



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



ANNA ALICE VIDAL BRAVALHIERI RIBERA

O USO DO TESTE DO DESENHO DO RELÓGIO E O IMPACTO DOS SMARTPHONES:

UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA

CAMPO GRANDE - MS

2024



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



ANNA ALICE VIDAL BRAVALHIERI RIBERA

O USO DO TESTE DO DESENHO DO RELÓGIO E O IMPACTO DOS SMARTPHONES:

UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste. Linha de Pesquisa: Saúde e sociedade.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Christofolletti.

CAMPO GRANDE - MS

2024

FOLHA DE APROVAÇÃO

ANNA ALICE VIDAL BRAVALHIERI RIBERA

O USO DO TESTE DO DESENHO DO RELÓGIO E O IMPACTO DOS SMARTPHONES:

UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA

Banca examinadora

Prof. Dr. Gustavo Christofolletti - UFMS (Presidente)

Prof.^a Dr.^a Paula Felipe Martinez - UFMS (Membro efetivo)

Prof.^a Dr.^a Suzi Rosa Miziara Barbosa - UFMS (Membro efetivo)

Prof.^a Dr.^a Karina Ayumi Martins Utida - UNIGRAN (Membro efetivo)

Prof.^a Dr.^a Karla de Toledo Candido Muller - UCDB (Membro efetivo)

Prof.^a Dr.^a Gabriella Simões Scarmagnan - UFMS (Suplente)

AVALIAÇÃO FINAL: () Aprovada () Reprovada

Campo Grande, MS _____ de _____ de 2024.

Dedico esta tese ao meu bem mais
precioso, minha família!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço àquele que nos presenteou com o dom da vida, o dono de todas as coisas. Porque Dele, pra Ele e por Ele são todas as coisas! Toda honra e toda Glória a ti, Senhor. Obrigada por me sustentar até aqui e por realizar esse sonho que eu almejava desde a faculdade, por ter me dado forças para enfrentar muitas horas dentro de um ônibus de Corumbá-MS até Campo Grande, para que cumprisse com as disciplinas requisitadas. Aqui estou findando mais este ciclo que o Senhor permitiu.

Agradeço ao meu esposo Raphael, minha força diária, por sempre me apoiar e incentivar, por sempre me mostrar o quanto sou capaz e posso ir além. Obrigada por todo companheirismo.

Aos meus pais Ronaldo e Sandra, meu alicerce, minha base. Aqueles que dentre muitas dificuldades me educaram em um caminho de muito respeito, educação, amor, os que sempre acreditaram e me incentivaram em todas as minhas decisões. Esta conquista é por vocês.

Às minhas irmãs Andressa e Maria Eduarda, sou grata a Deus por ter irmãs como vocês, obrigada por todo apoio e palavras de incentivo.

Aos meus sogros Irineu e Roselene e minhas cunhadas Rhianni e Renatha, que estiveram presente antes mesmo que o processo seletivo fosse iniciado, de modo especial, a minha sogra que deu aquele “empurrão” quando eu estava na dúvida, se realmente faria a minha inscrição.

As minhas amigas Jucelia, Nathalia, Tatiane, Ane e Mayara por caminharem ao meu lado nos bons e maus momentos, a amizade de vocês é um presente divino, mesmo em meio aos seus compromissos me auxiliaram na coleta de dados, em conversas, direcionamentos, incentivos. Minha gratidão pela vida de vocês.

Ao meu orientador Prof. Dr. Gustavo Christofolletti...minha eterna gratidão e admiração. Sem suas orientações, direcionamentos, ideias, receptividade, nada disso seria possível. Obrigada pela oportunidade de crescimento profissional desde o meu primeiro contato ainda como residente.

Agradeço também o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelos 10 meses como bolsista, esse incentivo faz total diferença na vida dos pesquisadores. A todos vocês, a minha eterna gratidão!

“Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar”.

(JOSUÉ 1:9)

RESUMO

Introdução: O Teste do Desenho do Relógio (TDR) é amplamente usado para rastrear demência. O teste avalia as funções executivas por meio do desenho de um relógio analógico. Com o desenvolvimento dos smartphones, muitas pessoas deixaram seus relógios de lado e começaram a verificar as horas digitalmente. Isso levanta questões sobre se as dificuldades no TDR estão relacionadas ao declínio cognitivo ou à falta de familiaridade com relógios analógicos. **Objetivo:** Analisar as tendências nas publicações sobre o uso do Teste do Desenho do Relógio e o impacto dos smartphones no rastreio cognitivo em idosos nos últimos 30 anos. **Métodos:** Neste estudo bibliométrico, foram analisados 1.298 artigos publicados no PubMed nos últimos 30 anos (1994 – 2023). Os dados incluíram ano de publicação, região e desenho metodológico. O teste qui-quadrado foi usado para análise estatística. A significância foi definida em 5%. **Resultados:** O número de estudos usando TDR aumentou nos últimos 30 anos, de 118 (1994 – 2003) para 405 (2004 – 2013) e 775 (2014 – 2023). A maioria dos estudos foram conduzidos na Europa (37,6%), Ásia (27,7%) e América do Norte (21,0%). O foco principal dos estudos foi o diagnóstico (82,2%), seguido pelo rastreio associado a tratamento (11,5%). **Considerações finais:** Contrariamente à hipótese mencionada, o número de estudos que utilizam o TDR aumentou nos últimos 30 anos, sugerindo que a transição dos relógios analógicos para os smartphones não prejudicou a utilização do TDR. No entanto, é possível que o impacto do uso do smartphone sobre o TDR possa ocorrer daqui 20, 30 anos, quando os adultos de hoje se tornarem o idoso de amanhã, ressalta-se a relevância de que os profissionais de saúde considerem o impacto da tecnologia moderna na vida da população e estejam abertos a adaptar e complementar os métodos de avaliação tradicionais para manter a precisão e a relevância dos diagnósticos.

Descritores: Bibliometria; Teste do Desenho do Relógio; Testes Neuropsicológicos; Idoso; Demência.

ABSTRACT

Introduction: The Clock Drawing Test (CDT) is widely used to screen for dementia. The test assesses executive functions by drawing an analog clock. With the development of smartphones, many people have put aside their watches and are now checking the time digitally. This raises questions about whether difficulties in the CDT are related to cognitive decline or unfamiliarity with analog clocks. **Objective:** To analyze trends in publications on the use of the Clock Drawing Test and the impact of smartphones on cognitive screening in older adults over the past 30 years. **Methods:** In this bibliometric study, 1,298 articles published in PubMed over the past 30 years (1994–2023) were analyzed. Data included year of publication, region, and methodological design. The chi-square test was used for statistical analysis. Significance was set at 5%. **Results:** The number of studies using CDT has increased over the last 30 years, from 118 (1994–2003) to 405 (2004–2013) and 775 (2014–2023). Most studies were conducted in Europe (37.6%), Asia (27.7%), and North America (21.0%). The main focus of the studies was diagnosis (82.2%), followed by screening associated with treatment (11.5%). **Final considerations:** Contrary to what was mentioned, the number of studies using CDT has increased over the last 30 years, indicating that the transition from analog watches to smartphones does not harm the use of CDT. However, it is possible that the impact of smartphone use on CDT may occur in 20, 30 years, when today's adults become tomorrow's elderly, highlighting the relevance that health professionals consider the impact of modern technology on the population's lives and are open to adapting and complementing traditional assessment methods to maintain the accuracy and relevance of diagnoses.

Descriptors: Bibliometrics; Clock Drawing Test; Neuropsychological tests; Elderly; Dementia.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Quantidade e percentual de estudos publicados por ano.....	34
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Média de idade relacionada à expectativa de vida nas décadas de 1940 a 2022.....	16
Figura 2. Fatores determinantes do envelhecimento ativo.....	18
Figura 3. Modelo de relógio de sol.	20
Figura 4. Relógio de água, também chamado de Clepsidra.	21
Figura 5. Relógio mecânico da Catedral de Salisbury na Inglaterra (1386).	22
Figura 6. Porcentagem de uso de relógio analógico em domicílio, de acordo com faixa etária.	23
Figura 7. Posse de telefone móvel por faixa etária no Brasil em 2019 e 2021.....	24
Figura 8. Esboços de relógios desenhados por pessoas com demência no TDR....	26
Figura 9. Fluxograma das etapas do estudo.	31
Figura 10. Fluxograma dos resultados obtidos da busca pela palavra-chave "Clock Drawing Test".....	33
Figura 11. Distribuição dos estudos com o Teste do Desenho do Relógio no mundo.	34
Figura 12. Distribuição dos estudos segundo continente e ano.	35

LISTA ABREVIações E SIGLAS

AVD – Atividades de Vida Diária

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

DCNT – Doenças crônicas não transmissíveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MEEM – Mini Exame do Estado Mental

OMS – Organização Mundial da Saúde

OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde

TDR – Teste do Desenho do Relógio

UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 O envelhecimento	15
2.2 Declínio cognitivo e demência em idosos	18
2.3 A história do relógio e o avanço da tecnologia digital	20
2.4 A crescente disseminação dos smartphones	23
2.5 O Teste do Desenho do Relógio	25
3 OBJETIVOS	29
3.1 Objetivo geral	29
3.2 Objetivos específicos	29
4 MATERIAL E MÉTODOS	30
4.1 Delineamento da pesquisa	30
4.2 Critérios de inclusão	31
4.3 Critérios de exclusão	32
4.4 Análise estatística	32
5 RESULTADOS	33
6 DISCUSSÃO	36
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS	41
ANEXOS	52

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento é o processo biológico inevitável que resulta em um declínio estrutural e funcional progressivo em nível celular, o que leva à redução da capacidade de adaptação ao estresse e às mudanças ambientais (Boccardi *et al.*, 2017). O aumento da expectativa de vida da população tem causado desafios à saúde pública (Popescu *et al.*, 2023). Em adição, o envelhecimento é considerado o principal fator de risco para doenças degenerativas (Hou *et al.*, 2019).

As afecções neurológicas estão se tornando cada vez mais prevalentes, demandando diagnósticos precoces (GBD 2016 Neurology Collaborators, 2019). Dentre as afecções cerebrais mais comuns no envelhecimento encontram-se as demências, que são caracterizadas por apresentar declínio cognitivo persistente e progressivo, impactando o dia a dia do idoso e de toda a sua família (World Health Organization, 2017).

O diagnóstico de demência é complexo e demanda exames laboratoriais e de neuroimagem nem sempre disponíveis para a comunidade (Loi; Cations; Velakoulis, 2023; Cheng; Lam, 2018). Diversos instrumentos foram elaborados para auxiliar os profissionais de saúde no rastreio clínico dos casos. Esses instrumentos são conhecidos por demandar tarefas com habilidades cognitivas específicas, possibilitando entendimento das funções cerebrais (Weintraub, 2022). Ainda que esses instrumentos não emitam diagnóstico, eles representam uma ferramenta importante, guiando os profissionais no melhor caminho a ser seguido no acompanhamento do paciente (Carpenter *et al.*, 2019; Chen *et al.*, 2020).

Dentre os instrumentos utilizados para avaliar as funções cognitivas e rastrear demências, um dos mais utilizados é o Teste do Desenho do Relógio (TDR). O teste consiste em solicitar ao paciente que desenhe um relógio analógico com toda sua numeração, contendo ponteiro das horas e minutos. O profissional solicita que o paciente desenhe os ponteiros do relógio marcando um horário específico, depois do qual um escore é gerado (Freedman *et al.*, 1994).

A vantagem do TDR é que o instrumento é de fácil e rápida aplicação e suas tarefas possibilitam a avaliação das seguintes funções cognitivas: atenção seletiva e sustentada, compreensão auditiva, memória de trabalho verbal, conhecimento

numérico, memória e reconstrução visual, habilidades visuoespaciais, execução motora e função executiva (Freedman *et al.*, 1994; Shulman, 2000).

A essência do TDR envolve a pessoa lembrar um relógio analógico e desenhá-lo em um pedaço de papel. Vários aspectos relacionados a propriedades psicométricas consistentes, boa confiabilidade entre avaliadores e teste-reteste e facilidade de aplicação tornam o TDR uma triagem cognitiva amplamente disponível em ambientes clínicos para pacientes que sofrem de lesões cerebrais, incluindo demência (Freedman *et al.*, 1994; Shulman, 2000).

Para realizar o TDR é importante que o paciente tenha experiência com relógios analógicos e entenda como eles funcionam. Indivíduos com pouca experiência com relógios analógicos podem ter dificuldade em desenhar um relógio, o que não necessariamente indica um possível diagnóstico de demência (Von Gunten *et al.*, 2008; McDaniel; Shuster; Kennedy, 2024).

Um fenômeno global de telecomunicação que vem ocorrendo com maior intensidade nos últimos anos pode impactar no uso do TDR. Esse fenômeno iniciou em meados da década de 1980, com a criação dos primeiros aparelhos celulares que detinham a função exclusiva de conversação (Bhih; Johnson; Randles, 2016).

Com o avanço tecnológico, os aparelhos celulares conhecidos atualmente como '*smartphones*', permitem realizar transações bancárias, compras *online*, trocar mensagens, ouvir músicas e se distrair com vídeos, consultar as horas, além de tantas outras funções, que o têm tornado recurso fundamental no dia a dia das pessoas (Hernández-Encuentra; Pousada; Gómez-Zúñiga, 2009).

As pessoas idosas têm usado smartphones cada vez mais, mas sem deixar o relógio de pulso de lado. Com a população jovem, diferentemente, o perfil é de domínio do '*smartphone*' e com pouco uso do relógio de pulso tradicional (Tu *et al.*, 2021; Petrovčič *et al.*, 2018).

A proliferação de '*smartphones*' tem repercutido na queda de vendas de relógios analógicos (Debate, 2021). Atualmente, um relógio de pulso é mais um objeto da moda do que um recurso para verificar horas. Com o domínio de smartphones em detrimento dos relógios analógicos, pergunta-se se o TDR não está sendo afetado por essa mudança de mercado, onde as horas são frequentemente mais visualizadas em formato digital (Tappen, 2019).

Como são escassos os estudos atuais que abordam o uso do TDR ao longo dos anos, este estudo foi desenvolvido visando analisar se após o surgimento dos “*smartphones*” houve impacto na produção científica envolvendo o TDR nos últimos 30 anos, considerando que para a realização do teste é necessário a familiaridade com o relógio analógico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O envelhecimento

O envelhecimento populacional é um fenômeno que ocorre no mundo todo (Man; Wang; Yang, 2021). De acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS (2003), o envelhecimento é um processo sequencial, individual, acumulativo, irreversível, universal, não patológico, de deterioração de um organismo maduro, próprio a todos os membros de uma espécie.

As mudanças demográficas passaram a se intensificar no século XX, em um processo comumente conhecido por transição demográfica e epidemiológica (Oliveira, 2019). Esse processo é caracterizado pela redução da taxa de natalidade e de mortalidade, aliado ao avanço da medicina e a tratamentos adequados para doenças que antes não tinham cura, como doenças infectocontagiosas (Irshad; Muraleedharan; Dash, 2023). Esses e outros fatores contribuíram para um aumento da expectativa de vida (Campisi *et al.*, 2019).

Segundo projeções do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022a), a expectativa de vida de um brasileiro é de 75,5 anos, refletindo um crescimento contínuo e significativo ao longo das décadas, como ilustrado na Figura 1. Em 2020, o número de idosos no Brasil era de 32.113.490 pessoas, representando um acréscimo de 56% em relação ao Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2022b).

De acordo com Minayo e Firmo (2019) a faixa etária que mais cresce está entre os 80 anos ou mais. A inversão na pirâmide etária traz consigo benefícios, como o aumento da longevidade, entretanto, traz à tona um novo cenário, o aumento do perfil de morbimortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e por patologias inerentes ao processo de envelhecimento, como síndromes geriátricas (Dantas; Santos, 2017).

Entre 1998 e 2019, observou-se uma melhoria significativa na qualidade de saúde autorreferida pela população idosa. Notavelmente, em 2019, o percentual de idosos com 80 anos ou mais, relataram um estado de saúde bom ou muito bom, que foi o equivalente ao registrado entre idosos de 65 a 69 anos em 1998, indicando um avanço substancial na saúde desse grupo ao longo das décadas. Contudo, há limitações na disponibilidade de recursos humanos e físicos especializados no

cuidado de idosos, o que não tem crescido na última década (Mrejen; Nunes; Giacomini, 2023).

Ano	Expectativa de vida ao nascer - 1940 / 2022			Diferencial entre os sexos (anos)
	Total	Homem	Mulher	
1940	45,5	42,9	48,3	5,4
1950	48,0	45,3	50,8	5,5
1960	52,5	49,7	55,5	5,8
1970	57,6	54,6	60,8	6,2
1980	62,5	59,6	65,7	6,1
1991	66,9	63,2	70,9	7,7
2000	69,8	66,0	73,9	7,9
2010	73,9	70,2	77,6	7,4
2022	75,5	72,0	79,0	7,0
(1940/2022)	30,0	29,1	30,7	

Figura 1. Média de idade relacionada à expectativa de vida nas décadas de 1940 a 2022.

Fonte: IBGE (2022a).

No mundo, o número de idosos já atingiu pouco mais de 1 bilhão, representando cerca de 13,5% da população global, até 2030, 1 em cada 6 habitantes será idoso (World Health Organization, 2021).

O envelhecimento pode abranger dois termos: a senescência e a senilidade. A senescência consiste nas mudanças causadas pela idade, com diminuição progressiva da reserva funcional dos indivíduos. A senilidade consiste na aceleração deste processo como resultado das doenças que surgem ocasionalmente (Ciosak *et al.*, 2011).

O processo de envelhecimento está intimamente associado à fragilização, que é caracterizada por representar o grau de vulnerabilidade do idoso a desfechos adversos, como declínio funcional, quedas, internação hospitalar, institucionalização e óbito (Deng *et al.*, 2023). Contudo, a idade, por si só, não é um preditor de fragilidade adequado, uma vez que o processo de envelhecimento segue padrão heterogêneo (Moraes *et al.*, 2016).

Conhecer apenas a idade dos indivíduos e o número de doenças crônicas não agrega possibilidades de maior compreensão da situação de saúde e capacidade do indivíduo idoso (Fried; Ferrucci, 2016). Dessa forma, saúde no idoso pode ser compreendida como a capacidade individual de satisfação das necessidades biopsicossociais, independentemente da idade ou da presença de doenças, envolvendo a necessidade de uma avaliação ampla (Deng *et al.*, 2023).

Dyussenbayev (2017) classificou a velhice em três períodos: 1) velhice precoce (60-75 anos), 2) velhice senil (76 aos 90 anos) e 3) velhice tardia (>90 anos). A velhice precoce é o período de involução inicial das capacidades físicas humanas. Segue-se então a velhice senil, um período de maior involução das funções motoras e, por conseguinte, depois dos 90 anos é o período de maior declínio funcional considerado a velhice tardia.

Partindo do princípio que a senescência pode causar doenças relacionadas à idade, pesquisadores têm se empenhado no desenvolvimento de drogas para eliminar tais células e promover um melhor envelhecimento (Watanabe *et al.*, 2017; Lujambio, 2016). Entretanto, sabe-se que os exercícios físicos são comprovadamente eficazes como componente geroprotetor, sendo uma das únicas intervenções com notável eficácia na redução dos riscos de aparecimento de DCNT (Duggal *et al.*, 2018; Pollock *et al.*, 2018).

Ressalta-se que os efeitos progressivos causados pelo envelhecimento podem ser minimizados através de um estilo de vida ativo (Brasil, 2007). O termo “ativo” não se refere somente a questões físicas, mas sim à participação contínua em questões sociais, econômicas, culturais, espirituais e civis. O foco central é aumentar a expectativa de vida, sobretudo, a qualidade de vida, estimulando a autonomia e independência. De modo geral, o envelhecimento ativo depende de uma diversidade de fatores determinantes que envolvem indivíduos, famílias e países (World Health Organization, 2005). Tais aspectos estão descritos na Figura 2.

Segundo Moraes (2012), a saúde do idoso está relacionada com a funcionalidade, que se vincula a presença de autonomia e independência. Autonomia representa a capacidade individual de decisão e comando sobre as ações estabelecendo e seguindo as próprias regras. Já a independência é a capacidade de realizar algo com os próprios meios, permitindo que o indivíduo cuide de si e de sua vida.



Figura 2. Fatores determinantes do envelhecimento ativo.

Fonte: WHO, 2005.

Muitas sociedades em todo o mundo não estão preparadas para as implicações das mudanças relacionadas a idade. Visando a melhora da saúde e capacidade funcional da população idosa, as Nações Unidas consideraram os anos de 2021 a 2030 como a “Década do Envelhecimento Saudável”, abordando ações voltadas a promoção de saúde e prevenção de doenças (Dixon, 2021).

Muito além de saúde física e mental, a saúde e o bem-estar na terceira idade em um envelhecimento saudável está relacionada também com ambientes acolhedores, garantia de assistência médica integrada e cuidados de longo prazo para que mais pessoas possam viver uma vida saudável e ativa na terceira idade (World Health Organization, 2021).

2.2 Declínio cognitivo e demência em idosos

O declínio cognitivo é considerado uma alteração na cognição autopercebida, comparado a um estado anteriormente típico, comumente vivenciado entre a população idosa (Zullo *et al.*, 2021). Estudos relatam que o declínio cognitivo serve como alerta para risco de consequente comprometimento cognitivo leve ou até mesmo risco de demência (Buckey *et al.*, 2016; Slot *et al.*, 2019).

Idosos com declínio cognitivo podem apresentar dificuldades relacionadas às suas atividades ocupacionais, interferindo nas relações sociais, na realização de múltiplas tarefas, problemas de memória e funções executivas, ou seja, interferindo diretamente na qualidade de vida do idoso e também na execução das Atividades de Vida Diária (AVD) (Rotenberg *et al.*, 2022).

Demência é um termo genérico usado para descrever doenças secundárias à morte e disfunção neuronal (Boccardi *et al.*, 2017). Com a progressão da doença, o indivíduo acometido torna-se mais dependente do apoio de outras pessoas e, em algum momento, a admissão em uma unidade de cuidados de longo prazo é frequentemente considerada necessária (Joling *et al.*, 2020).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (2017), cerca de 10 milhões de novos casos de demência são identificados todos os anos. Em 2015, foram registrados 47 milhões de casos de demência em todo o mundo, gerando um custo de 18 bilhões de dólares na economia mundial. Estima-se que, para o ano de 2050, serão 132 milhões de pessoas com demência, sendo que, nos países de baixa renda, as chances de desenvolver demência são maiores.

A detecção e o diagnóstico precoces tornaram-se um importante problema de saúde pública. Envolve em média de 8 meses a 2 anos e meio entre o início dos sintomas e o diagnóstico (Bond *et al.*, 2005; Wilkinsin *et al.*, 2004). Em relação ao prognóstico de sobrevivência, a duração média do diagnóstico até a morte variou substancialmente de 1,1 a 8,5 anos (Brodaty; Seeher; Gibson, 2012; Todd *et al.*, 2013).

O rastreio cognitivo pode ser considerado o primeiro passo para o diagnóstico de demência (O'Connor *et al.*, 1988; Shulman *et al.*, 2006). Os benefícios de um diagnóstico precoce incluem acabar com a incerteza, confirmar suspeitas, melhorar a compreensão do problema, promover estratégias para lidar com a doença, facilitar o planejamento pessoal, ter acesso ao tratamento e fornecer acesso a medidas de apoio social (Iliffe *et al.*, 2009).

Considerando que 80% das pessoas com demência continuam a viver na comunidade, é imperativo que os profissionais de saúde sejam capazes de utilizar ferramentas de avaliação válidas e de confiança, precisas e sensíveis para rastreio cognitivo (Alzheimer's Association Report, 2022).

2.3 A história do relógio e o avanço da tecnologia digital

Ao longo da história, os relógios não só marcaram a passagem do tempo, mas também impulsionaram avanços em diversas áreas, como a astronomia, a navegação e a organização social. A precisão e a acessibilidade dos relógios transformaram a maneira como a humanidade percebe e interage com o tempo, moldando a vida cotidiana, a ciência e a tecnologia (Rossum, 1996).

O primeiro relógio a ser desenvolvido pela humanidade foi o relógio de sol (3500 a.c.), funcionava utilizando a sombra projetada pelo sol. Um bastão ou uma haste, chamado gnômon (Figura 3), era colocado perpendicularmente ao solo ou em uma superfície inclinada. À medida que o sol se movia pelo céu, a sombra do gnômon se desloca, indicando as horas do dia em uma escala marcada ao redor do relógio. No entanto, não era um método eficaz para dias nublados e para o período noturno (Mendes, 2009).



Figura 3. Modelo de relógio de sol.

Fonte: Big Ben Relógios (2021)

Surge então o relógio de água ou clepsidra (1500 a.c.) (Figura 4). Nesse relógio, o tempo era medido através do fluxo constante de água de um recipiente para outro, medido pela quantidade de água que flui de um vaso superior para um inferior. Algumas clepsidras mais sofisticadas tinham mecanismos que permitiam ajustes na taxa de fluxo de água para maior precisão. Ao contrário do relógio de sol, as clepsidras

podiam funcionar em ambientes fechados e à noite. Contudo, sua precisão era limitada pelo controle do fluxo de água, que poderia ser influenciado por fatores como a temperatura ambiente (Rossum, 1996).

No século XIII, os europeus criaram o relógio mecânico (Figura 5). Os primeiros relógios eram grandes e geralmente instalados em torres de igrejas ou catedrais, onde tocavam sinos para marcar as horas. Esses relógios marcaram uma grande evolução na história da medição do tempo, pois eram mais precisos e podiam funcionar de forma contínua, em qualquer período do dia, sem depender de fatores externos como o sol ou o fluxo de água (Andrewes, 2002).

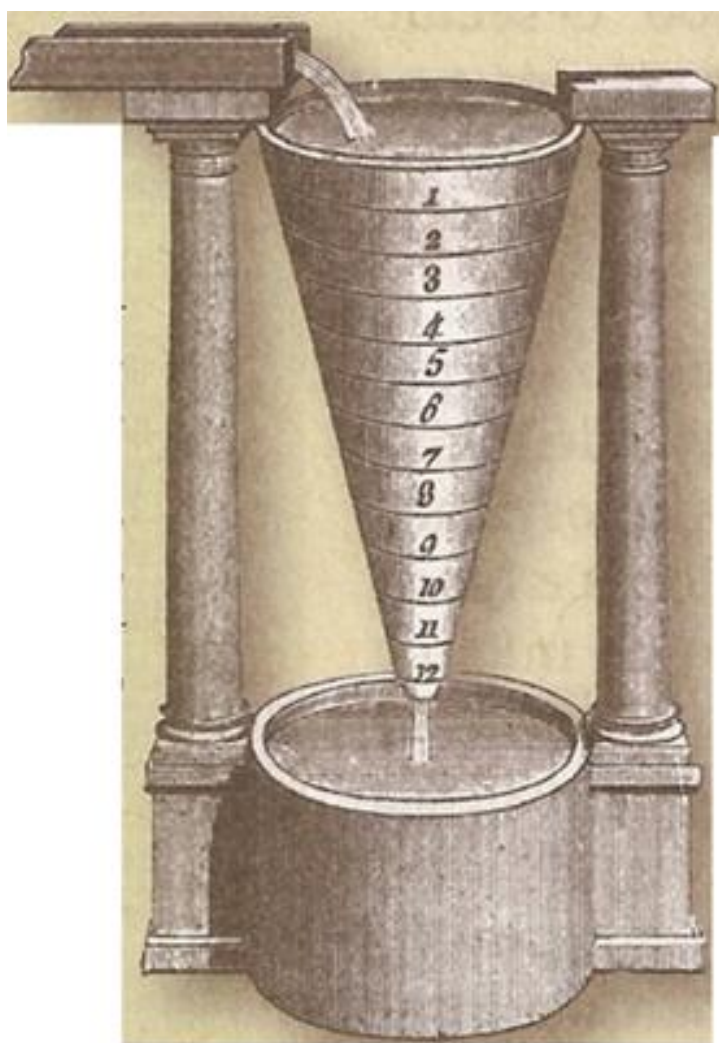


Figura 4. Relógio de água, também chamado de Clepsidra.

Fonte: Mundo das máquinas de pulso (2016).

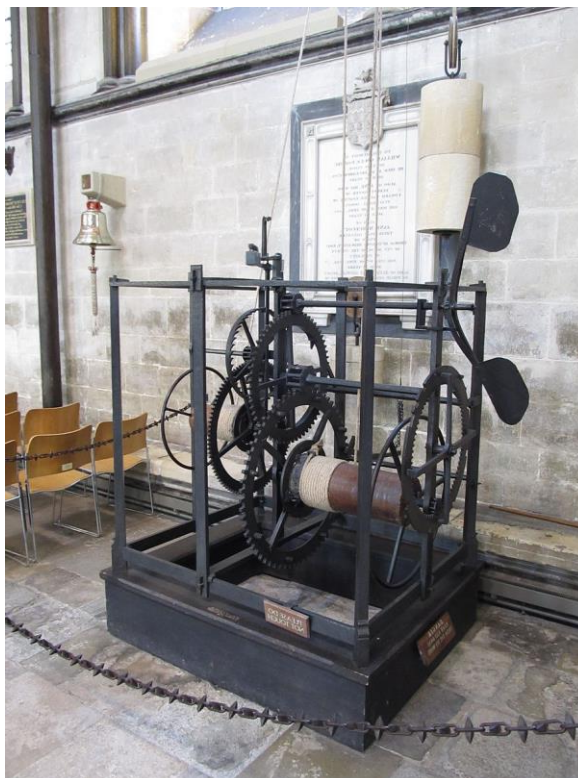


Figura 5. Relógio mecânico da Catedral de Salisbury na Inglaterra (1386).

Fonte: O tempo na Idade média e a invenção do relógio (2016).

Como uma evolução dos relógios mecânicos, os relógios de bolso surgiram no século XVI, também na Europa. Eles representaram um avanço significativo, pois permitiram que as pessoas carregassem o tempo consigo de maneira prática e pessoal. Era considerado um símbolo da aristocracia, seguidos mais tarde pelos relógios de pulso. Todos os relógios de pulso na época eram analógicos, contendo números e ponteiros (Andrewes, 2002).

Na história moderna do relógio, houve um marco importante, o surgimento do relógio digital em 1980. Esse modelo frequentemente incluía funções adicionais como cronômetros e alarmes, seguido pela introdução dos '*smartwatches*' que combinou a funcionalidade dos relógios tradicionais com a tecnologia digital avançada (Andrewes, 2002).

Por fim, surgem os '*smartphones*' que por muitas vezes acabam assumindo a função de relógio. Assim, a multiplicação destes dispositivos que a tecnologia trouxe ao nosso cotidiano pode fazer com a familiaridade com relógio analógico não seja algo comum entre as camadas mais jovens (Oliveira, 2013).

O uso de relógio analógico não tem sido tão comum entre a atual população jovem como é entre os adultos mais velhos (McDaniel, Shuster e Kennedy, 2024). Strauss (2018) relata que algumas escolas britânicas estão substituindo relógios analógicos por digitais devido à dificuldade dos alunos em lê-los. No entanto, é um problema que tem sido comum em várias localidades do mundo. Isto justifica-se pelo fato do formato digital das horas ser a configuração padrão em muitos dispositivos eletrônicos.

Apenas 54% dos jovens americanos de 18 a 34 anos têm em casa um relógio analógico, essa porcentagem aumenta gradativamente com o aumento da idade (CBS News, 2021) (Figura 6). Além do mais, neste mesmo estudo envolvendo 1.010 adultos, 3 em cada 4 indivíduos acreditam que as crianças ainda devem ser ensinadas na escola a dizer as horas com um relógio analógico, incluindo a maioria dos norte-americanos que não têm um relógio analógico em casa. Ademais, são escassos os estudos que abordem o tema em questão.

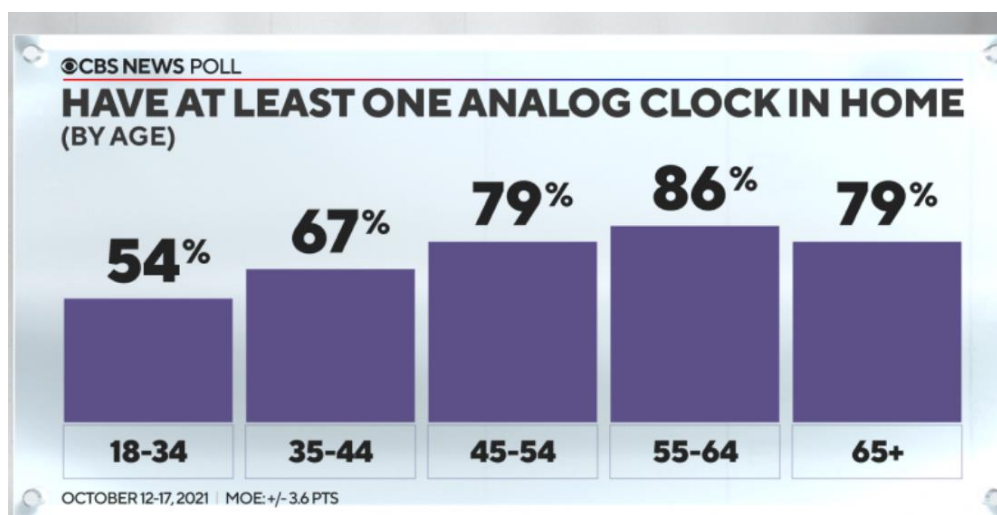


Figura 6. Porcentagem de uso de relógio analógico em domicílio, de acordo com faixa etária.

Fonte: CBS News (2021).

2.4 A crescente disseminação dos smartphones

O século XXI é frequentemente referido como a era da informação digital. A comunicação sem fio e a internet são elementos fundamentais que têm causado transformações significativas no campo da comunicação (Wajcman, 2008). Em 2007,

surgiram os ‘*smartphones*’, dispositivos móveis baseados em computador (Sharma; Grant, 2011). Desde então, esses aparelhos se tornaram essenciais no cotidiano das pessoas em todas as regiões e países. Como resultado, o setor de *smartphones* se transformou em um dos mercados que mais cresce na indústria tecnológica (Ozdalga; Ozdalga; Ahuja, 2012).

Na última década, a posse e o uso de smartphones cresceram de forma expressiva ao redor do mundo. Em 2017, havia aproximadamente 2,1 bilhões de usuários de smartphones (Zargaran *et al.*, 2018). Em 2022 o número de assinaturas de redes móveis para smartphones atingiu quase 6,4 bilhões e prevê-se que exceda os 7,7 bilhões em 2028 em todo o mundo (Taylor, 2023).

Segundo o IBGE (2022), no Brasil, no ano de 2022, 155,2 milhões de pessoas de 10 anos ou mais de idade tinham telefone móvel celular para uso pessoal, o que correspondia a 84,4% da população dessa faixa etária. São os adultos jovens, o grupo demográfico que mais utiliza dessa ferramenta como parte integrante das atividades diárias, não apenas no Brasil, mas em todo o mundo (Ofcom, 2016). A Figura 7 elucida esse crescente uso entre os anos 2019 e 2021 no Brasil.

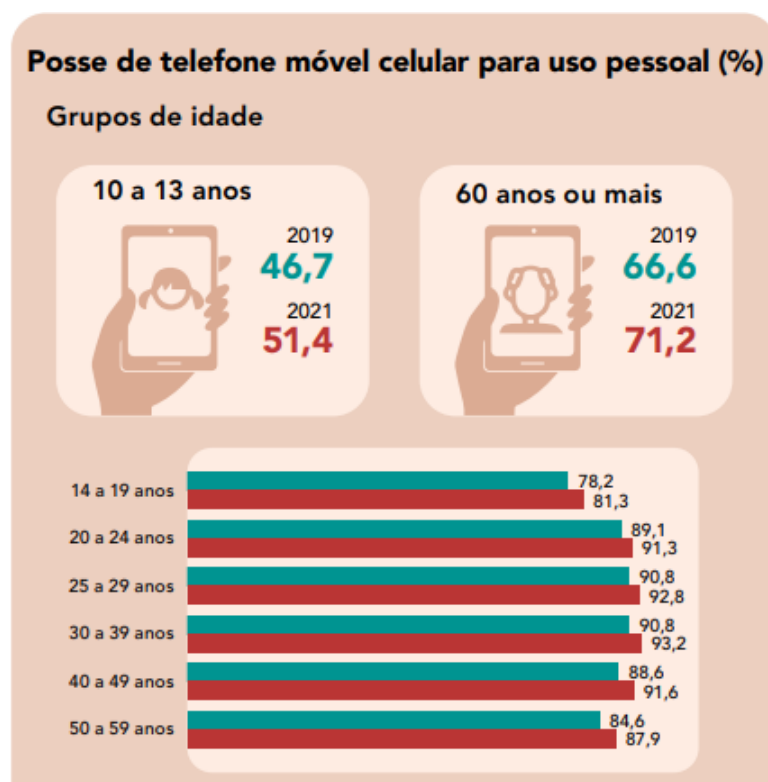


Figura 7. Posse de telefone móvel por faixa etária no Brasil em 2019 e 2021.
Fonte: IBGE (2022).

Em complemento, no Brasil há mais de 230 milhões de ‘*smartphones*’ em uso, o que representa mais de um dispositivo por habitante. Nunca antes, um único e pequeno aparelho condensou um conjunto tão grande de recursos que, outrora, eram funções isoladas de diversos aparelhos individuais. Assim, devido sua conveniência, multifuncionalidade e à preferência crescente por tecnologias digitais os smartphones tem se tornado uma das principais ferramentas para verificar as horas, especialmente entre as gerações mais jovens (Meirelles, 2019).

Embora os smartphones ofereçam muitos benefícios, o uso crônico de smartphones também pode prejudicar o desempenho cognitivo (Jacquet *et al.*, 2023). A constante exposição a notificações e multitarefas reduz a capacidade de atenção, concentração e memória (Upshaw *et al.*, 2022). O uso de smartphones antes de dormir, especialmente a exposição à luz azul emitida pelas telas, pode interferir na qualidade do sono e a constante conectividade podem aumentar o estresse e causar ansiedade. (Demirci; Akgönül; Akpınar, 2015; Ivanova *et al.*, 2020).

2.5 O Teste do Desenho do Relógio

O Teste do Desenho do Relógio (TDR) é um dos instrumentos mais utilizados em triagens neuropsicológicas, principalmente em síndromes demenciais em idosos, como a doença de Alzheimer (Mendez; Ala; Underwood, 1992; Rouleau *et al.*, 1992). Estudos mostraram sua utilidade em outras condições como o delírio pós-operatório, doença de Huntington, acidente vascular cerebral, esquizofrenia, entre outras (Manos, 1998; Rouleau *et al.*, 1992; Cooke *et al.*, 2010; Herrmann *et al.*, 1999).

O TDR foi originalmente utilizado como um indicador de apraxia construcional, alteração ligada à função da região parietal do cérebro, que ocorre em diversas doenças neurológicas e psiquiátricas (Freedman *et al.*, 1994). Durante a Segunda Guerra Mundial, o TDR foi utilizado em estudos com soldados com lesões focais dos lobos occipital e parietal decorrentes de traumas cranianos (Crichtley, 1953).

Há correlação entre o TDR e outros instrumentos de rastreio cognitivo em idosos, como o Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), Montreal Cognitive Assessment (MoCA), Figura Complexa de Rey, entre outros (Spenciére; Alves; Charchat-Fichman, 2017). Contudo, por ser um instrumento com utilização exclusiva do relógio analógico, o TDR foi escolhido como ferramenta para este estudo.

Ao realizar o TDR, diversos sistemas corticais são ativados simultaneamente, incluindo os lobos frontal, parietal e temporal (Freedman *et al.*, 1994; Ueda *et al.*, 2002). Por envolver série de capacidades cognitivas de alto nível, o TDR pode sugerir que uma série de funções cognitivas estão preservadas (Mittal *et al.*, 2010; Paganini-Hill; Clark, 2011).

Ainda não está claro na literatura a influência da idade e da escolaridade na utilização do TDR. Entretanto, estudos com idosos da comunidade apontaram que o desempenho no TDR se relacionou com escolaridade e idade (Esteves *et al.*, 2022; Duro *et al.*, 2012; Von Gunten *et al.*, 2008). Carvalho (2018), sugere que na população de escolaridade mais baixa há de se ter cautela ao se utilizar o TDR para triagem em casos de demência.

O TDR consiste em desenhar um relógio numa folha de papel e, em seguida, os ponteiros, indicando um determinado horário solicitado pelo examinador (Freedman *et al.*, 1994). O horário mais solicitado na literatura é de 11:10, pois, possibilita o uso dos dois lados do relógio (Shulman, 2000).

A avaliação baseia-se na identificação de anormalidades nos desenhos, que podem incluir mau posicionamento dos números, omissão de números, sequenciamento incorreto, falta de ponteiros do relógio e presença de escrita irrelevante. A Figura 8 ilustra esboços do relógio realizados durante o teste em idosos com demência (Harbia; Hicksa; Setchia, 2017). O resultado do teste será obtido através de escalas validadas na literatura (Shulman, 2000).

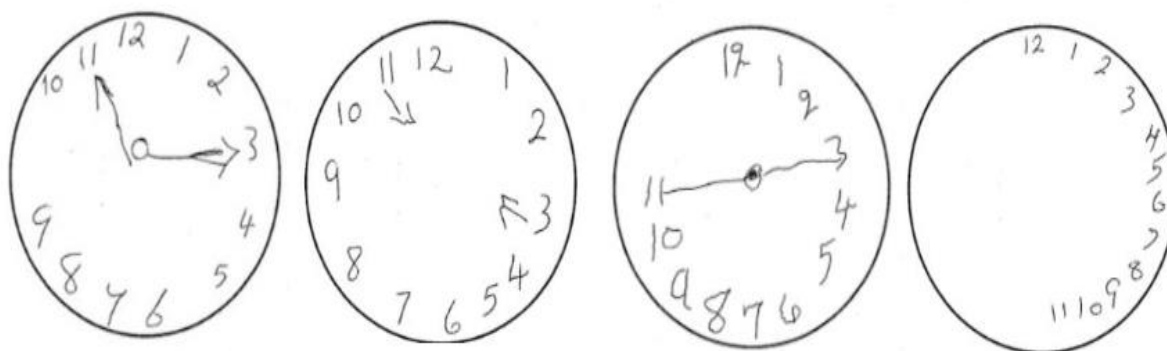


Figura 8. Esboços de relógios desenhados por pessoas com demência no TDR.
Fonte: Harbia; Hicksa; Setchia (2017).

Para sua aplicação, o TDR não exige profissional habilitado ou recurso diagnóstico específico. É um teste de simples execução, podendo ser aplicado através

de comando verbal para desenhar um relógio, copiar um desenho de relógio previamente feito, ou somente ler os horários indicados nos desenhos do relógio, não havendo limite de tempo para que o paciente realize a tarefa (Freedman *et al.*, 1994). O tempo utilizado para a realização do teste está entre 2 e 10 minutos (Smedslund; Sigveland; Leiknes, 2015).

Na primeira forma de executar o teste, o examinador solicita ao paciente que desenhe, numa folha em branco, um relógio circular devidamente numerado de 1 a 12, indicando um determinado horário, exigindo que sejam desenhados os dois ponteiros do relógio. Este método é largamente utilizado na literatura (Shulman *et al.*, 1986, 2000; Sunderland *et al.*, 1989).

O teste acessa principalmente a compreensão verbal, a memória de curto-prazo e a noção abstrata de tempo (a pessoa examinada ouve a mensagem para desenhar o relógio e posteriormente realiza o que lhe foi dito, indicando o horário que foi pedido), a memória de longo-prazo (relembra a figura de um relógio para poder desenhar algo semelhante) e a função executiva e visuoespacial (planejar o desenho e executá-lo de forma a desenhar primeiramente um círculo, e depois os números ordenados e distribuídos corretamente em termos proporcionais dentro do relógio) (Freedman *et al.*, 1994).

Alguns autores utilizam uma folha com um círculo pré-desenhado ao invés da folha em branco para evitar um círculo mal desenhado pelo paciente, muitas vezes relacionado a problema motor ou de coordenação, prejudicando todo o teste e podendo falsear o diagnóstico final (Shulman *et al.*, 1986; Wolf-Klein *et al.*, 1989).

Outra forma de se realizar o teste consiste no modo de cópia, no qual o paciente deverá copiar um desenho de um relógio para uma folha em branco (Freedman *et al.*, 1994). É um ato mais simples em termos cognitivos uma vez que utiliza somente a praxia. A indicação do horário já está desenhada previamente e também é copiada. É um método pouco utilizado na literatura. Sua vantagem seria a maior exigência da função visuoespacial dos lobos parietais, responsável em grande parte pelo ato de cópia. O lobo frontal também é utilizado de maneira importante, pois a cópia requer um planejamento executivo bem detalhado (Freedman *et al.*, 1994).

O desenho dos ponteiros é a função mais abstrata do TDR (Freedman *et al.*, 1994). A deficiência na indicação de determinado horário é vista entre 10 a 18% das pessoas com 70 anos ou mais (Kozora; Cullum, 1994). Tal erro em indivíduos com

mais de 60 anos parece fornecer suspeita quanto a um possível início de declínio cognitivo e, em pacientes com demência, o fato é visualizado em mais de 50% dos sujeitos, tornando-se mais importante do que pequenas e até moderadas alterações visuoespaciais (Kozora; Cullum, 1994). Outros autores referem como sendo erro muito frequente o espaçamento, geralmente excessivo, entre os números do relógio (Tuokko *et al.*, 1992).

Mais de onze sistemas de pontuação diferentes foram desenvolvidos com ênfase variável nas diferentes funções cognitivas que o TDR pode avaliar (Pinto; Peters, 2009; Mainland; Amodeo; Shulman, 2013). Alguns sistemas de pontuação seguem um conjunto de diretrizes quantitativas claras que descrevem certos componentes do TDR que devem ser pontuados individualmente, como a colocação dos números e o espaçamento entre eles, enquanto alguns seguem uma diretriz qualitativa mais abstrata para pontuação, isto é, pequenos erros visuoespaciais e grave nível de desorganização (Mendez, Ala; Underwood *et al.*, 1992). Spenciere, Alves, Charchat-Fichman (2017) destacam os sistemas de pontuação propostos por Shulman (Anexo A), Sunderland (Anexo B) e Mendez, Ala e Underwood (Anexo C) como os mais precisos.

Em relação a aplicação do TDR na população mais jovem, Winstead e Holman (2021) não encontraram nenhuma diferença significativa entre as pontuações de estudantes universitários (18 a 24 anos), que relataram uso regular de relógios analógicos e aqueles que não o faziam com frequência.

Em contrapartida, McDaniel, Shuster e Kennedy (2024) relataram que alguns participantes do seu estudo com adultos jovens (18-30 anos) não conseguiram identificar as horas em um relógio analógico pré-desenhado, sugerindo que os examinadores devem ser cautelosos ao utilizarem o TDR nesse público, com chances de gerar um resultado falso-positivo, além de um tratamento inadequado com o diagnóstico incorreto.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Analisar as tendências nas publicações sobre o uso do Teste do Desenho do Relógio e o impacto dos smartphones no rastreamento cognitivo em idosos nos últimos 30 anos.

3.2 Objetivos específicos

- ✓ Avaliar o número de artigos publicados com o TDR nos últimos 30 anos;
- ✓ Comparar a produção científica dos artigos com o TDR em cada década (1994 a 2003; 2004 a 2013; 2014 a 2023);
- ✓ Investigar as regiões do mundo que mais produzem estudos sobre o TDR;
- ✓ Realizar um levantamento sobre os tipos de estudos mais utilizados nos artigos;
- ✓ Avaliar se houve queda na produção de artigos científicos com TDR após o advento do smartphone.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Delineamento da pesquisa

Trata-se de um estudo bibliométrico. A análise bibliométrica é uma abordagem que utiliza técnicas matemáticas e estatísticas para examinar publicações científicas, oferecendo uma visão abrangente de um campo emergente (Hang; Liu; Kang, 2023).

Essa metodologia também serve como uma ferramenta para investigar a estrutura e as tendências de um tema, por meio de visualizações e análises estatísticas, permitindo uma avaliação quantitativa do impacto da produção científica em áreas de pesquisa específicas, regiões, colaborações acadêmicas, periódicos, instituições e autores dentro de um período determinado (Zhou *et al.*, 2022a).

Em comparação com revisões sistemáticas e meta-análises tradicionais, a análise bibliométrica fornece uma identificação mais sistemática e visualmente clara de questões e avanços relevantes no campo de estudo, orientando de forma eficaz futuras investigações (Zhou *et al.*, 2022b).

Este estudo bibliométrico teve como alvo artigos publicados no PubMed nos últimos 30 anos. Este estudo atende às Diretrizes para Relato de Revisão Bibliométrica da Literatura Biomédica (BIBLIO) (Anexo D), seguindo as etapas do fluxograma da Figura 9 (Montazeri *et al.*, 2023).

O termo '*Clock Drawing Test*' foi utilizado para busca na base de dados. A busca de referências limitou-se a artigos publicados em inglês, espanhol ou português. As publicações foram avaliadas por três pesquisadores independentes. Para cada estudo foi utilizado um formulário de extração sistemática para coletar os seguintes dados: ano de publicação, região em que o estudo foi realizado e finalidade do estudo (diagnóstico, tratamento, revisão ou carta ao editor). Após a finalização das coletas e análises, foi produzido um manuscrito, submetido na revista *Dementia & Neuropsychologia* (Anexo E).

Foi consultado o Comitê de Ética da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (CEP/UFMS), e como todos os dados foram obtidos diretamente de uma base de dados e sem avaliar nenhum participante, podemos prosseguir com esta pesquisa sem necessitar de submissão ao CEP/UFMS (Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde) (Anexo F).

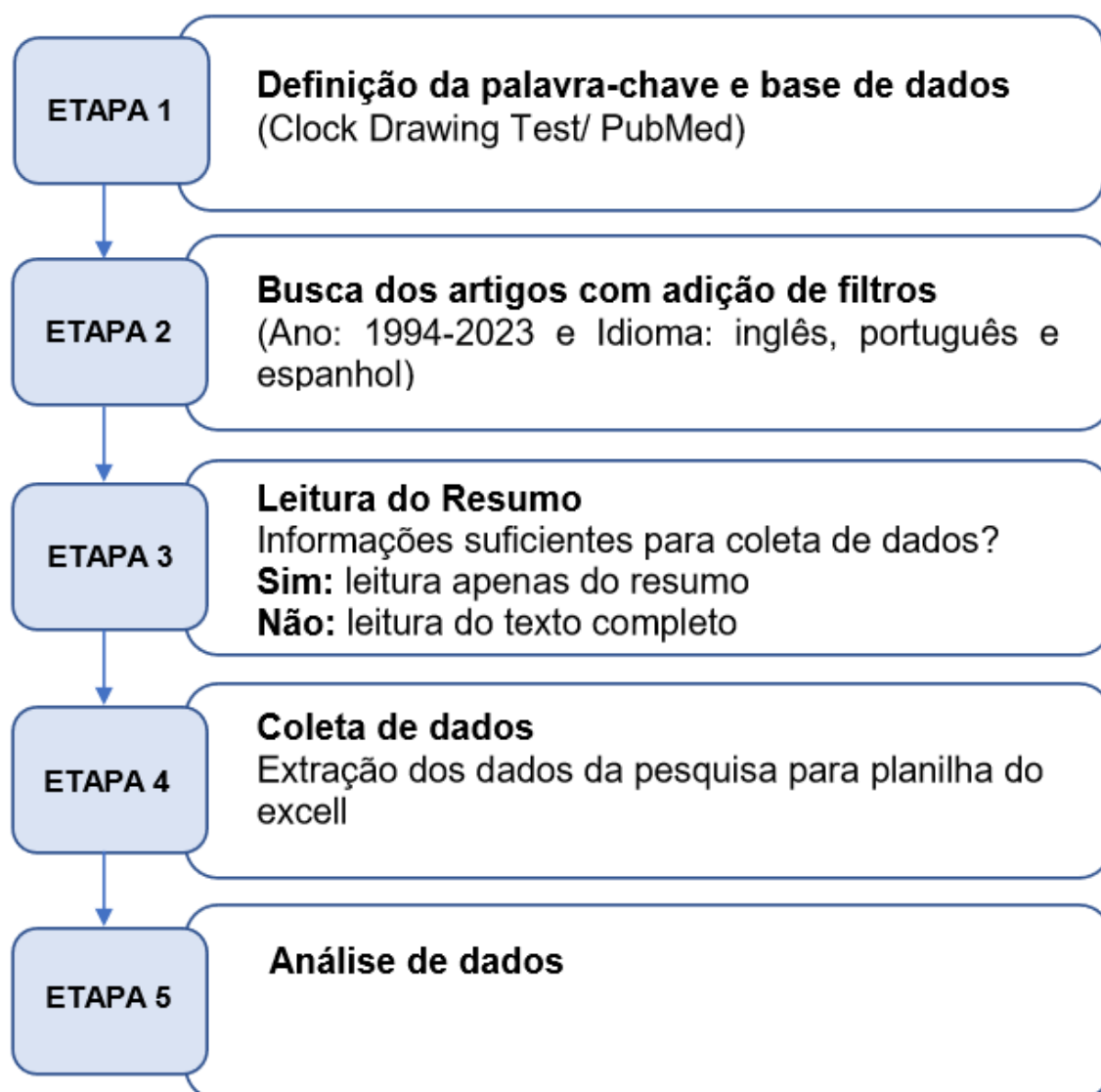


Figura 9. Fluxograma das etapas do estudo.

4.2 Critérios de inclusão

Foram considerados critérios de inclusão:

- ✓ Artigos contendo a palavra-chave '*Clock Drawing Test*';
- ✓ Publicação entre 1994 e 2023 em revistas científicas indexadas no PubMed. Embora existam outras bases de dados importantes, limitamos nossa pesquisa ao PubMed devido à sua associação com a Biblioteca Nacional de Medicina e à cobertura abrangente de artigos nas áreas de Medicina e Ciências da Saúde.

4.3 Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão compreenderam artigos publicados sem avaliação prévia do editor e/ou revisores (classificados como *pré-print*), bem como aqueles que não utilizaram o TDR. Além disso, foram excluídos artigos publicados apenas como resumos.

4.4 Análise estatística

Os dados foram categorizados em frequências absolutas e percentuais e analisados em bases estatísticas. O teste qui-quadrado foi utilizado para comparar o número de artigos publicados em cada década (1994 – 2003; 2004 – 2013; e 2014 – 2023), região (Europa, Ásia, Oceania, África, América do Norte, América Central e América do Sul) e com finalidades metodológicas diversas (diagnóstico, tratamento, revisão ou carta ao editor). Tabulações cruzadas foram usadas para comparações pareadas. Em todas as análises, a significância foi fixada em 5%.

5 RESULTADOS

A busca no PubMed retornou 1.319 estudos. Na etapa de texto completo, 21 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade (Figura 10). Os demais estudos foram revisados. Entre todos os estudos incluídos ($n = 1.298$), o número de artigos que utilizaram o TDR aumentou significativamente nos últimos 30 anos. A Tabela 1 mostra a distribuição dos artigos publicados em cada década.

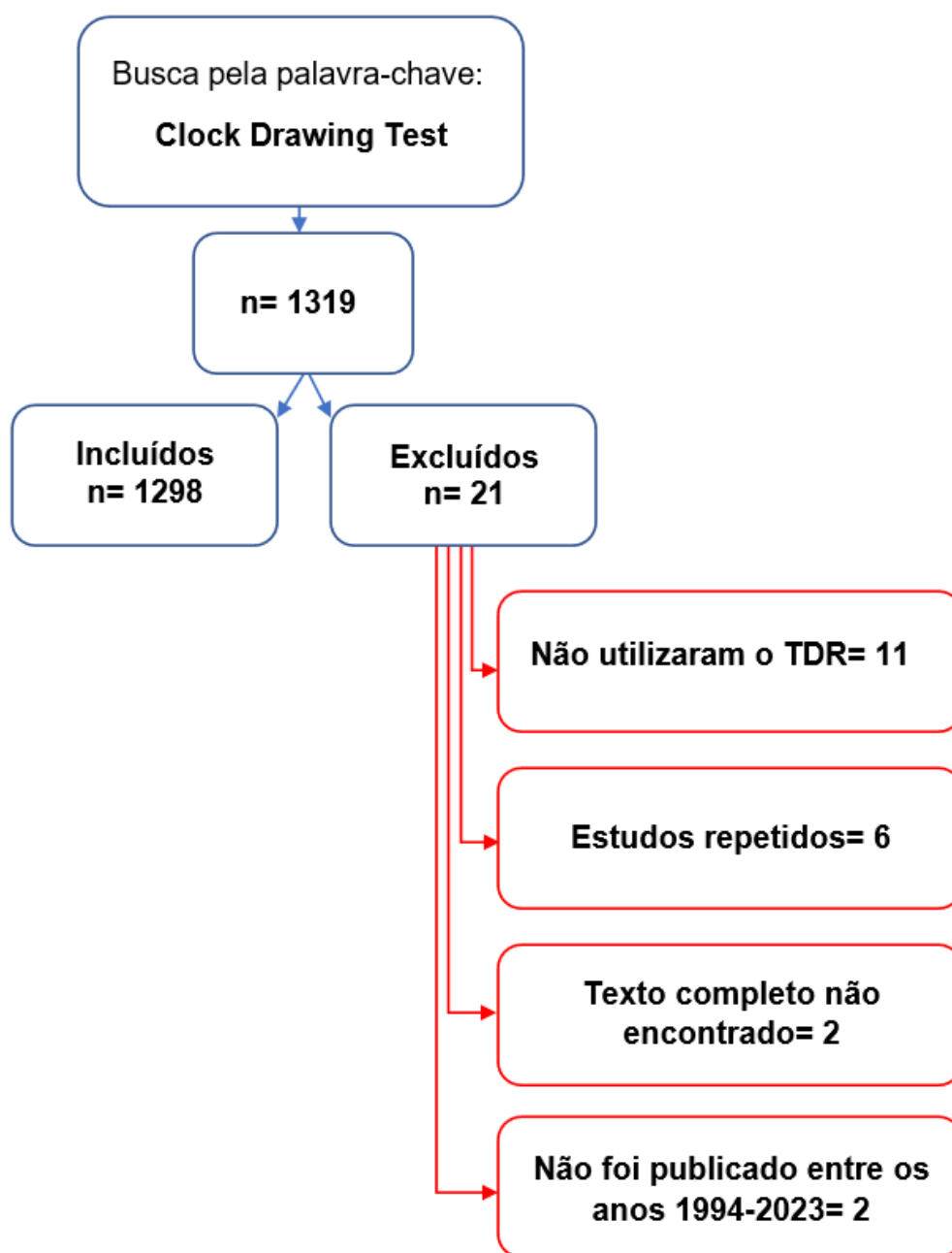
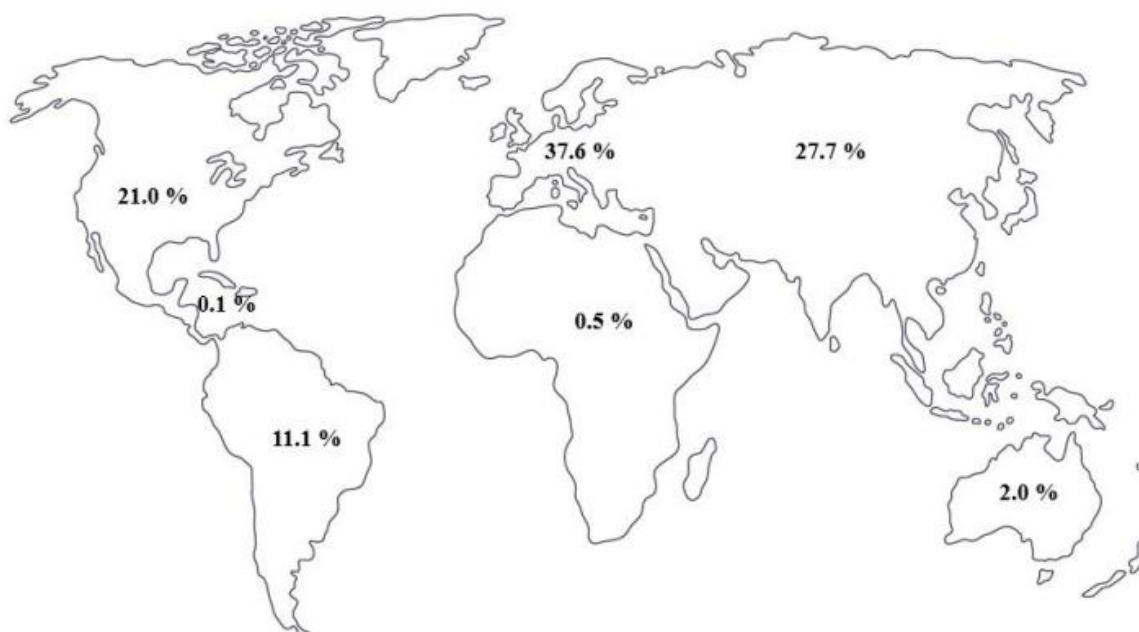


Figura 10. Fluxograma dos resultados obtidos da busca pela palavra-chave "Clock Drawing Test".

Tabela 1. Quantidade e percentual de estudos publicados por ano.

Variável	Ano da publicação			P
	1994 – 2003	2004 – 2013	2014 – 2023	
Número de estudos, n	118	405	775	0,001
Aumento na última década, %	–	243,2	91,3	
Aumento em 30 anos, %	–	–	556,7	

Notavelmente, a maioria dos estudos que utilizam TDR foram realizados na Europa, Ásia e América do Norte. A Figura 11 apresenta uma análise detalhada da percentagem de estudos publicados nos últimos 30 anos por região.

**Figura 11.** Distribuição dos estudos com o Teste do Desenho do Relógio no mundo.

Todas as regiões experimentaram um aumento no número de publicações sobre TDR. Em comparação com o número total de estudos publicados em cada década, o aumento mais significativo ocorreu na Ásia (passando de 16,9% em 1994 – 2003 para 31,3% em 2014 – 2023), seguida pela América do Sul (de 2,5% em 1994 – 2003 para 12,0% em 2014 – 2023) e Europa (de 29,7% em 1994 – 2003 para 39,1% em 2014 – 2023). A Figura 12 mostra a evolução das publicações de cada região ao longo dos 30 anos.

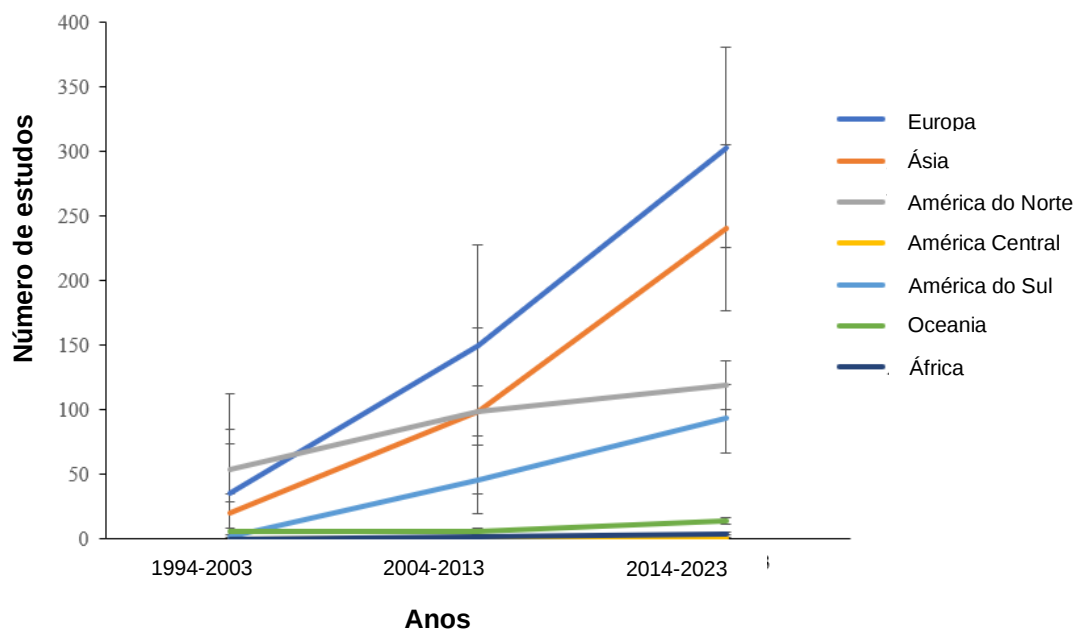


Figura 12. Distribuição dos estudos segundo continente e ano.

A maioria das publicações que utilizaram o TDR teve como objetivo diagnosticar pessoas com comprometimento cognitivo (82,2%), seguidas de estudos de rastreamento associado a tratamentos (11,5%), revisões (5,6%) e cartas ao editor (0,7%). Os estudos diagnósticos foram mais comuns que as demais finalidades metodológicas ($P = 0,001$), e esse padrão permaneceu inalterado ao longo das três décadas ($P = 0,380$).

6 DISCUSSÃO

Os smartphones fazem parte da vida cotidiana, substituindo muitas vezes os relógios analógicos (Montag *et al.*, 2015). Como o desenho de um relógio analógico é a base do TDR, investigamos se a predominância de smartphones nas últimas décadas pode ter afetado o número de estudos utilizando o TDR. Contrariando nossa hipótese, os resultados mostraram um aumento significativo no número de publicações com TDR. Este aumento ocorreu em todas as regiões, particularmente na Europa, Ásia e América do Sul. Discutimos aqui a importância do TDR e como esse achado pode apoiar os profissionais de saúde na continuidade do uso dessa ferramenta.

Mais de 50 bases de dados são utilizadas para busca de estudos nas ciências da saúde (De Groote; Shultz; Blečić, 2014). Algumas dessas bases de dados são conhecidas internacionalmente, como PubMed, EMBASE, CINAHL, Cochrane Library, PsychInfo e SPORTDiscus. Outras são bases de dados regionais como SciELO, Lilacs, Bireme e African Index Medicus. Existem bancos de dados de relatórios de citações, como Scopus e Web of Science.

Neste estudo, restringimos a busca a artigos publicados no PubMed, por fornecer uma visão ampla da literatura existente e é mais abrangente do que qualquer outra base de dados quando se trata de ciências médicas. Portanto, os leitores devem estar cientes de que foram incluídos apenas artigos publicados em periódicos indexados no PubMed.

Os dados mostram que o aumento de publicações com o TDR no PubMed foi significativamente maior entre a primeira e a segunda décadas (aumento de 243,2%) do que entre a segunda e a terceira décadas (incremento de 91,3%). Ao analisar o número total de estudos e não a percentagem de aumento, os valores foram diferentes: mais 370 artigos foram publicados no PubMed entre 2014 – 2023 em comparação com 2004 – 2013, enquanto mais 287 artigos foram publicados entre 2004 – 2013 em comparação com 1993 – 2004. Esse resultado confirma que, mesmo considerando o percentual de incremento ou o número de publicações, não há sinais de diminuição no desenvolvimento de estudos com TDR.

Os resultados apresentados destacam que a Europa, a Ásia e a América do Norte publicaram a maioria dos estudos sobre TDR nas últimas três décadas. Esta

constatação pode estar relacionada com o maior investimento e número de subvenções nestas regiões em comparação com o resto do mundo. De acordo com a Unesco (2020), os dez principais países do mundo em termos de investigação e investimento estão na América do Norte (os Estados Unidos investiram 581 mil milhões de dólares), na Ásia (a China investiu 554 mil milhões de dólares) e na Europa (a Alemanha investiu 137 mil milhões de dólares).

Embora não seja tão proeminente na ciência como a Europa, a América do Norte ou a Ásia, a investigação na América do Sul melhorou significativamente ao longo dos anos. A ciência em muitos países sul-americanos percorreu um longo caminho desde que os dias sombrios das ditaduras foram extintos, há apenas uma geração (Catanzaro *et al.*, 2014).

O número crescente de estudantes de pós-graduação pode estar relacionado com o aumento de estudos relacionados com TDR na América do Sul. Em 2023, o número de estudantes de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil superou o patamar de 350 mil matriculados, após ficar praticamente estável de 2021 a 2022. Em 2021, o Brasil contava com 322.969 mestrandos e doutorandos e 7.163 cursos de pós graduação. Já em 2023 os dados passaram para 325.311 e 7.027, respectivamente (Brasil, 2024). A produção científica na América do Sul aumentou de 2,5% do total de artigos com TDR publicados no PubMed de 1994 a 2003 para 12,0% do total de estudos com TDR publicados de 2014 a 2023.

Além do crescente número de estudos com TDR na América do Sul, os leitores devem considerar que os periódicos podem ter melhorado sua indexação ao longo dos anos (Alzate-Pamplona, 2020). É possível que tenha havido um número significativo de publicações com TDR na América do Sul, mas o aumento de entradas no PubMed também pode estar relacionado ao crescente número de periódicos indexados nesta base de dados ao longo dos anos (Narayan *et al.*, 2023). Mais estudos são necessários para esclarecer este ponto.

A maioria dos estudos utilizou o TDR com a finalidade de suporte cognitivo para diagnóstico clínico. O segundo uso mais comum do TDR foi investigar os benefícios de intervenções em aspectos específicos da função cognitiva.

À medida que a população mundial envelhece e o declínio cognitivo se torna mais prevalente na sociedade, acreditamos que o aumento do uso do TDR está associado às mudanças demográficas ao longo dos anos (Noren Hooten *et al.*, 2022;

Rajan *et al.*, 2021). Nesse contexto, é provável que haja um aumento nos estudos utilizando o TDR, mesmo com a transição tecnológica dos relógios analógicos para os smartphones.

Se o TDR ainda for amplamente utilizado hoje, isso poderá mudar ao longo dos anos. Por volta dos cinco anos, as crianças começam a desenvolver características cognitivas que lhes permitem compreender relógios e calendários e identificar tanto ciclos repetidos (dias, semanas, meses) como momentos únicos (por exemplo, o seu aniversário) (Labrell *et al.*, 2020).

Como o uso de smartphones ocupa grande parte do tempo das crianças nesta nova geração, questiona-se se o TDR permanecerá útil nos próximos 50 a 60 anos para avaliar funções cognitivas numa geração que praticamente nasceu com um smartphone ao seu lado (Ding *et al.*, 2023)

Este estudo apresentou limitações. Primeiramente, a busca incluiu apenas uma base de dados: PubMed. Novos estudos devem ser desenvolvidos para investigar a utilização do TDR em outras bases de dados. Segundo, o número de periódicos indexados no PubMed ao longo dos anos não foi controlado. O aumento da produção de estudos TDR na PubMed pode estar relacionado a um possível aumento no número de periódicos indexados nesta base de dados. Terceiro, não levamos em conta o impacto de eventos externos no desenvolvimento dos artigos. Por exemplo, estudos anteriores identificaram um efeito negativo da pandemia de COVID-19 na produção científica (Sohrabi *et al.*, 2021; Lemos de Melo *et al.*, 2021).

Por fim, este estudo não comparou o número de estudos que utilizaram o TDR com o número de artigos que utilizaram outros testes de triagem cognitiva, como *Frontal Assessment Battery*, *Montréal Cognitive Assessment*, *Verbal Fluency test* ou *Cambridge Cognition Examination*. Essa comparação seria importante para determinar se o TDR está perdendo terreno em relação a outros testes cognitivos importantes.

Reconhecemos que o número de estudos incluídos nesta pesquisa foi limitado, pois apenas 1.298 artigos atenderam aos critérios de elegibilidade. Uma rápida pesquisa no Google Scholar identificou 187.000 citações de TDR nos últimos 30 anos. Isto não significa necessariamente que existam 187.000 artigos publicados com TDR em todo o mundo. Como se sabe, o Google Acadêmico inclui livros, resumos e outras formas de pesquisa acadêmica em suas buscas.

Em relação aos dados selecionados, sugerimos que os 1.298 artigos incluídos nesta revisão representam uma pontuação conservadora de apenas 43,2 artigos publicados por ano nas últimas três décadas (muito longe do total de estudos publicados em todas as bases de dados do mundo). Os leitores devem estar cientes de que se trata de dados do PubMed, que, por um lado, não representa todos os estudos publicados utilizando TDR, mas, por outro, é a base de dados de maior prestígio nas ciências médicas.

A definição do período de 1994 a 2023 não envolveu nenhum evento específico na área das ciências do cérebro. Foi baseado na evolução dos smartphones em nossa sociedade. O ano de 2024 não foi incluído uma vez que os dados estatísticos foram analisados antes do final desse ano, o que poderia ter resultado na possível exclusão de algum artigo publicado após a nossa análise.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo confirmam que o TDR tem sido amplamente utilizado na pesquisa para triagem cognitiva. Contrariamente à hipótese mencionada, o número de estudos que utilizam o TDR aumentou nos últimos 30 anos, sugerindo que a transição dos relógios analógicos para os smartphones não prejudicou a utilização do TDR. Nesse contexto, o tema é desafiador porque envolve uma discussão sobre novas perspectivas ou ajustes futuros nas avaliações cognitivas.

Embora os smartphones estejam mudando a forma como as pessoas interagem com o tempo, o Teste do Desenho do Relógio ainda pode ser uma ferramenta valiosa na avaliação cognitiva. No entanto, é possível que o impacto do uso do smartphone sobre o TDR possa ocorrer daqui 20, 30 anos, quando os adultos de hoje se tornarem o idoso de amanhã. É importante que os profissionais de saúde considerem o impacto da tecnologia moderna e estejam abertos a adaptar e complementar os métodos de avaliação tradicionais para manter a precisão e a relevância dos diagnósticos, levando em consideração que os jovens, estão cada vez mais perdendo o contato com o relógio analógico, sendo o objeto principal do TDR.

Sugerimos que novas pesquisas sejam realizadas, principalmente envolvendo o público jovem, para que seja analisada as dificuldades e limitações envolvidas com a proximidade ao relógio analógico.

REFERÊNCIAS

- ALZATE-PAMPLONA, F. A. IJPR in PubMed Central: A contribution to the Latin America's Scientific Production and Edition. **International Journal of Psychological Research**, v. 13, n. 2, p. 9-13, 2020. Doi: 10.21500/20112084.4852.
- ALZHEIMER'S ASSOCIATION REPORT. 2022 Alzheimer's disease facts and figures. **Alzheimer's & Dementia**, v. 18, n. 4, p. 700-789, 2022. Doi: 10.1002/alz.12638.
- ANDREWES, W. J. A chronicle of timekeeping. **Scientific American**, v. 287, n. 3, p. 76-85, 2002. Doi: 10.1038/scientificamerican0902-76.
- BHIH, A.; JOHNSON, P.; RANDLES, M. Diversity in smartphone usage. In Proceedings of the 17th International Conference on Computer Systems and Technologies. 81–88, 2016
- BIG BEN RELÓGIOS. GNOMON, O PRIMEIRO RELÓGIO DO MUNDO. 2021. Disponível em: <https://www.bigbenrelogios.com/post/gnomon-o-primeiro-rel%C3%B3gio-do-mundo>. Acesso em: 02/08/24.
- BOCCARDI, V.; COMANDUCCI, C.; BARONI, M.; MECOCCHI, P. Of Energy and Entropy: The Ineluctable Impact of Aging in Old Age Dementia. **International Journal of Molecular Science**, v. 18, n. 12, p. 2672, 2017. Doi: 10.3390/ijms18122672.
- BOND, J.; STAVE, C.; SGANGA, A.; O'CONNELL, B.; STANLEY, R. L. Inequalities in dementia care across Europe: key findings of the Facing Dementia Survey. **International Journal of Clinical Practice**, n. 14 p. 8-14, 2005. Doi: 10.1111/j.1368-504x.2005.00480.x.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Pós-graduação stricto sensu tem mais de 350 mil matriculados. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/maio/pos-graduacao-stricto-sensu-tem-mais-de-350-mil-matriculados>. Acesso em: 10/11/24.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Brasília; 2007.
- BRODATY, H.; SEEHER, K.; GIBSON. Dementia time to death: a systematic literature review on survival time and years of life lost in people with dementia. **International Psychogeriatrics**, v. 24, n. 7, p. 1034-1045, 2012.
- CARPENTER, C. R.; BANERJEE, J.; KEYES, D.; EAGLES, D.; SCHNITKER, L.; BARBIC, D.; FOWLER, S.; LAMANTIA, M. A. Accuracy of Dementia Screening Instruments in Emergency Medicine: A Diagnostic Meta-analysis. **Academic Emergency Medicine**, v. 26, n. 2, p. 226-245, 2019. Doi: 10.1111/acem.13573.

CARVALHO, G. A. **Dados normativos para população brasileira de meia-idade em testes de uso frequente na clínica neuropsicológica**. 2018. Dissertação (Mestrado em) - Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais, 2018.

CBS News. Are analog clocks on the way out?. Disponível em: <https://www.cbsnews.com/news/analog-clocks-opinion-poll/>. Acesso em: 03/11/24.

CHEN, S.; STROMER, D.; ALABDALRAHIM, H. A.; SCHWAB, S.; WEIH, M.; MAIER, A. Automatic dementia screening and scoring by applying deep learning on clock-drawing tests. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 20854, 2020. Doi: 10.1038/s41598-020-74710-9.

CAMPISI, J.; KAPAHI, P.; LITHGOW, G. J.; MELOV, S.; NEWMAN, J. C.; VERDIN, E. From discoveries in ageing research to therapeutics for healthy ageing. **Nature**, v. 571, n. 7764, p. 183–192, 2019. Doi: 10.1038/s41586-019-1365-2.

CATANZARO, M.; MURANDA, G.; PALMER, L.; BAJAK, A. South American science: Big players. **Nature**, v. 510, n. 7504, p. 204-206, 2014. Doi: 10.1038/510204a.

CHENG, S. T.; LAM, L. C. W. Improving diagnostic communication in dementia. **International Psychogeriatrics**, v. 30, n. 8, p. 1149-1152, 2018. Doi: 10.1017/S1041610217002757.

CIOSAK, S. I.; BRAZ, E.; COSTA, M. F. B. N.; NAKANO, N. G. R.; RODRIGUES, J.; ALENCAR, R. A.; ROCHA, A. C. A. L. Senescência e senilidade: novo paradigma na atenção básica de saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 45, n. spe2, p. 1763-1768, 2011. Doi: 10.1590/s0080-62342011000800022.

COOKE, D. M.; GUSTAFSSON, L.; TARDIANI, D. L. Clock drawing from the occupational therapy adult perceptual screening test: its correlation with demographic and clinical factors in the stroke population. **Australian Occupational Therapy Journal**, v. 57, n. 3, p. 183–189, 2010. Doi: 10.1111/j.1440-1630.2009.00795.x

CRITCHLEY, M. **The parietal lobes**. New York, NY: Hafner Publishing Company, 1953.

DANTAS, E. H. M.; SANTOS, C. A. S. Aspectos biopsicossociais do envelhecimento e a prevenção de quedas na terceira idade. Joaçaba: Editora Unoesc, 2017. Disponível em: https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/ppgpsi/ebooks/Aspectos_Biopsicossociais_do_envelhecimento.pdf. Acesso em: 20/10/24.

DEBATE. Relógio de pulso vem perdendo terreno após advento do celular, 2021 São Paulo. Disponível em: <https://www.debatenews.com.br/editoriais/geral/detalhes/relogio-de-pulso-vem-perdendo-terreno-apos-advento-do-celular>. Acesso em: 22/08/24.

DE GROOTE, S. L.; SHULTZ, M.; BLECIC, D. D. Information-seeking behavior and the use of online resources: a snapshot of current health sciences faculty. **Journal of**

Medical Library Association, v. 102, n. 3, p. 169-176, 2014. Doi: 10.3163/1536-5050.102.3.006.

DEMIRCI, K.; AKGÖNÜL, M.; AKPINAR, A. Relationship of smartphone use severity with sleep quality, depression, and anxiety in university students. **Journal of Behavioral Addictions**, v. 4, n. 2, p. 85-92, 2015. Doi: 10.1556/2006.4.2015.010.

DENG, Y.; ZHANG, K.; ZHU, J.; HU, X.; LIAO, R. Healthy aging, early screening, and interventions for frailty in the elderly. **Bioscience Trends**, v.14, n. 4, p. 252-261, 2023. Doi: 10.5582/bst.2023.01204.

DING, K.; SHEN, Y.; LIU, Q.; LI, H. The Effects of Digital Addiction on Brain Function and Structure of Children and Adolescents: A Scoping Review. **Healthcare (Basel)**, v.12, n.1, p.15, 2023. Doi: 10.3390/healthcare12010015.

DIXON, A. The United Nations Decade of Healthy Ageing requires concerted global action. **Nature Aging**, v. 1, n. 1, p. 2, 2021. Doi: 10.1038/s43587-020-00011-5.

DUGGAL, N. A.; POLLOCK, R. D.; LAZARUS, N. R.; HARRIDGE, S.; LORD, J. M. Major features of immunosenescence, including reduced thymic output, are ameliorated by high levels of physical activity in adulthood. **Aging Cell**, v. 17, n. 2, e12750, 2018. Doi: 10.1111/accel.12750.

DURO, D.; FREITAS, S.; ALVES, L.; SIMÕES, M.; SANTANA, I. The clock drawing test: Influence of sociodemographic and health variables in the portuguese population. **Sinapse**, v. 12, n. 1, p. 5-12, 2012.

DYUSSENBAYEV A. Age periods of human life. **Advances in Social Sciences Research Journal**, v. 4, n. 6, p. 32–6, 2017. Doi: 10.14738/assrj.46.2924.

ESTEVEES, C. S.; OLIVEIRA, C. R.; LIMA, M. P.; GONZATTI, V.; IRIGARAY, T. Q. Clock Drawing Test: Standard Data for Older Adults. **Psico-USF**, v. 27, n. 3, p. 477-87, 2022. Doi: 10.1590/1413-82712027270306.

FREEDMAN, M.; LEACH, L.; KAPLAN, E.; WINOCUR, G.; SHULMAN, K. I.; DELIS, C. D. **Clock Drawing: a neuropsychological analysis**. New York: Oxford University Press; 1994. 4. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Clock_Drawing/HVzO2gi3rDcC?hl=pt-BR&gbpv=0. Acesso em: 14/04/2

FRIED LP, FERRUCCI L. Etiological role of aging in chronic diseases: from epidemiological evidence to the new Geroscience. In: SIERRA, F., KOHANSKI, R. (ed.) *Advances in Geroscience*. Springer. Cap. 2, p.37-51, 2016.

GBD 2016 Neurology Collaborators. Global, regional, and national burden of neurological disorders, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet Neurology**, v. 18, n. 5, p. 459-480, 2019. Doi: 10.1016/S1474-4422(18)30499-X.

HAN, G.; LIU, T.; KANG, P. Bibliometric analysis of Ewing sarcoma from 1993 to 2022. **BMC Cancer**, v. 23, n. 1, p. 272, 2023. Doi: 10.1186/s12885-023-10723-7.

HARBIA, Z.; HICKSA, Y.; SETCHIA, R. Clock Drawing Test Interpretation System. **Procedia Computer Science**, v. 112, p. 1641–1650, 2017.

HERNÁNDEZ-ENCUENTRA, E.; POUSADA, M.; GÓMEZ-ZÚÑIGA, B. ICT and Older People: Beyond Usability. **Educational Gerontology**, v. 35, n. 3, p. 226–245, 2009. Doi: 10.1080/03601270802466934.

HERRMANN, N.; KIDRON, D.; SHULMAN, K. I.; KAPLAN, E.; BINNS, M.; SONI, J.; LEACH, L.; FREEDMAN, M. The use of clock tests in schizophrenia. **General Hospital Psychiatry**, v. 21, n. 1, p. 70-3, 1999. Doi: 10.1016/s0163-8343(98)00066-8.

HOU, Y.; DAN, X.; BABBAR, M.; WEI, Y.; HASSELBALCH, S. G.; CROTEAU, D. L.; BOHR, V. A. Ageing as a risk factor for neurodegenerative disease. *Nature Reviews. Neurology*, v. 15, n. 10, p. 565-581, 2019. Doi: 10.1038/s41582-019-0244-7.

ILIFFE, S.; ROBINSON, L.; BRAYNE, C.; GOODMAN, C.; RAIT, G.; MANTHORPE, J.; ASHLEY, P.; DENDRON PRIMARY CARE CLINICAL STUDIES GROUP. Primary care and dementia: 1. diagnosis, screening and disclosure. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 24, n. 9, p. 895-901, 2009. Doi: 10.1002/gps.2204.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2021**. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101963_informativo.pdf. Acesso em: 17/08/24.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico 2022. **Tábuas completas de mortalidade**. 2022a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/todos-os-produtos-estatisticas/9126-tabuas-completas-de-mortalidade.html?=&t=resultados>. Acesso em: 02/11/24.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico 2022. **População por idade e sexo**. 2022b. Disponível em: https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2024/07/1720455166_Censo_Demografico_2022_-_Populao_por_idade_e_sexo_-_Pessoas_de_60_anos_ou_mais_de_idade.pdf. Acesso em: 02/11/24.

IRSHAD, C. V.; MURALEEDHARAN, V. R.; DASH, U. Stakeholders' Perspective on Working Towards a Healthy Ageing Society: Evidence from a Rapidly Ageing Context. **Journal of Population Ageing**, v. 16, n. 1, p. 219-242, 2023. Doi: 10.1007/s12062-022-09400-7.

IVANOVA, A.; GORBANIUK, O.; BŁACHNIO, A.; PRZEPIÓRKA, A.; MRAKA, N.; POLISHCHUK, V.; GORBANIUK, J. Mobile Phone Addiction, Phubbing, and Depression Among Men and Women: A Moderated Mediation Analysis. **Psychiatric Quarterly**, v. 91, n. 3, p. 655-668, 2020. Doi: 10.1007/s11126-020-09723-8.

JACQUET, T.; LEPERS, R.; PAGEAUX, B.; POULIN-CHARRONNAT, B. Acute smartphone use impairs vigilance and inhibition capacities. **Scientific Reports**, v. 13, n. 1, p. 23046, 2023. Doi: 10.1038/s41598-023-50354-3.

JOLING, K. J.; JANSSEN, O.; FRANCKE, A. L.; VERHEIJ, R. A.; LISSENBERG-WITTE, B. I.; VISSER, P. J.; VAN HOUT, H. P. J. Time from diagnosis to institutionalization and death in people with dementia. **Alzheimer's & Dementia**, v.16, n. 4, p. 662-671, 2020. Doi: 10.1002/alz.12063.

KOZORA, E.; CULLUM, C. M. Qualitative features of clock drawing in normal aging and Alzheimer's disease. **Assessment**, v. 1, n. 2, p. 179-187, 1994. Doi: 10.1177/1073191194001002008.

LABRELL, F.; CÂMARA COSTA, H.; PERDRY, H.; DELLATOLAS, G. The Time Knowledge Questionnaire for children. **Heliyon**, v.6, n.2, e03331, 2020.

LEMONS DE MELO, S. J.; PINTO, V. P.; SEBASTIÃO, E.; DE MORAES SANTOS CORRÊA, É.; CRISTOFOLETTI, G. Impact of the COVID-19 pandemic on the scientific production of physical education researchers: A five-year follow-up study. **Behavioral Sciences**, v.14, n.6, p.475, 2024. Doi: 10.3390/bs14060475.

LOI, S. M.; CATIONS, M.; VELAKOULIS, D. Young-onset dementia diagnosis, management and care: a narrative review. **The Medical Journal of Australia**, v. 218, n. 4, p. 182-189, 2023. Doi: 10.5694/mja2.51849.

LUJAMBIO, A. To clear, or not to clear (senescent cells)? That is the question. **Bioessays**, v. 38 n.1, p. 56-64, 2016. Doi: 10.1002/bies.201670910.

MAINLAND, B. J.; AMODEO, S.; SHULMAN, K. I. Multiple clock drawing scoring systems: simpler is better. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 29, n. 2, p. 127-136, 2014. Doi: 10.1002/gps.3992.

MANOS, P. J. Letter to the editor: monitoring cognitive disturbance in delirium with the ten-point clock test. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 13, n. 9, p. 646–648, 1998. Doi: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1166\(199809\)13:9<646::AID-GPS830>3.0.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1166(199809)13:9<646::AID-GPS830>3.0.CO;2-C).

MAN, W.; WANG, S.; YANG, H. Exploring the spatial-temporal distribution and evolution of population aging and social-economic indicators in China. **BMC Public Health**, v. 21, n. 1, p. 966, 2021. Doi: 10.1186/s12889-021-11032-z.

MCDANIEL, S. L.; SHUSTER, L. I.; KENNEDY, M. R. T. Clock Drawing Test Performance of Young Adults Based on a One-Shot Case Study. **Archives of Clinical Neuropsychology**, v. 39, n. 2, p.175-185, 2024. Doi: 10.1093/arclin/acad061.

MEIRELLES, F. S. 30ª pesquisa anual do uso de TI nas empresas, São Paulo, SP: Centro de Tecnologia de Informação Aplicada da FGV-EAESP, Fundação Getúlio Vargas, 2019. Disponível em: »

https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/pesti2019fgvciappt_2019.pdf. Acesso em: 29/08/24.

MENDES, I. A. História da Matemática em atividades didáticas. 2 rd. São Paulo: editora Livraria da Física, 2009.

MENDEZ, M. F, ALA, T.; UNDERWOOD, K. L. Development of scoring criteria for the clock drawing task in Alzheimer' disease. **Journal of American Geriatrics Society**. v. 40, n. 11, p. 1095-1099, 1992. Doi: 10.1111/j.1532-5415.1992.tb01796.x.

MINAYO, M. C. S.; FIRMO, J. O. A. Longevidade: bônus ou ônus? **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 4, n. 3, p. 47, 2019. Doi: 10.1590/1413-81232018241.31212018.

MITTAL, C.; GORTHI, S. P.; ROHATGI, S. Early cognitive impairment: Role of clock drawing test. **Medical journal, Armed Forces India**, v. 66, n. 1, p. 25-28, 2010. Doi: 10.1016/S0377-1237(10)80087-5.

MONTAG, C.; KANNEN, C.; LACHMANN, B.; SARIYSKA, R.; DUKE, E.; REUTER, M.; MARKOWETZ, A. The importance of analogue zeitgebers to reduce digital addictive tendencies in the 21st century. **Addictive Behaviors Report**, v. 23, n. 2, p.23-27, 2015. Doi: 10.1016/j.abrep.2015.04.002.

MONTAZERI, A.; MOHAMMADI, S.; HESARI, P. M.; GHAEMI, M.; RIAZI, H.; SHEIKHI-MOBARAKEH, Z. Preliminary guideline for reporting bibliometric reviews of the biomedical literature (BIBLIO): a minimum requirement. **Systematic Reviews**, v. 12, n.1, p. 239, 2023. Doi: 10.1186/s13643-023-02410-2.

MORAES, E. N. **Atenção à saúde do idoso: aspectos conceituais**. Brasília, DF: Organização Pan- -Americana da Saúde, 2012. Disponível em: <https://apsredes.org/pdf/Saude-do-Idoso-WEB1.pdf>. Acesso em: 12/08/24.

MORAES, E. N.; LANNA, F. M.; SANTOS, R. R.; BICALHO, M. A. C.; MACHADO, C. J.; ROMERO, D. E. A new proposal for the clinical-functional categorization of the elderly: Visual Scale of Frailty (VS-Frailty). **The Journal of Aging Research & Lifestyle**, v. 5, n. 1, p. 24-30, 2016. Doi:10.14283/jarcp.2016.84

MREJEN, M.; NUNES, L.; GIACOMIN, K. (2023) Envelhecimento populacional e saúde dos idosos: O Brasil está preparado?. Estudo Institucional n. 10. São Paulo: Instituto de Estudos para Políticas de Saúde. Disponível em: https://ieps.org.br/wp-content/uploads/2023/01/Estudo_Institucional_IEPS_10.pdf. Acesso em: 12/08/24.

MUNDO DAS MÁQUINAS DE PULSO (2016)
<http://rocha2020.blogspot.com/2016/07/relogio-de-agua-clepsidra-relogio-de.html>.
NARAYAN, A.; CHOGTU, B.; JANODIA, M.; RADHAKRISHNAN, R.; VENKATA, S. K. A bibliometric analysis of publication output in selected South American countries. **F1000 Research**, v.12, p.1239, 2023. Doi: 10.12688/f1000research.134574.1.

NOREN HOOTEN, N.; PACHECO, N. L., SMITH, J. T.; EVANS, M. K. The accelerated aging phenotype: The role of race and social determinants of health on

aging. **Ageing Research Reviews**, v. 73, p. 101536, 2022. Doi: 10.1016/j.arr.2021.101536.

O'CONNOR, D. W.; POLLITT, P. A.; HYDE, J. B.; BROOK, C. P.; REISS, B. B.; ROTH, M. Do general practitioners miss dementia in elderly patients?. **BMJ**, v. 297, n. 6656, p. 1107-1110, 1988. Doi: 10.1136/bmj.297.6656.1107.

OFCOM. **Children and parents: media use and attitudes report**. 2016. Disponível em: <https://www.ofcom.org.uk/siteassets/resources/documents/research-and-data/media-literacy-research/children/children-parents-nov16/children-parents-media-use-attitudes-report-2016.pdf?v=335496>. Acesso em: 17/08/24.

OLIVEIRA, A. S. TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA, TRANSIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA E ENVELHECIMENTO POPULACIONAL NO BRASIL. *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, v. 15, n. 31, p. 69-79, 2019. Doi: 10.14393/Hygeia153248614.

OLIVEIRA, R. M. S. O Teste do Relógio Tempo de Mudança?. Universidade do Porto Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação. 2013.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. *Guía Clínica para Atención Primaria a las Personas Mayores*. 3ª ed. Washington: OPAS, 2003.

O'ROURKE, N. Early identification of dementia: Predictive validity of the clock test. **Archives of Clinical Neuropsychology**, v. 12, n. 3, p. 257-267, 1997. Doi: 10.1016/S0887-6177(97)80001-7.

O TEMPO NA IDADE MÉDIA E A INVENÇÃO DO RELÓGIO. 2016. Disponível em: <https://ensinarhistoria.com.br/tempo-na-idade-media-invencao-do-relogio/>. Acesso em: 02/08/24.

OZDALGA, E.; OZDALGA, A.; AHUJA, N. The Smartphone in Medicine: A Review of Current and Potential Use Among Physicians and Students. **Journal of Medical Internet Research**, v. 14, n. 15, e128, 2012. Doi: 10.2196/jmir.1994.

PAGANINI-HILL, A.; CLARK, L. Longitudinal assessment of cognitive function by clock drawing in older adults. **Dementia and Geriatric Cognitive Disorders Extra**, v. 1, n. 1, p. 75 – 83, 2011. Doi: 10.1159/000326781.

PETROVČIČ A, ŠETINC M, BURNIK T, DOLNIČAR V. A comparison of the usability of a standard and an age-friendly smartphone launcher: experimental evidence from usability testing with older adults. **International Journal Rehabilitation Research**, v. 41, n. 4, p. 337-342, 2018. Doi: 10.1097/MRR.0000000000000307.

PINTO, E.; PETERS, R. Literature Review of the Clock Drawing Test as a Tool for Cognitive Screening. **Dementia and Geriatric Cognitive Disorders**, v. 27, n. 3, p. 201–213, 2009. Doi: 10.1159/000203344.

POLLOCK, R. D.; O'BRIEN, A. K.; DANIELS, L. J.; NIELSEN, K. B.; ROWLERSON, A.; DUGGAL, N. A.; LAZARUS, N. R.; LORD, J. M.; PHILP, A.; HARRIDGE, A. D. R. Properties of the vastus lateralis muscle in relation to age and physiological

function in master cyclists aged 55–79 years. **Aging Cell**, v. 17, n. 2, e12735, 2018. Doi: 10.1111/accel.12735.

POPESCU, I.; DEELEN, J.; ILLARIO, M.; ADAMS, J. Challenges in anti-aging medicine-trends in biomarker discovery and therapeutic interventions for a healthy lifespan. **Journal of Cellular and Molecular Medicine**, v. 27, n. 18, p. 2643-2650, 2023. Doi: 10.1111/jcmm.17912.

RAJAN, K. B.; WEUVE, J.; BARNES, L. L.; MCANINCH, E. A.; WILSON, R. S.; EVANS, D. A. Population estimate of people with clinical Alzheimer's disease and mild cognitive impairment in the United States (2020-2060). **Alzheimers & Dementia**, v. 17, n. 12, p. 1966-1975, 2021. Doi: 10.1002/alz.12362.

ROSSUM, G. D. V. History of the hour. The University of Chicago Press, Chicago and London: 1996.

ROULEAU, I.; SALMON, D. P.; BUTTERS, N.; KENNEDY, C.; MCGUIRE, K. Quantitative and qualitative analyses of clock drawings in Alzheimer's and Huntington's disease. **Brain and Cognition**, v. 18, n. 1, p. 70–8, 1992. Doi: 10.1016/0278-2626(92)90112-y.

SHARMA, A.; GRANT, D. Narrative, drama and charismatic leadership: The case of Apple's Steve Jobs. **Leadership**, v. 7, n. 1, p. 3–26, 2011. Doi: 10.1177/1742715010386777.

SHULMAN, K. I.; SHEDLETSKY, R.; SILVER, I. L. The challenge of time: clock-drawing and cognitive function in the elderly. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 1, n. 2, p. 135-140, 1986. Doi: 10.1002/gps.930010209.

SHULMAN, K. I. Clock-drawing: is it the ideal cognitive screening test?. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 15, n. 6, p. 548-561, 2000. Doi: 10.1002/1099-1166(200006)15:6<548::aid-gps242>3.0.co;2-u.

SHULMAN, K. I.; HERRMANN, N.; BRODATY, H.; CHIU, H.; LAWLOR, B.; RITCHIE, K.; SCANLAN, J. M. IPA survey of brief cognitive screening instruments. **International Psychogeriatrics**, v. 18, n. 2, p. 281-294, 2006. Doi: 10.1017/S1041610205002693.

SMEDSLUND, G.; SIQVELAND, J.; LEIKNES, K. A. Psychometric Assessment of the Clock Drawing Test. Oslo, Norway: Knowledge Centre for the Health Services at The Norwegian Institute of Public Health (NIPH); 2015 Jun. Report from Norwegian Knowledge Centre for the Health Services (NOKC) No. 16-2015.

SOHRABI, C.; MATHEW, G.; FRANCHI, T.; KERWAN, A.; GRIFFIN, M.; SOLEIL, C.; DEL MUNDO, J.; ALI, S. A.; AGHA, M.; AGHA, R. Impact of the coronavirus (COVID-19) pandemic on scientific research and implications for clinical academic training - A review. **International Journal of Surgery**, v. 86, p. 57-63, 2021. Doi: 10.1016/j.ijsu.2020.12.008.

SPENCIERE, B; ALVES, H; CHARCHAT-FICHMAN, H. Scoring systems for the Clock Drawing Test: A historical review. **Dementia and neuropsychologia**, v. 11, n. 1, p. 6-14, 2017. Doi: 10.1590/1980-57642016dn11-010003.

STRAUSS, V. British schools are replacing analog clocks with digital ones to help clueless students. 2018. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/news/answer-sheet/wp/2018/05/02/british-schools-are-replacing-analog-clocks-with-digital-ones-to-help-clueless-students/>. Acesso em: 04/08/24.

SUNDERLAND, T.; HILL, J. L.; MELLOW, A. M.; LAWLOR, B. A.; GUNDERSHEIMER, J.; NEWHOUSE, P. A.; GRAFMAN, J. H. Clock drawing in Alzheimer's disease: a novel measure of dementia severity. **Journal of American Geriatrics Society**, v. 37, n. 8, p. 725-729, 1989. Doi: 10.1111/j.1532-5415.1989.tb02233.x.

TAPPEN, R. M. The clock drawing test: Time to replace?. **Research in Gerontological Nursing**, v. 12, n. 1, p. 2-4, 2019. Doi: 10.3928/19404921-20181212-08.

TAYLOR, P. Number of smartphone mobile network subscriptions worldwide from 2016 to 2022, with forecasts from 2023 to 2028. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>. Acesso em: 25/04/24.

TODD, S.; BARR, S.; ROBERTS, M.; PASSMORE, A. P. Survival in dementia and predictors of mortality: a review. *Int J Geriatr Psychiatry*, 28: 1109-1124, 2013. Doi: 10.1002/gps.3946.

TU, J.; SHEN, M.; ZHONG, J.; YUAN, G.; CHEN, M. The Perceptions and Experiences of Mobile Health Technology by Older People in Guangzhou, China: A Qualitative Study. **Frontiers in Public Health**, v. 25, n. 9, p. 683712, 2021. Doi: 10.3389/fpubh.2021.683712.

TUOKKO, H.; HADJISTAVROPOULOS, T.; MILLER, J. A.; BEATTIE, B. L. The clock test: a sensitive measure to differentiate normal elderly from those with Alzheimer disease. **Journal of American Geriatrics Society**, v. 40, n. 6, p. 579-584, 1992. Doi: 10.1111/j.1532-5415.1992.tb02106.x.

UEDA, H.; KITABAYASHI, Y.; NARUMOTO, J.; NAKAMURA, K.; KITA, H.; KISHIKAWA, Y.; FUKUI, K. Relationship between clock drawing test performance and regional cerebral blood flow in Alzheimer' disease A single photon emission computed tomography study. **Psychiatry and Clinical Neuroscience**, v. 56, n. 1, p. 25-29, 2002. Doi: 10.1046/j.1440-1819.2002.00940.x.

UPSHAW, J. D.; STEVENS, C. E.; GANIS, G.; ZABELINA, D. L. The hidden cost of a smartphone: The effects of smartphone notifications on cognitive control from a behavioral and electrophysiological perspective. **PLoS One**, v. 17, n. 11, e0277220, 2022. Doi: 10.1371/journal.pone.0277220.

UNESCO Institute for Statistics. Global Investments in R&D. 2020. UIS Fact Sheet No. 59. Disponível em: <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs59-global-investments-rd-2020-en.pdf>. Acesso em: 17/05/24.

VON GUNTEN, A.; OSTOS-WIECHETEK, M.; BRULL, J.; VAUDAUX-PISQUEM, I.; CATTIN, S.; DUC, R. Clock-drawing test performance in the normal elderly and its dependence on age and education. **European Neurology**, v. 60, n. 2, p. 73-8, 2008. Doi: 10.1159/000131895.

WAJCMAN, J. Life in the fast lane? Towards a sociology of technology and time. **The British Journal of Sociology**, v. 59, n. 1, p. 59–77, 2008. Doi: 10.1111/j.1468-4446.2007.00182.x.

WATANABE, S.; KAWAMOTO, S.; OHTANI, N.; HARA, E. Impact of senescence-associated secretory phenotype and its potential as a therapeutic target for senescence-associated diseases. **Cancer Science**, v. 108, n. 4, p. 563-569, 2017. Doi: 10.1111/cas.13184.

WEINTRAUB, S. Neuropsychological Assessment in Dementia Diagnosis. **Continuum**, v. 28, n. 3, p. 781-799, 2022. Doi: 10.1212/CON.0000000000001135.

WILKINSON, D.; STAVE, C.; KEOHANE, D.; VINCENZINO, O. The role of general practitioners in the diagnosis and treatment of Alzheimer's disease: a multinational survey. **The Journal of International Medical Research**, v. 32, n. 2, p.149-59, 2004. Doi: 10.1177/147323000403200207.

WINSTEAD, S. R.; HOLMAN, C. D. Performance of American College Students on the Clock Drawing Test. **Annals of International Occupational Therapy**, v. 4, n. 3, e172–e176, 2021. Doi: 10.3928/24761222-20210601-02.

WOLF-KLEIN, G. P.; SILVERSTONE, F. A.; LEVY, A. P.; BROD, M. Screening of Alzheimer's disease by clock drawing. **Journal of American Geriatrics Society**, v. 37, n. 5, p. 730-734, 1989. Doi: 10.1111/j.1532-5415.1989.tb02234.x.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**. Tradução Suzana Gontijo. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde, 2005. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf. Acesso em: 10/02/24.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global action plan on the public health response to dementia, 2017–2025**. Geneva, 2017. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/global-action-plan-on-the-public-health-response-to-dementia-2017---2025>. Acesso em: 14/04/2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Decade of healthy ageing: baseline report**. Summary. Geneva: World Health Organization; 2021. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/341488/9789240023307-eng.pdf?sequence=1>. Acesso em: 20/10/24.

ZARGARAN, A.; ASH, J.; KERRY, G.; RASASINGAM, D.; GOKANI, S.; MITTAL, A.; ZARGARAN, D. Ethics of Smartphone Usage for Medical Image Sharing. **The Indian Journal of Surgery**, v. 80, n. 3, p. 300–301, 2018. Doi: 10.1007/s12262-017-1710-3.

ZHOU, F.; ZHANG, T.; JIN, Y.; MA, Y.; XIAN, Z.; ZENG, M.; YU, G. Worldwide Tinnitus Research: A Bibliometric Analysis of the Published Literature Between 2001 and 2020. **Frontiers in Neurology**, v. 31, n. 13, p. 828299, 2022a. Doi: 10.3389/fneur.2022.828299.

ZHOU, F.; ZHANG, T.; JIN, Y.; MA, Y.; XIAN, Z.; ZENG, M.; YU, G. Developments and Emerging Trends in the Global Treatment of Chronic Rhinosinusitis From 2001 to 2020: A Systematic Bibliometric Analysis. **Frontiers in Surgery**, v. 7, n. 9, p. 851923, 2022b. Doi: 10.3389/fsurg.2022.851923.

ANEXOS

ANEXO A – Sistema de pontuação do TDR proposto por Shulman *et al.* (1993)

Adaptação da pontuação do TDR pela escala de Shulman *et al.*, 1993.

5 pontos = desenho do relógio perfeito.

4 pontos = mínimo erro visuoespacial.

3 pontos = representação inadequada do horário “11:10”, sem grande alteração visuoespacial.

2 pontos = erro visuoespacial moderado, impossibilitando a indicação com os ponteiros.

1 ponto = desenhos de relógio com grande desorganização visuoespacial.

0 ponto = incapacidade para representar qualquer imagem que lembre um relógio.

Total de pontos: 5 (ponto de corte: 3)

ANEXO B – Sistema de pontuação do TDR proposto por Sunderland *et al.* (1989)

Adaptação da pontuação do TDR pela escala de Sunderland et al., 1989.

10 pontos = Ponteiros na posição correta.

9 pontos = Erro discreto no posicionamento dos ponteiros.

8 pontos = Erro notável no posicionamento dos ponteiros.

7 pontos = Ponteiros fora da posição solicitada.

6 pontos = Uso inadequado dos ponteiros ou forma alternativa para indicar horário.

5 pontos = Acúmulo de números no primeiro ou último quadrante; ou ordem anti-horária no posicionamento dos números dentro do relógio.

4 pontos = Distorção na sequência numérica do relógio. Integridade do relógio está perdida (números fora do relógio, ausência de números).

3 pontos = Ausência de ponteiros. Relação entre números e círculo do relógio desordenada.

2 pontos = Vaga impressão de um desenho de relógio.

1 ponto = Ausência do desenho ou esboço de uma imagem gráfica.

Total de pontos: 10 (ponto de corte: 6)

ANEXO C – Sistema de pontuação do TDR proposto por Mendez, Ala, Underwood *et al.* (1992)

Adaptação da pontuação do TDR pelo Clock Drawing Interpretation Scale (Mendez *et al.*, 1992).

(1 ponto por item correto)

1. Tentativa de indicar horário de qualquer forma.
2. Todos os elementos fazem parte da figura do “relógio”.
3. Há uma figura fechada sem falhas.

Pontuar somente se houver os números do relógio.

4. Um “2” está presente e é apontado de alguma forma para um horário.
5. A maioria dos símbolos está distribuída no círculo sem maiores falhas.
6. Três ou mais quadrantes do relógio tem um ou mais números apropriados (12-3; 3-6; 6-9; 9-12)
7. A maioria dos símbolos está ordenada numa distribuição normal de relógio ou estão em distribuição horário.
8. Todos os símbolos estão dentro da figura.
9. Um “11” está presente e é devidamente apontado para horário.
10. Todos os números 1-12 estão indicados.
11. Não há duplicação ou repetição de números.
12. Não há substituição de algarismos arábicos ou romanos.
13. Os números não costumam ultrapassar o 12.
14. Todos os símbolos circundam igualmente o canto do relógio.
15. Sete ou mais símbolos do mesmo tipo são ordenados sequencialmente.

Pontuar somente se houver ponteiros.

16. Os ponteiros saem do canto.
17. Um ponteiro é visivelmente maior que o outro.
18. Há dois ponteiros claramente separados.
19. Os ponteiros estão totalmente dentro do relógio.
20. Há uma tentativa de indicar horário com um ou dois ponteiros

Total de pontos: 20 (ponto de corte: 18)

ANEXO D - Diretrizes BIBLIO

Table 3 The BIBLIO checklist for reporting the bibliometric reviews of the biomedical literature

Section/topic	Item no	Checklist item	Reported on page no
Title			
Identification	1	Identify the report as a bibliometric review in the title	
Issues/topics	2	Indicate the key issues/topics under investigation and coverage of time period	
Abstract			
Structured summary	3	Structured summary including (as applicable): background, methods, results (key findings), and conclusions	
Introduction/background			
Justification/rationale/explanation	4	Present review of existing knowledge and epidemiological information	
Objectives	5	Statement of the objective(s) or question(s)	
Methods			
Search engines (data sources)	6	Describe all information sources (such as electronic databases, contact with study authors, trial registers, or other gray literature sources)	
Search strategy	7	Keywords and systematization criteria (date of search, language, type of document) for the search	
Time period	8	The period that the review covers and the justification	
Eligibility criteria	9	Describe all inclusion and exclusion criteria, languages, study design, type of publication, and time period	
Data refinement (data selection procedure)	10	Remove the irrelevant articles; inspection to eliminate duplicate and unrelated articles (after evaluation of the title, abstract, and content)	
Quality assessment (optional)	11	Assessment of papers by three authors and the use of assessing checklists	
Data synthesis	12	Describe the methods used for summarizing, handling, synthesis, tabulations, or schematic displays. Describe how the data were analyzed	
Results			
Descriptive findings (statistics)	13	- Provide details of the search and selection process in a flow diagram - Number of citations retrieved (number of publication, year of publication, type of documents, country of publication, articles with the highest impact, most impactful authors, most impactful articles, authors with the highest production, top journals, top institutions, ...)	
Schematic map and trend	14	Summarize and/or present the schematic maps and trends using an appropriate software to present citations, journals, authors, top journals, time trends, emerging literature, and any relevant indicators (as applicable) [64–68]	

Table 3 (continued)

Section/topic	Item no	Checklist item	Reported on page no
Tabulation and summarizing the findings	15	General recommendation: Studies under consideration could be summarized and organized by different subtitles and different scenarios. Regardless, results need to be presented in separate tables covering each subtitle. The followings are some options that could help to summarize the findings Option 1: - Start the presentation with a historical view [when and who first published on the topic] - Report on review papers. The result should be listed in a separate table. Also, specify the review type (scoping review, narrative review, systematic review, and meta-analysis) - Summarize the findings according to the study designs and main study types Option 2: - Start the presentation with a historical view [when and who first published on the topic] - Report on review papers. The result should be listed in a separate table. Also, indicate the review type (scoping review, narrative review, systematic review, and meta-analysis) should be specified - Summarize the findings according to outcome measures or populations. For example, see [63] Option 3: - Start the presentation with a historical view [when and who first published on the topic] - Report on review papers. The result should be listed in a separate table. Also, specify the review type (scoping review, narrative review, systematic review, and meta-analysis) - Summarize the findings according to concept [28] Option 4: - Start the presentation with a historical view [when and who first published on the topic] - Report on review papers. The result should be listed in a separate table, and also specify the review type (scoping review, narrative review, systematic review, and meta-analysis) - Summarize the findings according to different subtitles relevant to the main topic [26]	
Synthesis of findings	16	Synthesize the findings as much as possible, find the gap, and propose a model, hypothesis, etc. (if applicable)	
Discussion			
Summary of evidence	17	Summarize the main findings. The findings should be presented in more "general" or "accessible" terms	
Interpretation	18	Include interpretation consistent with results. Explanations for observed outcomes, similarities, and differences reported would be essential	
Strengths and limitations	19	Discuss the strengths and limitations	
Conclusion(s)	20	Provide a general interpretation of the results with respect to the review questions and objectives, as well as potential implications	

ANEXO E – Manuscrito submetido na revista Dementia & Neuropsychologia

Dementia & Neuropsychologia



Has the Clock Drawing Test been left aside with the replacement of analog clocks by smartphones?

Journal:	<i>Dementia & Neuropsychologia</i>
Manuscript ID	DN-2024-0178
Manuscript Type:	Original Article
Keyword:	Bibliometrics, Clock Test, Neuropsychological tests, Aged, Dementia

SCHOLARONE™
Manuscripts

ANEXO F – Consulta ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFMS



cepconepp propp <cepconepp.propp@ufms.br>

para mim

seg., 13 de nov. de 2023, 07:39



Bom dia Anna Alice,

As pesquisas que envolvam seres humanos, em regra, devem passar pela análise e aprovação de um Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CEP. Se a pesquisa não envolver seres humanos* ou se encaixar em algum dos casos de dispensa de avaliação por um CEP, dentre eles, com dados de acesso ou domínio público (incisos II e III, do art. 1º, da Res. nº 510/2016), realmente, não precisará ser avaliada por um CEP.

Ressaltamos que a responsabilidade em verificar se a pesquisa se encaixa ou não na análise de um CEP é do pesquisador.

Ademais, recomendamos a leitura das Resoluções nº 466/2012 e 510/2016, ambas do CNS.

* De acordo com a Res. 466/2012, pesquisa com seres humanos é aquela que, "individual ou coletivamente, tenha como participante o ser humano, em sua totalidade ou partes dele, e o envolva de forma direta ou indireta, incluindo o manejo de seus dados, informações ou materiais biológicos;" por exemplo, colheita de dados, entrevistas, exames ou qualquer outro procedimento que conte com a participação de seres humanos.

Permanecemos à disposição.

Atenciosamente,

Evelyn e Luanna

Coordenação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Coordenadora: Juliana Dias Reis Pessalacia

Primeiro Vice-Coordenador: Fernando Cesar de Carvalho Moraes

Segunda Vice-Coordenadora: Marisa Rufino Ferreira Luizari

Secretária Executiva: Evelyn Pinho Ferro e Silva

Secretária Executiva: Luanna Costa Rangel da Silva Moreira
