos. Entre os pacientes com déficit cognitivo a média da pontuação total do MEEM foi de 19,2 e entre os sem déficit cognitivo foi de 24,5. Novamente, os autores atribuíram à escolaridade as principais diferenças encontradas. Dessa forma, sugeriram o uso da nota de corte de 19 pontos para analfabetos e 25 pontos para idosos com escolaridade.

Valle et al. (2009) em um estudo com 1.558 pessoas, com média de idade de 69 anos, predominantemente do sexo feminino e com baixa escolaridade (menos de quatro anos de estudo) encontrou, no MEEM, mediana de 26 pontos. Nesse estudo, 707 indivíduos apresentaram pontuação menor ou igual a 22; 110 apresentaram pontuação entre 14 e 21 e 20 apresentaram pontuação maior ou igual a 13. Como resultado, esse trabalho demonstra a existência de associação entre baixos escores do MEEM com a idade, sexo e escolaridade.

Com relação a idade, estudos demonstram que quanto mais alta a idade, pior é o desempenho no MEEM. Com relação ao sexo, estudos epidemiológicos realizados em diversas partes do mundo, como, por exemplo, nos Estados Unidos, Reino Unido e Coréia do Sul, descrevem um pior desempenho no MEEM entre as mulheres. Já a escolaridade é um dos fatores mais consistentemente descritos como associados ao desempenho do MEEM, uma vez que foi encontrada forte associação entre baixa escolaridade e escores mais baixos do MEEM (VALLE et al., 2009).

## 5 CONCLUSÃO

O Mini Exame do Estado Mental (MEEM) é um teste de *Screening* para quadros demenciais de fácil aplicação e baixo custo.

Entretanto, os escores do MEEM sofrem influência significativa da idade e escolaridade, sugerindo a necessidade de se utilizarem pontos de cortes diferenciados de acordo com a escolaridade.

Há divergência entre as diversas notas de corte para o MEEM encontradas na literatura, o que dificulta a padronização do uso de um valor na população brasileira.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, O.P. Tratamento da doença de Alzheimer. **Arq. Neuropsiquiatr.** v.56, n.3B, p.688-696, 1998.

ALMEIDA, O.P. Queixa de problemas com a memória e o diagnóstico de demência. **Arq Neuropsiquiatr.** v.56, n.3A, p.412-418, 1998.

ALMEIDA, O.P. Mini exame do estado mental e o diagnóstico de demência no Brasil. **Arquivo de Neuro-Psiquiatria.** v.58, n.3B, p.605-612, 1998.

ANDRÉ, C. Demência Vascular: Dificuldades diagnósticas e tratamento. **Arq. Neuropsiquiatr.** v.56, n.3A, p.498-510, 1998.

BERTOLUCCI, P.H.F; NITRINI, R. Proposta de uma versão Brasileira para a escala ADCS – CGIC. **Arquivo de Neuropsiquiatria.** v.61, n.3-B, p.881-890, 2003.

BERTOLUCCI, P.H.F; BRUCKI, S.M.D; CAMPACCI, S; et al. O mini exame do estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arq. Neuropsiquiatr.** v.52, n.1, p. 1-7, 1994.

BRAAK, H; BRAAK, E. Neuropathological Staging of Alzheimer Related Changes. **Acta Neuropathol.** v.82, n.4, p. 239-259, 1991.

BRITO, F. A transição demográfica no Brasil: as possibilidades e os desafios para a economia e a sociedade. **Textos para a discussão.** Cedeplar, Minas Gerais, n.318, p.1-28, 2007.

BRUCKI, S.M.D. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arquivo Neuropsiquiatria.** v.61, n.3B, p.777-781, 2003.

CANÇADO, G.H.L; ARAÚJO, M.V.S; CANTELMO, O, RECENTE; W.C. A doença de Alzheimer: uma abordagem Anatomopatológica, tratamento fisioterapêutico e orientações par as AVD's. **Rev. Fisio Brasil.** v.8, n.70, p.8-15, 2005.

CARAMELLI, P; BARBOSA, M.T. Como diagnosticar as quatro causas mais frequentes de demência. **Rev.Bras.Psiquiatr.** v.24, n.1, p.7-10, 2002.

CHAIMOWICZ, F. A saúde dos idosos às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. **Rev.saúde pública**, v.31, n.2, p.184-200, 1997.

ENGELHARDT, E; et al. O mini-exame do estado mental – mais que um instrumento de triagem. Uma análise neuropsicológica e neuroanatômica funcional. **Rev Bras Neuro**. v.1, n.39, p.5-15, 2003.

FONSECA, S.R; et al. Perfil neuropsiquiátrico na demência de Alzheimer e na demência mista. **J. Bras. Psiquiatr**.v.57,n.2,p.117-121,2008.

FOLSTEIN, M.F; FOLSTEIN, S. E; MCHUGH, P.R. 'Mini-Mental State'. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **J Psychiatr** v.12, p.98-189, 1975.

FUZIKAWA, C.S; et al. Teste do relógio: uma revisão da literatura sobre este teste para rastreamento de déficit cognitivo. **J. bras. Psiquiatr**, v.52, n.3, p.223-235, 2003.

GALLUCCI, N.J. TAMELINI, M.G; FORLENZA.O.V. Diagnóstico Diferencial das demências. **Rev.Psiqui.Clín**. v.32, n.3, p.119-130, 2005.

HERRERA, E; CARAMELLI, P; NITRINI, R. Estudo epidemiológico populacional de demência na cidade de Catanduva. **Rev Psiquiatr Clin**. v.25, n.2, p.70-73, 1998.

HEYMAN, A; WILKINSON, W.E; STAFFORD, J.A. et al. Alzheimer's Disease: a Study of Epidemiological Aspects. **Ann Neurol**. v.15, n.4, p.335-341, 1984.

KALACHE, A; VERAS,R.P; RAMOS,L.R.O envelhecimento da população mundial. Um desafio novo. **Rev. Saúde Pública**. v.21,n.3,p.200-210,1987.

LAKS, J; et al. O mini exame do estado mental em idosos de uma comunidade: dados parciais de Santo Antônio de Pádua, RJ. **Arq. Neuro-Psiquiatr**. v.61, n.3b, p.782-785, 2003.

LOURENÇO, A.L; VERAS R.P. Mini-exame do Estado Mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. **Revista de Saúde Pública**. v.40, n.4, p.712-9, 2006.

MARINHO, V; LAKS, J; ENGELHARDT, E. Aspectos neuropsiquiátricos das demências degenerativas não-Alzheimer. **Revista Brasileira de**

Neuropsicologia. v.33, n.1, p.7-33, 1997.

MONTANÕ, M.B.M.M; RAMOS, L.R. Validade da Clinical Dementia Rating. **Rev. Saúde Pública.** v.39,n.6,p.912-917, 2005.

MOTTA, L.B; AGUIAR, A.C. Novas competências profissionais em saúde e o envelhecimento populacional brasileiro: integralidade, interdisciplinaridade e intersectorialidade. **Ciência & Saúde Coletiva.** v.12, n.2, p.363-372, 2007.

NETO, J.G; et al. Diagnóstico diferencial das demências. **Rev. Psiqu. Clín.** v.32, n.3, p.119-130, 2005

NITRINI, R; et al. Diagnóstico da doença de Alzheimer no Brasil: avaliação cognitiva e funcional. Recomendações do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia. **Arquivo Neuropsiquiatria.** v.63, n.3A, p.720-727, 2005.

O'BRIEN, J.T. Vascular cognitive impairment. **Am J. Geriatr. Psychiatry.** v.14, n.9, p.724-733, 2006.

PAIVA, P.T.A; WAJNMAN, S. Das causas as conseqüências econômicas da transição demográfica no Brasil. **Rev. Bras. Est. Pop. São Paulo.** v.22, n.2, p.303-322, 2005.

ROCKWOOD, K.;BOWLER,J; ERKINJUNTTI,T; HACHINSKI,V; WAALINI, A. Subtypes of Vascular Dementia. **Alzheimer Dis Assoc Disord.** v.13, n.3, p.59-65, 1999.

RAMOS, L.R. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos. **Rev. Saúde Pública.** v.27, n.2, p.87-94,1993.

ROMAN, G. C. Defining dementia: Clinical Criteria for the diagnosis of Vascular Dementia. **Acta Neurol Scand.** v.106, n.178, p.6-9, 2002.

SCHRAMM, J.M.A; OLIVEIRA, A.F; LEITE, I.C; VALENTE, J.G; GADELHA, A.M.J; PORTELA, M.C; CAMPOS, M.R. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. **Rev.Ciência e saúde coletiva.** v.9, n.4, p.897-908, 2004.

SIMPSON, R.P; TAGLIATI, M. Neurologic Manifestations HIV infection. **Ann Intern**

**Med.** v.121, n.10, p.769-785,1994.

SILVA. A, CRISTINA. K; LOURENÇO, R.A. Tradução, adaptação e validação de construto do teste do relógio aplicado entre idosos no Brasil. **Revista de Saúde Pública.** v.42, n.5, p.930-937, 2008.

SHULMAN, K.I; et al. The challenge of time: clock-drawing and cognitive function in the elderly. **Int J Geriatr Psychiatry.** v.1, n.2, p.135-140, 1986.

SIMON,R.P. Neurosyphilis. **Neurology.** v.44, n.22, p.28-30, 1994.

SOTELO,J.;GUERRERO,V.RUBIO;F.Neurocysticercosis. A New classification based on active and inactive forms. **Arch Intern Med.** v.145, n.3, p.442-445, 1985.

TOH,B.H; VAN DDRIEL,I.R.;GLEESON,P.A.Pernicious Anemia. **N Engl J Med.** v.337, n.20, p.1441-1448, 1997.

VALLE, E.A; et al. Estudo de base populacional dos fatores associados ao desempenho do Mini Exame do Estado Mental entre idosos: Projeto Bambuí. **Cad. Saúde Pública.** v.25, n.4, p.918-926, 2009.

VANNESTE, J.A. Diagnosis and Management of Normal Pressure Hydrocephalus. **J Neurol.** v.247,n.1, p.5-14, 2000.

VICTOR,M. Alcoholic dementia. **An J Neurol Sci.** v.21, n.2, p.88-99, 1994.

WONG,L.; CARVALHO, J.A.M. O rápido processo de envelhecimento do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas.**Rev.Bras de estudos da população.** v.23, n.1, p.5-26, 2006.

**ASPECTOS COGNITOS**  
**MINI-EXAME MENTAL (FOLSTEIN, 1975).**

Nome \_\_\_\_\_

Escolaridade \_\_\_\_\_

**ORIENTAÇÃO:**

Em que dia estamos?

Ano ( ) Semestre ( ) Mês ( ) Dia ( ) Dia da semana ( ).

Onde estamos?

Estado ( ) Cidade ( ) Bairro ( ) Hospital ( ) Andar ( ).

Repita as palavras (1 segundo para dizer cada palavra, depois pergunte ao idoso todas as três).

Caneca ( ) Tijolo ( ) Tapete ( ).

**ATENÇÃO E CÁLCULO:**

O senhor (a) faz cálculos: Sim ( ) Não ( ).

Se a resposta for positiva pergunte: Se de 100 reais forem retirados 7, quanto resta? E se tiráramos mais 7 reais, quanto resta? (realizar um total de 5 subtrações).

93 ( ) 86 ( ) 79 ( ) 72 ( ) 65 ( ).

**MEMÓRIA DE EVOCÇÃO:**

Repita as três palavras (caneca, tijolo e tapete) que disse a pouco?

( ) \_\_\_\_\_ ( ) \_\_\_\_\_ ( ) \_\_\_\_\_

**LINGUAGEM:**

Mostre um relógio de pulso e pergunte-lhe: O que é isto? A seguir, mostre-lhe um lápis e novamente pergunte o que é.

Relógio ( ) Lápis ( )

Repita o seguinte: "NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ" ( ).

Siga uma ordem de três estágios (paciente deverá fazer):

- Tome um papel com a mão direita ( )
- Dobre este papel ao meio (somente 1 dobra) ( )
- Coloque este papel no chão ( )
- 

Peça para o paciente ler e executar a seguinte frase: (não precisa ler em voz alta, porém deve executar o que foi pedido).

"FECHE OS OLHOS" ( )

Escreva uma frase (esta deverá ter sentido) ( )

\_\_\_\_\_

Faça um desenho e peça para o paciente copiar (2 pentágono com 1 ponto de intersecção) ( )

**TOTAL DE PONTOS** \_\_\_\_\_

**OBSERVAÇÕES:**

- Marque (C) para certa e (X) para errada;
- Some apenas as respostas corretas;