

## ESTUDO DE VALIDADE DA ESCALA DE DESEMPENHO EM INFORMÁTICA EDUCACIONAL PARA PROFESSORES

Maria Cristina Rodrigues Azevedo Joly<sup>1</sup> - Universidade São Francisco  
Ronei Ximenes Martins - Centro Universitário do Sul de Minas

### RESUMO

O objetivo do presente estudo foi identificar evidências de validade de critério para uma escala de desempenho em informática educacional. Participaram 1144 professores da educação básica que foram divididos em dois grupos em função do uso (GRIE - 16%) ou não (GSRIE - 84%) da informática na educação. Os participantes responderam à Escala de Desempenho em Informática Educacional (EDIE) e ao Inventário de Identificação de Barreiras à Criatividade, em sessão única de 30 minutos de duração média. Os resultados para o desempenho em informática educacional revelaram que o fator gestão apresentou uma frequência média de respostas maior que o fator desempenho, tanto para a totalidade dos participantes quanto para cada grupo. O fator Inibição / Timidez foi o que apresentou maior pontuação em barreiras à criatividade. Identificou-se correlação inversa entre falta de motivação e repressão com gestão e o desempenho total na EDIE, o que confere evidência de validade ao EDIE.

Palavras-chave: psicométrica; tecnologia; criatividade

### VALIDITY STUDY OF THE EDUCATIONAL INFORMATICS SCALE FOR TEACHERS

#### ABSTRACT

This study aims to identify criterial validity evidences to a educational informatic performance scale. There were 1144 elementary and secondary education teachers as subjects, which were divided into two groups. One of informatic use in the education (GRIE - 16%) and the other without it (GSRIE - 84%). They answered the Educational Informatic Performance Scale (EDIE) and The Inventory of Creativity Barriers Identification in one session for more or less 30 minutes. The results to educational informatic performance showed that the management factor had more average frequency answers than the performance factor to all subjects and to each group. The inhibition / shyness factor had the best score of the creativity barriers. It was identified inverse correlation between lack of motivation factor and repression with management factor and total score in EDIE. This result gives validity evidence to EDIE.

Keywords: psychometric; technology; creativity

### INTRODUÇÃO

As habilidades relacionadas ao uso de tecnologia delineiam um novo modelo para a escola, que deve formar os cidadãos contemporâneos à sociedade moderna. Os recursos oferecidos por computadores e Internet evidenciam a necessidade de se estabelecerem vínculos entre os conteúdos das disciplinas acadêmicas, as diversas aprendizagens no âmbito da escola e a realidade cotidiana. Notadamente as informações circulantes são mais ricas em forma do que as existentes na escola tradicional (Moran, 2000; Marinho, 2002; Castells, 2002). Até o advento das tecnologias de informação e comunicação (TIC) a escola era o lugar para onde as pessoas se destinavam a fim de adquirir conhecimento sistematizado. O professor era visto, então, como o detentor e provedor de

saberes. Com a profusão de mídias e facilidade de acesso oferecidos pelas TIC, a escola redefiniu-se no que diz respeito a ser repositório exclusivo de conhecimentos. No novo contexto, o professor passou a ter o importante papel de mediador e orientador da aprendizagem, devendo ser hábil no uso da informática para a educação (Casanova, 2002; Joly & Silveira, 2003). Essa perspectiva de atuação docente permeia o presente trabalho, que busca evidências de validade para instrumento que identifica padrões de desempenho docente segundo o uso de informática para atividades educativas.

Segundo Newberry (2001), a implantação das tecnologias no sistema educacional é política governamental nos EUA já há mais de duas décadas, com resultados positivos registrados em pesquisas. Em um dos estudos realizados, a Organização NetDay National Office (2004) submeteu 11.132 formulários de pesquisa a professores de 1.885 escolas americanas, entre abril e maio de 2004, para verificar o desempenho docente no uso de tecnologia para educação.

Praticamente todos os sujeitos (98%) responderam possuir pelo menos um computador conectado à Internet em sua sala de aula e utilizam os recursos disponíveis constantemente. 87% dos professores responderam que consideram o domínio da tecnologia muito importante em sua profissão e que o uso da tecnologia nas aulas é sua responsabilidade profissional.

No Brasil existe escassez de estudos quanto ao desempenho docente no uso de TIC para educação. Tosta (2002) procurou investigar professores de escolas públicas do ensino fundamental em Belo Horizonte (MG) que passavam por curso de capacitação em informática educativa. Os oito professores participantes da pesquisa foram selecionados por apresentarem perfil autônomo, cooperativo, criativo e crítico. Os resultados mostraram sujeitos abertos às mudanças proporcionadas pela tecnologia, porém pessimistas em relação à possibilidade de mudanças na escola. Em outro estudo, realizado sobre o uso que os professores do Distrito Federal fazem da Internet na escola fundamental, Santos (2003) verificou que a utilização da Internet se dá de forma aleatória com pouca ou nenhuma atuação didática pela maioria dos professores, indicando despreparo.

Já foram desenvolvidos padrões internacionais quanto às habilidades em tecnologia esperadas das pessoas em cada etapa de formação na escola. Um dos padrões, utilizado pela United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO (2004), foi criado pela International Society for Technology in Education – ISTE (2000), e está sendo adotado nos Estados Unidos da América (EUA) e em outros países.

De acordo com a ISTE (2000), o professor deve demonstrar habilidades e conhecer conceitos fundamentais, agrupados segundo categorias que se relacionam com a habilidade de avaliar e usar os recursos tecnológicos como apoio ao processo instrucional, além de saber operar sistemas informatizados, utilizando-os com sucesso. Segundo esse padrão, o professor deve demonstrar conhecimento do uso do computador para solucionar problemas, coletar dados, gerenciar informações e se comunicar. Deve, também, ter habilidade para utilizar a ferramenta tecnológica na sua vida pessoal.

De todos os recursos tecnológicos disponíveis, Tajra (2004) considera que o computador se sobressai, pois promove relações interativas em tempo real e pode ser utilizado para

facilitar a aprendizagem individualizada. Pode, ainda, disponibilizar simultaneamente várias mídias congregando recursos oferecidos por rádio, vídeo cassete, datashow, entre outros. Nessa perspectiva e considerando os padrões da ISTE, é necessário avaliar o professor quanto aos seus padrões de desempenho frente ao uso da informática na prática pedagógica. Esta tarefa se insere em um processo de avaliação psicológica, visto estar diretamente relacionada a atitudes esperadas para atuação eficaz do docente. Para conduzir tal avaliação é necessário utilizar instrumento específico.

A Escala de Desempenho em Informática Educacional - EDIE - foi desenvolvida para verificar o padrão de atuação docente no que se refere à aplicação educativa de recursos tecnológicos. O primeiro estudo com a EDIE, em versão informatizada com 51 itens com quatro alternativas de resposta do tipo Likert, foi realizado com 82 professores de escolas públicas e privadas do ensino fundamental. O instrumento apresentou uma boa consistência interna ( $\alpha_{\text{Cronbach}} = 0,9678$ ) e uma correlação média entre os itens de 0,3792. A precisão interna foi verificada pelo método das metades, revelando homogeneidade dos itens. Comparou-se a versão informatizada com uma impressa e não se observou diferença estatisticamente significativa (Joly, Franco & Nicolau, 2003; Joly, Franco & Nicolau, 2004). Em estudo mais recente, o instrumento na versão impressa revelou um alto índice de precisão ( $\alpha = 0,9721$ ), sendo testado com uma amostra de 276 sujeitos, considerada adequada (KMO = 0,954) para avaliar o desempenho do professor na utilização de recursos tecnológicos na educação, conferindo validade aos resultados. Foram retirados 16 itens que se referiam a opiniões ou atitudes e apresentavam comunalidade inferior a 0,399. A versão atual da EDIE conta com 35 itens (Joly, Franco & Nicolau, 2004).

Um instrumento especificamente construído para avaliar o desempenho docente em informática na educação relaciona-se com variáveis externas que se constituem critérios de validade. Dentre elas, o presente estudo destaca as barreiras à criatividade, cujo constructo é divergente do que está presente na EDIE e, por essa razão, pode vir a indicar evidência de validade à escala (AERA, APA, NCME, 1999). É possível considerar que a criatividade tanto pode ser estimulada quanto bloqueada por diversos fatores, porque seu estudo a relaciona a outras características, intrínsecas e extrínsecas ao

<sup>1</sup> Endereço para correspondência:  
Rua Luiz Galdin, 106 13278361 - Valinhos/SP - Fone: (19) 38693328  
cristina@trtec.com.br

indivíduo, tais como, personalidade, inteligência, motivação, genética, faixa etária, aprendizagem e meio social. Tais características permeiam também o desempenho docente em informática.

Pela consideração de que há bloqueios e estímulos para a criatividade, o ato criativo seria uma decorrência de um conjunto de características interligadas. Ao longo de toda a história humana, as sociedades têm fornecido o meio formador destas características que influenciam as manifestações criativas. Quando há fatores que proporcionam diminuição ou perda do potencial criativo, surgem as barreiras à criatividade (Landes, 1998).

Alencar (1996, 1997) mostrou que a ênfase no pensamento analítico, convergente e lógico, predominante na sociedade ocidental, acrescido aos processos de condicionamentos de muitos anos, foram responsáveis por uma menor utilização das potencialidades criativas pelo indivíduo. Outro aspecto no desenvolvimento de bloqueios é a motivação. Amabile (1996) e Eisenberger & Cameron (1996) demonstram em pesquisas a repercussão de premiação, avaliação, observação cuidadosa, e outras circunstâncias, em que ocorre o impacto do incentivo intrínseco e extrínseco para o desempenho da tarefa.

A investigação das principais barreiras à expressão da criatividade, percebidas por 209 profissionais da área educacional, feita por Alencar & Martinez (1998), envolvendo Brasil, Cuba e Portugal, possibilitou a elaboração de categorias para captarem-se diferentes conteúdos, referentes às barreiras da criatividade pessoal, de acordo com a literatura especializada no assunto. A análise de conteúdo considerou duas divisões principais, barreiras internas e externas, por ser uma forma amplamente aceita e tratada na literatura atual. O consenso considera como barreiras pessoais aquelas que agem internamente, caracterizando o indivíduo, como insegurança, falta de motivação, medo, dificuldade em ver um problema por ângulos diferentes, timidez, acrescidos também das barreiras relacionadas à falta de conhecimento ou informação. As barreiras sociais relacionam os elementos culturais, institucionais, grupais, ideológicos, presentes ao contexto do indivíduo, que podem ser exemplificados por autoritarismo, falta de estímulo à criatividade, incompreensão pelos pares. Porém, os aspectos pessoais e sociais estão interligados fortemente, sendo por vezes difícil sua dissociação.

Em um estudo com 544 professores que atuavam desde o Ensino Fundamental até o Ensino Superior, utilizando o inventário de barreiras à criatividade (Alencar, 1999), foram observadas diferenças significativas entre professores do sexo masculino e feminino em Repressão Social, e em professores de diferentes níveis de ensino, nas barreiras denominadas Inibição/Timidez e Repressões Sociais (Alencar & Fleith, 2003).

Nesse contexto, cabem algumas considerações acerca dos motivos que levam alguns professores a usarem a informática em sua prática educacional e outros não. Vários são os aspectos que estão imbricados nessa questão. Quer sejam de natureza pessoal ou social, é importante que sejam investigados.

No presente estudo tem-se por objetivo verificar as evidências de validade correlacional da Escala de Informática Educacional baseada na sua relação com outras variáveis (AERA, APA, NCME, 1999; Anastasi & Urbina, 2000; Pasquali, 2003), uma vez que essa já apresenta um alto índice de precisão ( $\alpha=0,97$ ). Serão correlacionados os fatores do Inventário para Identificação de Barreiras à Criatividade Pessoal (Alencar, 1999) com o desempenho dos professores na EDIE e para tanto algumas hipóteses foram levantadas.

#### Hipóteses

Os fatores *Inibição/Timidez* e *Falta de Motivação* considerados como barreiras pessoais relativas a aspectos emocionais e dificuldades para se envolver com a tarefa podem estar correlacionados negativamente com o desempenho em informática educacional. Isso pode dar-se em função dessa prática ser ainda muito pouco comum para o professor que, por não estar capacitado para usar os recursos tecnológicos, sente-se incapaz para fazê-lo. Espera-se obter uma correlação negativa entre esses fatores e desempenho verificado pela EDIE, especialmente para o fator gestão.

As barreiras externas, caracterizadas pela pressão social e falta de oportunidade para a expressão criativa, representadas pelos fatores *Falta de Tempo/Oportunidade* e *Repressão Social* no Inventário de barreiras à criatividade pessoal (Alencar, 1999) devem correlacionar-se também negativamente com o desempenho total na EDIE e com fator desempenho.

Supõe-se também que os professores que estejam envolvidos com uma prática educacional informatizada apresentem um menor número de

barreiras à criatividade. Aqueles cujo envolvimento com essa prática é pequeno ou inexistente revelem um maior número de barreiras principalmente relacionadas aos fatores *Falta de Tempo/Oportunidade* e *Falta de Motivação*. Referências acerca desses fatores têm sido feitas em estudos recentes que se preocupam em identificar os aspectos que facilitam ou dificultam o envolvimento do professor com a tecnologia (Doering, Hughes & Huffman, 2003; Schallert & Reed; 2003-2004; Wilson, 2003; Zhao e cols., 2001).

#### MÉTODO

##### Participantes

Participaram da presente pesquisa 1144 professores que atuam no ensino básico sendo 89,1% de Minas Gerais e 10,8% de São Paulo. Dentre eles, 95,5% são do gênero feminino com idade variando entre 19 e 64 anos. A maioria dos professores apresentou como nível mais alto de escolarização o magistério (67,7%). 84% dos professores não usam o computador como recurso educacional. Os professores foram divididos em dois subgrupos - um com os docentes que usam informática como recurso educacional (GRIE) e outro com os que não a utilizam (GSRIE).

##### Instrumentos

*Escala de Desempenho em Informática Educacional* (Joly, 2004). Possibilita a definição de um perfil do professor com base no seu padrão de desempenho em informática educacional. É composta por 35 itens do tipo Likert com quatro pontos, distribuídos em dois fatores, podendo ser em formato impresso ou eletrônico. O Fator 1 concentrou os itens relativos ao desempenho do professor em informática educacional aplicada à prática docente, sendo, pois denominado Fator de desempenho, com 19 itens (2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 25, 27, 29, 31, 34). No que se refere aos itens do Fator 2, estes correspondem à atuação do docente como gestor dos recursos e aplicações educacionais, passando a ser chamado de Fator de gestão. Esse ficou com 16 itens (1, 3, 8, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 33, 35). Os fatores caracterizam e explicitam o desempenho docente em informática educacional segundo padrão estabelecido pela International Society for Technology in Education - ISTE (2000). Foi elaborado um critério de pontuação das respostas

dos sujeitos atribuindo-se 0 para as respostas nunca, 1 para algumas vezes, 2 para muitas vezes e 3 para sempre. A pontuação máxima é de 105 pontos, sendo 57 para o fator desempenho e 48 para o fator gestão. Trata-se de instrumento de aplicação individual ou coletiva com tempo médio de 30 minutos. Apresenta um ótimo índice de fidedignidade ( $\alpha=0,97$ ), homogeneidade entre os itens e os dois fatores explicam 54,03% da variância da escala.

*Inventário para Identificação de Barreiras à Criatividade Pessoal* (Alencar, 1999). É um inventário do tipo Likert (pontuação de 1 a 5) e composto por 66 itens. Foi aplicado em sua versão original e completa no formato impresso. Os itens estão divididos em quatro fatores. O fator um refere-se à Inibição/Timidez, inclui 20 itens relativos a aspectos emocionais (1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 16, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 30 e 49 - pontuação máxima possível de 100 pontos) que obteve índice alfa de consistência interna de 0,91; Falta de Tempo/Oportunidade, inclui 14 itens relativos à pouca disponibilidade de tempo, oportunidades e recursos para expressar o potencial criativo (15, 18, 22, 29, 31, 34, 35, 37, 40, 41, 46, 48, 53 e 54 - pontuação máxima possível de 70 pontos) com alfa de 0,85; Repressão Social, inclui 14 itens e refere-se a distintos aspectos de ordem social (27, 32, 36, 38, 42, 43, 44, 47, 50, 51, 52, 55, 56 e 57 - pontuação máxima possível de 70 pontos) cujo alfa foi de 0,85 e Falta de Motivação, inclui 18 itens relacionados sobretudo à ausência de elementos motivacionais de ordem pessoal, que facilitariam a expressão da criatividade (13, 17, 19, 23, 33, 39, 45, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65 e 66 - pontuação máxima possível de 90 pontos) com alfa de 0,88. A correção é feita a partir da somatória de pontos das respostas no total e por fatores. Pode-se avaliar que quanto maior o escore, maior o número de barreiras à criatividade presente, sendo a pontuação mínima total possível de 66 pontos e máxima de 330.

##### Procedimento

Os professores que assinaram ao Termo de consentimento livre e esclarecido foram considerados participantes por concordarem em participar da pesquisa. Responderam primeiro a EDIE e em seguida ao Inventário para Identificação de Barreiras à Criatividade Pessoal. A aplicação foi coletiva, em sessão única com duração aproximada de 30 minutos. Os dados foram coletados em

escolas do Estado de São Paulo e em cursos de capacitação em informática educacional realizados no Estado de São Paulo e em Minas Gerais.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O desempenho dos participantes em informática educacional avaliado por meio da

Escala de desempenho em informática educacional (Joly, 2004) está descrito na Tabela 1 para todos os participantes e por grupo (GRIE – professores que usam recursos de informática educacional e GSRIE – professores que não usam recursos de informática educacional).

Tabela 1. Desempenho Médio, Desvio Padrão E Pontuação Mínima E Máxima Da Escala De Padrões De Desempenho Em Informática Educacional De Todos Participantes (N= 1144) E Por Grupo GRIE (N=183) E GSRIE (N= 961).

desempenho fatores	média			desvio padrão			pontuação mínima			pontuação máxima		
	GRIE	GSRIE	todos	GRIE	GSRIE	todos	GRIE	GSRIE	todos	GRIE	GSRIE	Todos
desempenho	12,55	5,95	7,01	11,385	8,752	9,530	0	0	0	51	57	57
Gestão	17,34	9,03	10,36	11,360	9,758	10,480	0	0	0	46	48	48
Escore total	29,90	14,97	17,36	22,015	17,815	19,332	0	0	0	97	105	105

Verificou-se que o fator gestão apresentou uma frequência média de respostas maior que o desempenho, tanto quando se considera o resultado para todos os participantes quanto para cada grupo. Identificou-se que o desempenho médio do GRIE para os dois fatores é maior que o do GSRIE. Há diferença significativa entre o grupo de participantes que usa - GRIE - e o que não usa recursos informatizados - GSRIE - para o fator desempenho (t=-7,432; p=0,000), gestão (t=-9,269; p=0,000) e escore total da escala (t=-8,647; p=0,000), sendo a

pontuação média do GRIE maior tanto no total quanto por fator.

Pode-se dizer que o resultado que os professores usuários de tecnologia têm um desempenho melhor como gestores do que os do outro grupo, apontado na Tabela 1, provavelmente seja um reflexo das vantagens do uso da informática como recurso educacional que possibilita ao docente assumir um papel de mediador e orientador da aprendizagem (Casanova, 2002; Joly & Silveira, 2003).

Tabela 2. Estatísticas Descritivas Dos Fatores Da Escala De Padrões De Desempenho Em Informática Educacional Por Estado E Índices De T E P Para GRIE E GSRIE.

Grupos	Fatores	Estado	n	Média	DP	t	P
GRIE	desempenho	SP	6	30,50	18,207	4,093	0,000*
		MG	177	11,94	10,643		
	gestão	SP	6	30,33	14,306		
		MG	177	16,90	11,031		
	total	SP	6	60,83	32,140		
		MG	177	28,95	20,931		
GSRIE	desempenho	SP	117	12,76	10,953	9,354	0,000*
		MG	842	5,02	7,970		
	gestão	SP	116	17,49	11,449		
		MG	842	7,88	8,909		
	total	SP	116	30,20	21,423		
		MG	942	12,90	16,206		

\* significante a 5%;

Isto pode ter ocorrido também, pois estes estão inseridos neste processo diariamente. Ou seja, o professor que utiliza a informática na educação está mais capacitado, do que o que não utiliza para avaliar o processo instrucional. Isto porque demonstra saber solucionar problemas, coletar dados, gerenciar informações e se comunicar (ISTE, 2000). Segundo Marinho (2002) e Tajra (2004), a utilização dos recursos tecnológicos na educação têm mudado o papel do professor, beneficiando as pesquisas, realização de simulações e a comunicação.

Os participantes de São Paulo, apesar de representarem 10,8% da amostra, revelaram escores maiores que os de Minas Gerais tanto no fator desempenho e gestão quanto no total, independentemente de usarem ou não a informática na educação (Tabela 2). Tal fato pode estar relacionado às características do estado de São

Paulo enquanto pólo nacional de desenvolvimento tecnológico e científico, o que oportuniza mais à capacitação docente. A literatura científica brasileira não faz referência a este resultado, mesmo porque a maioria dos estudos disponíveis refere-se mais à caracterização dos contextos de utilização de tecnologia da informação na educação do que estabelecer comparações de desempenho (Tosta, 2002; Santos, 2003).

Quanto a autopercepção dos participantes de barreiras à criatividade, o fator Inibição/Timidez foi o que apresentou maior frequência média e repressão a menor. Observou-se diferença significativa por meio do teste t de student entre GRIE e GSRIE apenas para o fator falta de motivação (t=2,355; p=0,019), sendo o GSRIE o que possui maior número de barreiras (M=27,89; DP=15,235), como apresenta a Tabela 3.

Tabela 3 – Pontuação Média E Desvio Padrão Do Inventário Para Identificação De Barreiras À Criatividade Pessoal De Todos Participantes (N= 1144) E Por Grupo GRIE (N= 183) E GSRIE (N= 961).

fatores	pontuação			desvio padrão		
	média	GRIE	GSRIE	todos	GRIE	GSRIE
inibição/timidez	40,49	43,43	42,96	21,286	20,603	20,732
falta de tempo	34,61	35,69	35,52	12,640	13,692	13,530
repressão	23,91	24,59	24,48	13,373	13,217	13,239
motivação	25,00	27,89	27,42	14,997	15,235	15,227
Escore total	124,00	131,60	130,38	53,342	54,853	54,662

Segundo Robbins (2002), a motivação é o esforço em direção a alguma meta ou para satisfazer alguma necessidade. Assim, nota-se que os professores que não utilizam a informática na educação, muitas vezes, podem não se perceber como motivados para integrar novas tecnologias à sua prática pela falta de recursos ou de conhecimento acerca das possibilidades de uso, como destaca Tarja (2004).

Ao lado disso, estes professores podem não acreditar que tal prática produza resultados e, como Tosta (2002) coloca, podem estar pessimistas em relação à possibilidade de mudanças na escola para

incorporar a tecnologia da informação. Já os que utilizam a informática na educação provavelmente estejam envolvidos com isso e notem os benefícios que tal prática traz, se motivando cada vez mais em busca de atingir novas metas e satisfazer suas necessidades profissionais (Newberry, 2001).

*Estudo correlacional entre as barreiras à criatividade e os traços de personalidade.*

Conforme as hipóteses levantadas, procedeu-se à interpretação dos resultados, considerando-se aquelas que puderam ser

confirmadas ou não, com base nos dados obtidos com a amostra estudada. Os coeficientes de correlação entre o desempenho em informática educacional e as barreiras à criatividade, assim como os valores de p, são apresentados na Tabela 4.

Identificou-se correlação entre falta de motivação e o escore total quando da análise de todos os participantes. Esta é invertida, o que indica que a presença de barreiras relativas à falta de motivação está relacionada a um baixo desempenho em informática educacional. Pode-se supor que a correlação obtida é bem baixa porque os participantes do presente estudo apresentaram um

escore médio relativo à falta de motivação (M=27,42; DP=15,22) também pequeno considerando-se que a pontuação máxima para este fator é de 90 pontos.

O fator gestão, tanto para o grupo que usa recursos de informática educacional (GRIE) quanto para todos os participantes, correlaciona-se com índices baixos e invertidos com o fator falta de motivação. É interessante observar que a correlação com todos os participantes envolvidos é muito significativa. Há também a correlação com o fator repressão e o escore total de barreiras.

Tabela 4 – Índice de Correlação entre o Desempenho em Informática Educacional e as Barreiras à Criatividade para GRIE (N= 183), GSRIE (N= 961) e Todos os Participantes (N=1144).

desempenho informática barreiras		desempenho			gestão			total		
		GRIE	GSRIE	total	GRIE	GSRIE	total	GRIE	GSRIE	total
inibição	r	-0,026	-0,011	-0,027	-0,106	-0,037	-0,063*	-0,068	-0,026	-0,047
	p	0,726	0,737	0,368	0,152	0,247	0,033	0,358	0,430	0,111
tempo	r	-0,013	0,032	0,016	-0,105	0,012	-0,016	-0,061	0,023	-0,001
	p	0,865	0,316	0,599	0,156	0,713	0,583	0,413	0,476	0,981
repressão	r	-0,075	0,024	0,000	-0,185*	-0,046	-0,074*	-0,135	-0,012	-0,040
	p	0,311	0,448	0,989	0,012	0,156	0,013	0,069	0,704	0,181
motivação	r	-0,105	0,000	-0,038	-0,175*	-0,054	-0,092**	-0,145	-0,029	-0,068*
	p	0,156	0,996	0,205	0,018	0,097	0,022	0,050	0,375	0,022
Total	r	-0,062	0,010	-0,017	-0,163*	-0,037	-0,072*	0,116	-0,015	-0,047
	p	0,405	0,961	0,570	0,027	0,252	0,016	0,117	0,648	0,116

\* significativa a 5%; \*\* significativa a 1%

Isto posto, a despeito de apenas 16% dos participantes pertencerem ao GRIE, cabe destaque ao fato de que apesar das correlações constatadas serem baixas, são significativas e estão relacionadas à gestão de tecnologia da informação e não somente ao uso destes recursos. Quando o docente é capaz de ser um gestor de tais recursos, eles já estão integrados à sua prática. Não há correlação entre barreiras e o fator desempenho para nenhum dos grupos.

Percebe-se que a motivação, como destaca Robbins (2002), é uma variável importante para os padrões de desempenho. Este resultado corrobora os estudos de Amabile (1996) e Eisenberger & Cameron (1996) realizados com outros participantes. Quanto menos barreiras relativas à falta de motivação, maior é o padrão de

desempenho do professor. Cabe destacar que se verificou diferença entre GRIE e GSRIE em relação a esta barreira.

A análise comparativa entre os níveis de desempenho em informática educacional e barreiras à criatividade foi possível apenas para o fator desempenho e escore geral. Considerou-se como critério para organização dos grupos extremos de participantes o escore inferior a 30% da pontuação máxima para o grupo com baixo desempenho e com escore superior a 70% da pontuação máxima para o grupo com alto desempenho. O fator gestão permitiu só a formação do grupo com baixo desempenho, não atendendo ao critério estabelecido para o grupo de alto desempenho. Não houve correlação entre os grupos extremos do fator

desempenho e da escala total com barreiras à criatividade.

Diante das correlações obtidas, pode-se proceder à análise das hipóteses levantadas. As hipóteses relativas à *falta de motivação* foram comprovadas em relação ao fator gestão e ao desempenho total dos participantes em informática educacional. Comprovou-se também que há relação entre o uso dos recursos informatizados e a percepção de menos barreiras à criatividade. A hipótese relativa à *repressão* para os usuários da informática na educação foi verificada como verdadeira em relação ao fator gestão e não para o fator desempenho.

No estudo foi possível observar que o melhor desempenho em informática educacional é o do grupo de professores que efetivamente a utilizam como recurso em sua atividade docente, pois estes, segundo os resultados obtidos, atuam como gestores. Também se percebe que a motivação tem uma relação importante com o desempenho em informática educacional bem como a repressão, o que indica que tanto fatores internos quanto externos ao indivíduo influenciam os padrões de desempenho.

Considerando-se apenas as hipóteses comprovadas, o Inventário de autopercepção de barreiras à criatividade (Alencar, 1999) conferiu validade de critério para a EDIE. Isto porque foram identificadas correlações inversas com as barreiras falta de motivação e repressão. Não se observou relação entre barreiras à criatividade e a EDIE para os participantes que afirmaram não integraram ainda a tecnologia da informação e comunicação à sua prática pedagógica. É importante que novas pesquisas sejam realizadas com participantes que sejam experientes no uso da informática para fins educacionais e cujos padrões de desempenho e gestão sejam maiores do que os observados neste estudo, visando melhor análise dos índices de correlação e das variáveis consideradas.

A obtenção de validade de critério contribui para caracterizar o EDIE como instrumento capaz de identificar perfis de professores quanto ao seu padrão de desempenho em informática utilizada especificamente para fins educativos. Com tal instrumento, instituições de ensino, organizações, governos e aos próprios docentes podem diagnóstico que oriente projetos, capacitação e alocação de recursos destinados ao uso tecnologias de informação e comunicação nas escolas. Os dados obtidos, se por um lado conferem validade ao

instrumento, por outro retratam um cenário bastante próximo ao que observaram Tosta (2002) e Santos (2003), indicando necessidade de ampliação dos investimentos em capacitação, mas também de acompanhamento do efetivo uso dos recursos tecnológicos disponíveis nas escolas.

#### REFERÊNCIAS

- AERA, APA, & NCME (1999). *Standards for educational and psychological testing*. American Educational Research Association, Washington, DC: Library of Congress.
- Alencar, E. M. L. S. (1996). University students' evaluation of their own level of creativity and their teachers' and colleagues' level of creativity. *Gifted Education International*, 11, 128-130.
- Alencar, E. M. L. S. (1997). O estímulo à criatividade no contexto universitário. *Psicologia Escolar e Educacional*, 1, 29-37.
- Alencar, E. M. L. S. (1999). Barreiras à Criatividade Pessoal: desenvolvimento de um instrumento de medida. *Psicologia Escolar e Educacional*, 3, 123-132.
- Alencar, E. M. L. S. e Fleith, D. S. (2003). Barreiras à criatividade pessoal entre professores de distintos níveis de ensino. *Psicologia: reflexão e crítica* 16, 63-69.
- Alencar, E. M. L. S. & Martinez, A. M. (1998). Barreiras à Expressão da Criatividade entre Profissionais Brasileiros, Cubanos e Portugueses. *Psicologia escolar e educacional*, 2, 23-32.
- Amabile, T. M. (1996). The social psychology of creativity: A componential conceptualization. *Journal of personality and social psychology*, 45, 357-376.
- Anastasi, A. & Urbina, S. (2000). *Testagem psicológica*. 7.ed. Porto Alegre: Artes Medicas.
- Casanova, G.W. (2002). El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. *Revista electronica de investigación educativa*. 4 (1). Disponível em <http://redie.ens.uabc.mx/vol4n1/>. Acessado em 22/10/2005.
- Castells, M (2002). *A sociedade em rede, a era da informação: economia, sociedade e cultura*. Tradução Venâncio Majer. (6ª ed.). São Paulo, SP: Ed. Paz e Terra.

- Doering, A., Hughes, J. & Huffman, D. (2003). Preservice teachers: are we thinking with technology? *Journal of Research on Technology in Education*, 35, 342-361.
- Eisenberger, R. & Cameron, J. (1996). Detrimental effects of reward: Reality or myth? *American Psychologist*, 51, 1153-1166.
- International Society for Technology in Education (2000). *National Educational Technology Standards for Teachers*. Eugene: ISTE.
- Joly, M. C. R. A., Franco, G. S. & Nicolau, A. F. (2003) The educational informatics performance scale preliminary evaluation with teachers. Em A. Méndez-Vilas & J. A. Mesa González (org). *Advances in Technology-based Education: Towards a Knowledge-based Society*.
- Joly, M. C. R. A., Franco, G. S. & Nicolau, A. F. (2004) Avaliação de uma escala informatizada sobre uso de tecnologia educacional por professores. *Estudos de Psicologia* 21, 227-236.
- Joly, M. C. R. A. & Silveira, M. A. (2003) Avaliação preliminar do Questionário de Informática Educacional (QIE) em formato eletrônico. *Psicologia em Estudo*, 8, 85-92.
- Landes, D. S. (1998). *Riqueza e a pobreza das nações*. Rio de Janeiro: Editora Campus.
- Marinho, S. P. (2002). Tecnologia, Educação Contemporânea e Desafios ao Professor. Em M. C. R. A Joly (org.), *A Tecnologia no Ensino: implicações para a aprendizagem*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Moran, J.M. (2000). Ensino e aprendizagem inovadoras com tecnologias audiovisuais e telemáticas. Em J. M. Moran., M. T. Masetto e M. A. Behrens (Orgs.), *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. (pp. 11-66) São Paulo: Papirus.
- NetDay National Office (2004). *Speak up day for teachers 2004*. Disponível em <http://www.netday.org>. Acessado em 12/10/2005.
- Newberry, P.B. (2001). Technology education in the U.S.:a status report. *The technology teacher*. 61, 1-16.
- Pasquali, L. (2003). *Psicometria: teoria dos testes na Psicologia e Educação*. Petrópolis: Vozes.
- Robbins, S. P. (2002). *Administração: mudanças e perspectivas*. São Paulo: Saraiva.
- Santos, G.L. (2003). A internet na escola fundamental: sondagem de modos de uso por professores. *Educação e Pesquisa*. 29, 303-312
- Schallert, D.E. & Reed, J.H. (2003-2004). Intellectual, motivational, textual, and cultural considerations in teaching and learning with computer-mediated discussion. *Journal of Research on Technology in Education*, 36, 103-118.
- Tajra, S. (2004) *Informática na Educação: Novas Ferramentas Pedagógicas para o Professor da Atualidade*. 3ª ed. São Paulo :Editora Érica.
- Tosta, S. F. P. (2002). Tecnologias digitais na educação- estudo de caso em escola da rede pública de Minas. XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Salvador-BA. Disponível: <http://www.intercom.org.br/papers/xxvci/np11/NP11TOSTA.PDF> Acessado em 03/12/2005.
- UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, División de Educación Superior (2004) *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente Guía de planificación*. Montevideo:Trilce
- Wilson, E.K. (2003). Preservice secondary social studies teachers and technology integration: what do they think and do their field experiences? *Journal of Computing in Teacher Education*, 20, 29-40.
- Zhao, Y., Byers, J., Mishra, P., Topper, A., Chen, H., Enfield, M., Ferdig, R., Frank, K., Pugh, K. & Tan, S. H. (2001). *Journal of Computing in Teacher Education*, 17 (2), 24-36.

Recebido em Dezembro de 2005  
Reformulado em Janeiro de 2006  
Aceito em Fevereiro de 2006

#### Sobre os autores:

**Maria Cristina Rodrigues Azevedo Joly:** Psicóloga; doutora em Psicologia Educacional e do Desenvolvimento Humano pela Universidade de São Paulo e docente na graduação e Pós Graduação *Stricto Sensu* em Psicologia da Universidade São Francisco

**Ronei Ximenes Martins:** Mestre em Engenharia de Produção – Mídia e Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina, Doutorando em Psicologia pela Universidade São Francisco e docente da graduação e pós graduação *Lato Sensu* do Centro Universitário do Sul de Minas nas áreas de educação, psicopedagogia e informática.