

# A NEUROPSICOLOGIA E O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA AVALIAÇÃO COGNITIVA: UMA ANÁLISE SISTEMÁTICA

NEUROPSYCHOLOGY AND THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN  
COGNITIVE ASSESSMENT: A SYSTEMATIC ANALYSIS

Ciências Humanas, Ciências da Saúde • 24/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/787544664](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/787544664)

José Ailson de Souza Andrade<sup>1</sup>

Alenilson Pinheiro Dasilva<sup>2</sup>

Wollace Scantbelruyda Rocha<sup>3</sup>

## RESUMO

O avanço das tecnologias digitais tem transformado diversas áreas do conhecimento, incluindo a Neuropsicologia, ciência dedicada ao estudo das funções cognitivas e de sua relação com o cérebro humano. Diante desse cenário, torna-se relevante compreender de que forma esses recursos influenciam a prática da avaliação cognitiva e quais benefícios e limitações apresentam em comparação aos métodos tradicionais. Este pré-projeto propõe uma análise sistemática sobre o uso de tecnologias digitais na avaliação neuropsicológica, buscando identificar os principais instrumentos utilizados, suas vantagens, desafios e implicações para a prática clínica. O estudo está organizado em sete seções que abrangem introdução, justificativa, objetivos, referencial teórico, metodologia, cronograma e referências.

**Palavras-chave:** Neuropsicologia; Avaliação Cognitiva; Tecnologias Digitais; Psicologia; Instrumentos de Avaliação.

## ABSTRACT

The rapid advancement of digital technologies has transformed several fields of knowledge, including Neuropsychology, a science dedicated to studying cognitive functions and their relationship with the human brain. In this context, it becomes essential to understand how these digital tools influence cognitive assessment practices and what benefits and limitations they present compared to traditional methods. This pre-project proposes a systematic analysis of the use of digital technologies in neuropsychological assessment, aiming to identify the main instruments employed, their advantages, challenges, and implications for clinical practice. The study is organized into seven sections covering the introduction, justification, objectives, theoretical framework, methodology, timeline, and references.

**Keywords:** Neuropsychology; Cognitive Assessment; Digital Technologies; Psychology; Assessment Tools.

## 1. INTRODUÇÃO

O crescimento da tecnologia é uma realidade desnorteante na sociedade, no entanto, tem trazido alguns benefícios consigo, principalmente na realização de diagnóstico precisos. Nesse sentido, trazemos como destaque a área da neuropsicologia, uma ciência que não é tão comentada, mas que em si é importante. Essa ciência é importante, pois trabalha com as funções cognitivas e sua interrelação com o corpo humano.

Mediante isso, de que forma as tecnologias digitais influenciam na prática neuropsicológica da avaliação cognitiva, e quais são os benefícios e limitações do seu uso em comparação aos métodos tradicionais?

Vale salientar que a neuropsicologia, enquanto área interdisciplinar que articula conhecimentos da psicologia e da neurologia, vêm desenhando um papel extremamente importante na compreensão do funcionamento do cérebro e de seus impactos no comportamento humano.

Nesse sentido, o objetivo geral deste estudo é analisar de forma sistemática sobre o uso de tecnologias digitais na avaliação cognitiva em Neuropsicologia, apresentando os principais instrumentos digitais, suas vantagens e desafios. Como objetivos específicos, pretende-se: (1) Caracterizar a avaliação cognitiva no contexto da neuropsicologia; (2) Identificar os principais instrumentos digitais utilizados na avaliação neuropsicológica; (3) Compreender quais são as vantagens e os desafios relatados em

pesquisas sobre a incorporação de tecnologias digitais nos processos de avaliação cognitiva.

Assim, o artigo está estruturado em seis divisões, sendo o primeiro, a introdução que apresenta o tema e contextualiza o panorama atual. O segundo é voltado a revisão de literatura. O terceiro é a metodologia, que apresenta os procedimentos metodológicos e os materiais utilizados nessa pesquisa, pontuando os aportes teóricos. O quarto aborda os resultados e discussões que foram estudados. A quinta seção é sobre a conclusão, que descreve de forma geral o contexto do problema, além de também retomar o objetivo principal. Por fim, a sexta seção, é a referência, onde são nomeados todos os autores citados neste artigo.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Fundamentos da Avaliação Cognitiva em Neuropsicologia**

Ao abordarmos acerca da neuropsicologia, é necessário fazer um arcabouço sobre o que se trata essa ciência. De imediato, pode-se denotar que esta ciência advém de uma imersão da área da psicologia e da neurologia, onde irá estudar o cérebro incorporado ao comportamento humano, excepcionalmente voltados aos processos mentais como memória, linguagem e percepções.

É importante destacar que a neuropsicologia ganhou relevância no final do século XIX, onde deu-se a origem dos estudos sistemáticos acerca das funções cerebrais (Creutzfeldt, 1995). Além disso, foi a partir de meados do século XX, após a publicação do livro de Donald Hebb – *The organization of behavior: a neuropsychological theory* (1949), considerado também como o pai da neuropsicologia, que o termo foi incorporado nos estudos de casos, passando a ser

entendido também como o estudo da relação entre o cérebro e as funções mentais, conforme destaca Creutzfeldt (1995).

Azevedo (2016, p.13) destaca que “a neuropsicologia estuda a relação entre o comportamento e o funcionamento do cérebro, com especial interesse nas repercussões de danos ou disfunções”. Mediante isso, a neuropsicologia se destaca tanto pelo seu aspecto interdisciplinar ao elencar a psicologia junto a neurologia para compreensão melhor dos estudos sistemáticos, como também para a compreensão dos processos emocionais e cognitivos.

Nesse contexto, a avaliação cognitiva torna-se como um mecanismo essencial na neuropsicologia, pois irá possibilitar o delineamento das funções mentais que exploram esses aspectos funcionais, como são os casos da memória e do raciocínio lógico. Tal avaliação visa entender de que forma o cérebro armazena, processa e usa esse conhecimento (Lezak et al. 2012).

Ademais, entende-se que a avaliação cognitiva contribui bastante na identificação de possíveis déficits que estão correlacionados a disfunções neurológicas ou alguns tipos de transtornos de neurodesenvolvimento. Essa avaliação busca por intermédio de análise de dados quantitativos e qualitativos, fornecer aspectos relevantes para o diagnóstico clínico ou outras possíveis maneiras de intervenções, sejam elas terapêuticas ou não.

Desse modo, a avaliação neuropsicológica adentra como um dos recursos importantes nesse estudo,

*As manifestações cognitivo-comportamentais que podem surgir em indivíduos com doenças que atingem primária ou secundariamente o cérebro e, portanto, a cognição, podem ter efeito contundente, visível a todos, como é o caso de afasias, agnosias, assomatognosias, delirium, delírios e apatia. Porém, elas ainda podem passar despercebidas por serem mais sutis ou por não resultarem diretamente de doença física ou cerebral. (Camargo, Bolognani e Zuccolo, 2014, p.79).*

Segundo Mäder-Joaquim (2010, p. 47), a avaliação neuropsicológica é o “[...] método de investigar as funções cognitivas e o comportamento”. Para isso, são utilizadas entrevistas e exames quantitativos e qualitativos acerca das funções cognitivas (atenção, percepção, memória, etc).

Tais instrumentos de avaliação permitem esboçar um perfil do funcionamento cognitivo de cada indivíduo, possibilitando assim encontrar possíveis déficits, causas ou impactos na vida cotidiana. Nesse contexto, a avaliação neuropsicológica adentra como um dos aspectos essenciais, pois a sua contribuição vai além da identificação de possíveis transtornos ou alterações tanto cognitivas quanto comportamentais.

A avaliação neuropsicológica acaba sendo um mecanismo essencial para além da identificação de déficits, ela busca entender as normas de funcionamento preservadas, aspecto crucial no planejamento das intervenções terapêuticas. Capovilla e Dias (2008) destacam que essas intervenções, como é o caso da estimulação neuropsicológica e reabilitação cognitiva foram essenciais na melhora de habilidades

cognitivas, fazendo com que o indivíduo evoluísse por meio da adaptação funcional interligado ao seu cotidiano.

É importante salientar que apesar da relação do cérebro e o comportamento humano, proposto pela neuropsicologia, ela também irá questionar fatores externos que podem influenciar o funcionamento cognitivo, como pode ser o caso de fatores ambientais, emocionais e sociais. Isso em decorrência do sistema nervoso não funcionar de forma isolada, mas em constante contato com experiências da vida, afetos, traumas, etc. Essa teoria é reforçada pelos autores Kolb e Whishaw (2015), que pontuam acerca da plasticidade cerebral, que visa a capacidade do cérebro se adaptar a qualquer situação, seja ele permitido por intermédio do conhecimento, danos ou outras demandas específicas.

Nesse contexto, o sentido da avaliação neuropsicológica passa a ter outra conotação, visando uma perspectiva mais ampla, ou seja, não se limitando somente naquilo que é avaliado por instrumentos digitais, mas também os contextos socioculturais. Diante disso, Malloy-Diniz et al. (2010) pontuam que a avaliação deve ser guiada por um raciocínio clínico cuidadoso, considerando não apenas o desempenho quantitativo em instrumentos padronizados, mas também aspectos qualitativos, como adoção de estratégias, erros e padrões de comportamento analisados durante as atividades.

Ao fazer um panorama sobre a compreensão dos instrumentos no processo de avaliação neuropsicológica, Lezak et al. (2012) ressaltam que a escolha desses instrumentos deve ser baseada em conformidade a adequação cultural, educacional e finalidade clínica de avaliação, para que não ocorra erros nos processos, além disso, garantir os resultados é permitir que eles sejam validados e



representem a realidade funcional daquele indivíduo ao qual está sendo avaliado.

Mediante isso, o aumento da complexidade nos diagnósticos de casos clínicos, como são os casos de ansiedade e depressão, impactou diretamente em uma neuropsicologia mais acentuada, isto é, mais completa e essencial no cotidiano. Snyder (2015) destacou por meio de estudos, que a conexão entre instrumentos antigos e atuais, contribuem para ampliação dos diagnósticos precisos e a sensibilidade às alterações cognitivas, isso demonstra que o campo da neuropsicologia está se ampliando, gerando novas concepções por parte de outros profissionais.

Com base nessa perspectiva, foi possível observar que atualmente, a neuropsicologia tem-se inovado cada vez mais, seja com a implementação de novos equipamentos tecnológicos ou por meio de estudos teóricos. Harvey (2020) destaca que essa ciência tem se beneficiado do uso de ferramentas digitais e de inteligência artificial no processo de avaliação, permitindo assim mais exatidão nos resultados e precisão nas coletas e análise de dados.

Essas tecnologias ajudam bastante na identificação mais precoce de déficits, principalmente em casos de transtornos neurodegenerativos, além de permitirem um acompanhamento mais contínuo e eficiente dos pacientes ao longo do tempo.

Além disso, autores como Parsons et. al. (2021) destacam que tem crescido o uso de ambientes virtuais imersivos, como a realidade virtual, tanto na avaliação quanto na reabilitação neuropsicológica. Esses recursos conseguem simular situações do cotidiano, o que torna os testes mais próximos da realidade dos indivíduos. Ou seja,



os resultados acabam refletindo melhor as dificuldades que a pessoa enfrenta no cotidiano, contribuindo para intervenções mais eficazes e individualizadas.

Portanto, é notório que a neuropsicologia tem se moldado bastante ao longo dos anos, incorporando assim novas técnicas, métodos e tecnologias para ampliação dos seus recursos de avaliação. Logo, tal avaliação neuropsicológica não se limita apenas na identificação de possíveis alterações cognitivas, mas na construção de intervenções mais eficazes e adequadas conforme a necessidade de cada paciente.

## **2.2. Principais Ferramentas Digitais na Avaliação Neuropsicológica**

A avaliação neuropsicológica, conforme foi mencionada no tópico acima, utiliza-se de procedimentos, técnicas e ferramentas, para avaliar o funcionamento do cérebro por intermédio da observação e estudo comportamental do indivíduo (Moura et al, 2016). Além disso, Mader (1996) destaca que tal avaliação pode contribuir no processo de identificação de possíveis alterações, como é no caso de disfunções cognitivas. Vale destacar que essa avaliação auxilia no processo de planejamento para possíveis tratamentos, diferenciando-se assim da avaliação psicológica, no qual toma como ponto de partida, a observação do funcionamento do cérebro, conforme pontua o Conselho Federal De Psicologia.

*[...] historicamente, a Neuropsicologia desenvolveu diversas tarefas de exploração da cognição e do comportamento, as quais foram construídas gradualmente pela experiência clínica e/ou estudos de casos de pessoas com determinados transtornos ou lesões. Não são testes submetidos a uma normatização, pois constituem tarefas que, diante da manifestação de dificuldades, já têm significado clínico. São comumente de domínio público, porém devem ter publicação científica de preferência nacional, que reiteram a sua validade clínica. Apesar disso, a tarefa não constitui um objeto de definição diagnóstica (Conselho Federal De Psicologia, 2023, p. 19).*

Ao abordar acerca dos testes neuropsicológicos, Mader (1996) pontua que esta avaliação neuropsicológica é composta por testes psicométricos <sup>4</sup>e neuropsicológicos, ordenados em baterias que podem ser fixas ou flexíveis. Ademais, a autora destaca que estas baterias fixas são constantemente usadas em contextos de estudo/pesquisa ou em normas padronizadas, excepcionalmente quando se trata de analisar uma população específica. Por outro lado, as baterias flexíveis são mais indicadas para a prática clínica, por permitirem adaptações conforme as particularidades e queixas cognitivas de cada paciente.

Nesse contraste, percebe-se que a era da tecnologia já é uma realidade, o direto avanço tecnológico vigente na sociedade impacta ainda mais esse aceleração, fazendo-se assim, necessário a implementação de recursos mais automatizados, com o intuito de

facilitar a vida dos pacientes a um diagnóstico mais preciso e na busca por soluções mais eficazes.

A seguir, são apresentados alguns tipos de recursos automatizados que são utilizados na avaliação neuropsicológica atualmente:

**Tabela 1.** Principais Instrumentais Digitais na Avaliação Neuropsicológica

| <b>INSTRUMENTOS</b> | <b>DOMÍNIOS AVALIADOS</b>                                                       | <b>APLICAÇÃO</b>             | <b>PRINCIPAIS VANTAGENS</b>                                      | <b>FONTE</b>                              |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Cantab              | Memória, atenção, funções executivas, aprendizado visual, velocidade de reação. | Presencial e/ou remoto.      | Alta precisão: extensa normatização ; sensível a déficits sutis. | Robbins et al., 1994; Cambridge Cognition |
| CogState            | Atenção sustentada, memória, tempo de reação, velocidade mental.                | Online e presencial (jogos). | Interface lúdica e acessível.                                    | Maruff et al., 2009; CogState Ltd         |
| Neupsilin digital   | Atenção, linguagem, memória, funções executivas, habilidades visuais e motoras. | Presencial (Brasil).         | Adaptado à cultura brasileira; linguagem acessível, etc.         | Fonseca et al., 2002.                     |
| CNS Vital Signs     | Memória verbal e                                                                | Online, autoadmini           | Aplicação rápida (em                                             | Gualtieri & Johnson,                      |

|  |                                                                        |         |                                                                 |      |
|--|------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------|------|
|  | visual,<br>atenção,<br>velocidade de<br>processament<br>o, raciocínio. | strado. | torno de<br>15min-<br>20min); ideal<br>para triagem<br>clínica. | 2006 |
|--|------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------|------|

Fonte: Autoria própria, com base nos estudos apresentados nessa pesquisa (2026).

Esta tabela demonstra de forma resumida os principais instrumentos digitais utilizados na avaliação neuropsicológica. Como podemos observar, o Cantab também reconhecido pela sua alta sensibilidade e exatidão no tempo de respostas, são utilizados em pesquisas clínicas e cognitivas, foram emergidos na Universidade Cambridge (Robbins et al., 1994).

O CNS Vital Signs, por sua vez, visa a questão da aplicação rápida e automatização da emissão de relatórios padronizados, o que facilita sua adoção em contextos clínicos e ocupacionais (Gualtieri & Johnson, 2006). Já o CogState, utiliza uma abordagem lúdica e interativa, sendo bem aceito por diferentes faixas etárias e níveis educacionais (Maruff et al., 2009).

No contexto brasileiro, o Neupsilin Digital representa um avanço relevante, pois foi desenvolvido com base em critérios culturais e linguísticos nacionais, oferecendo uma avaliação abrangente das funções cognitivas (Fonseca et al., 2020). Nesse sentido, podemos perceber que essas ferramentas demonstraram como os avanços tecnológicos têm favorecido a padronização, a acessibilidade e a precisão da avaliação neuropsicológica.

Logo, podemos perceber que essa mudança do papel à tela aumentou consideravelmente as possibilidades da avaliação

cognitiva. O advento das tecnologias não apenas otimizara o tempo para execução e reparo, como também a normatização dos instrumentos. Ao pontuarem sobre isso, Snyder et al. (2015) destaca que esses testes que são automatizados trazem consigo vantagens importantes, como é no caso, da percepção extemporânea de déficits cognitivos, representando um dos campos mais promissores dentro da neuropsicologia moderna.

Ademais, Bauer et al. (2012) pontuam que essas baterias digitais reduzem erros e influências advindas do avaliador, além disso, acabam tornando a avaliação mais agradável para quem está sendo examinado, no caso, o paciente. Vale ressaltar que a inserção de interações digitais contribui na adaptação de diferentes tarefas, níveis escolares e faixa etárias, aumentando assim a acessibilidade e contribuindo para uma avaliação mais inclusiva.

Portanto, vale frisar que, mesmo com inúmeros benefícios advindos da inserção das tecnologias na neuropsicologia, ainda assim, essas ferramentas não são pareôs para a ótica humana. Parsons e Duffield (2021) destacam que a tecnologia deve ser entendida como uma complementação importante às demais práticas tradicionais, mas não um substituto. Logo, é notório que a junção de métodos antigos com atuais, representa um caminho esperançoso que visará o aumento dos diagnósticos precisos, fortalecendo assim a execução das atividades relacionadas a neuropsicologia pautada em evidências.

### **2.3. Vantagens e Desafios na Utilização de Tecnologias Digitais em Avaliações Cognitivas**

O crescimento das tecnologias digitais tem influenciado bastante no âmbito da avaliação cognitiva, principalmente na área da neuropsicologia. Nesse meio, percebemos que ferramentas digitais como testes computadorizados, aplicativos móveis ou até mesmo dispositivos vestíveis (como EEGs portáteis ou capacetes inteligentes) acabam sendo cada vez mais utilizados na mensuração de habilidades como atenção, memória, linguagem e funções cognitivas.

De acordo com Terruzzi et al. (2024) “os testes computadorizados têm, de fato, algumas vantagens, pois geralmente registram informações mais precisas, como precisão e latências de resposta, durante a execução da tarefa”. Essa exatidão na coleta de dados concede análises mais criteriosas no desempenho dos componentes, contribuindo assim para a identificação de possíveis padrões tênues de comportamento que poderiam passar batidos em avaliações tradicionais. Ademais, a normatização dos testes digitais reduz a possibilidade de tendência na aplicação, aumentando a credibilidade dos resultados obtidos.

Outro autor que traz essa clareza, é Harris et al. (2024) ao pontuar acerca das vantagens sobre o uso das tecnologias em avaliações cognitivas, ele ressalta que o uso destas tecnologias possibilita a coleta de dados com mais exatidão, tendo o tempo tanto de reação quanto de padrões de respostas ao seu favor, além de possibilitar a execução de testes âmbitos mais naturais, aumentando assim a validação ecológica.

Esses mecanismos oferecem mais controle sobre a utilização dos instrumentos, além de viabilizar avaliações a distância e em ampla escala, o que, segundo Sahoo et al. (2023), “reduz custos, amplia o

acesso e favorece o monitoramento contínuo das funções cognitivas ao longo do tempo". Nesse sentido, essas vantagens são excepcionalmente importantes na neuropsicologia, pois possibilitam uma assistência mais sensível e contínua, com menor intervenção de fatores externos.

Em contraponto, os desafios também são os mais diversos em si, trazemos alguns que influenciam bastante na amplificação dessa modalidade de forma clínica, por exemplo, a falta de regulamento próprio para ambientes digitais (Krynicky et al., 2023), o impacto da familiaridade tecnológica sob os dispositivos nos resultados (Sahoo et al., 2023) e a versatilidade entre os ambientes e instrumentos de aplicação (Harris et al., 2024). Além disso, temos também questões éticas e técnicas que influenciam bastante na aplicação de tecnologias, como é o caso da privacidade dos participantes e sigilo de dados, a exclusão de pessoas que tem pouco acesso à tecnologia, entre outras, tais pontos destacam essa vulnerabilidade no uso das tecnologias, conforme destaca Caporusso et al. (2025).

Assim, mesmo com as diferentes vantagens promovidas pelas novas tecnologias na avaliação neuropsicológica, como por exemplo, padronização e aplicação, ainda é perceptível que diversos desafios associados à sua finalidade, não podem ser ignorados. De acordo com Krynicky et al., (2023) e Caporusso et al., (2025), fatores como o nível de familiaridade tecnológica das pessoas, a distinção de cultura, o acesso limitado a recursos digitais e outras questões éticas voltadas a privacidade e segurança do indivíduo tornam necessário criar protocolos bem definidos e regras específicas (padrões regulatórios) para o uso consciente e responsável dessas tecnologias para diagnósticos.



Diante disso, é notório que o uso das tecnologias na área da neuropsicologia simbolizou um avanço significativo na realização de exames que exige rigorosidade, mas foi possível perceber também que requer inúmeras reflexões acerca de sua confiabilidade e validade da aplicação. Nesse contexto, adentra a questão da ética, eficácia do instrumento e a responsabilidade, tendo em vista que a implementação desse instrumento acontece em seres humanos.

Mediante isso, este artigo visa ampliar a área de estudo da neuropsicologia por intermédio da pesquisa e do instrumento digital, buscando uma aplicação de forma mais segura, acessível e para todos, garantindo que essas ferramentas tecnológicas em forma de benefícios, aconteçam definitivamente em prol de melhorias na avaliação neuropsicológica e trazendo outros ares a prática clínica.

### **3. METODOLOGIA**

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, com uma abordagem explicativa, isto é, visa entender as causas, relações e/ou motivos desse determinado fenômeno. No que diz respeito aos procedimentos metodológicos, este estudo adotará aparatos da pesquisa bibliográfica, que de acordo com Gil (2002, p. 44) “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Como aporte teórico, foram utilizados os autores Mader (1996); Creutzfeldt (1995); Lezak et al. (2012), entre outros.

Outro aspecto que foi utilizado neste estudo é a pesquisa hemerográfica, que contribuirá para enriquecer a discussão ao incorporar livros, revistas e artigos científicos, como embasamento

teórico-social, a fim de compreender a relevância do tema no contexto da sociedade atual.

Para isso, a pesquisa foi subdividida em três fases. Na primeira fase os esforços foram voltados para a construção do referencial teórico por meio de levantamento bibliográfico para a compreensão das categorias abordadas.

Na segunda fase, foram realizadas tabulação para melhor organização e compreensão do tema, além disso o levantamento bibliográfico foi feito também durante o andamento da pesquisa. Os dados foram obtidos em ambiente virtual, no site SciELO, Google Acadêmico, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), garantindo a relevância e a credibilidade das fontes utilizadas.

A terceira fase da pesquisa consiste na elaboração da análise e discussão, com base nos fichamentos e levantamentos de dados já pesquisado. Os dados coletados foram sistematizados e apresentados na produção deste estudo.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1. A Evolução da Avaliação Neuropsicológica Diante das Tecnologias Digitais**

Antigamente, a expectativa de vidas das pessoas era em torno de 40 anos, atualmente, mesmo com as disparidades sociais vigentes, grande parte da população consegue chegar aos 80 anos, isso em virtude de duas peças fundamentais, a ciência e a tecnologia, que conseguiram reduzir a mortalidade por diversos fatores (De Negri, 2019).

É notório que o avanço da tecnologia impactou bastante na evolução da neuropsicologia, isso ocorreu em decorrência da inserção de recursos tecnológicos na área da saúde, ou seja, o que era tradicionalmente aplicado por intermédio de instrumentos impressos ou até mesmo por consultas clínicas, agora utiliza-se a tecnologia como um meio para favorecer o processo de diagnóstico do paciente.

De acordo com Ivanova et al., (2015), alguns estudos recentes pontuaram que a pandemia contribuiu para o aceleração do uso de recursos tecnológicos, além disso, isso estimulou bastante as pesquisas para validação e aplicação destas ferramentas digitais.

Diante disso, percebe-se que a emergência das tecnologias nas avaliações cognitivas (neuropsicológicas), deu-se em razão das demandas contingenciais da pandemia. As restrições de isolamento social corroboraram para que a implementação dos recursos digitais fosse utilizada, facilitando assim o acesso dos pacientes aos serviços.

Vale ressaltar que Lezak et al. (2012), ao pontuarem acerca do principal papel da avaliação neuropsicológica, eles citam que esse processo visa compreender a relação entre o funcionamento cerebral e o comportamento humano, possibilitando assim identificar possíveis déficits e intervir por meio de procedimentos adequados. Com os avanços tecnológicos, esse processo passou a contar com recursos informatizados que favorecem maior precisão na coleta e análise dos dados.

Em meio as controvérsias acerca da efetivação desses recursos, Paim e Paim (2026), destacaram que a avaliação cognitiva por meio de instrumentos digitais pode ser tão efetiva quanto à por métodos

presenciais, desde que siga as diretrizes impostas. Além disso, os autores pontuaram que em razão do Brasil ter inúmeras vulnerabilidades na área da saúde, esse recurso facilitaria a vida das pessoas que vivem em regiões, onde não se tem tantos especialistas.

Nesse contexto, Fichman, Uehara e Santos (2014) pontuaram que as tecnologias contribuíram bastante para a reestruturação dos métodos de avaliação cognitiva. Segundo as autoras, as versões computadorizadas de testes que eram realizados manualmente, já estão sendo aplicadas na versão digital, além disso a integração de recursos como inteligências artificiais – as famosas IA's, inúmeras simulações cognitivas têm expandido esses testes e aprimorado os resultados.

Entretanto, mesmo com tal avanço, as autoras pontuaram que ainda há alguns desafios acerca da avaliação neuropsicológica no meio da tecnologia, dentre elas, a questão da adaptação de diferentes pacientes, como pode ser o caso de idosos e crianças com TEA, além disso, as mesmas pontuaram que isso pode também ser um problema na interação entre paciente e profissional, levando a uma análise superficial do próprio profissional. (Fishman, Uehara e Santos, 2014).

Mediante isso, as autoras destacaram que é necessário o aprimoramento e validação científica contínua dessas ferramentas digitais para efetiva implementação. Vale salientar que apesar das tecnologias trazerem mais precisão e outros benefícios, é primordial entender a sua efetividade na vida de cada paciente, suas particularidades e adaptação pessoal, conforme a necessidade daquele paciente.

Strauss, Sherman e Spreen (2006) pontuam que a automatização da avaliação cognitiva representa um marco na evolução metodológica, isso em decorrência da padronização para a utilização dos testes e mais agilidade para obtenção dos resultados dos mesmos.

Parsons (2016) destacou que as tecnologias digitais e os famosos ambientes de realidade virtual, também conhecidos como VR's, vêm ampliando as possibilidades da avaliação cognitiva, permitindo a criação de contextos mais próximos das situações do cotidiano. O autor pontua também que esses recursos favorecem uma maior validade ecológica dos testes, isto em decorrência da maioria dos testes serem realizados por sistemas que colocam situações reais que podem acontecer no cotidiano.

Deste modo, diante dos estudos analisados, foi demonstrado que a avaliação neuropsicológica passou por mudanças bem significativas nas últimas décadas, maior parte em razão do crescimento tecnológico. Na tabela abaixo, fizemos um panorama acerca dessa transição gradual dos métodos tradicionais para ferramentas digitais.

**Tabela 2.** Evolução da Avaliação Cognitiva

| PERÍODO                | MODO DE AVALIAÇÃO                                 | EVOLUÇÃO                     | IMPACTO                                            |
|------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|
| Antes da automatização | Testes em papel, cronômetro e observação clínica. | Não havia recursos digitais. | Avaliação dependia exclusivamente do profissional. |

|                      |                                                           |                                                         |                                                                                      |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Automatização        | Testes passaram a ser aplicados em computadores.          | Automatização da aplicação e correção.                  | Maior padronização e precisão.                                                       |
| Pandemia da covid-19 | Crescimento das avaliações remotas.                       | Plataformas digitais e teleneuropsicologia.             | Ampliação do acesso e continuidade do atendimento.                                   |
| Atualidade           | Uso combinado de testes digitais, IA e realidade virtual. | Ambientes virtuais, algoritmos e simulações cognitivas. | Avaliações mais rápidas, ecológicas e precisas.                                      |
| Perspectivas         | Integração entre tecnologia e prática clínica.            | IA, realidade aumentada e validação contínua.           | Avaliações mais personalizadas, sem substituir o julgamento clínico do profissional. |

Fonte: Autoria própria, com base nos estudos apresentados nessa pesquisa (2026).

Embora essa automatização dos métodos de avaliação facilitem a vida dos profissionais, é necessário que os profissionais mantenham uma postura crítica diante das novas ferramentas, assegurando que sua utilização seja baseada em evidências científicas e que respeite as características individuais dos pacientes.

## 4.2. Principais Instrumentos Digitais Utilizados na Avaliação Cognitiva

O avanço da tecnologia já é uma realidade na sociedade, isso em decorrência de inúmeros fatores, dentre eles, o desenvolvimento de recursos digitais para melhorar serviços de saúde. Nos dias atuais, a

tecnologia auxiliou bastante no diagnóstico de inúmeras doenças, isto é, o advento da tecnologia auxiliou no aprimoramento dos resultados, nas leituras dos resultados e entre outros problemas sociais. Mas em destaque, pontuamos que esse avanço proporcionou também, o desenvolvimento dos instrumentos digitais voltados a avaliação neuropsicológica, um marco essencial na área da neuropsicologia.

Ao abordamos sobre o conceito dos instrumentos digitais, não conseguimos chegar a uma só concepção, isso em decorrência a diferentes definições abordadas. No entanto, podemos trazer à tona a mais sucinta forma de compreensão, ao afirmar que os instrumentos digitais da avaliação cognitiva, são recursos tecnológicos modernos que visam avaliar o desempenho das funções cognitivas, isso ocorre por meio de diferentes recursos, como por exemplo, os celulares, tablets e até mesmo computadores, esses recursos buscam analisar de forma precisa, a memória, linguagem, raciocínio e outras funções neurológicas. (Wild et al., 2008; Bauer et al., 2012; Maruff et al., 2009)

Nesse contexto, a evolução da tecnologia facilitou a implementação e adaptação de diferentes recursos digitais, permitindo mais padronização, precisão nos resultados e rapidez no acesso ao serviço. Dentre os principais instrumentos digitais destacado na revisão de literatura destacam-se: CANTAB (bateria que avalia memória, aprendizagem, etc); COGSTATE (trabalha no rastreamento do comprometimento cognitivo e demências, além de avaliar memória, atenção, linguagem, etc); NEUPSILIN DIGITAL (automatização versão brasileira da avaliação cognitiva para compreender diferentes funções cognitivas, como a atenção, linguagem, memória, etc); Por último, CNS VITAL SIGNS (também uma bateria computadorizada



por testes que visam avaliar memória verbal e visual, flexibilidade cognitiva, psicomotor, etc). (Bauer et al., 2012; Maruf et al., 2009; Fonseca et al., 2009; Gualtieri & Johnson, 2006; Robbins et al., 1994).

Alguns estudos demonstraram que além desses instrumentos, houve um crescimento significativo no uso da NIH TOOLBOX COGNITION BATTERY, que no caso é uma bateria de cognição, no qual é executada por intermédio de um sistema computadorizado, tendo como objetivo principal compreender as funções cognitivas essenciais ao longo da vida (de 3 a 85 anos ou mais), dentre essas funções: Atenção, Memória Episódica, Linguagem, Velocidade de Processamento, etc. (Weintraub et al., 2013).

Do mesmo modo, o BrainCheck vem trabalhando em uma vertente similar ao da bateria (NIH), mas ele atua como um instrumento de rastreamento cognitivo, cujo objetivo é a identificação de possíveis sinais de comprometimento cognitivo (Alzheimer) em pacientes idosos. De acordo com Ehrensperger *et al.* (2014), esse instrumento integra informações do próprio paciente, teste cognitivo rápido (ex: teste do desenho do relógio) e o relato de uma pessoa por intermédio do IQCODE, tendo como principal objetivo, o auxílio aos profissionais da atenção primária sobre o encaminhamento para avaliações especializadas, mostrando alta sensibilidade e boa particularidade na detecção de alterações cognitivas iniciais. (Ehrensperger *et al.* 2014).

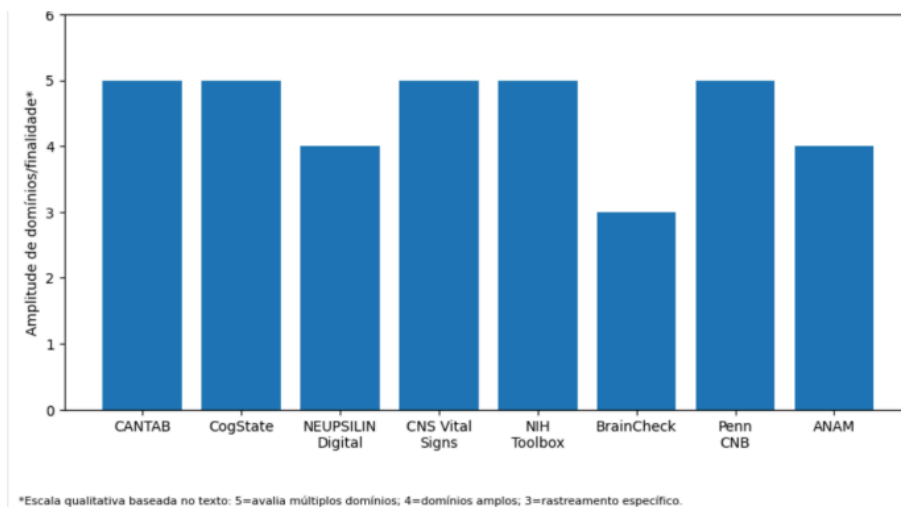
De acordo com a University of Pennsylvania (s.d.), a Penn Computerized Neurobehavioral Battery (Penn CNB)<sup>5</sup> é uma bateria computadorizada que avalia múltiplos domínios cognitivos, incluindo memória, atenção, funções executivas, cognição social e velocidade de processamento. Notavelmente, os testes CNB têm

sido aplicados em estudos de neuroimagem e podem ser usados tanto em um scanner como parte de um estudo de neuroimagem funcional quanto fora de um scanner para medir diferenças individuais no desempenho.

Segundo Rice et al. (2011), o Automated Neuropsychological Assessment Metrics (ANAM) é um sistema de teste computadorizado para avaliar o desempenho humano e a função neuropsicológica, como velocidade e precisão da atenção, memória e capacidade de raciocínio. Foi inicialmente desenvolvida a partir da Bateria Unificada de Avaliação do Desempenho Cognitivo das Três Forças Armadas (UTC-PAB), ainda de acordo com os autores, essa ferramenta foi criada para o Departamento de Defesa (DoD) para atender aos objetivos de ter uma bateria de testes para medidas repetidas (Reeves et al., 2007). Isso em decorrência dos pacientes diagnosticados com lesões cerebrais traumáticas, por isso foi voltado a esse departamento.

Mediante isso, é nítido que a automatização da avaliação cognitiva influenciou bastante na melhora dos resultados e diagnósticos das doenças. Essas particularidades contribuem no rastreamento, no auxílio de possíveis diagnósticos e na observação de possíveis alterações cognitivas em diferentes contextos clínicos e pesquisas/estudos. (Bauer et al., 2012; Öhman et al., 2021; Digital Cognitive Assessment Tests for Older Adults, 2023).

**Gráfico 1.** Principais instrumentos digitais utilizados na avaliação cognitiva identificados na revisão da literatura.



Fonte: Autoria própria, com base nos estudos apresentados nessa pesquisa (2026).

O gráfico 1 demonstrou que os principais recursos digitais usados na avaliação se apresentam de diferentes maneiras para avaliar o cognitivo da pessoa. No presente artigo, trouxemos alguns destes recursos, como é o caso do CANTAB, CogState, CNS Vital Signs, NIH Toolbox Cognition Battery e Penn Computerized Neurobehavioral Battery (Penn CNB), que elencam o ramo desses recursos tecnológicos, que com suas diferentes contribuições, contemplam múltiplas funções cognitivas, como memória, linguagem, atenção, etc. Em contraponto, o BrainCheck apresenta particularidades voltada ao rastreamento de comprometimento cognitivo, isto é, vai procurar entender se o seu cérebro irá ter problemas futuros, como é o caso do Alzheimer. Já o ANAM serve para observar possíveis alterações cognitivas em pacientes traumáticos cranioencefálicos, essa ferramenta foi um pontapé inicial em casos de soldados pós-guerra com traumas. Esses recursos demonstram o desenvolvimento e o amadurecimento das ferramentas digitais, tornando-as mais padronizadas, precisas e rápidas nos diagnósticos. (Bauer et al., 2012; Weintraub et al., 2013; Ehrensperger et al., 2014; Parsons, 2016).

Os estudos de Seabra e Dias (2012), no contexto brasileiro, trouxeram um debate acerca das ferramentas digitais para tradicionais, na coleção de avaliação neuropsicológica cognitiva (ANC) disponibilizada em formatos digitais e impressos, as autoras pontuaram que o uso das ferramentas digitais veio preencher uma lacuna de instrumentos padronizados e ampliar a disponibilidade de recursos de avaliação no Brasil, principalmente nos domínios da atenção e das funções executivas.

Parsons (2016) destaca que esses ambientes virtuais junto a essas ferramentas digitais proporcionam maior validade ecológica às avaliações cognitivas, uma vez que possibilitam a simulação de situações semelhantes às vivenciadas no cotidiano dos indivíduos. Dessa forma, a utilização dessas tecnologias permite uma compreensão mais abrangente do funcionamento cognitivo e de suas repercussões sobre as atividades da vida diária.

Portanto, entende-se que os instrumentos digitais assumiram papéis importantes na evolução dos diagnósticos, contribuindo de forma positiva no aprimoramento da avaliação cognitiva (neuropsicológica). Entretanto, vale destacar que isso não exime o olhar clínico do profissional que está atendendo, ele tem um papel central na eficácia do desenvolvimento cognitivo do paciente.

#### **4.3. Benefícios das Tecnologias Digitais nas Avaliações Cognitivas.**

Sabemos que o uso das tecnologias nas avaliações neuropsicológicas possibilitou ainda mais praticidade na aplicação dos exames mentais. Em virtude disso, identificamos distintos instrumentos digitais que contribuíram para a implementação desse

novo sistema de avaliação digital, marcado por características específicas que contribuíram para a avaliação e acompanhamento do funcionamento neuropsicológico (cognitivo), conforme apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3.** Benefícios das tecnologias digitais na avaliação neuropsicológica e instrumentos relacionados.

| <b>BENEFÍCIO</b>    | <b>DESCRIÇÃO</b>                                                                                                                                                            | <b>INSTRUMENTOS RELACIONADOS</b>                                                                 | <b>REFERÊNCIAS</b>                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>PRECISÃO</b>     | Favorecem a coleta e o registro mais precisos de dados, incluindo medidas específicas do desempenho cognitivo, como velocidade e precisão da atenção, memória e raciocínio. | CANTAB;<br>CogState; CNS Vital Signs;<br>ANAM; NIH Toolbox Cognition Battery; Penn CNB           | Bauer et al. (2012); Maruff et al. (2009)      |
| <b>RAPIDEZ</b>      | A automatização da aplicação, correção e obtenção dos resultados pode tornar o processo avaliativo mais ágil.                                                               | CANTAB;<br>CogState;<br>NEUPSILIN Digital; CNS Vital Signs; ANAM                                 | Maruff et al. (2009);<br>Fonseca et al. (2009) |
| <b>PADRONIZAÇÃO</b> | Permitem maior uniformidade na apresentação dos estímulos, aplicação dos testes e registro das respostas, contribuindo para a padronização dos procedimentos avaliativos.   | NEUPSILIN Digital; CANTAB;<br>CogState; CNS Vital Signs; NIH Toolbox Cognition Battery; Penn CNB | Bauer et al. (2012);<br>Seabra e Dias (2012)   |

|                                                   |                                                                                                                                                                                  |                                                                            |                                                    |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>MONITORAMENTO LONGITUDINAL</b>                 | Permitem a realização de medidas repetidas e o acompanhamento do desempenho cognitivo ao longo do tempo, possibilitando observar mudanças e evolução do funcionamento cognitivo. | ANAM; CogState; CANTAB; NIH Toolbox Cognition Battery                      | Rice et al. (2011); CogState (Maruff et al., 2009) |
| <b>POTENCIAL PARA DETECÇÃO PRECOCE</b>            | Podem auxiliar no rastreamento e na identificação de sinais iniciais de alterações cognitivas, contribuindo para o encaminhamento para avaliações especializadas.                | BrainCheck; CogState; NIH Toolbox Cognition Battery                        | Ehrensperger et al. (2014); Öhman et al. (2021)    |
| <b>RASTREAMENTO COGNITIVO</b>                     | Possibilitam a investigação inicial de possíveis alterações cognitivas e podem auxiliar na identificação de indivíduos que necessitam de avaliação clínica mais aprofundada.     | BrainCheck; CogState                                                       | Ehrensperger et al. (2014); Öhman et al. (2021)    |
| <b>AValiação DE MÚLTIPLOS DOMÍNIOS COGNITIVOS</b> | Permitem avaliar diferentes funções cognitivas em uma mesma bateria, como memória, atenção, linguagem, funções executivas e velocidade de processamento.                         | CANTAB; CogState; CNS Vital Signs; NIH Toolbox Cognition Battery; Penn CNB | Weintraub et al. (2013); Parsons (2016)            |

|                                            |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                     |                                           |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>AUTOMATIZAÇÃO</b>                       | A aplicação e a correção automatizadas podem reduzir etapas manuais, agilizar a obtenção dos resultados e favorecer a organização dos dados.                                             | NEUPSILIN Digital; CANTAB; CogState; CNS Vital Signs; ANAM; NIH Toolbox Cognition Battery           | Fonseca et al. (2002); Rice et al. (2011) |
| <b>AMPLIAÇÃO DOS RECURSOS DE AVALIAÇÃO</b> | A incorporação de ferramentas digitais amplia a disponibilidade de instrumentos padronizados e diversifica as possibilidades de avaliação cognitiva em contextos clínicos e de pesquisa. | NEUPSILIN Digital; CANTAB; CogState; CNS Vital Signs; NIH Toolbox Cognition Battery; Penn CNB; ANAM | Seabra e Dias (2012)                      |

Fonte: Autoria própria, com base nos estudos apresentados nessa pesquisa (2026).

A tabela 3 traz diferentes abordagens da tecnologia inserida nas avaliações neuropsicológicas, e da forma que ela abrange distintas dimensões nesse processo de avaliação. Desse modo, é notório que instrumentos como CANTAB, Cogstate, CNS Vital Signs, NIH Toolbox Cognition Battery e Penn CNB permitiram uma análise mais completa dos conjuntos de avaliação dos múltiplos domínios cognitivos, isto é, em uma única bateria, eles conseguem realizar diferentes avaliações sobre o desenvolvimento cognitivo, incluindo a linguagem, velocidade de processamentos e entre outros. Além do auxílio em possíveis diagnósticos (Wild et al., 2008; Cacciamani et al., 2021).



Por outro lado, o BrainCheck trouxe mais orientação no que diz respeito ao rastreamento de possíveis alterações neuropsicológicas futuras. Já o ANAM, traz à tona a potencia dos testes digitais comparado aos tradicionais e da dimensão que ele pode encorpar nos instrumentos digitais, além de fazer o acompanhamento do paciente ao longo do tempo (Kane et al., 2007).

Diante disso, podemos pontuar que esses instrumentos digitais foram um marco no ramo na neuropsicologia, isso em decorrência de suas diretrizes estarem elencadas a avaliação cognitiva, no qual, por sua vez, proporcionaram mais precisão, rapidez e padronização durante o processo de avaliação.

Isso nos traz à tona que aquilo que era tratado de modo básico, como era o caso das avaliações tradicionais realizadas na maioria das vezes em papéis e lápis, agora recebeu uma ferramenta que permite registro automático das respostas, atuam com precisão, rapidez e padronização nos processos avaliativos cognitivos, reduzindo assim possíveis erros advindo do trabalho manual e consequentemente dando credibilidade aos resultados. (Wild et al. 2008; Bauer et al. 2012).

Ademais, os benefícios proporcionados por esses instrumentos digitais ao campo da neuropsicologia, especificamente no ramo da avaliação cognitiva, contribuíram bastante para o aprimoramento da qualidade das avaliações, tornando-as mais objetiva, padronizada, rápida e acessível para a sociedade em geral, principalmente nos contextos clínicos e de pesquisas científicas (Wild et al. 2008; Cacciamani et al. 2021).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Essa pesquisa permitiu compreendermos que a incorporação das tecnologias nas avaliações cognitivas, foi um importante avanço na neuropsicologia atual, isso em razão das inúmeras contribuições nas avaliações cognitivas e no aprimoramento das qualificações profissionais. A implementação dos recursos tecnológicos na área da neuropsicologia foi essencial no desenvolvimento de métodos mais avançados e eficazes, isso em decorrência da rapidez, padronização e precisão da ferramenta digital, que comparado ao método tradicional, está bem mais avançada e menos propensa ao erro manual.

Os resultados pontuaram que instrumentos digitais como CANTAB, Cogstate, CNS Vital Signs, entre outras ferramentas, apresentam grande contribuições acerca da avaliação cognitiva, pois ela realiza uma análise sistêmica, ou seja, ela não estuda apenas aspectos básicos, como a memória e linguagem, mas sim outros pontos que fortalecem a compreensão do funcionamento cognitivo por completo, como é o caso da velocidade de processamento e as funções executivas – também responsáveis pelo comando do nosso corpo todo, principalmente nas tomadas de decisões, essas funções funcionam como um maestro coordenando uma ópera.

Outro ponto importante ressaltado na pesquisa, é que isso não tira a atuação do profissional, pelo contrário, essas ferramentas só auxiliam na identificação de possíveis diagnósticos. Mas vale pontuar aqui, que não existe aplicação de uma ferramenta digital nas avaliações cognitivas sem a compreensão e análise de um julgamento clínico.

Desse modo, pode-se notar que a tecnologia ampliou bastante os recursos de estudos voltado a neuropsicologia, no entanto, a sua efetividade ainda é muito questionada nos contextos clínicos, isso

em decorrência da ausência de capacitação adequada na maior parte dos profissionais, além da falta de adaptação para diferentes públicos.

Por fim, faz-se necessário desenvolver mais discussões acerca da efetividade desses recursos, além de gerar mais estudos dentro da área da neuropsicologia voltada aos instrumentos digitais na avaliação cognitiva. Ademais, espera-se que essa pesquisa tenha contribuído de forma exponencial para o conhecimento de futuros profissionais e pesquisadores, a fim de que isso estimule mais debates na área e novos métodos sejam implementados para atender diferentes necessidades dos pacientes.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ARDILA, A. Cross-Cultural Neuropsychology: History and Prospects. *Journal of Psychology and Pedagogics*, v. 17, n. 1, p. 64–78, 2020. Disponível: <https://doi.org/10.22363/2313-1683-2020-17-1-64-78>. Acesso em: 04 abr. 2026.

AZEVEDO, A. C. V. A. A neuropsicologia e a avaliação neuropsicológica. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação em Neuropsicologia) – Faculdade Pernambucana de Saúde, Recife, 2016. Disponível em: <https://repositorio.fps.edu.br/bitstream/4861/425/1/ARTIGO%20FPS%20OP%C3%93S%20NEUROPSICOLOGIA%20-%20Ana%20Cristina%20Azevedo.pdf>. Acesso em: 20 set. 2025.

BAUER, R. M; IVERSON, G. L; CERNICH, A. N; BINDER, L. M; RUFF, R. M.; NAUGLE, R. I. Computerized neuropsychological assessment devices: Joint position paper of the AACN and NAN. *The Clinical Neuropsychologist*, 26(2), p. 177–196, 2012. Disponível em:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3847815/>. Acesso em: 15 nov. 2025.

CACCIAMANI, F. et al. Diagnostic performance of digital cognitive tests for the identification of mild cognitive impairment and dementia: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Alzheimer's Disease*, v. 82, n. 4, p. 1515-1531, 2021.

CAMARGO, C.H.P; BOLOGNANI, S.A.P; ZUCCOLO, P.F. “O Exame Neuropsicológico e os Diferentes Contextos de Aplicação” In FUENTES, D; MALLOY-DINIZ, L.F; CAMARGO, C.H.P. [et al] (orgs). *Neuropsicologia: Teoria e Prática*. Porto Alegre: Artmed. 2º Ed. p. 77-92. 2014. Disponível em: <https://observatorio.fm.usp.br/entities/publication/fdc37672-519f-481e-bbf0-b6a052d8e856>. Acesso em: 20 set. 2025.

CAPORUSSO, N. et al. Current limitations in technology-based cognitive assessment for severe mental illnesses. *Frontiers in Psychiatry*, 2025. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC12009854/>. Acesso em: 30 set. 2025.

CAPOVILLA, F. C; DIAS, N. M. *Reabilitação cognitiva: fundamentos e aplicações*. São Paulo, 2008.

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. *Manual NEUROPSICOLOGIA: ciência e profissão*. 2023. Disponível em: [https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2023/09/Neuropsicologia\\_manual-4.pdf](https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2023/09/Neuropsicologia_manual-4.pdf)>. Acesso em: 10 set. 2025.

CREUTZFELDT, O. D. *Cortex cerebri: Performance, structural and functional organization of the cortex*. Oxford: Oxford University Press,

1995. Disponível em:  
<https://archive.org/details/cortexcerebriper0000creu/page/n9/mode/2up>. Acesso em: 22 set. 2025.

CULLUM, C. M; HYNAN, L. S; GROSCH, M; PARIKH, M; WEINER, M. F. Teleneuropsychology: Evidence for video teleconference-based neuropsychological assessment. Journal of the International Neuropsychological Society, 20(10), p. 1028–1033, 2014. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4410096/>. Acesso em: 15 nov. 2025.

DE NEGRI, F. As tecnologias da informação podem revolucionar o cuidado com a saúde? Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, 7 nov. 2019. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/107-as-tecnologias-da-informacao-podem-revolucionar-o-cuidado-com-a-saude>. Acesso em: 10 jun. 2026.

EHRENSPERGER, M. M. et al. BrainCheck – a very brief tool to detect incipient cognitive decline: optimized case-finding combining patient- and informant-based data. Alzheimer's Research & Therapy, Londres, v. 6, n. 69, 2014. DOI: 10.1186/s13195-014-0069-y. Disponível em:  
[https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4241397/pdf/13195\\_2014\\_Article\\_69.pdf](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4241397/pdf/13195_2014_Article_69.pdf). Acesso em: 20 jul. 2026

FICHMAN, H. C. UEHARA, E. SANTOS, C. F. New technologies in assessment and neuropsychological rehabilitation. Temas psicol. [online]. 2014, vol.22, n.3, pp.539-553. Disponível em: <https://doi.org/10.9788/TP2014.3-01>. Acesso em: 25 jun. 2026.

FONSECA, R. P.; OLIVEIRA, C. R.; GINDRI, G.; ZIMMERMANN, N.; SCHERER, L. C. Neupsilin digital: testes neuropsicológicos automatizados. Porto Alegre: UFRGS, 2020. GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. Atlas, 4. ed. São Paulo, 2002.

GUALTIERI, C. T.; JOHNSON, L. G. Reliable digitized neurocognitive testing in clinical practice. The Journal of Head Trauma Rehabilitation, v. 21, n. 5, p. 387–393, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17014981/>. Acesso em: 21 set. 2025.

HARRIS, C. et al. Digital Neuropsychology Beyond Computerized Cognitive Assessment: Applications of Novel Digital Technologies. Neuropsychology Review, 2024. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11485276/>. Acesso em: 30 set. 2025.

HARVEY, P. D. Domains of cognition and their assessment. Dialogues in Clinical Neuroscience, v. 22, n. 3, p. 227–237, 2020. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11875436/>. Acesso em: 04 abr. 2026.

IVANOVA, J; ONG, T; WILCZEWSKI, H; CUMMINS, M; SONI, H; BARRERA, J; WELCH, B; BUNNELL, B. Mental Health Care Guidelines for Telemedicine During the COVID-19 Pandemic: Scoping Review. JMIR Mental Health, v. 12, e56534, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.2196/56534>. Acesso em: 02 abr. 2026.

KANE, R. L. et al. Automated Neuropsychological Assessment Metrics (ANAM): Test performance in mild traumatic brain injury. Archives of

Clinical Neuropsychology, v. 22, n. 3, p. 293-301, 2007.

KOLB, B; WHISHAW, I. Q. An Introduction to Brain and Behavior. New York: Worth Publishers, 2015.

KRYNICKI, L. et al. Convergent validity of virtual and face-to-face neuropsychological assessments: A pilot study. Journal of Neuropsychology, v. 17, n. 2, 2023. Disponível em: <https://bpspsychub.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jnp.12300>.

Acesso em: 30 set. 2025.

LEZAK, M. D.; HOWIESON, D. B.; BIGLER, E. D.; TRANEL, D. Neuropsychological Assessment. **5. ED. NEW YORK: OXFORD UNIVERSITY PRESS, 2012. DISPONÍVEL EM:** <https://pt.scribd.com/document/337926741/Lezak-Neuropsychological-Assessment-5th-Edition>. Acesso em: 21 set. 2025.

MADER, M. J. Avaliação neuropsicológica: aspectos históricos e situação atual. Psicologia: Ciência e Profissão, [S.L.], v. 16, n. 3, p. 12-18, 1996. FapUNIFESP (SciELO). Disponível: <http://dx.doi.org/10.1590/s1414-98931996000300003>. Acesso em: 22 set. 2025.

MÄDER, M.J. “O Neuropsicólogo e seu Paciente: Introdução aos Princípios da Avaliação Neuropsicológica” In MALLOY-DINIZ, L.F; FUENTES, D; MATTOS, P (e Cols). Avaliação Neuropsicológica. Porto Alegre: Artmed. p. 46-57. 2010. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/434049324/Aula-22-abr-Mader-Joaquim-M-J-O-neuropsicologo-e-seu-paciente-introducao-aos-principios-da-avaliacao-neuropsicologica-pdf>. Acesso em: 20 set. 2025.



MALLOY-DINIZ, L. F; SEDÓ, M; FUENTES, D; LEITE, W. B. Neuropsicologia contemporânea. In: Malloy-Diniz, L. F. et al. (Org.). Avaliação neuropsicológica. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MARUFF, P., THOMAS, E., CYSIQUE, L., et al. Validity of the CogState brief battery. Archives of Clinical Neuropsychology, 24(2), 165–178, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19395350/>. Acesso em: 20 set. 2025.

MOURA, G. C; SILVA, C. B; BERTOLINO, E. F; SILVA, E. B; MOTA, G. S; SILVA, M. J; SILVA, T. L. AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA. Caderno de Graduação – Ciências Biológicas e da Saúde – UNIT – ALAGOAS, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 13–28, 2016. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cdgssaude/article/view/2310>. Acesso em: 22 set. 2025.

ÖHMAN, F. et al. Current Advances in Digital Cognitive Assessment for Preclinical Alzheimer's Disease. Alzheimer's Research & Therapy, 2021.

PAIM, P. M. N; PAIM, I. M. Tecnologias Digitais na Avaliação e Reabilitação Neuropsicológica: Evidências, Limites e Perspectivas Contemporâneas. Revista Prisara Interdisciplinar De Pesquisa E Inovação, 2026. Disponível em: <https://rpi.institutoprisara.com.br/index.php/revistaprisara/article/view/2>. Acesso em: 01 jul. 2026.

PARSONS, T. D; DUFFIELD, T. The future of digital neuropsychology: New tools, new questions, new challenges. NPI Digital Medicine, 4(1), p. 1–3, 2021.

PARSONS, T. D. Clinical Neuropsychology and Technology: What's New and Future Directions. Springer, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-31075-6>. Acesso em: 20 jun. 2026.

REEVES, D.; WINTER, K.; BLEIBERG, J.; KANE, R. ANAM Genogram: Historical Perspectives, Description and Current Endeavors. Archives of Clinical Neuropsychology Supplement 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17276030/>. Acesso em: 20 jul. 2026.

RICE, V. J; LINDSAY, G. OVERBY, C. JETER, A. ALFRED, P. E; BOYKIN, G. L; VILBISS, C; BATEMAN, R. Automated Neuropsychological Assessment Metrics (ANAM) Traumatic Brain Injury (TBI): Human Factors Assessment. Army Research Laboratory. July, 2011. Disponível em: <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA549141.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2026.

ROBBINS, T. W. et al. Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB): A factor analytic study of a large sample of normal elderly volunteers. Dementia, v. 5, n. 5, p. 266–281, 1994. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7951684/>. Acesso em: 20 set. 2025.

SAHOO, S; MUKHERJEE, S; RAO, P. Remote digital assessments in neuropsychology: Opportunities and limitations. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 45(3), p. 214–229, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38868842/>. Acesso em: 15 nov. 2025.

SAHOO, S. et al. Technology-based neurocognitive assessment of the elderly: A mini review. RCSI Journal of Medical Science, v. 1, n. 1, 2023.

Disponível em: <https://journals.rcsi.science/2712-7672/article/view/115470>. Acesso em: 30 set. 2025.

SEABRA, A. G; DIAS, N. M. Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas. Vol. 1. São Paulo: Memnon; 2012.

SNYDER, H. R.; MIYAKE, A.; HANKIN, B. L. Advancing understanding of executive function impairments in psychopathology: bridging the gap between clinical and cognitive approaches. *Frontiers in psychology*, London, v. 6, p. 328, 2015. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2015.00328/full>. Acesso em: 04 abr. 2026.

STRAUSS, E.; SHERMAN, E. M. S.; SPREEN, O. A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary. 3. ed. New York: Oxford University Press, 2006.

TERRUZZI, C; GOMEZ, A.; SILVA, F. Computerized cognitive testing in clinical neuropsychology: Precision and reliability. *Neuropsychological Review*, 34(2), p. 102–118, 2024.

TERRUZZI, S., ALBINI, F., MASSETTI, G. ET AL. The Neuropsychological Assessment of Unilateral Spatial Neglect Through Computerized and Virtual Reality Tools: A Scoping Review. *Neuropsychol Rev* 34, 363–401 (2024). Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11065-023-09586-3>. Acesso em: 25 set. 2025.

WEINTRAUB, S. et al. Cognition assessment using the NIH Toolbox. *Neurology*, v. 80, supl. 11, p. S54-S64, 2013. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4263919/pdf/acu033.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2026.

WILD, K. et al. Status of computerized cognitive testing in aging: A systematic review. *Alzheimer's & Dementia*, v. 4, n. 6, p. 428-437, 2008.

---

<sup>1</sup> Discente de Psicologia do 8º período da Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO).

<sup>2</sup> Discente de Psicologia do 8º período da Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO).

<sup>3</sup> Professor orientador da Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO).

<sup>4</sup> Para mais informações: <https://www.gupy.io/blog/testes-psicometricos>. Acesso em: 22 set. 2025.

<sup>5</sup> Penn Computerized Neurocognitive Battery (Penn CNB). Mais informações em: <https://webcnp.med.upenn.edu/about.html>