

## Interfaces tecnológicas na neuropsicologia

Desde o início dos anos 50, pesquisadores têm se mostrado interessados na utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas áreas de saúde (Schopp, Demiris e Glueckauf, 2006). Na década de 1970, os primeiros computadores pessoais foram introduzidos em maior escala. No entanto, demorou algum tempo para que os profissionais de saúde mental reconhecessem os benefícios e as aplicações potenciais. Anos se passaram e não se tem dúvida que estamos vivendo um momento de profunda transformação social à medida que os computadores e a tecnologia ocupam cada vez mais um papel central e fundamental em nossas vidas e em nosso trabalho.

A penetração da informática e da tecnologia nas mais diversas áreas e domínios do ser humano é inegável. A tecnologia, antes apenas idealizada, se refere hoje não somente aos microcomputadores, mas também aos palmtops, laptops, netbooks, celulares smartphones, tablets e outras tecnologias de todas as espécies. Inúmeros avanços tecnológicos no campo da psicologia podem ser observados, desde o uso de testes computadorizados/informatizados até utilização da realidade virtual para terapia e reabilitação do paciente. Entretanto, essa evolução não se deu de maneira rápida.

Apesar do crescimento do uso de computadores, os psicólogos têm aderido ao uso de novas tecnologias muito lentamente, utilizando os computadores principalmente para o uso pessoal e não como um suporte ao tratamento de seus clientes. Em 1996, por exemplo, um estudo foi realizado com 213 psicólogos da Califórnia com o intuito de investigar o uso e as atitudes gerais que faziam da tecnologia (Rosen e Weil, 1996). Nele, observou-se que os usos mais frequentes eram para o processamento de dados, manter registros financeiros dos clientes e impressão de recibos para o seguro. Poucos psicólogos realizavam correções informatizadas ou aplicação de testes psicológicos através dos computadores. Além disso, quando questionados sobre o quanto se sentiam confortáveis com a tecnologia, 20% se classificaram como moderado a altamente "tecnofóbico".

Da mesma forma, esta baixa penetração das TIC poderia ser atribuída a uma série de mitos compartilhados por um grande número de profissionais por desconhecimento das possibilidades, dificuldades associadas com a incorporação de novas formas de trabalho, medo dos profissionais serem substituídos por uma máquina ou sua relação de trabalho torna-se artificial. Além disso, em pesquisa realizada por Soto-Pérez e colaboradores (2010), observaram que alguns profissionais referem-se ao uso de computadores na avaliação neuropsicológica como não é confiável, válido ou eficaz e que não seria bem aceito pelos usuários.

Os pensamentos acima mencionados tendem a manter as pessoas que não tiveram nenhum ou pouco contato com quaisquer tecnologias alternativas ou informações científicas sobre o assunto afastado dessas mudanças do cotidiano. Uma das maiores dificuldades ao se implementar tais tecnologias, é apenas a resistência de um grupo de profissionais da psicologia, o que acaba retardando o aperfeiçoamento dessa prática (Soto-Perez et al., 2010). Isto é, ainda há grande resistência por parte de alguns profissionais da psicologia, seja por desconhecimento ou por considerarem o uso da tecnologia algo muito pessoal.

A partir disso, algumas reflexões acabam surgindo tais como as dificuldades e o processo de implementação de soluções tecnológicas no campo da psicologia. A ideia central é levar os benefícios da tecnologia àqueles que necessitam e que podem se beneficiar de uma maneira significativa de seu uso, sendo esta uma responsabilidade primária dos profissionais da saúde, em especial, os psicólogos. A integração dos computadores na pesquisa e na prática clínica tem contribuído na área avaliativa e na de intervenção com a aplicação e correção de instrumentos informatizados, cyber-terapias e terapias assistidas, chats e videoconferência, realidade virtual na terapia e na reabilitação, treinos cognitivos informatizados.

Na área da avaliação psicológica, a importância dessa tecnologia tem se manifestado principalmente na construção e utilização de testes informatizados. De acordo com Prieto (2010), o termo “teste informatizado”, também denominado “computadorizado”, é descrito como um tipo de teste no qual o computador é o suporte para todas as fases de execução da prova tais como: apresentação de instruções na tela, dos exemplos práticos, dos itens na tela, registro de dados censuais emitidos por mouse ou teclado, registro de respostas, armazenamento de dados, pontuação e emissão de relatório. Outras expressões também estão relacionadas a esses testes e variam de acordo com suas funções, por exemplo,

testes sob medida, testes adaptados ao sujeito, testes de nível flexível, testes ramificados, testes individualizados, testes programados, testes sequenciais (Pasquali, 2003).

Nos Estados Unidos, o uso de computadores na área da avaliação psicológica vem desde a década de 50, com o objetivo de calcular o somatório dos escores e efetivar a padronização dos resultados, ambos de maneira mais rápida e precisa. Posteriormente, as pesquisas com testes informatizados se voltavam para a tradução de testes padronizados existentes para aplicação através de computadores e o desenvolvimento de novos testes e baterias informatizadas visando a avaliação de amplos aspectos psicológicos, como personalidade, interesses, psicomotricidade, aptidões e funções cognitivas.

Inicialmente, os primeiros instrumentos informatizados foram meras versões adaptadas dos testes de papel e lápis. Ou seja, as instruções e os itens apresentavam-se em formatos similares. Por exemplo, o *Peabody Picture Vocabulary Test* (Overton e Scott, 1972), Matrizes Progressivas de Raven (Gilberstadt, Lushene e Buegel, 1976) e o Escala de Inteligência para adultos – WAIS (Elwood, 1969). A partir da década de 70, foram desenvolvidas as primeiras versões do *Minnesota Multiphasic Personality Inventory* (MMPI; Dunn, Lushene e O'Neil, 1972) e de outras escalas e inventários de personalidade. Esses estudos contribuíram significativamente para a viabilidade de uma avaliação através do computador.

Nos anos 90, um grande número de testes neuropsicológicos foi desenvolvido, internacionalmente e em territórios nacionais, e tem sido continuamente ampliado com novos instrumentos. Além disso, com o surgimento e a popularização da internet houve um aumento progressivo na aplicação de questionários, escalas e inventários on-line (Buchanan 2002). As principais vantagens se referem ao custo da aplicação, amostra diversificada e abundante, preenchimento em qualquer lugar, mais confortável e menos intimidador, tabulação e análise de dados automatizada. Muitos estudos comparando inventários de personalidade e psiquiátricos através da internet demonstraram a existência de propriedades psicométricas equivalentes à aplicação tradicional: *NEO Personality Inventory* - NEO-PI-R (Buchanan, Johnson e Goldberg, 2005); *Beck Depression Inventory Scales* - BDI-II (Carlbring et al., 2007), *Obsessive Compulsive Inventory* - OCI (Coles, Cook e Blake, 2007).

A difusão dos testes informatizados passou dos laboratórios de pesquisa para o uso aplicado na educação, na certificação profissional, na seleção de pessoal nas empresas e no exército. Essa expansão pode ser explicada pelas vantagens desta tecnologia em relação à avaliação tradicional, com lápis e papel.

#### **4.1.**

#### **Testes Informatizados**

##### **4.1.1.**

#### **Vantagens e Limitações**

A transição da aplicação de testes de lápis e papel para a avaliação baseada no computador não é tão simples assim. Ambos os métodos de administração possuem vantagens e limitações, cabe ao pesquisador/clínico escolher o método a ser utilizado de acordo com as necessidades do examinando. Para listar os benefícios e os obstáculos da avaliação informatizada, a American Psychological Association (APA) organizou o *Guidelines for Computer-based Tests and Interpretations*. Esta lista proporcionou ótimas contribuições ao suporte informático no âmbito da avaliação psicométrica, que podem ser resumidas nos seguintes aspectos: economia, padronização, interação com o examinado, segurança, confiabilidade, riqueza do material para estimulação, capacidade e rapidez de armazenamento, facilidade e rapidez de pontuação e obtenção imediata de relatórios padronizados.

Os testes informatizados possuem inúmeras vantagens como a rapidez, o uso de estímulos tridimensionais, os formatos interativos, o controle rigoroso do tempo de reação e da apresentação dos estímulos e não ocupam espaço (APA, 1986). Pasquali (2003) complementa quando diz que os testes informatizados apresentam melhor os itens do teste, pois oferece uma maior qualidade do material, maior clareza, repetição sem exaustão, alteração das cores, fornecer intervalos imediatos de tempo, de distâncias e de níveis de estímulo. Ainda, Schatz e Brown dyke (2002) destacam que o manejo adequado gera uma maior segurança, pois aumenta a precisão, a estabilidade, a confiabilidade e a validade das medidas, além de possibilitar uma maior observação do paciente durante a aplicação dos testes. Para Charchat, Nitrini, Caramelli e Sameshima (2001), a

medida de tempo de reação (TR) permite a coleta de dados refinada do funcionamento cognitivo. Diferente de outras medidas, o TR não produz um efeito de aprendizagem, o que faz com que o teste seja reaplicável, facilitando o monitoramento do funcionamento.

No que diz respeito à motivação, Pasquali (2003) comenta que as pessoas ficam fascinadas ao interagir com o computador, principalmente a uma maior liberdade durante a aplicação: o computador não se cansa, não se irrita, acompanha o ritmo da pessoa. Schade, Hernández e Elgueta (2005) observaram que, em crianças entre 5 e 10 anos, não houve qualquer sinal de tédio nas crianças avaliadas, além de toda a amostra estar disposta a repetir a atividade em um futuro próximo. Ou seja, a atividade parece ter sido percebida como um desafio divertido, atrativo e motivador, o que nos leva a pensar na elaboração de materiais educacionais em formato multimídia informatizado. Isto implicaria no uso combinado de diversas modalidades sensoriais, tais como a visual, auditiva e tátil, gerando um alto grau de interesse nas tarefas educativas e potencialização do processo de aprendizado.

De acordo com Wild e colaboradores (2008), os instrumentos de avaliação neuropsicológica computadorizados também pode representar redução de custos, não só no que diz respeito aos materiais e suprimentos, mas também no tempo de aplicação e correção do teste. Em estudo com pacientes psiquiátricos, a aplicação com testes informatizados obteve uma economia de tempo de 60% comparado aos testes tradicionais (Schatz e Browndyke, 2002). Woo (2008) ressalta também a correção e a pontuação automática, a disponibilização imediata dos escores e a diminuição de erros decorrentes da pontuação do examinador.

Por outro lado, Lepasovic, Lepasovic e Saula-Marojevic (2010) consideram que as baterias informatizadas reduzem significativamente a interação face a face entre o examinador e o paciente, diferente do que é colocado por Schatz e Browndyke (2002). Para Lepasovic e colaboradores, a bateria não consegue substituir a entrevista clínica e nem a interpretação adequada dos resultados, prognóstico e planejamento dos programas de reabilitação. Este ponto colocado pelos autores é de extrema importância, pois a bateria deve ser utilizada como um dos instrumentos durante todo o processo de avaliação neuropsicológica e não, o único.

Uma das preocupações referente ao uso da modalidade informatizada é o fator emocional. Pessoas que não possuem familiaridade ou treinamento para usar o computador podem se sentir ansiosas, o que pode resultar em falha ou baixo desempenho no teste (Brown dyke et al, 2002). Por exemplo, a inserção de etapas de treinamento pode auxiliar na aquisição de maior destreza e prática no manejo do computador, bem como as técnicas de relaxamento e dessensibilização podem diminuir o medo e a ansiedade presentes.

Entre outras possíveis limitações, Schlegel e Gilliland (2007) destacam a falta de propriedades psicométricas consistentes e padrões adequadamente estabelecidos dos testes informatizados. Soto-Pérez, Martín e Gómez (2010) advertem sobre críticas relacionadas com uma possível desumanização no trabalho neuropsicológico, bem como as dificuldades que ocorrem devido à mudança nas formas de administração tradicional. Ainda, podem surgir problemas quanto às interfaces de interação mal projetadas, a não permissão de pausa ou interrupção do teste e a dependência da visão nestes testes em que os itens são apresentados na tela do computador (Schatz e Brown dyke, 2002).

Tabela 6 - Vantagens e limitações dos testes computadorizados/informatizados.

<b>Testes computadorizados/informatizados</b>		
<b>Fatores</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Limitações</b>
Economia	Menos folhas de respostas, menos tempo de aplicação	Maior gasto com a contratação de programadores e ilustradores
Confiabilidade e Padronização	Aplicação padronizada, menos erros	Impossibilidade de realizar pausas por contratemplos
Interação com o examinando	Maior observação dos aspectos qualitativos	Menor rapport
Segurança	Armazenamento dos dados no computador ou em rede	Dificuldade no acesso
Usabilidade e acessibilidade	Amigável para pessoas com familiaridade, boa acessibilidade para pessoas com dificuldades motoras nas telas sensíveis ao toque	Falhas do programa e do sistema
Mídia	Riqueza de estímulos visuais e sonoros	Alto grau de distratibilidade
Armazenamento	Alta capacidade e rapidez, menos ocupação de espaço físico	Acessível apenas do computador ou de computadores com internet
Pontuação	Facilidade e rapidez	Perda de aspectos qualitativos
Aspectos emocionais	Motivação	Ansiedade

No entanto, como qualquer área da saúde, a neuropsicologia deve incorporar o uso de tecnologias em seu trabalho com intuito de diversificar e modificar algumas práticas, se adaptando a este novo cenário. No entanto, é importante

lembrar que o computador e os testes informatizados têm fornecido ótimos resultados e benefícios, porém, nenhum desses recursos poderá substituir o aplicador humano, tanto na observação qualitativa quanto no processo interpretativo. Pasquali (2003) ressalta a superioridade do computador ao aplicador humano no que diz respeito aos aspectos técnicos, tais como armazenamento, rapidez e precisão, mas o olhar do psicólogo ainda é algo fundamental.

#### **4.2.**

#### **Um novo instrumento executivo e informatizado**

A construção de testes psicológicos e neuropsicológicos têm se beneficiado com o implemento de procedimentos informatizados, em especial para o público infantil. Atualmente, as crianças estão usando computadores e tablets, mesmo antes de saberem ler e escrever. Diferentes dos adultos e dos idosos, ditos usuários não nativos, as crianças são nativas digitais, já nasceram e cresceram nesse novo cenário tecnológico. Mesmo àquelas crianças sem contato com a tecnologia, lidam com os recursos e as inovações de maneira rápida e intuitiva.

Essa nova realidade da utilização da informática na neuropsicologia está se modificando aos poucos e espera-se que como perspectiva futura possa estar tão bem desenvolvida tecnologicamente quanto às outras áreas da saúde, em especial no que diz respeito às inovações tecnológicas. Infelizmente, no Brasil, ainda existe uma lacuna entre a tecnologia aplicada à psicologia, o que acaba colaborando para a existência de poucas pesquisas realizadas em neuropsicologia e em ambientes clínico. Com este objetivo em mente, o Jogo das Cartas Mágicas (JCM) foi criado.