

TECNOLOGIA NO CONTEXTO EDUCACIONAL: TESTE INFORMATIZADO PARA AVALIAÇÃO DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM

Technology in Educational Context: Computerized Test for Assessment of Learning Styles

Tecnología en el Contexto Educativo: Test Informatizado para Evaluación de Estilos de Aprendizaje

Rodrigo Hipólito Roza
Tatiana de Cassia Nakano
Solange Muglia Wechsler
Talita Fernanda da Silva

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Resumo

Considerando os avanços tecnológicos e as facilidades proporcionadas pelos seus recursos, o presente artigo tem o objetivo de avaliar a aplicação do instrumento informatizado Escala de Estilos de Aprendizagem em Situações de Uso de Tecnologias, de modo a testar seu funcionamento e a viabilidade de seu uso em contexto escolar. Após apresentar o embasamento teórico e as características Escala de Estilos de Aprendizagem em Situações de Uso de Tecnologias, bem como e o suporte tecnológico utilizado, o instrumento foi aplicado a 120 estudantes universitários provenientes do curso de administração, sendo 63 do sexo feminino e 57 do sexo masculino, com idades entre 18 e 35. Os resultados foram favoráveis tanto quanto ao funcionamento do modelo informatizado do instrumento, quanto à sua aplicação em contexto educacional, indicando a possibilidade de inserção das tecnologias no processo ensino-aprendizagem, contribuindo para avanços na área de avaliação psicológica e seu impacto na prática profissional e educacional.

Palavras-chave: estilos de aprendizagem, teste informatizado, avaliação psicológica, tecnologia educacional, educação.

Abstract

Based on the advances and the facilities provided by technological resources, the present article has the objective of evaluating the application of the computerized instrument Scale of Learning Styles in Situations of Use of Technologies, in order to test its operation and the feasibility of its use in school context. After presenting the theoretical basis and the characteristics of Learning Styles Scale in Situations of Use of Technologies, as well as the technological support used, the instrument was applied to 120 undergraduate students in business administration, 63 female and 57 male, aged 18-35. The results were favorable both to the functioning of the computerized model of the instrument and its application in educational context, indicating the possibility of insertion of the technologies in the teaching-learning process, and so contributing to advances in the area of psychological assessment and its impact on professional and educational practice.

Keywords: learning styles, computerized test, psychological evaluation, educational technology, education.

Resumen

Considerando el avance tecnológico y las facilidades proporcionadas por sus recursos, el presente artículo tiene el objetivo de evaluar la aplicación del instrumento informatizado Escala de Estilos de Aprendizaje en Situaciones de Uso de Tecnologías, para probar su funcionamiento y la viabilidad de su uso en contexto escolar. Después de presentar la base teórica y las características de la Escala de Estilos de Aprendizaje en Situaciones de Uso de Tecnologías, así como el soporte tecnológico utilizado, el instrumento fue aplicado a 120 estudiantes universitarios provenientes del curso de administración, siendo 63 del sexo femenino y 57 del sexo masculino, con edades entre 18 y 35 años. Los resultados fueron favorables tanto al funcionamiento del modelo informatizado del instrumento, cuanto a su aplicación en contexto educativo, indicando la posibilidad de inserción de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, contribuyendo para los avances en el área de evaluación psicológica y su impacto en la práctica profesional y educativa.

Palabras clave: estilos de aprendizaje, prueba informatizada, evaluación psicológica, tecnología educativa, educación.

As últimas décadas foram marcadas por profundas transformações sociais, econômicas, políticas e culturais, decorrentes, em grande parte, dos avanços das tecnologias da informação e comunicação (Castells & Himanen, 2014; Heylighen & Lenartowicz, 2017; Roza, 2017a), que incluem, dentre outros recursos, os computadores, seus aplicativos, as redes computacionais e a Internet, presentes, cada vez mais na rotina dos indivíduos (Almerich, Suárez, Orellana, Belloch & Gastaldo, 2005; Iverson, Brooks, Ashton, Johnson & Gualtieri, 2009; Katsurayama, Silva, Eufrazio, Souza & Becker, 2012; Olea, Abad, Ponsoda & Ximénez, 2004; Prado, 2005). Como consequência, a informática tem ganhado destaque em diferentes contextos, dadas as facilidades por ela proporcionadas (Devriendt, 2008). Especialmente nos contextos educacional e profissional, seus impactos podem ser notados por meio da adoção de novos procedimentos e métodos, bem como no enfrentamento de novos desafios relacionados à informação e ao conhecimento. De igual modo, tais recursos têm possibilitado novas oportunidades, maior acessibilidade e flexibilidade para a aprendizagem (Al-Azawei, Parslow & Lundqvist, 2017).

No ensino, por exemplo, a tecnologia aplicada oferece uma variedade de maneiras inovadoras para o envolvimento dos alunos dentro e fora da sala de aula, por meio, por exemplo, do incentivo ao gerenciamento do processo de ensino-aprendizado através de atividades individualizadas (Sarkar, Ford & Manzo, 2017). Tão grande a relevância da tecnologia na educação, que um estudo de meta-análise, realizado por Chauhan (2017), após consulta a 122 artigos provenientes de periódicos com revisão por pares, indicou efeito da tecnologia na efetividade da aprendizagem em estudantes do ensino fundamental. Tais resultados evidenciam que as tecnologias não podem mais ser relegadas a segundo plano na educação.

Outra área que também vem se beneficiando desse tipo de conhecimento é a Psicologia, na qual se pode utilizar a informática como um caminho para facilitar e melhorar a sua prática profissional (Katsurayama et al., 2012; Schroeders & Wilhelm, 2010). Em especial, a incorporação dessas ferramentas na área da Avaliação Psicológica tem sido destacada na literatura científica (Butcher, Perry & Atlis, 2000; Joly, Martins, Abreu, Souza & Cozza, 2004; Joly & Reppold, 2010; Olea et al., 2010; Olea, Ponsoda & Prieto, 2000; Prado, 2005), visto que o emprego da tecnologia da informatização muito pode contribuir

para os avanços que a área necessita, ao possibilitar, por exemplo, suporte ao profissional na execução das tarefas mecânicas, como a de cotação, correção e conversão de escores nas ocasiões em que os testes são utilizados (Nunes, 2013; Primi, 2010).

Notadamente nas últimas décadas, os testes psicológicos tiveram uma grande evolução, considerando-se a variedade e complexidade dos instrumentos disponíveis no mercado. O menor custo da tecnologia informática permitiu o aumento da eficiência das aplicações e a inclusão de novas funcionalidades, como a geração automática de itens, a adaptação de um teste ou a correção automática de respostas complexas (Olea, Abad & Barrada, 2010). Consequentemente, a necessidade de que as novas demandas sociais fossem atendidas, em especial aquelas relacionadas à urgência na avaliação, resultados e intervenções, baseadas em testes voltados para fins específicos, passaram a ser consideradas como passíveis de utilização de instrumentos informatizados.

Olea et al. (2010), Baker (2007) e Weiss (2013) apontam que, com o passar do tempo, internacionalmente, muitos pesquisadores têm se interessado pela informatização dos testes psicológicos. Há considerável interesse da comunidade científica, em diversas áreas da Psicologia, como educação, clínica e organizacional, estão sendo envolvidas (Butler, Villapiano & Malinow, 2009; Jarrett, Wolf & Ollendick, 2007). Nessas áreas, diferentes construtos têm ganhado espaço nas pesquisas, como personalidade, inteligência, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, depressão, drogas, ansiedade, dentre outros (Abend, Dan, Maoz, Raz & Bar-Haim, 2014; Junghaenel, Schneider, Stone, Christodoulou & Broderick, 2014; Nurse & Sperry, 2012; Toussaint & Petermann, 2010). Vale, ainda, ressaltar que vários países, mais recentemente, têm se dedicado à pesquisa sobre instrumentos informatizados, destacando-se Argentina, Portugal, Reino Unido, Nova Zelândia, Alemanha, França e Itália (Andriola, 1997, 2003; Joly et al., 2005). Diante dessa nova realidade, a *International Test Commission* (ITC) desenvolveu, em 2005, as Diretrizes Internacionais para Testes Informatizados (*International Testing Commission*, ITC, 2005, 2009).

Nas áreas de Educação e de Psicologia, a utilização de testes informatizados tem sido valorizada na prática profissional, especialmente pela possibilidade de utilização dessas ferramentas para avaliação de populações minoritárias, como no caso de algumas

deficiências. Lajiness-O'Neill, Pawleek e Jacobson (2011), citando como exemplo a avaliação cognitiva de deficientes visuais ou auditivos, destacam que o computador poderia contribuir para uma avaliação mais rica em recursos, mais avançada, mais equitativa e precisa. Especificamente em relação aos estilos de aprendizagem, foco do presente estudo, torna-se importante citar ainda a possibilidade de uso da informação acerca dos estilos de aprendizagem para a melhoria não só do processo de ensino-aprendizagem dos estudantes em geral, mas também de minorias, como no caso de pessoas com quadro de dislexia (Benmarrakchi, Kafi, Elhore & Haie, 2017), surdez ou problemas de audição (Lynn et al., 2017; Shah & Gathoo, 2017), deficientes visuais e cegos (Campbell, 2017).

Verifica-se que, na área da avaliação psicológica, utilização de teste informatizado mostra-se bastante avançada no cenário internacional, diante de sua relevância e possibilidade de facilitação e melhoria da prática profissional. Entretanto, a situação nacional aponta para um atraso em relação à temática, com um início tardio ocorrido somente na década de 1990 (Andriola, 1997, 2003). Desde então, o desenvolvimento de pesquisas brasileiras a respeito de testes informatizados e construção de testes informatizados, bem como a realização de publicações em revistas científicas e livros na área da avaliação psicológica informatizada se tem feito presentes (Joly & Reppold, 2010; Miguel & Primi, 2010; Nunes, 2015), ainda que recentes e com trajetória e avanços lentos quando comparadas com a área da Psicologia de países mais desenvolvidos como Estados Unidos e Europa (Silva & Nakano, 2016).

O estudo aqui apresentado focaliza especificamente a avaliação de aplicação de um modelo informatizado de teste para avaliar os estilos de aprendizagem. Diferenças individuais no modo de aprender, maneiras preferenciais de acessar a informação e adquirir conhecimento se fazem presentes entre os estudantes, de maneira que o modo preferencial de um indivíduo aprender encontra aporte teórico sob o conceito de estilos de aprendizagem (Oliveira, Santos & Scacchetti, 2017; Roza & Wechsler, 2017; Santos & Wechsler, 2008).

Definidos como um conjunto de características biológicas e de desenvolvimento que afetam a forma como os indivíduos aprendem (Dunn, Beaudry & Klavas, 2002), os estilos de aprendizagem são os modos característicos, relativamente estáveis, pelos quais

um indivíduo adquire, percebe, conserva, interage e responde aos ambientes de aprendizagem (Alonso, Gallego & Honey, 1997; Felder & Henriques, 1995).

Na literatura brasileira, uma revisão da aplicação dos estilos de aprendizagem apontou para a uma série de possibilidades, podendo-se citar, como exemplos, seu emprego nos diferentes níveis de ensino, ensino a distância, como prática do professor, influência sobre o desempenho acadêmico, dentre outras temáticas (Silva & Wechsler, 2010). Entretanto, ainda segundo as autoras, apesar do interesse pelos estilos de aprendizagem em todos os níveis de ensino em diferentes contextos, os dados analisados revelam a necessidade de que novos estudos sejam desenvolvidos no país, citando, como uma das lacunas, a importância da construção de um instrumento de avaliação psicológica para identificar os estilos de aprendizagem no âmbito nacional.

Do mesmo modo, Mendes e Bottentuit Junior (2015), em um trabalho de revisão sistemática, apesar de identificarem a existência de pesquisas com temáticas que relacionam estilos de aprendizagem a tecnologias digitais e também a educação à distância, destacam que nenhuma das pesquisas focalizou os estilos de aprendizagem no uso do espaço virtual e sugerem essa perspectiva em futuros estudos.

Tais revisões indicam que as pesquisas sobre estilos de aprendizagem têm sido realizadas em contexto de aprendizagem que desconsidera as novas formas de ensino-aprendizagem, notadamente os com adoção de novas tecnologias. Assim, na realidade brasileira, embora estudos sobre estilos de aprendizagem tenham sido desenvolvidos nas últimas décadas, pequena parcela foi dedicada a questões envolvendo a tecnologia. Dessa forma, do ponto de vista científico, é necessário ampliar o entendimento sobre estilos de aprendizagem em situações de uso das tecnologias da informação e comunicação.

Diante do panorama exposto e considerando-se os avanços recentes na área, em especial a tendência da absorção de recursos tecnológicos no processo de testagem, Roza (2017b) deu início à construção de um instrumento informatizado de avaliação de estilos de aprendizagem, intitulado Escala de Estilos de Aprendizagem em Situações de Uso de Tecnologias, visando a sua utilização nos contextos escolares que fazem uso de tecnologias de informação, incluindo computadores, *tablets*, *smartphones*, aplicativos diversos e Internet. O instrumento objetiva identificar preferências e particularidades dos estudantes em relação à

aprendizagem (Urick, 2016), tendo sido foco de estudo de investigação de suas qualidades psicométricas (Roza, 2017b; Roza, Wechsler & Nakano, 2018).

A escala baseou-se principalmente no modelo teórico de Alonso, Gallego e Honey (1997), considerando a existência de quatro estilos de aprendizagem: ativo, relacionado à preferência por experiências novas, desafios e atividades coletivas; reflexivo, voltado à observação das coisas a partir de diferentes perspectivas, como uma forma de planejar e examinar detalhes; teórico, relacionado à preferência por modelos, teorias e conceitos; e pragmático, cujas preferências de aprendizagem relacionam-se a aplicações práticas de ideias. A escala é composta por 40 itens, sendo dez para avaliação de cada estilo. Os conteúdos dos itens focalizam preferências relacionadas ao uso de tecnologias como facilitadores do processo de aprendizagem. Como exemplos podem ser citados itens “Gosto de ver vários conteúdos digitais sobre um mesmo assunto, para compreender diferentes pontos de vista” ou ainda “Gosto de navegar por muitas páginas ao longo do dia para descobrir coisas novas”.

Na presente pesquisa teve-se, como objetivo, avaliar a aplicação do instrumento Escala de Estilos de Aprendizagem em Situações de Uso de Tecnologias, de modo a testar seu funcionamento e a viabilidade de seu uso em contexto escolar.

MÉTODO

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 56450716.3.0000.5481).

Participantes

Atuaram 120 estudantes universitários provenientes do curso de graduação em administração, de uma universidade privada localizada no interior do estado de São Paulo, sendo 63 do sexo feminino e 57 do sexo masculino, com idades entre 18 e 35 anos ($M=21,5$; $DP=2,7$).

Materiais

Os materiais utilizados foram as ferramentas gratuitas Drive, Formulários, Planilhas e Gmail, do Google e o modelo informatizado da Escala de Estilos de Aprendizagem em Situações de Uso de Tecnologias. A escala, composta por 40 itens, abrange quatro estilos de aprendizagem: ativo, reflexivo,

teórico e pragmático. Para cada item da escala, o participante deve responder “sim” ou “não”, segundo suas preferências de aprendizagem nas situações apresentadas.

Procedimentos

Para a elaboração informatizada da Escala de Estilos de Aprendizagem em Situações de Uso de Tecnologias (essa realizada em estudo prévio), foram analisadas ferramentas de software, preferencialmente aquelas gratuitas, que permitissem sua implementação. Optou-se por analisar, inicialmente, as ferramentas do Google, que além de disponibilizar uma série de aplicativos de forma gratuita, também apresenta opções variadas de softwares para coleta, armazenamento, tratamento e apresentação de dados.

Uma vez identificadas as potenciais ferramentas que poderiam ser empregadas, elas foram testadas isoladamente e também de forma integrada. Em seguida, aquelas que atenderam de maneira mais adequada, aos requisitos do instrumento de avaliação, foram implementadas para composição do instrumento informatizado.

As buscas por ferramentas de software gratuitas, a partir dos aplicativos do Google, resultaram na identificação e na análise dos seguintes aplicativos: Drive, Formulários, Planilhas e Gmail. O Drive permite o armazenamento online em nuvem, tornando os dados armazenados acessíveis em qualquer lugar através de computador, *smartphone* e *tablet*. O aplicativo de Formulários permite a coleta de dados, suportando perguntas abertas e fechadas; também fornece uma organização automática, embora simplificada e não flexível, dos dados, com informações gráficas em tempo real. O aplicativo Planilhas Google possibilita o tratamento dos dados com fórmulas integradas; é compatível com formato de arquivos do Excel, da Microsoft, o que facilita a exportação de dados, inclusive para outros softwares de tratamento estatístico. O Gmail, por sua vez, é o serviço de webmail do Google.

Para a composição do instrumento informatizado, o aplicativo Formulários foi utilizado para apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), coleta de dados sociodemográficos dos participantes (tais como iniciais do nome, idade, sexo, escolaridade e e-mail), fornecimento de instruções gerais e aplicação da Escala de Estilos de Aprendizagem

em Situações de Uso de Tecnologias. Essas quatro fases foram elaboradas nessa ordem, de tal forma que o participante precisaria dar o seu consentimento para prosseguir para as demais fases. Também era solicitado, ao usuário, o fornecimento de algumas informações marcadas como obrigatórias, incluindo as respostas a todos os itens da escala, para conclusão do processo e seu efetivo registro no banco de dados.

Além disso, o aplicativo Formulários foi integrado ao aplicativo Planilhas, de modo que todos os dados fossem registrados em ambos. No aplicativo Planilhas, foram elaboradas fórmulas e uma estrutura para tratamento dos dados coletados, os quais, posteriormente, possibilitaram a obtenção do perfil de estilo de aprendizagem de cada participante. Adicionalmente, um complemento (*script*) foi instalado e configurado para que, uma vez identificado o perfil de estilo de aprendizagem de um participante, o mesmo pudesse receber imediatamente e de maneira automática, um *feedback* por e-mail. O encaminhamento do e-mail foi configurado a partir de uma conta do Gmail criada especificamente para esse propósito. Essa mesma conta foi utilizada para acesso ao Google Drive, onde estão armazenados os arquivos dos aplicativos Formulários e Planilhas. Os testes integrados dos aplicativos mostraram-se satisfatórios no que se refere ao correto funcionamento e ao desempenho.

Após a elaboração do modelo informatizado do instrumento, ele foi aplicado aos participantes com o propósito de verificar o correto funcionamento do sistema, seu desempenho, aplicabilidade e compreensão, por parte dos participantes. A aplicação do instrumento informatizado de avaliação ocorreu em laboratórios de informática, em grupos de até 20 participantes.

Todas as sessões de aplicação foram supervisionadas e acompanhadas pelo pesquisador (autor). Solicitou-se, aos participantes, que relatassem qualquer dificuldade e/ou problema que tivessem encontrado durante o processo de utilização do instrumento, bem como suas impressões.

RESULTADOS

As diversas sessões de aplicação conduzidas mostraram que todas as etapas, abrangendo acesso ao sistema, processo de resposta, tratamento dos dados e *feedback* ao participante, funcionaram corretamente, sem maiores dificuldades e/ou imprevistos, tal como esperado.

Em apenas um dos grupos, parte dos participantes (8,3%) não recebeu o *feedback* imediatamente após o término do processo de resposta. Isso pode ter ocorrido devido a questões técnicas diversas relacionadas à rede de computadores, servidor de internet ou aos aplicativos, inclusive o servidor de e-mail do próprio participante. Contudo, como as informações sobre as ações realizadas no sistema também foram adequadamente registradas (*log*), possibilitou, ao pesquisador, o envio, com sucesso, das respostas em momento posterior.

A aplicação informatizada do instrumento ocorreu sem problemas como lentidão ou travamento do sistema durante as aplicações. Do mesmo modo, nenhum caso de fechamento da plataforma de aplicação ou encerramento inesperado do processo foi relatado pelos participantes.

Ao serem questionados sobre suas impressões do processo, os participantes demonstraram e relataram facilidade no uso da solução técnica adotada e compreensão adequada do conteúdo explicativo apresentado em cada uma de suas etapas.

A aplicação realizada também permitiu traçar uma estimativa de tempo de resposta, cerca de sete minutos, de maneira que tal informação poderá ser utilizada, futuramente, em ocasiões em que a aplicação da escala se fizer presente, de modo a orientar a organização desse processo.

Por fim, convém destacar que a aplicação do instrumento informatizado permitiu a identificação dos estilos de aprendizagem dos estudantes universitários de administração, conforme apresentado na Tabela 1, organizada em medidas de frequência e porcentagem. Ressalte-se que, para esse tipo de análise, foram consideradas as pontuações brutas dos participantes em cada estilo de aprendizagem, obtidas a partir de suas respostas aos itens da Escala de Estilos de Aprendizagem em Situações de Uso de Tecnologias.

Tabela 1
Frequência e porcentagem dos estilos de aprendizagem dos participantes

Estilo	Frequência	Porcentagem
Ativo	8	6,67
Ativo-Pragmático	9	7,51
Ativo-Teórico	1	0,84
Ativo-Reflexivo-Pragmático	1	0,84
Ativo-Reflexivo-Teórico	1	0,84
Ativo-Reflexivo-Teórico-Pragmático	1	0,84
Pragmático	74	61,6
Reflexivo	4	3,34
Reflexivo-Pragmático	10	8,34
Reflexivo-Teórico-Pragmático	2	1,67
Teórico	4	3,34
Teórico-Pragmático	5	4,17
Total	120	100,00

Os resultados mostraram a existência de 13 diferentes combinações de estilos, fazendo-se notar a predominância do estilo Pragmático dos participantes (61,6%). Foram encontrados estudantes com um único estilo predominante (n=90, correspondendo a 75% dos casos), bem como estudantes que apresentaram dois estilos combinados (n=25, correspondendo a 20,8%), três estilos (n=4, sendo 3,33%) e um único caso em que todos os estilos se fizeram presentes (0,84%).

DISCUSSÃO

Este estudo teve, como objetivo, avaliar a aplicação do instrumento Escala de Estilos de Aprendizagem em Situações de Uso de Tecnologias, de modo a testar seu funcionamento e a viabilidade de seu uso em contexto escolar.

Em relação ao funcionamento do modelo informatizado do instrumento, os resultados foram positivos, pois os participantes tiveram seus estilos de aprendizagem avaliados, sem que intercorrências (como lentidão, travamento do sistema, interrupção brusca, entre outras) tivessem ocorrido, impedindo sua aplicação. Até mesmo a ausência de *feedback* imediato para pequena parte dos participantes, decorrente possivelmente do funcionamento da internet e não do instrumento, pode ser superada, pois as informações armazenadas pelo modelo informatizado permitiram o envio do *feedback* em momento posterior.

Em termos de relevância científica, o estudo permitiu que algumas vantagens, apontadas pela literatura científica sobre a utilização de um teste no formato informatizado, pudessem ser confirmadas, tais como o tempo reduzido para aplicação, maior precisão e agilidade na obtenção de resultados (obtidos, na maior parte dos casos, imediatamente após o término do processo de resposta, com raras exceções) (Águila, 2004; Clough, 2009; Forbey, Ben-Poroth & Gartland, 2009; Katsurayama et al., 2012; Silva, 2011), bem como custo menor (Coles, Cook & Blake, 2007; Reckase, 2010; Nunes, 2015) devido a escolha por ferramentas gratuitas e de livre acesso. Dentre as desvantagens que poderiam ter acontecido, principalmente a possibilidade de ocorrência de falhas técnicas dos recursos tecnológicos (ITC, 2009; Katsurayama et al., 2012; Kubinger, 2009; Nurse & Sperry, 2012), tanto a percepção do aplicador quanto o relato dos participantes indicaram que tal situação não foi observada.

A relevância dos resultados encontrados nesse estudo com o instrumental ampara-se na ampliação da possibilidade de uso das ferramentas tecnológicas na área de avaliação psicológica. Essa área tem tentado, mais recentemente, absorver a informática como possibilidade para facilitação e melhoria da prática profissional (Katsurayama et al., 2012), visualizando a possibilidade de a avaliação informatizada contribuir, notadamente, para a qualidade dos instrumentos psicológicos e das avaliações nos mais diferentes contextos

e finalidades (Butcher, Perry & Atlis, 2000; Joly & Reppold, 2010; Prado, 2005; Olea et al., 2010; Olea et al., 2000).

Tal panorama tem se mostrado favorável à implementação da tecnologia por essa área, ainda que a situação brasileira aponte para um atraso, comparativamente ao que ocorre no exterior, visto que tal aplicação, na maior parte dos casos, é restrita à informatização do processo de correção dos instrumentos. Assim, o processo de verificação da viabilidade da aplicação da versão informatizada da Escala de Estilos de Aprendizagem em Situações de Uso de Tecnologias, aqui abordado, contribui para o avanço da área de Avaliação Psicológica, notadamente da Avaliação Psicológica Informatizada.

Com relação aos estilos de aprendizagem detectados, verificou-se predominância do estilo pragmático. Convém destacar que indivíduos com estilo pragmático preferem aprender através de atividades práticas e imediatas, que esclareçam a relação entre o assunto tratado e suas aplicações reais, usando as tecnologias da informação e comunicação em situações reais e na resolução de problemas concretos (Alonso, Gallego & Honey, 1997).

Diante da predominância de um estilo específico, uma questão pode ser levantada: seriam as características desse estilo predominante em estudantes universitários ou uma característica específica dos estudantes do curso de Administração? A ampliação da amostra, envolvendo estudantes de outros cursos e áreas (exatas, humanas e biológicas), auxiliará na compreensão da amplitude dos estilos de aprender dos estudantes brasileiros. Da mesma forma, a avaliação de outros níveis educacionais, bem como a diversificação da amostra em termos de regiões de moradia e tipo de instituição (pública ou privada), poderão ampliar o conhecimento sobre estilos de aprendizagem.

Também os benefícios que podem advir para a área da educação merecem ser destacados. O Brasil tem enfrentado inúmeros desafios na área educacional nas últimas décadas. A perspectiva de educação para todos constitui-se em um deles, visto que a realidade ainda aponta para a existência de uma numerosa parcela de excluídos do sistema escolar, por dificuldades pessoais, econômicas e/ou sociais. No caso das dificuldades pessoais, parte dos estudantes com dificuldades ou transtornos de aprendizagem, assim como as minorias, é prejudicada pela falta de diagnóstico ou por uma avaliação equivocada e incompleta

que, conseqüentemente, acaba por gerar dificuldades no atendimento de suas necessidades educacionais específicas. A aplicação de modelos informatizados de avaliação poderia contribuir para a atuação de profissionais junto a essa população.

Como forma de aproximação entre as duas áreas, Educação e Psicologia, a utilização de testes informatizados tem sido, cada vez mais, valorizada na prática profissional, especialmente pelo fato de essas ferramentas permitirem um processo de avaliação rápido, barato, eficiente, preciso e seguro. O conhecimento dos estilos de aprendizagem, tanto dos alunos regulares quanto daqueles que apresentam alguma dificuldade, pode ser útil para permitir que o processo ensino-aprendizagem se torne mais eficaz. Nesse sentido, o trabalho do psicólogo (que poderá fazer a avaliação) e do profissional da área da educação (que irá utilizar essa informação na prática educacional) se complementam, sendo a Escala de Estilos de Aprendizagem em Situações de Uso de Tecnologias uma das potenciais ferramentas a serem utilizadas.

Na prática, a disponibilização de uma escala de avaliação dos estilos de aprendizagem poderá favorecer não só a prática do profissional da área da Psicologia (que ao ser desafiado a fazer uma avaliação de um estudante que não se encontra adaptado a contexto escolar ou que apresenta dificuldades, por exemplo), mas também do profissional que atua em sala de aula, que ao conhecer o perfil da turma poderá organizar e implementar práticas pedagógicas mais adequadas. No entanto, para que tal instrumento seja disponibilizado para uso profissional, considera-se fundamental a realização de outros estudos investigativos de suas evidências de validade e precisão, a fim de que seus resultados possam ser interpretados com segurança.

REFERÊNCIAS

- Abend, R., Dan, O., Maoz, K., Raz, S., & Bar-Haim, Y. (2014). Reliability, validity and sensitivity of a visual analogue scale of anxiety state of computerized measurement. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 5(4), 447-453.
- Águila, D. A. (2004). Diferencias entre los tests informatizados de primera generación y los tests en papel y lápiz: influencia de la velocidad y el nivel de destreza informática. *Acción Psicológica*, 3(2), 91-100.

- Al-Azawei, A., Parslow, P., & Lundqvist, K. (2017). Investigating the effect of learning styles in a blended e-learning system: An extension of the technology acceptance model (TAM). *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(2), 1-23.
- Almerich, G., Suárez, J. M., Orellana, N., Belloch, C.B. R., & Gastaldo, I. (2005). Diferencias en los conocimientos de los recursos tecnológicos en profesores a partir del género, edad y tipo de centro. *Relieve*, 127-146.
- Alonso, C. M., Gallego, D. J., & Honey, P. (1997). *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Andriola, W. B. (1997). A influência da informática na área da avaliação psicológica. *Psique*, 7(11), 102-110.
- Andriola, W. B. (2003). Uso de computadores na avaliação psicológica: estudo de sua influência sobre o desempenho individual em um teste de raciocínio numérico (RN). *Interações*, 3(15), 105-124.
- Baker, J. D. (2007). Queendom Test Online Repository. In R. A. Reynolds, R. Mata, & J. D. Baker (Eds.). *Research manual on electronic surveys and measurements* (pp. 352-354). Hershey, PA, USA: Idea Group Reference/IGI Global.
- Benmarrakchi, F.E., Kafi, J.E., Elhore, A., & Haie, S. (2017). Exploring the use of ICT in supporting dyslexic student's preferred learning styles: A preliminary evaluation. *Educational and Information Technologies*, 22(6), 2939-2957.
- Butcher, J. N., Perry, J. N., & Atlis, M.M. (2000). Validity and utility of computer-based test interpretation. *Psychological Assessment*, 12(1), 6-18.
- Butler, S. F., Villapiano, A., & Malinow, A. (2009). The effect of the administration by computers in self-revelation of problems in the Addiction Severity Index. *Journal of Addiction Medicine*, 3(4), 194-203.
- Campbell, L. (2017). You don't need eyes to see, you need vision: Performative Pedagogy, technology and teaching arts to students with vision impairment. *Journal of Pedagogic Development*, 7(3), 3-12.
- Castells, M., & Himanen, P. (2014). Models of development in the global information age: constructing an analytical framework. In M. Castells, & P. Himanen (Eds.), *Reconceptualizing development in the global information age* (pp. 7-25). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Chuan, S. (2017). A meta-analysis of the impact of technology on learning effectiveness of elementary students. *Computers & Education*, 105, 14-30. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.11.005>.
- Clough, S. J. (2009). Computerized versus paper and pencil assessment of socially desirable responding: Score congruence, completion time, and the preferences respondents. *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*, 69(12a), 4700.
- Coles, M. E., Cook, L. M., & Blake, T. R. (2007). Assessing obsessive compulsive symptoms and cognitions on the Internet: Evidence for the comparability of paper and Internet governance. *Behaviour Research and Therapy*, 45(9), 2232-2240.
- Devriendt, Y.A. (2008). Computer-based testing. In M. Born, C.D. Foxcroft, & R. Butter (Eds.). *Online Readings in Testing and Assessment(s/p)*. Recuperado de <http://www.intestcom.org/Publications/ORTA.php>. Acesso em 20 maio 2016.
- Dunn, R., Beaudry, J. S., & Klavas, A. (2002). Survey of research on learning styles. *California Journal of Science Education*, 2(2), 75-98.
- Felder, R. M., & Henriques, E. R. (1995). Learning and teaching styles in foreign and second language education. *Foreign Language Annals*, 28(1), 21-31.
- Forbey, J. D., Ben-Porath, Y. S., & Gartland, D. (2009). Validation of MMPI-2 Computerized Adaptive version (MMPI-2-CA) in a correctional facility intake. *Psychological Services*, 6(4), 279-292.
- Heylighen, F., & Lenartowicz, M. (2017). The Global Brain as a model of the future information society: An introduction to the special issue. *Technological Forecasting & Social Change*, 114, 1-6.
- International Test Commission (2005). *Guidelines on computer-based and internet-delivered testing*. Recuperado de <http://www.intestcom.org/>. Acessado em 16 jul. 2014.

- International Test Commission (2009). *A test-takes guide to technology based testing*. Recuperado de <http://www.intestcom.org/>.
- Iverson, G. L., Brooks, B. L., Ashlon, L. G., & Gualtieri, C. T. (2009). Familiarity with computers affect the computerized neuropsychological test performance? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 31(5), 594-604.
- Jarrett, M. A., Wolff, J. C., & Ollendick, T. H. (2007). The concurrent validity and informant agreement of ADHD module Anxiety Disorders Interview Schedule for DSM-IV. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 29(3), 59-168.
- Joly, M. C. R. A., Martins, R. X., Abreu, M. C., Souza, P. R. R., & Cozza, H. F. P. (2004). Análise da produção científica em avaliação psicológica informatizada. *Avaliação Psicológica*, 3(2), 121-129.
- Joly, M. C. R. A., Welter, G. M. R., Martins, R. X., Marini, J., Montiel, J. M., Lopes, F., & Carvalho, M. R. (2005). Sistema de avaliação para testes informatizados (SAPI): estudo preliminar. *Revista de Psicologia da Vetor Editora*, 6(2), 51-60.
- Joly, M. C. R. A., & Reppold, C. T. (2010). *Testes informatizados para a avaliação psicológica e educacional*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Jungthaenel, D. L., Schneider, S., Stone, A. A., Christodoulou, C., & Broderick, J. E. (2014). Ecological validity and clinical utility instruments (PROMIS) Outcomes Measurement Information System reported for the detection of pre menstrual symptoms of depression, anger, and fatigue. *Journal of Psychomatic Research*, 76(4), 300-306.
- Katsurayama, M., Silva, S. R., Eufrazio, W. N., Souza, R. S. A., & Becker, M. A. A. (2012). Testes informatizados como auxílio na seleção em recursos humanos. *Psicologia: teoria e prática*, 14(2), 141-151.
- Kubinger, K. D. (2009). Computer psychological evaluation. *Psychology and Psychotherapie*, 57(1), 23-32.
- Lajiness-O'Neill, R. P. L., & Jacobson, D. (2011). Past, present and future of pediatric neuropsychology. In S. D. Andrew (Ed.). *Handbook of pediatric neuropsychology* (pp. 979-993). Nova York, NY: Springer Publishing Co.
- Lynn, M. A., Schley, S., Tobin, K. M., Lengyel, D., Ross, A., & Connelly, S. J. (2017). Deaf, hard-of-hearing, and hearing students in an introductory biology course: College readiness, social learning styles and success. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 29(1), 173-201. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s10882-016-9512-2>.
- Mendes, A. G. L. M., & Bortentuit Junior, J. B. (2015). Revisão Sistemática da Literatura (RSL) das Teses e Dissertações Produzidas Acerca dos Estilos de Aprendizagem. *Revista Educa Online*, 9(2), 1-30.
- Nunes, C. H. S. S. (2013). Ética na avaliação psicológica. In C. S. Hutz (Org.). *Avanços e polêmicas em avaliação psicológica: possibilidades e desafios* (pp. 297-310). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Nunes, C. H. S. S. (2015). Teste Computadorizado e seu uso em avaliação psicológica. *VII Congresso Brasileiro de Avaliação Psicológica*. São Paulo: Instituto Brasileiro de Avaliação Psicológica.
- Nurse, A. R. & Sperry, L. (2012). Standardized assessment. In L. Sperry (Ed.). *Family reviewed contemporary strategies and cutting edge* (pp. 53-81). Nova York, NY: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Olea, J., Abad, J. F., & Barrada, J. R. (2010). Tests informatizados y otros nuevos tipos de tests. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 94-107.
- Olea, J., Abad, J. F., Ponsoda, V., & Ximenez, C. M. (2004). Un test adaptativo informatizado para evaluar el conocimiento de inglés escrito: diseño y comprobaciones psicométricas. *Psicothema*, 16(3), 519-525.
- Olea, J., Ponsoda, V., & Prieto, G. (2000). Revision de libros: Tests informatizados, fundamentos y aplicaciones. *Psicothema*, 12(2), 320-323.
- Oliveira, K. L., Santos, A. A., & Scacchetti, F. A. (2017). Evidências de validade para uma medida de estilos de aprendizagem. *Revista Psicologia: Teoria e Prática*, 19(3), 159-175.
- Prado, O. Z. (2005). Softwares para psicologia: regulamentação, produção nacional e pesquisas em psicologia clínica. *Boletim de Psicologia*, 55(123), 1-8.
- Primi, R. (2010). Avaliação psicológica no Brasil: fundamentos, situação atual e direções para o futuro. *Psicologia: teoria e pesquisa*, 26 (nº especial), 25-38.

- Reckase, M. D. (2010). Designing pools item to optimize the operation of a computerized adaptive test. *Testing and Modeling Psychological Assessment*, 52(2), 127-141.
- Roza, R. H., Nakano, T. C., Wechsler, S. M. & T. F. Silva (no prelo). Escala de Estilos de Aprendizagem em Situações de Uso de Tecnologias: estrutura interna. *Avaliação Psicológica*.
- Roza, R. H., Nakano, T. C., Wechsler, S. M. (no prelo). Escala de estilos de aprendizagem em situações de uso de tecnologias: Busca por evidências de validade de conteúdo. *Estudos Interdisciplinares em Psicologia*, 9(1).
- Roza, R. H. (2017a). Revolução informacional e os avanços tecnológicos da informática e das telecomunicações. *Ciência da Informação em Revista*, 4(3), 03-11.
- Roza, R. H. (2017b). Estilos de aprendizagem e o uso das tecnologias da informação e comunicação. (Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas). Recuperado de <http://tede.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br:8080/jspui/bitstream/tede/972/2/RODRIGO%20HIPÓLITO%20ROZA.pdf>
- Roza, R. H., & Wechsler, S. M. (2017). Análise da produção científica sobre estilos de aprendizagem e uso de tecnologias. *Id on Line Revista Multidisciplinar e de Psicologia*, 11(37), 13-26.
- Roza, R. H., Wechsler, S. M., & Nakano, T. C. (2018). Escala de Estilos de Aprendizagem em situações de uso de tecnologias: busca por evidências de validade de conteúdo. *Estudos Interdisciplinares em Psicologia*, 9(1), 45-64. doi10.5433/2236-6407.2016v9n1p45.
- Santos, E., & Wechsler, S. (2008). Compreensão e consideração dos professores sobre estilos de aprender. *Boletim—Academia Paulista de Psicologia*, 28(1), 72-78.
- Sarkar, N., Ford, W., & Manzo, C. (2017). Engaging digital natives through social learning. *Systemics, Cybernetics and Informatics*, 15(2), 1-4.
- Schroeders, U., & Wilhelm, O. (2010). Reasoning ability test with handheld computers, notebooks, and paper and pencil. *European Journal of Psychological Assessment*, 26(4), 284-292.
- Shah, J., & Gathoo, V. (2017). Learning styles and academic achievement of children with and without hearing impairment in primary inclusive classrooms in Mumbai. *Journal of Disability Management & Special Education*, 1(10), 1-9.
- Silva, M. A. (2011). Resenha de Testes informatizados para avaliação psicológica educacional. *Psico-USF*, 16(1), 127-129.
- Silva, T. F., & Nakano, T. C. (2016). *Escala Informatizada de Avaliação de Características Criativas: estudo de juízes*. Pôster apresentado na III Mostra de Pesquisas do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.
- Silva, G. D. O. L., & Wechsler, S. M. (2010). Estilos de aprendizagem: Análise de produção científica brasileira. *Journal of Learning Styles*, 3(5), 146-159.
- Toussaint, A., & Petermann, F. (2010). Clinical validity of the Kaufman Assessment Battery computerized in the evaluation of children with ADHD. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 21(3), 133-141.
- Weiss, D. J. (2013). Item Banking, test development and test delivery. In K. F. Geisinger, B. A. Bracken, J. F. Carlson, J. C. Hansen, N. R. Kuncel, et al. (Eds), *APA manual testing and evaluation in psychology: test theory and experimentation and evaluation in industrial and organizational psychology* (pp. 185-200). Washington, DC: American Psychological Association.

Rodrigo Hipólito Roza

ORCID 0000-0002-7162-4908

Doutor em Psicologia

Tatiana de Cassia Nakano

ORCID 0000-0002-5720-8940

Professora do curso de Pós-Graduação em Psicologia

Solange MugliaWechsler

ORCID 0000-0002-9757-9113

Professora do curso de Pós-Graduação em Psicologia

Talita Fernanda da Silva

ORCID 0000-0003-2376-8568

Doutoranda em Psicologia

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

rodrigo.roza@gmail.com