

# COMPETÊNCIA EM TECNOLOGIAS E TRAÇOS DE PERSONALIDADE: ESTUDO PSICOMÉTRICO COM UNIVERSITÁRIOS

LUANA COMITO MUNER<sup>1</sup>

MARIA CRISTINA RODRIGUES AZEVEDO JOLY<sup>2</sup>

**RESUMO:** O estudo caracterizou o perfil universitário quanto à competência em tecnologias (TIC) e personalidade e verificou evidências de validade de critério para a Escala Competência em Tecnologias (CoTech). Aplicou-se a Bateria Fatorial de Personalidade e CoTech coletivamente a 149 alunos de cursos de Exatas, Humanas e Biológicas, com idades entre 17 e 52 anos, sendo 55% do sexo feminino. Os resultados revelaram alta competência em TIC e baixo nível de neuroticismo. Há diferenças significativas por sexo para Expertise e Socialização. Os rapazes apresentaram maiores médias em "Expertise" em relação às moças. Quanto à socialização, as mulheres tiveram escore maior que os homens. Constataram-se correlações estatisticamente significativas com baixa magnitude, sendo positivas entre Extroversão, Socialização e Realização com a CoTech e negativas entre Neuroticismo e Expertise e a CoTech. Tais resultados apresentam novas evidências de validade para a escala em processo de análise psicométrica.

**Palavras-chave:** Psicometria. Estudantes universitários. Traços de personalidade.

## *TECHNOLOGY COMPETENCE AND PERSONALITY TRAITS: A PSYCHOMETRIC STUDY WITH COLLEGE STUDENTS*

**ABSTRACT:** The study characterized the profile of subjects personality as the competence in technology (ICT) and verify evidence of criterion validity for the scale Competência em Tecnologias (CoTech). Bateria Fatorial de Personalidade (personality traits scale) and CoTech were applied collectively to 149 college students from courses of Exact Science, Humanities and Biological Science with 17 and 52 years old and 55% of them were female. Students showed ICT high competence and low levels of neuroticism. There were significant statistical differences by sex for Expertise and the Socialization Facet. The male students had higher averages in the factor "Expertise" over the female ones. As for Socialization,

<sup>1</sup> Mestre e Doutoranda em Psicologia na Universidade São Francisco.

<sup>2</sup> Doutora em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano. Pesquisadora Colaboradora Sênior da Universidade de Brasília. - joly@unb.br.

young women had higher scores than young men. Statistically significant correlations with low magnitude were observed, being positive between Extroversion, Socialization and Achievement with CoTech and negative between Neuroticism and Expertise and CoTech. These results suggest new evidence of validity for the scale psychometric analysis process.

Keywords: Psychometric. College students. Personality traits.

*RESUMEN:* Este estudio caracterizó el perfil universitario para la competencia en las tecnologías (TIC) y la personalidad y la evidencia de validez de criterio para escala de las Competencia en Tecnologías (CoTech). Se aplicaron la Bateria Factorial de la Personalidad (BFP) y la CoTech colectivamente a 149 estudiantes de Ciencias Exactas, Humanidades y Biológica entre 17 y 52 años, 55% de ellos eran mujeres. Los resultados mostraron competencia en el TIC y bajos niveles de neuroticismo. Existen diferencias estadísticas significativas por sexo para Expertise y Socialización. Los hombres tuvieron promedios más altos en Expertise que las mujeres. En cuanto a la socialización, las mujeres tuvieron puntuaciones más altas que los hombres. Se encontraron correlaciones estadísticamente significativas con baja magnitud, siendo positiva entre la extroversión, socialización y su rendimiento con CoTech y negativa entre el neuroticismo y la experiencia y CoTech. Estos resultados presentan nuevas evidencias de validez para el proceso de análisis psicométrico da escala.

Palabras-clave: Psicometría. Estudiante universitario. Rasgos de personalidad.

## Introdução

A palavra tecnologia tem origem grega, sendo a junção dos termos *techné*, que significa saber fazer e *logos*, razão, ou seja, o estudo da técnica (VERAZTZO et al., 2008). No sentido mais amplo, tecnologia pode ser entendida como um sistema pelo qual os membros da sociedade satisfazem tanto suas necessidades, como seus desejos. Considerando essa definição, um produto é um artefato da tecnologia e pode ser um equipamento, programa, processo ou sistema (SILVA, 2002).

Mais especificamente, a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) se refere a todas as tecnologias que intervêm e intermediam os processos informacionais e comunicativos. Também pode ser compreendida como um conjunto de recursos tecnológicos que por meio de funções de *hardware*, *software* e telecomunicações proporcionam automação e comunicação dos processos de negócios, da pesquisa científica e de ensino e aprendizagem (DIAS, 2010).

Almeida (2001) considera a TIC como um artefato que permite representar e comunicar o pensamento, atualizá-lo ininterruptamente, resolver problemas e desenvolver projetos. Já

o destaque feito por Daniel (2003) é que, no âmbito educacional, as TIC sustentam as experiências de aprendizagem ativa e apoiam uma gama de meios e de oportunidades de aprendizagem. Além disso, Passarelli (2004) e Werthein (2004) apontam que interatividade, mobilidade, convertibilidade, interconectividade, globalização e velocidade são outras características relevantes das TICs. Segundo Brignol (2004), pode ser um recurso didático para enriquecer e diversificar de maneira expressiva o processo ensino-aprendizagem de forma mais integrada, participativa e cooperativa.

A *International Society for Technology in Education* (ISTE) enfatiza que o estudante deve estar preparado para se comunicar, quer seja em âmbito social ou escolar, utilizando uma variedade de mídias e formatos; acessar e trocar informações utilizando os variados meios disponíveis; compilar, organizar, analisar e sintetizar informações; tirar conclusões e fazer generalizações baseando-se em dados e informação fundamentada em evidências científicas; ser hábil para buscar informações adicionais ao conteúdo estudado; agir de forma colaborativa e cooperativa em rede; e, interagir com seus pares utilizando de forma ética os meios disponíveis. Tais competências são determinantes para a competência em TIC, bem como são padrões que se ampliam para além da comunicação e colaboração sob a perspectiva educacional. Ser competente em TIC é ser um cidadão digital, crítico, criativo e empreendedor (ISTE, 2007; 2016).

Cabe destacar que os Padrões Nacionais de Tecnologia na Educação do ISTE (*ISTE Standards - NETS*) são utilizados como critérios para organização de estruturas curriculares voltadas para a adequação do ensino e aprendizagem à era digital desde 1995, quando da sua primeira versão *draft*, até os dias atuais. Tal fato se deve aos padrões de excelência em uso de tecnologia para a educação descritos tanto nos Padrões para Estudantes - *NETS Students* (ISTE, 1998), para Professores - *NETS – Teachers* (ISTE, 2000) e para Administradores *NETS - Administrators* (ISTE, 2002).

Considerando, de um lado, que na década de 2000, segundo Joly e Martins (2006), as pesquisas, em âmbito internacional, estavam voltadas com maior ênfase para atitudes, ansiedade e autoeficácia em relação ao uso do computador e das TIC, e de outro, a escassez de estudos no que tocante à aferição do desempenho em TIC quanto ao desenvolvimento e/ou evidências de validade de instrumentos para mensurar o desempenho dos estudantes frente ao uso das tecnologias, os autores desenvolveram uma escala para avaliar o desempenho no uso das tecnologias da informação e comunicação. No estudo piloto realizado por Joly e Martins (2006),

a Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação era composta por 95 itens em escala *Likert* de quatro pontos. Participaram 463 estudantes de Ensino Médio (47,1%) e Ensino Superior (52,9%), sendo 53,1% do sexo feminino com idades entre 15 e 60 anos ( $M=22$ ;  $DP=6,9$ ). Foi verificada a fidedignidade por meio do Alfa de Cronbach e a escala apresentou boa consistência interna ( $\alpha=0,96$ ). A precisão, avaliada pelo método das metades, foi de 0,87 e revelou homogeneidade dos itens. A primeira análise fatorial apontou para a existência de seis fatores explicando 43,8% da variância. Foram então eliminados 21 itens com cargas inferiores a 0,40. A segunda análise fatorial apresentou distribuição em 3 fatores explicando 39,48% da variância, observou-se nova incidência de valores inferiores a 0,40, o que excluiu mais 15 itens. Por fim, análise fatorial com 56 itens indicou a presença de três fatores ( $\alpha=0,86$ ;  $\alpha=0,87$  e  $\alpha=0,86$ , respectivamente), o que explicou 47,48% da variância. O Fator 1 foi denominado “ferramentas básicas e de comunicação” (FBC), o Fator 2 se refere a “conceitos e ferramentas de produtividade” (CFP), e o Fator 3 a “ferramentas de solução de problemas” (FSP).

Os autores puderam verificar que os três fatores se correlacionaram positiva e significativamente, sendo acima de  $r=0,75$  ( $p<0,001$ ) para todas as combinações. A correlação dos fatores com o escore total apresentou índices superiores a  $r=0,90$  ( $p<0,001$ ). A consistência interna para cada fator apresentou índices  $\alpha=0,90$  (fator 1) e  $\alpha=0,91$  (fatores 2 e 3). Os autores encontraram diferenças significativas por meio do teste *t* de *Student* para as variáveis sexo ( $t=-4,44$ ;  $p<0,001$ ) e tipo de escola ( $t=2,57$ ;  $p<0,001$ ), para os estudantes de ensino médio e universitário, sendo que a média masculina e a média dos alunos de escolas particulares foram superiores aos demais. Constatou-se que a Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação tem capacidade para discriminar perfis, visto que foi possível discriminar níveis elementar, intermediário e avançado na população pesquisada. O estudo piloto realizado por Joly e Martins (2006) apontou evidências de validade de construto e precisão para a Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação, podendo ser considerada assim como um instrumento a ser utilizado para aferição da competência em tecnologias. A partir desse, outros estudos psicométricos foram realizados visando conferir outras evidências de validade para a escala (URBINA, 2007).

Martins, Joly e Santos (2007) objetivaram investigar a efetividade de um questionário de aptidão para aprendizagem *online* como indicador de melhor desempenho acadêmico. Para

cumprir com tal objetivo, a Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação e o Questionário de Aptidão para Aprendizagem Online (AAO) foram aplicados coletivamente, e por fim, o Desempenho Acadêmico (DA) foi avaliado pelas médias finais. Foram participantes 49 estudantes de um curso de especialização na modalidade à Distância, com idade média de 41,4 anos ( $DP=7,79$ ), sendo 59,5% do sexo feminino. A média do DA foi de 68,7 ( $DP=20,7$ ), na Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação 97,0 ( $DP=26,6$ ) e na AAO 18,8 ( $DP=3,2$ ). Constatou-se correlação baixa entre Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação e o AAO ( $r=0,30$ ,  $p<0,05$ ), e moderada entre a Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação e o DA ( $r=0,41$ ,  $p<0,001$ ), também moderada entre o AAO e o DA ( $r=0,40$ ,  $p<0,001$ ). Não foram constatadas quaisquer diferenças por sexo e faixa etária para nenhuma das variáveis. Considerando-se os resultados, conferiu-se evidências de validade para a Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação na amostra pesquisada. Embora as correlações tenham sido de baixas a moderadas, houve uma relação entre o desempenho acadêmico dos participantes e sua aptidão para a aprendizagem em cursos oferecidos de forma *online*.

Joly, Nunes e Istome (2007) objetivaram buscar evidências de validade para a Escala de Desempenho em Tecnologias para a Educação por meio da correlação com uma escala que avalia Realização, um dos fatores do modelo dos Cinco Grandes Fatores de Personalidade – CGF. Buscaram também, verificar possíveis diferenças por sexo, idade e semestre frequentado para os diferentes cursos pesquisados. Para tal fim, responderam coletivamente os instrumentos 169 estudantes universitários, com idade média de 23,18 ( $DP=4,90$ ), sendo 61,5% do sexo feminino, de cursos das três áreas do saber, do primeiro (36,7%), terceiro (35,5%) e quarto (27,8%) semestres. Foi aplicada a Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação e a Escala Fatorial de Realização (EFR), que é dividida em cinco subfatores, a saber, competência, ordem, responsabilidade, esforço para o sucesso, autodisciplina e deliberação.

Os participantes, em sua maioria (77%), indicaram utilizar frequentemente recursos informatizados, em média 58,5% dos avaliados pela Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação. O escore na escala de desempenho em TIC variou de 8 a 167 ( $M=98,5$ ,  $DP=32,06$ ), tendo o fator “*ferramentas básicas de comunicação*” a maior média, enquanto “*conceitos e ferramentas de produtividade*” a menor média. A análise da MANOVA apontou que tanto o sexo ( $F[1,167]=5,78$ ;  $p=0,02$ ) quanto o curso ( $F[1,165]=2,74$ ;  $p=0,05$ ) são variáveis importantes no desempenho em TIC. A média dos participantes do sexo masculino ( $M=38,80$ ) foi maior que dos participantes do sexo feminino ( $M=36,58$ ).

O subfator *Competência* da EFR apresentou correlação tanto com o escore total da Escala de Desempenho em Tecnologias para a Educação ( $r=0,24$ ;  $p<0,001$ ), quanto com os seus fatores comunicação ( $r=0,14$ ;  $p<0,05$ ), produtividade ( $r=0,25$ ;  $p<0,001$ ) e solução de problemas ( $r=0,28$ ;  $p<0,001$ ). Enquanto o subfator *Deliberação* apresentou correlações negativas com o escore total ( $r=-0,16$ ;  $p<0,05$ ) e os fatores comunicação ( $r=-0,19$ ;  $p<0,001$ ) e produtividade ( $r=-0,16$ ;  $p<0,05$ ). Os subfatores Responsabilidade, Esforço e Disciplina tiveram correlação baixa com pelo menos um dos fatores da Escala de Desempenho em Tecnologias para a Educação. Os autores realizaram a ANOVA com grupos extremos e puderam observar diferenças de médias estatisticamente significativas para todas as facetas da EFR, bem como para a escala total quando comparadas pessoas com altas e baixas pontuações no escore total da Escala de Desempenho em Tecnologias para a Educação. Os estudantes com altos níveis em TIC apresentaram um perfil mais homogêneo nessa dimensão da personalidade. Apesar de baixas as correlações entre a Escala de Desempenho em Tecnologias para a Educação e a EFR, quando são selecionadas pessoas com escores extremos os autores verificaram que foi possível diferenciá-las em relação as suas características no fator Realização. A partir de tais resultados os autores puderam constatar evidências de validade para a Escala de Desempenho em Tecnologias para a Educação.

Joly e Martins (2008) buscaram verificar possíveis relações entre o desempenho em TIC e compreensão em leitura. Foram aplicadas a Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação e o Teste Cloze por Opção (TCO) a 63 estudantes de Ensino Médio de escolas públicas. Em relação ao desempenho em TIC, os alunos apresentaram desempenho médio de 31,23% dos recursos avaliativos. E por meio da ANCOVA, as variáveis série e sexo, independentemente da idade, foram influentes no desempenho em TIC, sendo que os participantes do sexo masculino e do segundo ano apresentaram desempenho maior. No tocante à compreensão em leitura, o desempenho médio correspondeu a 71,9% do texto. E a ANCOVA mostrou influência do sexo, independente da série e idade, sendo que nesse caso as mulheres se desempenharam melhor. Foram encontradas correlações significativas entre compreensão em leitura e Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação apenas para participantes do sexo feminino do segundo ano ( $r=0,73$ ;  $p<0,001$ ). Os resultados apontaram para uma possível relação entre as variáveis, mas em se tratando de uma amostra pequena e com pouca variabilidade, os autores indicaram a necessidade de outros estudos para tal objetivo. Desse modo, Joly e Martins (2010) verificaram o desempenho em TIC e a capacidade de compreensão em leitura visando buscar evidências de

validade para a Escala de Desempenho em Tecnologia para Educação. Participaram desse estudo 63 estudantes de Ensino Médio, com idades entre 15 e 18 anos ( $M=15,84$ ;  $DP=0,83$ ), sendo 58,7% do sexo masculino. Foram aplicadas coletivamente a Escala de Desempenho em Tecnologia e o *Multiple Choice Cloze Test– High School*.

Em relação ao desempenho em TIC, os alunos do estudo de Joly e Martins (2010) apresentaram um desempenho médio de 52,46 pontos ( $DP=37,68$ ), o que equivale a 31,23% de uso dos recursos avaliados. A maior média foi no fator “*ferramentas básicas de comunicação*” (FBC) ( $M=19,62$ ;  $DP=14,50$ ), seguida por “*ferramentas de solução de problemas*” (FSP) ( $M=18,80$ ;  $DP=13,49$ ) e por fim, “*conceitos e ferramentas de produtividade*” (CFP) ( $M=14,21$ ;  $DP=11,56$ ) foi relatada como menos utilizada. Pela ANCOVA os autores verificaram diferenças de desempenho em TIC em função das variáveis sexo e série, tendo como covariante o escore de compreensão em leitura. Verificou-se desempenho médio superior em TIC para estudantes do sexo masculino do último ano do EM e do sexo feminino do segundo ano do EM. No tocante à compreensão em leitura, os participantes apresentaram média de 28,76 pontos ( $DP= 6,72$ ), sendo considerada acima da média geral. Foi observada correlação significativa entre desempenho em TIC e compreensão em leitura para os participantes do sexo feminino do último ano do EM ( $r=0,73$ ;  $p<0,05$ ). Quando considerados os quartis para os escores de compreensão em leitura, os escores do último quartil apresentaram correlações com o escore médio considerada a escala total e para os fatores FSP e CFP. A relação estabelecida entre a compreensão da leitura e desempenho em TIC e a influência da série e do sexo foram determinantes de novas evidências de validade de critério para escala.

Tendo por objetivo aferir o desempenho de universitários em TIC e verificar as diferenças no seu uso em função da modalidade de ensino, sexo, idade e curso, Joly et al. (2009) aplicaram a Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação em 212 estudantes matriculados em cursos de Pedagogia e Administração presenciais (49,5%) e à distância (50,5%), com médias de idade 24,01 ( $DP=6,57$ ) e 33,28 ( $DP=8,54$ ) respectivamente. Os resultados revelaram que a média geral no uso das TICs foi de 100,53 ( $DP=32,41$ ) e as ferramentas mais utilizadas foram as “*ferramentas básicas de comunicação*” (FBC). Os autores não constataram diferença significativa ( $t=1,85$ ;  $p=0,067$ ) por modalidade de ensino no desempenho geral, já para o fator ferramentas básicas de comunicação foi observada diferença significativa ( $t=3,46$ ;  $p<0,001$ ), com média maior para os alunos de ensino presencial. Pela MANOVA não foram encontradas

diferenças significativas por sexo e modalidade de ensino, mas diferenças foram evidenciadas por curso, com média maior para Administração e por idade para as “*ferramentas básicas de comunicação*” (FBC), sendo que os alunos de 17 a 25 anos utilizam mais as FBC quando comparados aos com idades acima de 36 anos. Os autores também realizaram análise de regressão linear pelo método *Enter*, considerando as variáveis, tipo de ensino e curso, em função do desempenho em TIC, que revelou que o curso para a amostra desse estudo prediz 34% do desempenho. Foram constatadas evidências de validade de critério para a escala.

À guisa de síntese, os estudos psicométricos descritos, realizados de 2006 a 2010, com a Escala de Desempenho em Tecnologias para a Educação revelaram evidências de validade da escala e, deste modo, possibilitaram a sua utilização como instrumento de avaliação e predição de desempenho de estudantes de ensino médio e universitários em relação a TIC e aprendizagem. Apesar disso, faz-se necessário constatar que a maioria dos estudos foi relativo a variáveis educacionais e, apenas um analisou a relação com características do indivíduo (JOLY; NUNES; ISTOME, 2007), a despeito de sua importância para definir o perfil do usuário de TIC e sua adaptabilidade às mudanças tecnológicas (ENGELBERG; SJÖBERG, 2004; TYLER-WOOD; CEREJO; HOLCOM, 2001). Ao lado disso, o conceito de desempenho em TIC utilizado por Joly e Martins (2006) é insuficiente para mensurar os diferentes níveis de expertise e utilização da TIC passados 10 anos da versão inicial da Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação de acordo com padrões revisados e atualizados do ISTE (ISTE, 2016). Em assim sendo, o presente estudo visou caracterizar o perfil de universitários quanto à competência e TIC e traços de personalidade, assim como buscar evidências de validade para a Escala de Competência em Tecnologias (Co-Tech) por meio da correlação com a Bateria Fatorial de Personalidade (BFP).

## Método

### *Participantes*

Participaram 149 universitários de cursos das áreas de Exatas, Humanas e Biológicas, a saber, os cursos de Psicologia (N=16), Administração (N=54), Engenharia (N=44) e Farmácia (N=35), de uma universidade particular do interior do estado de São Paulo, escolhida por critério de conveniência. Os participantes estavam matriculados no 1º (N=44), 3º (N=84) e 5º (N=21) semestres, sendo 55% do sexo feminino, com idades entre 17 e 52 anos (M=23,83; DP=7,18).

### *Instrumentos*

#### *Competências em Tecnologias - CoTech (JOLY; MARTINS, 2011)*

A escala tem por objetivo caracterizar o desempenho relacionado ao domínio do instrumental e também ao uso competente dos recursos tecnológicos. É composta por 25 itens do tipo Likert com quatro pontos variando de nunca a sempre. O fator denominado “Habilidades básicas para uso da tecnologia-HBT” (9 itens) está relacionado às habilidades no uso de tecnologias para tarefas básicas de obtenção de informação, interação em rede e aprendizagem. O fator “Expertise no uso da tecnologia-ET” (16 itens) se refere à competência avançada de recursos tecnológicos para solucionar problemas do dia a dia e para tomada de decisões. A pontuação máxima, obtida pela soma das respostas a todos os itens, é de 75 pontos, sendo 27 e 48, respectivamente para os fatores HBT e ET. Muner (2010) verificou evidências de validade para o instrumento por meio da análise fatorial exploratória e Piovezan (2013) por meio da relação com outras variáveis.

#### *Bateria Fatorial de Personalidade – BFP (NUNES; HUTZ; NUNES, 2010)*

A Bateria Fatorial de Personalidade é um instrumento de avaliação da Personalidade aprovado pelo Conselho Federal de Psicologia. É composta por 126 itens em escala tipo Likert de sete pontos, na qual o respondente deve indicar o quanto concorda com as afirmativas, que descrevem a expressão da personalidade por meio da forma como as pessoas pensam, agem e/ou sentem.

A dimensão Neuroticismo representa o grau em que as pessoas são propensas a viver o sofrimento emocional. A Extroversão faz referência à quantidade e intensidade das interações interpessoais, nível de atividade, necessidade de estimulação e disposição de alegrar-se. A Socialização explana sobre a o tipo e a qualidade das relações interpessoais, avaliada em um contínuo de compaixão e empatia ao antagonismo. A Realização diz respeito ao nível de organização, persistência, controle e motivação para alcançar objetivos. A última dimensão, Abertura a novas experiências (Abertura) é composta por imaginação, sensibilidade estética, atenção aos sentimentos interiores, preferência pela diversidade, curiosidade intelectual e independência de julgamento.

As dimensões Neuroticismo, Extroversão, Socialização, Realização e Abertura apresentaram boa precisão pelo alfa de Cronbach, sendo 0,89; 0,84; 0,85; 0,83 e 0,74 respectivamente. Os itens de Neuroticismo e Extroversão foram subdivididos em quatro facetas, enquanto os itens

de Socialização, Realização e Abertura foram subdivididos em três. Além, disso, outros estudos demonstraram validade pela relação com outras variáveis relacionadas.

#### *Procedimento de Coleta de Dados*

Os procedimentos éticos cabíveis e necessários para pesquisa com seres humanos foram atendidos tanto no tocante à aprovação do projeto por Comitê de ética institucional, protocolo CAAE 0309.0.000.142-10, quanto ao que se refere aos esclarecimentos dos participantes e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A coleta de dados foi realizada em sessão única com dia e hora previamente agendados e aconteceu na própria instituição de ensino. Inicialmente foi aplicada a CoTech, com duração aproximada de 15 minutos, seguida da BFP, que tem duração média de 30 minutos de aplicação de acordo com as normas de aplicação de cada instrumento e por aplicadores previamente treinados para a tarefa.

#### *Procedimento de Análise de Dados*

Os dados obtidos por meio da coleta de dados foram inseridos em planilha eletrônica e analisados estatisticamente por meio do SPSS-versão 20. Constatou-se que a distribuição das médias para todas as variáveis pesquisadas para a amostra populacional é normal, com índice de Kurtosis variando de  $K=-0,024$  a  $K=0,843$  (DANCEY; REIDY, 2004). Em assim sendo, foram utilizados testes paramétricos para as análises estatísticas. Realizaram-se as análises descritivas (média e desvio padrão) e inferenciais (Teste *T de Student*; ANOVA) para o desempenho dos participantes na CoTech e para os traços de personalidade identificados pela BFP. Utilizou-se o Índice de Correlação de Pearson para análise das relações entre fatores da CoTech e traços de personalidade da BFP. Considerou-se o índice de significância de 5% para as análises estatísticas realizadas.

## Resultados

Os resultados obtidos por meio da Escala de Competência em Tecnologias, a partir da frequência da média das respostas dadas pelos participantes, indicaram a utilização de 83,40% dos recursos avaliados no fator Habilidades e 68,11% no fator Expertise. O escore total de respostas dos estudantes à CoTech variou de 19 a 74 pontos ( $M=55,21$ ;  $DP=10,71$ ), o que equivale à utilização de 73,61% das TIC elencadas no instrumento. Em relação aos traços de personalidade, o cálculo da média ponderada foi realizado de acordo com os critérios de correção do

próprio teste descritos no Manual (NUNES; HUTZ; NUNES, 2010), bem como as classificações por percentil/faixa. A média em Neuroticismo foi de 3,34 ( $DP=0,89$ ), sendo esta a dimensão que demonstrou menor média e maior amplitude do desvio padrão. Os percentis foram classificados na faixa Muito baixo ( $N=10$ ), Baixo ( $N=20$ ), Médio ( $N=68$ ), Alto ( $N=29$ ), e Muito alto ( $N=22$ ). Na dimensão Extroversão, a média observada foi de 4,46 ( $DP=0,75$ ), os percentis foram classificados em Muito baixo ( $N=12$ ), Baixo ( $N=21$ ), Médio ( $N=67$ ), Alto ( $N=29$ ), e Muito alto ( $N=20$ ). Os estudantes apresentaram média de 5,10 ( $DP=0,64$ ) na dimensão Socialização, sendo classificados em Muito baixo ( $N=26$ ), Baixo ( $N=30$ ), Médio ( $N=69$ ), Alto ( $N=16$ ), e Muito alto ( $N=8$ ) de acordo com os percentis apresentados. Verificou-se que a maior média foi observada na dimensão Realização da BFP, sendo de 5,17 ( $DP=0,67$ ), classificados nas faixas muito baixo ( $N=9$ ), baixo ( $N=16$ ), médio ( $N=67$ ), alto ( $N=30$ ), e muito alto ( $N=27$ ). Em Abertura, a média observada foi 4,43 ( $DP=0,65$ ) e as faixas de classificação foram Muito baixo ( $N=33$ ), Baixo ( $N=36$ ), Médio ( $N=55$ ), Alto ( $N=17$ ), e Muito alto ( $N=8$ ).

O teste *t* de *Student* foi realizado para verificar possíveis diferenças de sexo tanto para a competência em TIC quanto para as facetas do teste de personalidade. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas para o fator Habilidade ( $t= -1,01$ ;  $p=0,315$ ) e para o escore total da CoTech ( $t=1,63$ ;  $p=0,105$ ). No fator Expertise, os homens revelaram ter um uso mais frequente e maior da TIC quando comparados às mulheres ( $t=2,68$ ;  $p=0,008$ ). Em relação às facetas da personalidade, no presente estudo, houve diferenças estatisticamente significativas entre homens e mulheres apenas para a faceta Socialização ( $t=-3,44$ ;  $p<0,001$ ), sendo que as mulheres apresentaram maiores escores que os homens. Em relação às outras dimensões não se verificaram diferenças estatisticamente significativas quando considerada a variável sexo (Neuroticismo  $t=-0,16$   $p=0,87$ ; Extroversão  $t=-1,59$   $p=0,11$ ; Realização  $t=-1,02$   $p=0,31$ ; Abertura  $t=0,76$   $p=0,45$ ).

Quanto à variável área do curso frequentada pelo participante, observou-se que as frequências médias de resposta para o escore total da CoTech foram 56,06 ( $DP=10,97$ ) para a área de Humanas, 56,82 ( $DP=8,29$ ) para Exatas e 51,49 ( $DP=12,21$ ) para Biológicas. A análise de variância foi realizada visando verificar possíveis diferenças entre os estudantes das três áreas, sendo observadas diferenças marginalmente significativas, tanto no que se refere ao escore geral [ $F(2,146)=2,90$ ;  $p=0,058$ ] como nos escores do fator Expertise [ $F(2,146)=2,96$ ;  $p=0,055$ ]. A diferença em Expertise se deu apenas entre o grupo de Exatas ( $M=34,25$ ;  $DP=6,65$ ) com maior

média comparado ao grupo de Biológicas ( $M=29,97$ ;  $DP=8,88$ ). Quando considerado o curso para as facetas de personalidade, não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas de média em nenhuma delas (Neuroticismo  $F(2,146)=0,46$ ,  $p=0,15$ ; Extroversão  $F(2,146)=1,92$ ;  $p=0,15$ ]; Socialização  $F(2,146)=1,13$ ,  $p=0,33$ ; Realização  $F(2,146)=0,93$ ,  $p=0,40$ ; Abertura  $F(2,146)=0,94$ ,  $p=0,39$ ).

A idade foi dividida em quartis, sendo, 17 a 19 anos (Q1), 20 a 21 anos (Q2), 22 a 25 anos (Q3), 26 ou mais (Q4) para a análise de variância em função da competência em TIC e traços de personalidade. Os resultados da ANOVA não indicaram diferenças estatisticamente significativas quanto à variável idade para as competências em tecnologia pesquisadas, a saber, Habilidades ( $F[3,140]=1,22$ ;  $p=0,350$ ), Competência ( $F[3,140]=2,41$ ;  $p=0,069$ ) e total da CoTech ( $F[3,140]=2,24$ ;  $p=0,087$ ). Em relação aos traços de personalidade houve diferenças estatisticamente significativas apenas para faceta Extroversão ( $F(3,140)=2,914$ ;  $p=0,037$ ), porém, o Teste *pos hoc* de Tukey não diferenciou os grupos.

Quanto à análise de evidências de validade da CoTech pela correlação com traços de personalidade, constataram-se correlações estatisticamente muito significativas de baixa magnitude entre o fator Extroversão e Habilidades ( $r=0,33$ ;  $p<0,001$ ), Extroversão e Expertise ( $r=0,25$ ;  $p<0,001$ ) e Extroversão e o escore total da CoTech ( $r=0,29$ ;  $p<0,001$ ). Houve correlações significativas, positivas e também de baixa magnitude entre o fator Realização e o fator Habilidades ( $r=0,20$ ;  $p<0,05$ ) e muito significativas entre o fator Socialização e Habilidades ( $r=0,26$ ;  $p<0,001$ ). Com o fator Neuroticismo as correlações estatisticamente significativas foram negativas e de magnitude baixa com o fator Expertise ( $r=-0,19$ ;  $p<0,05$ ) e muito significativas com a CoTech ( $r=0,31$ ;  $p<0,001$ ).

## Discussão

É importante esclarecer que, por ser objetivo do presente estudo caracterizar o perfil de universitários brasileiros com uma escala de autorrelato em processo de estudo psicométrico para o Brasil, optou-se por discutir os resultados principalmente à luz de investigações nacionais e, mais especificamente, considerando as que se referem a estudos com a escala em questão. Os participantes revelaram que são usuários competentes em termos de habilidade para utilizar as TIC como recurso de busca de informação, interação em rede e facilitadora da aprendizagem

mais do que especialistas com competência técnica avançada. Quando comparados tais resultados com os constatados por Joly e Martins (2006, 2008, 2010), Joly, Nunes e Istome (2007), Martins, Joly e Santos (2007) e Joly et al. (2009), com universitários, verificou-se que a utilização das TIC era menos frequente que a do presente estudo, revelando que há um crescente aumento dos usos e competências em TIC se considerarmos a última década. Ao lado disso, tal constatação ratifica a perspectiva de Dias (2010) acerca da TIC como recurso a serviço da auto-organização e comunicação, pesquisa e processos educativos.

Faz-se necessário destacar que os rapazes se considerarem com mais competência técnica avançada que as moças, no presente estudo, divergindo dos resultados obtidos por Joly e Martins (2006) e Joly, Nunes e Istome (2007). Nas pesquisas anteriores com a Escala de Desempenho em Tecnologias na Educação, o sexo foi uma variável estatisticamente significativa para o desempenho em TIC, independentemente do nível de competência. Cabe a hipótese acerca da divergência ser referente ao avanço na frequência de uso das TIC, independente de sexo ou, também, refletir um maior refinamento e sensibilidade da CoTech comparada à Escala de Desempenho em Tecnologias na Educação para aferir competência em TIC. A segunda hipótese também deve ser relevante para as diferenças de competência por curso. Verificou-se que, apenas no fator Expertise, os estudantes dos cursos da área de Exatas se perceberam mais competentes tecnicamente e para a gestão das TIC que os da área de Biológicas.

No tocante às tendências de comportamentos e atitudes identificadas por meio da avaliação de traços de personalidade e na amostra investigada, pode-se constatar que a maioria se percebeu com características classificadas com intensidade média para todas as facetas avaliadas, indicando equilíbrio quanto a sua percepção de suas características como indivíduos e como membros de uma comunidade. Identificou-se uma maior tendência para a motivação para o sucesso e atingir metas, assim como perseverança, determinação, organização e planejamento, traços estes da faceta Realização. Os traços de socialização empática estão presentes no perfil dos participantes como uma forte tendência de comportamento, seguidos por extroversão e abertura às experiências. Destaca-se que o envolvimento emocional dos universitários da amostra corresponde à avaliação dos fatos e situações vividas por eles, de acordo com sua percepção de vulnerabilidade, estabilidade emocional e nível de energia para agir, pois o traço neuroticismo apresentou uma frequência baixa. Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas entre homens e mulheres apenas para a faceta Socialização, sendo que as mulheres se

perceberam mais sociáveis que os homens. As demais variáveis analisadas – área de conhecimento e idade- não revelaram diferenças, o que pode ser considerado um aspecto favorável para a caracterização do perfil do universitário competente em TIC.

Cabe salientar que as investigações acerca da relação entre competência em tecnologias e as variáveis do sujeito e seus traços de personalidade são escassas para a amostra investigada quanto os estudos acerca da temática principal, não havendo, assim, uma definição acerca do papel das mesmas na utilização das TICS, como se pode constatar nas relações estabelecidas entre o presente estudo e outros anteriormente realizados (ENGELBERG; SJÖBERG, 2004; TYLER-WOOD; CEREJO; HOLCOM, 2001). As pesquisas de levantamentos, como a do estudo descrito, por serem realizadas com amostras por conveniência e não representativas da população requerem metanálises a fim de se buscar a regularidade das variáveis em discussão no bojo da questão.

Constataram-se evidências de validade da CoTech pela correlação com traços de personalidade. Ao lado disso, é necessário dar foco às características das correlações entre as variáveis porque revelam que os traços realização, extroversão e socialização são importantes para o perfil do universitário com competência em TIC. Outros estudos relacionados aos dois construtos também apontam para correlações de magnitude moderada como por exemplo, Salgado e Moscoso (2003) e Engelberg e Sjöberg (2004). Especificamente no estudo de Joly, Nunes e Istome (2007), evidenciaram-se correlações baixas entre Realização e o desempenho em TIC, corroborando o presente estudo.

## Considerações Finais

Em síntese, os universitários revelaram competência em TIC dada sua alta frequência de uso dos recursos tecnológicos, de acordo com dados da CoTech, sendo os rapazes usuários mais frequentes e com maior expertise ao serem comparados às moças. Cabe destaque que o traço de personalidade mais frequente dos participantes é a Realização e o menos frequente o Neuroticismo, indicando quão importante é a ação, atividade com flexibilidade e engajamento para o usuário universitário das tecnologias.

Considerando os estudos de Engelberg e Sjöberg (2004), Salgado e Moscoso (2003) e Joly, Nunes e Istome (2007), que apontam para relações entre o desempenho em tecnologias e

os traços de personalidade, este estudo foi relevante para avaliá-las e verificar como essas relações se dão para a amostra de universitários. Embora de magnitudes baixas, as correlações encontradas apontam para evidências de validade para a CoTech pela correlação com os traços de personalidade, visto que os construtos aferidos pelos testes se apresentam relacionados, mas diferem entre si. As diferenças encontradas, considerando o sexo, demonstram que, embora nas habilidades básicas homens e mulheres apresentem igual desempenho em tecnologias, quando se trata de habilidades mais específicas e que exigem maior expertise do indivíduo, os homens se relatam mais competentes que as mulheres; tais dados trazem também evidências de validade para a escala. Ao lado disso, constatou-se que a escala é um instrumento com novas evidências de validade dadas pelas correlações estatisticamente significativas entre competências em TIC e traços de personalidade.

Visto que são escassos os estudos acerca de competências em TIC com estudantes universitários e a amostra do presente estudo restrita, sugerem-se que outras pesquisas sejam realizadas com ampliação da amostra e inclusão de outras universidades em diferentes regiões brasileiras a fim de confirmar os resultados obtidos, bem como buscar evidências de validade regionais para a CoTech. Sugere-se também verificar a relação do desempenho em TIC com outros construtos e com variáveis relativas ao desempenho acadêmico do universitário visando caracterizar a relação entre perfil individual, competência em TIC e aprendizagem.

## Referências

- ALMEIDA, M. E. B. Tecnologia de informação e comunicação na escola: aprendizagem e produção da escrita. *Tecnologia e Currículo: Boletim Salto para o Futuro*, Brasília, p. 9-14, nov. 2001.
- BRIGNOL, S. M. S. Novas Tecnologias de Informação e Comunicação nas relações de aprendizagem da Estatística no Ensino Médio. Monografia (Especialização em Educação Estatística) - Faculdade Jorge Amado, Salvador, 2004.
- DANCEY, C. P.; REIDY, J. *Estatística sem Matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.
- DANIEL, J. *Educação e tecnologia num mundo globalizado*. Brasília: UNESCO, 2003.
- DIAS, L. *Cultura, Comunicação e Mídia. Curso Técnico Comercial. Escola Profissional da Aprodaz (Manual técnico não publicado)*, 2010.
- ENGELBERG, E.; SJÖBERG, L. Internet use, social skills, and adjustment. *Cyber Psychology & Behavior*, v. 7, n. 1, p. 41-47, 2004.
- INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION – ISTE. *ISTE Standards for Students*. Eugene, OR: ISTE, 1998. Disponível em <http://www.iste.org/standards/standards-in-action>. Acesso em: 31 mar. 2016.
- INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION – ISTE. *ISTE Standards for Teachers*. Eugene, OR: ISTE, 2000. Disponível em <http://www.iste.org/standards/standards-in-action>. Acesso em: 31 mar. 2016.
- INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION – ISTE. *ISTE Standards for Administrators*. Eugene, OR: ISTE, 2002. Disponível em <http://www.iste.org/standards/standards-in-action>. Acesso em: 31 mar. 2016.
- INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION – ISTE. *ISTE Standards for Students*. Eugene, OR: ISTE, 2007. Disponível em <http://www.iste.org/standards/standards-in-action>. Acesso em: 31 mar. 2016.
- INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION – ISTE. *Standards in action*, 2016. Disponível em <http://www.iste.org/standards/standards-in-action>. Acesso em: 31 mar. 2016.
- JOLY, M. C. R. A. et al. Avaliação do desempenho em tecnologias de universitários em função da modalidade de ensino. *Revista de Educação ANEC*, Brasília, n. 150, p. 37-46, 2009.
- JOLY, M. C. R. A.; MARTINS, R. X. Estudo de validade de uma escala de desempenho em tecnologias para estudantes. *Psicologia Escolar e Educacional*, v. 10, n. 1, p. 11-20, 2006.
- JOLY, M. C. R. A.; MARTINS, R. X. The digital media performance and reading comprehension: a correlational study with Brazilian students. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, v. 3, n.1, p. 33-42, 2008.
- JOLY, M. C. R. A.; MARTINS, R. X. Reading Comprehension as a competence to digital media expert performance. In: KARACAPILIDIS, N. (Org.), *Novel Developments in Web-Based Learning Technologies: Tools for Modern Teaching*. Hershey: IGI Global, 2010. p. 245-257.

JOLY, M. C. R. A.; MARTINS, R. X. Competências em Tecnologia: escala de autorrelato em desenvolvimento. Manual Técnico (não-publicado) - Universidade Federal de Lavras, 2011.

JOLY, M. C. R. A.; NUNES, C. H. S. S.; ISTOME, A. C. Desempenho em tecnologias e traços de personalidade: estudo de validade com universitários. PSIC - Revista de Psicologia da Vetor Editora, v.8, n. 2, p. 205-214, 2007.

MARTINS, R. X.; JOLY, M. C. R. A.; SANTOS, C. R. O. A. Aptidão para aprendizagem online: um indicador de desempenho acadêmico? In: 13º CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, Curitiba, PR, 2007.

MUNER, L. C. Competências em Tecnologias da Informação e Comunicação. Relatório de pesquisa (Iniciação Científica) - Universidade São Francisco, 2010.

NUNES, C. H. S. S.; HUTZ, C. S.; NUNES, M. F. O. Bateria Fatorial de Personalidade (BFP): manual técnico. Itatiba: Casa do Psicólogo, 2010.

PASSARELLI, B. Construindo Comunidades Virtuais de Aprendizagem: TôLigado – O Jornal Interativo da sua Escola. Brasília, DF: UNESCO, 2004.

PIOVEZAN, N. M. Estudos psicométricos com Escala de Competência de estudo: avaliação da autorregulação da aprendizagem em universitários. Tese (Doutorado em Psicologia) - Universidade São Francisco, Itatiba, 2013.

SALGADO, F. J.; MOSCOSO, S. Internet-based Personality Testing: Equivalence of Measures and Assesses' Perceptions and Reactions. International Journal of selection and assessment, Malden, v. 11, n. 2-3, 194-205, 2003.

SILVA, J. C. T. Tecnologias: conceitos e dimensões. In: XXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Curitiba, 2002. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENE-GEP2002\\_TR80\\_0357.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENE-GEP2002_TR80_0357.pdf). Acesso em: 10 abr. 2011.

TYLER-WOOD, T.; CERREJO, M. V. P.; HOLCOMB, T. Technology skills among gifted students. Journal of Computing in Teacher Education, v. 18, p. 57-60, 2001.

URBINA, S. Fundamentos da testagem psicológica. Porto Alegre: Artes Médicas, 2007.

VERAZTZO, E. V. et al. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. Prisma.com, v. 7, n. 2, p. 60-85, jul/dez 2008.

WERTHEIN, J. Novas tecnologias e a comunicação democratizando a informação. Brasília: UNESCO, 2004.