

Testes psicológicos para sistemas tutores inteligentes: uma revisão sistemática.

Lucas de Castro Ribeiro¹ (IC)*, Francisco Ramos de Melo² (PQ), Douglas de Jesus Costa¹ (IC).

¹Discente do curso de Sistemas de Informação da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis-GO. *E-mail: lucas.ribeiro.siuieg@gmail.com

²Docente do curso de Sistemas de Informação da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis-GO.

Resumo: Os sistemas tutores inteligentes, fundamentados em técnicas de inteligência artificial, buscam, enquanto propósito, comportamento semelhante ao tutor humano, a partir da capacidade de oferecer ensino adaptativo, reativo, flexível e personalizado. Melo (2012) apresentou um modelo de rede neural que classifica um estudante mediante três instrumentos: um questionário de características psicológicas (perfil pessoal), um questionário de habilidades tecnológicas e um questionário de conhecimentos do assunto a ser apresentado. O questionário de características psicológicas utilizado foi o Keirsey Temperament Sorter que apresenta algumas dificuldades de aplicação por causa de sua extensão. Testes extensos causam um esgotamento físico e emocional que geram resultados inconsistentes, produzindo uma personalização imprecisa para o estudante. Este artigo apresenta uma revisão sistemática que tem como objetivo obter um panorama dos testes pesquisados no contexto brasileiro visando a simplificação do teste que é apresentado alternativas simplificadas de testes buscando assim tornar o processo de personalização mais agradável ao usuário.

Palavras-chave: Personalização. Personalidade. Sistemas Tutores Inteligentes. Testes de personalidade. Inteligência Artificial.

Introdução

Os sistemas tutores inteligentes, com base em técnicas de inteligência artificial, buscam, enquanto propósito, comportamento semelhante ao tutor humano, a partir da capacidade de oferecer ensino adaptativo, reativo, flexível e personalizado. Durante esse processo de pesquisa foram desenvolvidas técnicas, metodologias e ferramentas para aperfeiçoamento do processo. Alguns sistemas empregam recursos para promover maior interação e individualização, entretanto eles mantêm sua característica principal: a distribuição de conteúdo estático e linear (VICCARI; GIRAFFA, 1996; RISSOLI, 2007).

Segundo Libâneo (1994), para a transmissão de algo, se torna necessária a adequação do modelo dessa transmissão para o mais próximo possível do padrão de determinado usuário. Para intensificar a transmissão de algo, é importante saber quem é o estudante (identificar) para que se possa apresentar o conhecimento o mais próximo possível dos padrões desse estudante.

As pesquisas desenvolvidas na área da Psicologia, proporcionam ferramentas e métodos que possibilitam formas de identificação de perfil e associação com ações pessoais (VICCARI; GIRAFFA, 1996; HORTON, 2000;). Portanto, os testes psicológicos visam, não somente o conhecimento de um ou mais aspectos da personalidade total, mas, em última análise, predizer o comportamento humano na base do que foi revelado na situação do teste (SCHEEFFER, 1968).

Melo (2012) apresentou um modelo de personalização fundamentado na tipologia psicológica. O sistema de personalização empregado é composto de um teste psicológico com 77 questões e um teste de habilidades composto de 18 questões, totalizando 95 questões. É possível entender que um teste com esta dimensão pode causar grande desconforto no leitor podendo gerar alterações no resultado do teste podendo comprometer a continuidade do processo.

Este trabalho busca estudar estruturas de personalização para utilização em conjunto com sistemas tutores inteligentes, visando a simplificação do teste que foi apresentado por Melo (2012) ou alternativas simplificadas de testes, buscando assim unir os aspectos similares entre os testes, e com isso, tornar o teste mais agradável ao usuário. Portanto, com base nesse estudo, será possível posteriormente a implementação do teste em sistemas tutores inteligentes.

Material e Métodos

Todos têm uma personalidade. O termo personalidade possui uma variedade de significados atribuída por psicólogos que tornou o mesmo muito complexo. Segundo Pasquali (2000), cada psicólogo entende o termo personalidade de um modo particular. Prova disso é que, em meados dos anos 30 o autor Allport (1937) reuniu 50 diferentes definições do termo.

Personalidade não diz respeito apenas as características externas que são visíveis aos outros mas compreende uma série de qualidades sociais e emocionais subjetivas e que não é visível por outros. (SCHULTZ; SCHULTZ, 2014)

Não existe consenso entre os psicólogos sobre a natureza da personalidade, mas a maioria considera como “estruturas e processos psicológicos subjacentes e relativamente estáveis que organizam a experiência humana e moldam as ações e reações da pessoa ao meio ambiente”. A partir disso, pesquisadores da personalidade humana começaram a formular classes ou tipos de pessoas, com a criação de aspectos ou regras de personalidade. Estas características formam um retrato psicológico de pessoas em geral. (LAZARUS; MONAT, 1984; PASQUALLI, 2000)

Existem várias descrições de personalidade, cada uma surgiu de alguma conceituação particular, proporcionando uma ampla gama de definições de tipos e classes. Algumas das teorias/perspectivas da personalidade são: Psicanalítica, Neo-analítica/ego, Biológica, Behaviorista, Cognitiva, Traço Humanística e Interacionista. (FRIEDMAN; SCHUSTACK, 2004)

A predição da personalidade é feita por meio de testes. “Os testes de personalidade são instrumentos para a mensuração de características emocionais, de motivação, interpessoais e de comportamento, diferentes de habilidades” (ANASTASI, 1977).

A abordagem dos inventários de personalidade implica que a pessoa responda questões que envolvam seu comportamento e sensações em várias situações desde sintomas, atitudes, interesses, receios e valores. (SCHULTZ; SCHULTZ, 2014)

Há vários instrumentos para a mensuração do temperamento, como: Myers-Briggs Type Indicator (MBTI), Keirsey-Bates Temperament Sorter (KBTS), Guilford-Zimmerman Temperament Survey (GZTS), Pleasure-Arousal-Dominance (PAD), Pavlovian Temperament Survey (PTS), Student Temperament Assessment Record (STAR) e Inventário Fatorial de Temperamento (IFT).

Ao nível mundial existem muitos instrumentos para mensuração de personalidade, mas no Brasil há poucos disponibilizados. O que se observa é uma grande utilização de diversos testes por parte dos psicólogos, mas os testes que são validados e normatizados para o Brasil são poucos. (PASQUALI, 2000; STROEHER et al, 2003)

O método utilizado na pesquisa para encontrar instrumentos de predição de personalidade para a utilização com sistemas tutores inteligentes foi a revisão sistemática. Segundo Kitchenham (2007) uma revisão sistemática é um meio de

identificar, avaliar e interpretar toda pesquisa relevante para uma questão de pesquisa, tópico da área, ou um fenômeno de interesse visando produzir uma síntese imparcial e completa utilizando um critério bem definido e aberto.

As revisões sistemáticas são formalmente planejadas, possuindo fases bem definidas. A primeira fase foi formada pelas atividades de revisão bibliográfica e elaboração de formulários para auxiliar no processo de documentação, extração e sumarização de dados, sendo os seguintes formulários:

- Formulário de Seleção de Estudos: formulário contendo campos informando: nome do trabalho, nomes dos autores, data de publicação, fonte e situação do artigo (pendente, incluído e excluído).
- Formulário de Leitura da Pesquisa: formulário contendo campos para a identificação e conteúdo da obra.

O planejamento da revisão sistemática foi realizado baseando-se no modelo de protocolo apresentado por Biolchini et al (2005). Tinha como objetivo identificar e avaliar estudos realizados com testes de predição de personalidade, e observar os estudos experimentais que têm sido realizados como forma de validar as abordagens de testes propostos, contextualizados no Brasil, com o propósito de utilização em sistemas tutores inteligentes. Para isso a questão primária formulada foi “Quais são os testes de personalidade que estão sendo pesquisados no Brasil?”. Para complementar foram criadas duas questões secundárias: “Quais são os métodos propostos de testes de predição de personalidade pesquisados no Brasil?” e “Quais são os resultados obtidos dos testes de predição de personalidade pesquisados no Brasil?”

Assim, este trabalho buscou trabalhos acadêmicos que utilizam os testes de predição de personalidade de forma direta, isto é, que tem como tema principal o teste de personalidade, abordando a proposição de um novo método ou validação de algum método já proposto como tipo dos estudos primários.

Foram criados os seguintes itens relacionados ao escopo e especificidade da pesquisa: (1) Intervenção: método utilizado em testes de personalidade; (2) Controle: Não se aplica; (3) População: testes de predição de personalidade; (4) Resultados: método/ questionário/ inventário utilizado nos testes de personalidade; e (5) Aplicação: Sistemas tutores inteligentes que propõem personalização de conteúdo baseada na personalidade do usuário.

A estratégia de busca e seleção dos estudos primários foi definida de acordo com o objetivo, que era encontrar trabalhos contextualizados no Brasil. Com isso os critérios de seleção das fontes foram: as fontes deveriam apresentar disponibilidade de consulta de artigos por meio da web e possuir mecanismos de busca por meio de uma string;

O idioma escolhido para a revisão sistemática foi o inglês por se tratar de uma língua internacionalmente aceita para a redação de trabalhos científicos, e o português, em razão da pesquisa visar o contexto nacional.

As fontes para essa revisão foram bases de dados eletrônicas indexadas (SciELO e Scopus) e máquinas de busca eletrônica (Google Acadêmico). Como as fontes foram acessadas via web, foi descartada a busca manual. Por apresentar muitos resultados e o tempo de pesquisa ser curto, foi descartada a busca no idioma inglês no Google Acadêmico.

Ainda na fase de planejamento foram definidas as palavras-chaves: teste de personalidade, Brasil, método, questionário, inventário para a busca em português e personality test, Brasil, method, questionnaire, inventory para a busca em inglês. Com esses termos pode se formular as strings de busca: “teste de personalidade” AND Brasil AND (método OR questionário OR inventário) ou personality test AND Brazil AND (method OR questionnaire OR inventory).

Nesta fase foram definidos os critérios de inclusão e exclusão dos estudos para as questões primária e secundárias da revisão. Também foram definidos critérios de inclusão que atendessem a questão primária, e foram considerados os trabalhos que tivessem enfoque em testes de predição de personalidade. Já para atender as questões secundárias foram considerados trabalhos que propunham novos métodos ou avaliavam métodos no contexto nacional.

Com os critérios de exclusão para a questão primária foram eliminados os trabalhos que não estavam contextualizados no Brasil, que não estavam completamente disponíveis na web, que não eram um trabalho acadêmico e que não estavam na língua inglesa ou portuguesa.

A fase de execução consiste na busca de estudos nas fontes preestabelecidas no planejamento da revisão sistemática. Neste processo houveram mudanças na string de busca visando otimizar os resultados, pois foi identificado que em algumas strings retornavam uma grande quantidade de resultados, dos quais vários trabalhos não se referiam ao que era desejado como resultado. Já em

outras buscas havia um retorno muito restritivo de resultados o que limitava a pesquisa.

Posteriormente a realização das buscas, os trabalhos encontrados foram documentados no Formulário de Seleção de Estudos. Feito isso, iniciou-se a seleção preliminar por meio da leitura dos resumos dos trabalhos. Após a leitura, os trabalhos foram classificados como “incluído”, “excluído” ou “pendente”.

A seguir, foi executada a leitura completa dos estudos primários escolhidos para a extração dos dados. Não foi estabelecido nenhum critério específico para determinar a qualidade dos estudos selecionados.

Resultados e Discussão

A revisão sistemática foi conduzida entre o final de 2016 e início de 2017, durante um período de cinco meses. A Tabela 1 detalha os dados sobre os trabalhos encontrados.

Tabela 1: Detalhes dos trabalhos

Categoria	Fonte					Total
	Google Scholar PT-BR	SciELO PT-BR	SciELO EN	Scopus PT-BR	Scopus EN	
Trabalhos incluídos	14	3	5	-	2	24
Trabalhos excluídos	386	8	17	-	120	517
Trabalhos repetidos	19	-	-	-	-	19
Total	419	11	22	0	122	574

Fonte: o autor

A seguir será descrito de forma sucinta os métodos dos testes de predição de personalidade encontrados pela revisão sistemática destacando os resultados obtidos por meio da aplicação dos mesmos.

Inventário dos Cinco Grandes Fatores de Personalidade – IGFP-5 (Big Five Inventory) é uma medida de autorelato com 44 itens que avaliam as dimensões da personalidade baseada no modelo dos Cinco Grande Fatores da Personalidade, que são: “Abertura”, “Conscienciosidade”, “Extroversão”, “Amabilidade” e “Neuroticismo”. O Inventário dos Cinco Grandes Fatores de Personalidade é válido

para o contexto brasileiro. Sugerindo ainda que, a utilização do IGFP-5 ocorra principalmente no contexto de pesquisa e triagem psicológica.

Extração de personalidade via kinect apresenta características psicológicas por meio dos padrões de linguagens corporal.

Versão informatizada do inventário Millon de estilos de aprendizagem é o Inventário Millon de Estilos de Personalidade (MIPS) adaptado para o ambiente informatizado. O MIPS é um inventário composto de 180 itens, com respostas “verdadeiro” ou “falso”. Seu objetivo é avaliar a personalidade de indivíduos com funcionamento normal. Os principais eixos avaliados pelo inventário é Metas motivacionais, Estilos cognitivos e Relações interpessoais. E ficou comprovada a validade e confiabilidade da ferramenta informatizada em testagem psicológica.

Escala Reduzida de Descritores de Personalidade - Red5 é uma escala a fim de avaliar características de personalidade na perspectiva dos cinco grandes fatores: extroversão, socialização, realização, neuroticismo e abertura a experiências. Consiste em 20 adjetivos ou pequenas expressões seguidas de uma régua de sete pontos para que os participantes respondam o quanto concordam que cada adjetivo ou expressão os descrevem adequadamente. Apresenta limitações em relação a um teste padronizado fazendo com que possa haver conclusões equivocadas, sugerindo cautela no uso desta e de outras medidas reduzidas para aferir os cinco grandes fatores.

Método de Rorschach, diferente de um inventário, busca informações por meio de respostas sobre a interpretação em dez manchas de tinta em uma prancha. É um instrumento que apreende a personalidade por meio da percepção, independente de qualquer fundamentação teórica da personalidade.

Story-based Personality Inventory é uma ferramenta alternativa que emprega enredos/estórias para as 120 questões do NEO-IPIP 120, em que as questões são agrupadas por caráter positivo ou negativo. Contém 51 enredos a partir das 120 questões do NEO-IPIP.0. Contudo, pode apresentar distorções nas respostas dos participantes.

A técnicas projetivas de Zulliger é composta de um jogo de três cartões, que contêm uma mancha de tinta simétrica e diferente. O respondente diz “o que aquilo poderia ser”. Tende a ser eficiente para entender as relações estabelecidas entre o indivíduo e o mundo em que ele vive.

O teste das **Pirâmides Coloridas** avalia a personalidade por meio das cores e o modo que estão dispostas nas pirâmides pelos participantes.

Psicodiagnóstico Miocinético – PMK é um teste psicológico que avalia características estruturais e reacionais de personalidade baseando-se na Teoria Motriz da Consciência. O teste avalia os seis fatores: Tônus Vital, Agressividade, Dimensão Tensional, Reação Vivencial, Emotividade e Predomínio Tensional. Ele investiga a personalidade mediante a análise de tensões musculares involuntárias dos braços em diferentes orientações espaciais. Tem uma ampla utilização no contexto organizacional e clínico.

Versão em português do **Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris, and San Diego – TEMPS-** A versão compacta é um teste baseado na versão padrão, mas com uma menor quantidade de questões, 45 itens nos quais o respondente tem as opções de assinalar “sim” ou “não”.

Temperament and Character Inventory — Revised (TCI-R) faz uma descrição do perfil da personalidade baseado no Temperament and Character Inventory (TCI) contendo 240 itens no questionário com uma escala de gosto, sendo elas: 1. definitivamente falso; 2. principalmente falso; 3. não verdadeiro, nem falso; 4. principalmente verdadeiro e 5. definitivamente verdadeiro. A TCI opera com sete dimensões de traços de personalidade: quatro chamados temperamentos: Buscador de novidades, Preventivo à danos, Depedente de recompensa e Persistente; e três chamados caráter: Auto-direcionado, Cooperativo, e Transcendente.

Considerações Finais

Diante dos resultados obtidos, os testes de predição de personalidade estão sendo bastante usados nas pesquisas, mas não com enfoque no teste. Insta observar que, grande parte dos resultados obtidos apresentam estudos que utilizam testes. Desta forma, tendo um maior interesse na aplicação dos testes e seus resultados do que estudos ou regulação dos instrumentos.

Algumas das dificuldades foi falta de experiência com revisões sistemáticas que acabou demandando um maior do tempo do que o estimado, delimitando uma maior coleta de dados inferindo na quantidade de estudos que foram englobados na revisão sistemática.

Portanto, apresenta-se como mais viável a utilização do Inventário dos Cinco Grandes Fatores de Personalidade por ser um teste bem estruturado e apresentar bons resultados e não apresentar uma grande extensão. Entretanto, é necessário avaliar os resultados em sistemas tutores inteligentes pois Melo (2012), utilizou um teste diferente, o Keirsey Temperament Sorter 2.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Goiás pela bolsa de Iniciação Tecnológica PBIC/UEG.

Referências

ALLPORT, G. W. **Personality: A psychological interpretation**. New York: Henry Holt and Company, 1937.

ANASTASI, Anne. **Testes psicológicos**. 2. ed. São Paulo: EPU, 1977.

BIOLCHINI, J; MIAN, P; NATALI, A. Systematic Review in Software Engineering. **Technical Report RT-ES679/05**. Rio de Janeiro, 2005.

FRIEDMAN, H. S; SCHUTACK, M. W. **Teorias da personalidade. Da teoria clássica à pesquisa moderna**. 2 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

HORTON, W. K. **Designing Web-based Training**. USA, Wiley, 2000.

KITCHENHAM, B. Procedures for Performing Systematic Reviews. **Technical Report SE-0401**. Keele, 2004.

LAZARUS, R. S; MONAT, A. **Personalidade**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1984.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Editora Cortez, 1994.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MELO, F. R. De. **Modelo neural por padrões proximais de aprendizagem para automação personalizada de conteúdos didáticos**. 2012. 173 f. Tese (Doutorado em ciências) – Faculdade de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

PASQUALI, L. **Os tipos humanos**: a teoria da personalidade. Petrópolis: Editora Vozes, 2000.

RISSOLI, V. R. V. **Uma proposta metodológica de acompanhamento personalizado para aprendizagem significativa apoiada por um assistente virtual de ensino inteligente**. 2007. 224 f. Tese (Doutorado em informática na educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

SCHEEFFER, R. **Introdução aos testes psicológicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1968.

SCHULTZ, D. P; SCHULTZ, S. E. **Teorias da Personalidade**. São Paulo: Cengage-Learning, 2008.

STROECHER, F. et al. Estudos da verificação da validade de conteúdo do Inventário Millon de Estilos de Personalidade (MIPS) com o Zulliger teste. In: I Congresso Nacional de Avaliação Psicológica e IX Conferência Internacional de Avaliação Psicológica: Formas e Contextos. **Livro de resumos**. Campinas: IBAP, 2003.

VICCARI, R. M; GIRAFFA, L. M. M. Sistemas Tutores Inteligentes: Abordagem Tradicional vrs. Abordagem de Agentes. **XII Simpósio Brasileiro de Inteligência Artificial**. Curitiba, 1996.