

Computador x Papel, Suor e Caneta: Qual a Percepção dos Alunos sobre as Avaliações Realizadas em Computadores vis-a-vis o Método Tradicional

Autoria: Daniel Ramos Nogueira, Silvia Pereira de Castro Casa Nova

Resumo:

A presente pesquisa objetiva verificar a percepção dos alunos do curso de graduação em Economia de uma universidade pública que cursaram uma disciplina introdutória de Contabilidade em relação a utilização de computadores nas avaliações bimestrais. Desta forma, ao invés dos tradicionais papel, suor e caneta, as avaliações foram aplicadas de forma eletrônica, com apoio de um ambiente on-line e possibilidade de utilização de planilhas eletrônicas. Após a realização das duas provas bimestrais, foi solicitado que os alunos respondessem um questionário adaptado da pesquisa de Apostolou, Blue and Daigle (2009) para obter dados sobre a percepção com relação a vantagens e desvantagens da prova eletrônica em relação a prova tradicional. Foram pesquisadas duas turmas totalizando 83 estudantes. Os resultados indicam que, em sua maioria, os alunos são favoráveis a realização de provas eletrônicas. Alguns pontos destacaram-se como sendo altamente positivos na realização das provas em computadores, como a flexibilidade para realização dos exercícios, feedback mais rápido dos resultados e eliminação da necessidade de vista de prova presencial. Além disso, na percepção dos alunos, a prova eletrônica eliminaria o subjetivismo na correção das questões. Um ponto que é relevante e pode influenciar no desempenho é a possibilidade do aluno trocar informações, no momento da avaliação, com outros alunos ou fazer consulta a materiais complementares (cola). No entanto, ao serem perguntados sobre essa questão, os alunos argumentaram que a realização das provas em computadores não afeta as possibilidades de cola. Como fator negativo os discentes indicaram a eliminação de questões discursivas (caso a prova contenha apenas questões objetivas). Como forma de identificar barreiras a adoção de provas eletrônicas analisou-se mais detidamente o grupo de alunos que demonstrou uma percepção negativa, buscando-se indícios para explicar a não confiança nesse procedimento. Analisando as variáveis, os alunos que não confiam em provas computadorizadas têm a percepção de que limitam o conteúdo, permitem que mais facilmente os alunos colem e afetam negativamente a nota obtida. Os resultados dessa pesquisa devem ser analisados considerando as suas limitações: amostra relativamente pequena, com poucos alunos e de apenas duas turmas; maioria dos alunos na faixa etária até 22 anos; os computadores foram utilizados ao longo do semestre em atividades práticas, o que poderia sanar possíveis ineficiências que alguns discentes poderiam ter em relação a utilização da tecnologia. Sugere-se que pesquisas futuras abarquem outras variáveis no processo de análise, como desempenho, níveis de estresse e afinidade com tecnologia dos alunos.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos os computadores passaram a integrar a rotina da maioria das pessoas. Seja no ambiente profissional ou nas atividades particulares, essa ferramenta tecnológica passou a exercer função primordial na vida no século XXI.

Regredindo para as origens mais remotas dos primeiros computadores, jamais seria possível imaginar a evolução que se alcançaria atualmente por meio de sua utilização, desde a automatização de rotinas de trabalho, digitalização de correspondências (quando foi a última vez que escreveu uma carta manuscrita?), procurar destinos para viajar nas férias, mapas de estradas, de ruas, compras de produtos e serviços, entre outras milhares de utilidades podem ser encontradas utilizando apenas um computador ligado a internet ou um smartphone.

Nesse sentido, também nas universidades houve uma introdução das tecnologias no ambiente de ensino, visando aproveitar das benesses que as novas ferramentas podem fornecer para o processo de ensino-aprendizagem.

Pesquisas anteriores destacaram que o acesso a computadores impacta na performance dos discentes (Alves, Corrar, & Slomski, 2004). Em complemento, detectou-se também que os alunos que elaboravam exercícios contábeis em softwares contábeis além de elaborar manualmente, apresentaram melhor desempenho do que os alunos que somente executavam manualmente (Boulianne, 2010).

Em resposta a utilização de recursos tecnológicos nos processo de ensino-aprendizagem na área contábil, surgiram inicialmente algumas críticas ao modelo híbrido (sala de aula e ambientes virtuais). Porém, pesquisas constataram que independente de ser utilizado o método tradicional (somente sala de aula) ou o híbrido, não há impacto no desempenho dos estudantes, em termos de aprendizagem (Keller, Hassell, Webber, & Johnson, 2009).

Como um fator positivo para a adoção da tecnologia em sala de aula tem-se que atualmente os indivíduos que compõem o grupo discente são de uma geração que cresceu com a tecnologia. Para a chamada Geração Y (ou Millennials), os jogos de computadores, e-mail, internet, celulares e mensagens instantâneas são parte integrante da sua vida (Prensky, 2001).

Considerando as pesquisas preliminarmente expostas, nota-se que já há uma utilização de ferramentas tecnológicas no processo de ensino no campo contábil. Partindo-se desse pressuposto, esta pesquisa buscou verificar qual a percepção dos alunos sobre a utilização dos computadores também em processos de avaliação da aprendizagem. Sendo assim, a pesquisa esforça-se para responder a seguinte questão de pesquisa: “Qual a percepção dos alunos sobre a utilização de computadores nos processos de avaliação da aprendizagem?”.

A presente pesquisa justifica-se devido ao aumento da disponibilidade de acesso a recursos tecnológicos nos ambientes educacionais. Partindo-se dessa realidade, busca-se investigar se as avaliações com apoio de computadores podem trazer benefícios ao processo de avaliação, por exemplo agilizando o processo de correção e portanto de feedback, impactando (melhora ou piora) nas tentativas de consultas externas (cola) no momento da prova, entre outros pontos pertinentes. Pensando também que isto pode já servir de preparação para os alunos, pois muitos exames de certificação são realizados em computador, como *Certified Public Accountant* (CPA) e *Certified Management Accountant* (CMA) nos Estados Unidos.

O artigo está dividido da seguinte forma: no próximo tópico serão abordados os embasamentos teóricos e resultados de outras pesquisas sobre essa temática; em seguida são apresentados os aspectos metodológicos do trabalho; na análise dos dados são apresentados e

discutidos os testes e seus resultados; e, por fim, evidenciam-se as contribuições do artigo, suas limitações e as sugestões para futuras pesquisas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Avaliação

Avaliar é atribuir valor. Na essência do termo significa definir critérios para oferecer a algo uma atribuição de valor. Segundo Hadji (2001), em um contexto de ensino, avaliação tem o objetivo legítimo de contribuir para o êxito do ensino, isto é, para construção desses saberes e competências pelos alunos. No entanto, nesse mesmo contexto, implica em uma decisão que carrega uma série de contradições entre as quais as apontadas por Perrenoud (1999)

[...] a complexidade do problema, que se deve à diversidade das lógicas em questão, a seus antagonismos, ao fato de que a avaliação está no âmago das contradições do sistema educativo, constantemente na articulação da seleção e da formação, do reconhecimento e da negação das desigualdades.

Essas contradições envolvem refletir sobre os diferentes aspectos que a avaliação pode tomar: punitiva x informativa; formativa x somativa; prognóstica x cumulativa; de processo x de produto. E deve considerar ainda que, apesar de baseada em critérios, avaliação de aprendizagem envolve sempre uma subjetividade, pois necessariamente é uma amostra de temas abordados no curso (selecionada pelo professor), que tomará determinada forma (prova, exercício, discussão etc), representando o alcance de um determinado fim (objetivo de aprendizagem) que estará ligado a uma decisão (aprovação ou não). Assim, o método de avaliação escolhido deve estar em consonância com os objetivos de aprendizagem estabelecidos e com as estratégias de ensino escolhidas. Assim conforme Anderson *et al* (2001)

In restructuring the curriculum, the faculty had to address the types of teaching and assessment methods necessary to operationalize the curriculum. (...) It seemed clear that selecting the teaching and assessment methods that developed not only accounting knowledge but professional skills would also depend on the course level. For example, using lectures and objective testing is appropriate at the introductory level because knowledge and comprehension are the cognitive objectives, and professional skills development isn't critical. In upper-level classes, however, case analysis using written and oral assessment would be the preferred pedagogical approach because the cognitive objectives are synthesis and evaluation, and professional skill development is crucial.

2.2 Estudos abordando Avaliação de Aprendizagem em Contabilidade

Apostolou, Blue and Daigle (2009) analisaram a implementação de testes computadorizados em um curso introdutório de Contabilidade Gerencial. Os estudantes (n=223) foram questionados sobre percepções a respeito do teste computadorizado após terem sido submetidos a dois exames. Os resultados demonstraram efeitos positivos e negativos na avaliação por computadores mas a percepção geral tendeu a ser mais negativa do que positiva. Existiram claras diferenças na percepção quando analisados os resultados por instrutor,

indicando que os instrutores individualmente podem afetar a percepção dos alunos sobre testes computadorizados.

Reider and Peterson (2002) pesquisaram candidatos (bem-sucedidos ou não), administradores do exame e educadores em Contabilidade em relação a suas percepções a respeito de testes baseados em computadores para o *certification in financial management* (CFM). Os resultados indicaram que os candidatos reportaram uma experiência em geral positiva com exames computadorizados. Entretanto, candidatos bem-sucedidos indicaram acreditar que testes baseados em computador enfraquecem a percepção sobre a certificação, talvez porque os respondentes indicaram que habilidade de comunicação escrita e resolução de problemas deveriam ser incluídas nos exames de certificação.

No Brasil, Cornachione e Guerreiro (2007) analisaram relações entre variáveis ligadas às provas formais em dois conjuntos de dados, visando reunir evidências sobre associações entre duas variáveis de avaliação no âmbito da educação superior em negócios: tempo de prova e desempenho do aluno. A investigação foi conduzida em disciplina da área de informática e sistemas, com alunos de graduação em Ciências Contábeis da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, em 2003. Os resultados obtidos apresentaram evidências de que não há relação sustentável entre tempo de realização de prova e performance de alunos.

Ainda no contexto brasileiro, Cornachione (2005) investigou o desempenho global dos estudantes e o poder discriminatório de itens particulares de testes no contexto de cursos de graduação na área de negócios. Dois experimentos aplicados em uma disciplina de Sistemas de Informações Gerenciais, em um curso de graduação, envolvendo 66 e 62 alunos respectivamente, percebem-se um alto nível de discriminação (entre desempenhos acadêmicos bons ou ruins) de um conjunto pequeno de itens (7 em 22 no Experimento 1 e 3 em 6 no Experimento 2). Segundo o autor, de acordo com esses achados, especialmente na área de negócios, instrutores e instituições podem conjuntamente analisar e atuar de forma a aperfeiçoar os métodos de avaliação de aprendizagem.

Apesar de já realizadas algumas pesquisas sobre avaliação no contexto brasileiro, estas pesquisas até então não abordaram o uso da tecnologia no processo de avaliação, desta forma, esta pesquisa busca contribuir na complementação das pesquisas nacionais sob este enfoque.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Em relação a classificação metodológica do trabalho, este enquadra-se como descritivo. Gil (1999, p. 44) define que uma pesquisa descritiva visa “[...] descrever características de determinada população ou fenômeno [...]”. Na pesquisa em questão o enfoque é descrever a percepção dos discentes sobre a realização de avaliações em computadores ao invés do método tradicional (papel e caneta). Cooper e Schindler (2003) classificam também a pesquisa como transversal, pois representa um instantâneo de um determinado momento, não sendo repetida em mais de um momento.

A pesquisa foi realizada com alunos de duas turmas do curso de graduação em Economia que cursaram a disciplina uma disciplina introdutória de Contabilidade em uma universidade pública brasileira, perfazendo uma população de 104 alunos. Os alunos assistiam aulas presenciais semanalmente, com uma carga horária de 4 aulas de 50 minutos cada turma.

As aulas eram ministradas parcialmente em sala de aula tradicional (lousa, giz, caderno, etc.) e outra parte em laboratórios de informática, onde eram utilizadas planilhas eletrônicas para resolução de exercícios e acesso a Internet para pesquisa em sites e

levantamento de informações sobre empresas e recuperação de demonstrações contábeis publicadas.

Além das aulas presenciais, os alunos tinham acesso a um ambiente virtual de aprendizagem (Moodle) e, em uma outra plataforma online, eram disponibilizados recursos de aprendizagem sobre Contabilidade Financeira entre os quais aulas on-line e testes e desafios. Semanalmente os estudantes cumpriam algumas tarefas como resolução de exercícios e testes de múltipla escolha nesses ambientes virtuais.

As avaliações foram realizadas ao final do 1º e 2º bimestre (abril e junho de 2010). Apresentavam questões de múltipla escolha e questões de resolução (discursivas e baseadas na elaboração e análise de demonstrações contábeis). Os alunos resolviam as avaliações nos computadores por meio de acesso ao ambiente virtual, onde estava disponível a avaliação.

O acesso era permitido somente no horário da aula e com senha informada aos estudantes somente no momento da prova. Sendo assim, os alunos ficavam impossibilitados de resolver a prova antes do horário de aula. Além disso, ao ser encerrado o horário previsto para realização da prova, esta não poderia ser acessada novamente. Desta forma, não havia o risco de após o aluno sair da aula, acessar novamente a prova para alterar a resposta de alguma questão.

O ambiente virtual continha um banco de questões preparadas exclusivamente para as avaliações. O programa selecionava aleatoriamente as questões e também modificava a ordem das alternativas de respostas. Dessa forma, dificilmente a mesma questão estaria na mesma posição na prova e com as alternativas na mesma ordem, para dois alunos acessando-a em dois computadores diferentes.

A pesquisa sobre a percepção dos alunos foi realizada por meio de questionário, disponibilizado eletronicamente em uma página da Internet. Todos alunos foram todos convidados a responder.

O questionário não era identificado e apresentava-se dividido em duas partes: uma primeira na qual era analisado o processo de avaliação em computadores e a segunda solicitando informações pessoais (como idade, conhecimentos de internet, etc).

O questionário sobre a percepção do processo de avaliação foi baseado na pesquisa de Apostolou *et al* (2009). Para que o questionário fosse traduzido e aplicado, foi solicitada autorização aos pesquisadores via e-mail, sendo que os autores responderam concedendo a autorização.

Como o processo de pesquisa abordando toda uma população nem sempre é possível, optou-se por calcular a amostra necessária para que as conclusões pudessem ser generalizadas para a população definida. Para o cálculo partiu-se da metodologia explicitada por Martins (2006, p. 188) para tamanho de amostra para populações finitas, sendo que foram considerados como população os alunos do curso de Economia que cursavam a disciplina de Contabilidade no período matutino no primeiro semestre de 2010 na universidade pesquisada.

A fórmula utilizada para o cálculo amostral foi a seguinte:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{d^2(N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{2^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 104}{0,05^2(104 - 1) + 2^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = 82,70$$

Figura 1: Fórmula para cálculo amostral

Onde:

Z = Nível de confiança escolhido, expresso em número de desvios-padrões. Na presente pesquisa foi utilizado Z=2, explicitado por Martins (2006, p. 186) como o mais utilizado.

p = Estimativa da proporção que o fenômeno se verifica.

q = (1-p) proporção da não ocorrência do fenômeno. Se não houver estimativas prévias da proporção, sugere-se que utilize-se 0,5 e assim maximiza-se o tamanho da amostra (Martins, 2006; Fávero, Belfiore, Silva, & Chan, 2009).

N = tamanho da população, que é de 104 alunos.

d = erro amostral expresso na unidade da variável. É a máxima diferença que é aceita pelo pesquisador entre a média da população e a média da amostra encontrada. Nesta pesquisa foi utilizado um erro máximo de 0,05.

A partir das informações anteriormente apresentadas, calculou-se que seria necessária uma amostra de 83 alunos para que os achados pudessem ser generalizados para a população pesquisada.

Na primeira fase da coleta de dados obteve-se 78 questionários. Como eram necessário mais 5 questionários, houve um novo convite aos alunos que não tinham participado anteriormente para que preenchessem o questionário. Obteve-se então mais 7 questionários. Ao total haviam sido coletados 85 questionários, porém 2 deles foram excluídos por erros de preenchimento, compondo a amostra de 83 questionários.

Depois de coletados os dados, procedeu-se a sua análise estatística em busca de resultados que pudessem contribuir para solucionar o problema de pesquisa proposto. A seguir, apresentam-se os testes estatísticos utilizados e a motivação que levou à sua escolha.

Estadística	Finalidade
Descritiva (média, mediana, frequência, etc.)	Melhor compreender o comportamento dos dados para identificar as tendências (Fávero <i>et al</i> , 2009, p. 51).
Correlação de Spearman	A correlação é utilizada para descrever a força e a direção da relação linear entre duas variáveis (Pallant, 2005, p. 121). Foi utilizado um teste não paramétrico (Spearman) pois os pressupostos (normalidade, etc.) que são necessários para utilizar testes paramétricos não foram atendidos (Hair, Babin, Money, & Samouel, 2005, p. 289).
Mann Whitney	Utilizado para verificar a diferença de média entre dois grupos é a versão não paramétrica do t-test (Pallant, 2005, p. 291).

Figura 2: Testes estatísticos e finalidades

Após explicitar detalhes sobre a população pesquisada, a técnica de coleta de dados, o cálculo da amostra necessária, entre outros aspectos metodológicos, aborda-se no próximo tópico a análise dos dados coletados na pesquisa.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Para uma melhor organização dos resultados, optou-se inicialmente por apresentar uma explanação sobre as características da amostra, como idade, domínio de Internet e softwares, entre outros pontos. Em seguida, a análise da percepção dos alunos será realizada em tópico separado.

4.1 Informações sobre os Respondentes

Inicialmente, destaca-se que a turma é em grande parte (74,8%) composta por alunos de 18 a 20 anos (Tabela 1). Como integrantes de uma geração conhecida como geração Y, e que tem uma forte ligação com a tecnologia, essa variável poderia ser um importante ponto a ser destacado em relação a amostra pesquisada. Contudo há pesquisa (Alexander, Barlett, Truell, & Ouwenga, 2001) já realizada que evidencia a idade como um fator não impactante nos resultados em avaliações realizadas em computador.

Os alunos eram em grande parte (79%) oriundos de escolas privadas. Em relação aos seus conhecimentos sobre Internet, 43% definiram-se como possuindo ao menos um domínio razoável e 50% afirmaram conhecer razoavelmente conteúdos de informática (Tabela 2). Em análises complementares foi questionado se os alunos acessavam redes sociais e pode-se verificar que 88% utilizavam Orkut ou Facebook.

Essas informações podem fornecer indícios que algumas ferramentas disponíveis dentro dessas redes sociais (como jogos) poderiam ser utilizadas para fins didáticos.

Idade	Frequência	Freq. %	Freq. Acum.%
17	7	8,4	8,4
18	33	39,8	48,2
19	18	21,7	69,9
20	11	13,3	83,1
21	4	4,8	88,0
22	2	2,4	90,4
23	5	6,0	96,4
24	1	1,2	97,6
25	1	1,2	98,8
28	1	1,2	100,0
Total	83	100	

Tabela 1: Faixa Etária dos Estudantes
Fonte: Os autores

	Domínio de Internet		Domínio de Informática	
	Freq.	Freq. %	Freq.	Freq. %
1 - Nenhum	0	0	0	0
2	1	1,20	6	7,23
3 -Razoável	36	43,37	42	50,60
4	28	33,73	27	32,53
5 - Muito	18	21,69	8	9,64
Total	83	100	83	100

Tabela 2: Domínio de Internet e Informática
Fonte: Os autores

Após a explicitação de características da amostra, parte-se para a análise do foco principal da pesquisa, que objetiva verificar qual a percepção dos alunos sobre as avaliações bimestrais realizadas em computadores, ao invés do modelo tradicional (papel e caneta).

4.2 Análise da Percepção dos Alunos

Em relação a análise do questionário, são apresentadas a seguir as discussões a partir dos dados expostos na Figura 3 e nas Tabelas 5 e 6. Os resultados comentados apresentam a informação sobre a questão que é analisada dentro de parênteses, indicando o código da questão (por exemplo A1, A5a, etc). Os códigos e as perguntas completas assim como suas escalas e resultados estão apresentados na Tabela 5.

4.2.1 – Avaliação tradicional e Avaliação no computador: Facilidades e Complicadores

Inicialmente, propôs-se no questionário a análise de alguns pontos comparativos entre as provas tradicionais (papel e caneta) e as avaliações computadorizadas. Os alunos quando questionados sobre essa comparação (A1) apresentaram uma média das respostas de 3,57, indício de que as provas realizadas em computador não impactam na dificuldade e, se impactam, é tornando-a mais fácil na percepção dos alunos.

Uma das possíveis razões pela qual os alunos acreditam ser mais fácil a avaliação efetuada no computador é refletida no comentário do Estudante 1, que relatou que “as provas realizadas em computador facilitam os muitos cálculos que devemos realizar nas provas de contabilidade[...]”. Portanto, acredita-se que essa agilidade nos cálculos facilite na execução das provas, fazendo com que o aluno concentre-se mais no procedimento contábil e não nos cálculos.

Uma consequência desta agilidade nos cálculos é que o tempo gasto nas provas realizadas no computador é menor quando comparado as provas realizadas pelo método tradicional (Alexander *et al*, 2001).

Quando analisado sobre uma possível limitação da exploração do conteúdo nas avaliações computadorizadas (A3), os resultados apresentaram que os discentes não notaram tal limitação. Contudo, na pesquisa realizada por Apostolou *et al* (2009), essa variável apresentou um escore menor, onde os alunos perceberam um estreitamento na exploração do conteúdo. As considerações sobre este ponto são que, para a amostra pesquisada, as avaliações compreendiam questões objetivas, discursivas e exercícios para resolução, o que permitiu aos alunos tivessem acesso a mesma abrangência de questões que teriam em uma prova tradicional.

4.2.2 – Avaliação tradicional e no computador: Impacto no desempenho acadêmico (nota)

Algumas questões visavam captar se os alunos percebiam alguma influência entre a realização da prova no computador e o desempenho individual. Na perspectiva discente (A4) a realização da avaliação eletronicamente não influencia na nota, com leve inclinação para uma influência positiva. A razão dessa percepção de leve influência positiva foi obtida com base nos dados coletados. Mas sugere-se que, como os alunos estão utilizando sistemas informatizados, é muito mais rápido escrever, apagar, mudar alguma formatação, etc. o que agilizará o processo quando comparado ao método tradicional, e daria ao aluno mais tempo para desenvolver seu raciocínio durante a avaliação.

Em relação há uma possível influência no desempenho, uma revisão das pesquisas realizadas desde 1993 sobre essa comparação, evidencia que, na maioria dos casos, não há diferenças entre os resultados obtidos no computador e no método tradicional (Paek, 2005).

Ao serem questionados sobre o possível impacto de aspectos físicos, como olhar constantemente para a tela do computador, e se isso influenciava no desempenho (A8), os resultados apontam que 80% dos estudantes entendem não ter efeito.

Em relação a impossibilidade muitas vezes de fazer anotações ou comentários no próprio exercício (A9), a maior parte dos alunos responderam que não afeta o resultado (40%) ou, então, que afeta pouco negativamente (45%). Em relação às anotações no próprio corpo das questões das provas, são poucos os sistemas que fornecem esse recurso. Uma alternativa poderia ser a utilização de um editor de texto no próprio computador onde o aluno anotaria a questão e suas observações ou, ainda, verificar junto aos programadores se é possível habilitar um campo de comentário na própria questão, o que também se mostraria válido para sanar o problema.

Quando questionados se as provas eletrônicas dificultavam estimar a extensão e o tempo necessário para término da prova (A10), 51% dos alunos argumentaram que não afeta o desempenho. Os alunos restantes se dividiram igualmente entre a percepção de que afeta positivamente e negativamente. Nessa análise, é necessário verificar outros pontos, como se o software utilizado para execução da prova permite uma rápida análise das demais questões para que assim o aluno possa ter uma noção de toda a extensão e quanto tempo irá gastar. Contudo, há indícios que essa variável tende a não influenciar, sendo que seus resultados estatísticos (média e maior frequência) tendem para resultados próximos de 3.

Em relação ao fator velocidade do computador, da Internet e o tamanho da tela, 42% dos respondentes argumentaram que não afetam o desempenho, enquanto 30% argumentaram que afetam pouco o desempenho.

Em pesquisa realizada por Stowell and Bennett (2010), eles analisaram a redução do nível de estresse em provas on-line comparativamente às avaliações presenciais. Constataram, ainda, que alunos que tinham altos níveis de estresse em provas presenciais apresentavam menores níveis em provas on-line. Quando questionados sobre a situação de estresse em relação a avaliação, eles apresentaram os seguintes resultados: 63% argumentaram que não afeta o nível de estresse, 30% disseram que afeta positivamente e 7% que impacta negativamente.

Ao analisar os níveis de estresse, realizou-se um teste de correlação entre as variáveis A1, A4 e A6 (Tabela 3), e verificou-se uma correlação positiva. Sendo assim, alunos que afirmaram sentirem-se menos estressados com as provas em computador também apresentaram que a prova eletrônica permite melhores resultados. Contudo, para se confirmar essa eficácia deveria ser realizada uma pesquisa com maior profundidade e focando o estresse como variável principal, como feito por Stowell and Bennett (2010).

			A1	A4	A6
Spearman's rho	A1	Coeficiente de Correlação	1,000	,475(**)	,226(*)
		Sig. (2-tailed)	.	,000	,040
		N	83	83	83
	A4	Coeficiente de Correlação	,475(**)	1,000	,324(**)
		Sig. (2-tailed)	,000	.	,003
		N	83	83	83
	A6	Coeficiente de Correlação	,226(*)	,324(**)	1,000
		Sig. (2-tailed)	,040	,003	.
		N	83	83	83

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tabela 3: Correlação entre estresse e influência na nota

Fonte: Os autores

Outro ponto que pode também influenciar no desempenho é a possibilidade do aluno trocar informações, no momento da avaliação, com outros alunos ou fazer consulta a materiais complementares (cola). Neste sentido, 58% dos alunos argumentaram que a realização das provas em computadores não afeta as possibilidades de cola (não torna mais fácil ou difícil).

4.2.3 – Avaliação tradicional e Avaliação no computador: Fatores positivos e negativos

Alguns pontos destacaram-se como sendo altamente positivos na realização das provas em computadores, como a flexibilidade para realização dos exercícios (A5a), feedback mais rápido dos resultados (A5b) e eliminação da necessidade de vista de prova presencial (A5h). Outro ponto visto como positivo por 57% dos respondentes é que eliminaria o subjetivismo na correção das questões.

Em relação a correlação entre a possibilidade de feedback mais rápido e a não necessidade de ir à aula para ter a vista de prova foi moderada (Tabela 4).

			A5b	A5h
Spearman's rho	A5b	Correlation Coefficient	1,000	,447(**)
		Sig. (2-tailed)	.	,000
		N	83	83
	A5h	Correlation Coefficient	,447(**)	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	.
		N	83	83

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabela 4: Matriz de correlação

Fonte: Os autores

Essa necessidade de um rápido retorno pode encontrar fundamento em um comentário do Aluno 2

Provas no computador facilitam principalmente o feedback e proporcionam menor tempo na correção. Parece pouco, mas alivia demais este fator de estresse a mais, e o feedback quase imediato permite melhor aprendizado, em correções normais. Quando saímos com dúvida da prova, só saberemos se estávamos certos ou errados muito tempo depois, quando já esquecemos a dúvida.

Essa necessidade de rápido feedback é um ponto a ser destacado, pois na visão de Lowman (2007, p. 247) “o pronto retorno dos exames é apreciado pelos estudantes, ansiosos para saber suas notas, e encoraja o reaprendizado ou aprendizado correto da matéria que caiu no exame.”.

Como fator negativo os discentes indicaram a eliminação de questões discursivas (caso a prova contenha apenas questões objetivas). Neste sentido, o Aluno 2 apresentou argumentação que “poderiam haver questões dissertativas para complementar uma vez que os testes não são a melhor maneira de avaliar o desempenho”. Na opinião do aluno pesquisado as avaliações dissertativas podem também contribuir para o processo de avaliação, sendo assim, poderia ser realizado um mix dos tipos de questões.

	Informação no item 1	Informação no item 3	Informação no item 5	Média	Desvio Padrão	95% Intervalo de confiança para média		Mediana
						Limite Inferior	Limite Superior	
A1-Quando comparado com as provas tradicionais as provas em computadores fazem o exame ser	Muito mais difícil	Sem impacto na dificuldade	Muito mais fácil	3,57	0,93	3,36	3,77	4
A2-Avaliações no computador requerem que as questões sejam objetivas (múltipla escolha), ao invés de questões discursivas. Na sua opinião, questões objetivas tornam o teste	Muito mais difícil	Sem impacto na dificuldade	Muito mais fácil	3,51	0,82	3,33	3,68	4
A3-Em que extensão você acha que o fato de as provas serem realizadas no computador afeta a avaliação do conteúdo da disciplina?	Limita muito o conteúdo	Sem efeito no conteúdo	Abrange todo o conteúdo	3,81	0,94	3,6	4,01	4
A4-De que maneira você acha que a realização das provas no computador afetam a nota obtida?	Afeta negativamente	Não afeta	Afeta positivamente	3,54	0,89	3,35	3,74	4
A5-Em que intensidade você considera que os fatores abaixo apresentados podem ser positivos ou negativos nos testes realizados em computador								
A5a-Flexibilidade para realização dos exercícios.	Muito negativo	Nem positivo nem negativo	Muito positivo	4,33	0,90	4,13	4,52	5
A5b-Permite um feedback mais rápido do resultado obtido que os exames tradicionais (papel e caneta).	Muito negativo	Nem positivo nem negativo	Muito positivo	4,69	0,60	4,55	4,82	5
A5c-O formato das questões de múltipla escolha permite que candidatos dêem ‘chutes’ nas questões que estão inseguros.	Muito negativo	Nem positivo nem negativo	Muito positivo	3,07	1,00	2,85	3,29	3
A5d-Eliminação de questões discursivas.	Muito negativo	Nem positivo nem negativo	Muito positivo	2,90	1,20	2,64	3,16	3

A5e-Eliminação do subjetivismo na correção da prova (resposta é certa ou errada).	Muito negativo	Nem positivo nem negativo	Muito positivo	3,57	1,35	3,27	3,86	4
A5f-Eliminação de notas fracionadas (nota parcial) nas questões.	Muito negativo	Nem positivo nem negativo	Muito positivo	3,01	1,01	2,79	3,23	3
A5g-Requer que o estudante tenha conhecimentos prévios de informática.	Muito negativo	Nem positivo nem negativo	Muito positivo	3,33	1,13	3,08	3,57	3
A5h-Eliminação de necessidade de vista de prova (permite ver as respostas pela internet).	Muito negativo	Nem positivo nem negativo	Muito positivo	4,13	0,96	3,92	4,34	4
A6-Em que extensão você acha que avaliações realizadas em computador afetam os níveis de estresse e ansiedade dos estudantes?	Aumenta muito o nível de estresse	Não afeta o estresse	Reduz muito o nível de estresse	3,33	0,84	3,14	3,51	3
A7-Na sua opinião, de que maneira as avaliações realizadas em computador afetam a oportunidade de 'colar'?	Fica muito mais fácil de colar	Não tem efeito	Fica muito mais difícil de colar	2,95	0,91	2,75	3,15	3
A8-Avaliações realizadas em computador exigem que o estudante olhe para a tela do computador por um longo período de tempo. Em sua opinião como isso afeta o desempenho dos alunos na avaliação?	Afeta negativamente o desempenho	Não afeta	Afeta positivamente no desempenho	2,76	0,51	2,65	2,87	3
A9-Avaliações realizadas em computador limitam as possibilidades de fazer anotações (comentários, etc.) no exercício. Em sua opinião como isso afeta o desempenho dos alunos na avaliação?	Afeta negativamente o desempenho	Não afeta	Afeta positivamente no desempenho	2,36	0,77	2,19	2,53	2
A10-Avaliações realizadas em computador afetam a habilidade do estudante em estimar a extensão da prova e o tempo necessário para terminá-la. Em sua opinião, como isso afeta o desempenho na prova?	Afeta negativamente o desempenho	Não afeta	Afeta positivamente no desempenho	3,00	0,92	2,8	3,2	3
A11-A velocidade de processamento do computador, internet e o tamanho da tela podem impactar na habilidade de examinar os exercícios e rever as questões respondidas e não respondidas. Em que extensão você acha que isso afeta o desempenho na prova?	Afeta negativamente o desempenho	Não afeta	Afeta positivamente no desempenho	2,84	0,94	2,64	3,05	3

Tabela 5: Resultados das análises das questões

Fonte: Os autores

	A1		A2		A3		A4		A5a		
	Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%	
1	2	2,41	1	1,20	1	1,20	1	1,20	1	1,20	
2	6	7,23	8	9,64	4	4,82	7	8,43	2	2,41	
3	31	37,35	28	33,73	28	33,73	33	39,76	12	14,46	
4	31	37,35	40	48,19	27	32,53	30	36,14	22	26,51	
5	13	15,66	6	7,23	23	27,71	12	14,46	46	55,42	
Total	83	100	83	100	83	100	83	100	83	100	
		A5b		A5c		A5d		A5e		A5f	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
1	0	-		4	4,82	9	10,84	6	7,23	5	6,02
2	1	1,20		16	19,28	23	27,71	17	20,48	18	21,69
3	3	3,61		43	51,81	31	37,35	13	15,66	39	46,99
4	17	20,48		10	12,05	7	8,43	18	21,69	13	15,66
5	62	74,70		10	12,05	13	15,66	29	34,94	8	9,64
Total	83	100		83	100	83	100	83	100	83	100
		A5g		A5h		A6		A7		A8	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
1	4	4,82		1	1,20	2	2,41	6	7,23	3	3,61
2	15	18,07		2	2,41	4	4,82	13	15,66	14	16,87
3	30	36,14		21	25,30	52	62,65	48	57,83	66	79,52
4	18	21,69		20	24,10	15	18,07	11	13,25	0	-
5	16	19,28		39	46,99	10	12,05	5	6,02	0	-
Total	83	100		83	100	83	100	83	100	83	100
		A9		A10		A11					
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%				
1	10	12,05		5	6,02	5	6,02				
2	37	44,58		15	18,07	25	30,12				
3	33	39,76		43	51,81	35	42,17				
4	2	2,41		15	18,07	14	16,87				
5	1	1,20		5	6,02	4	4,82				
Total	83	100		83	100	83	100				

Tabela 6: Frequências das respostas

Fonte: Os autores

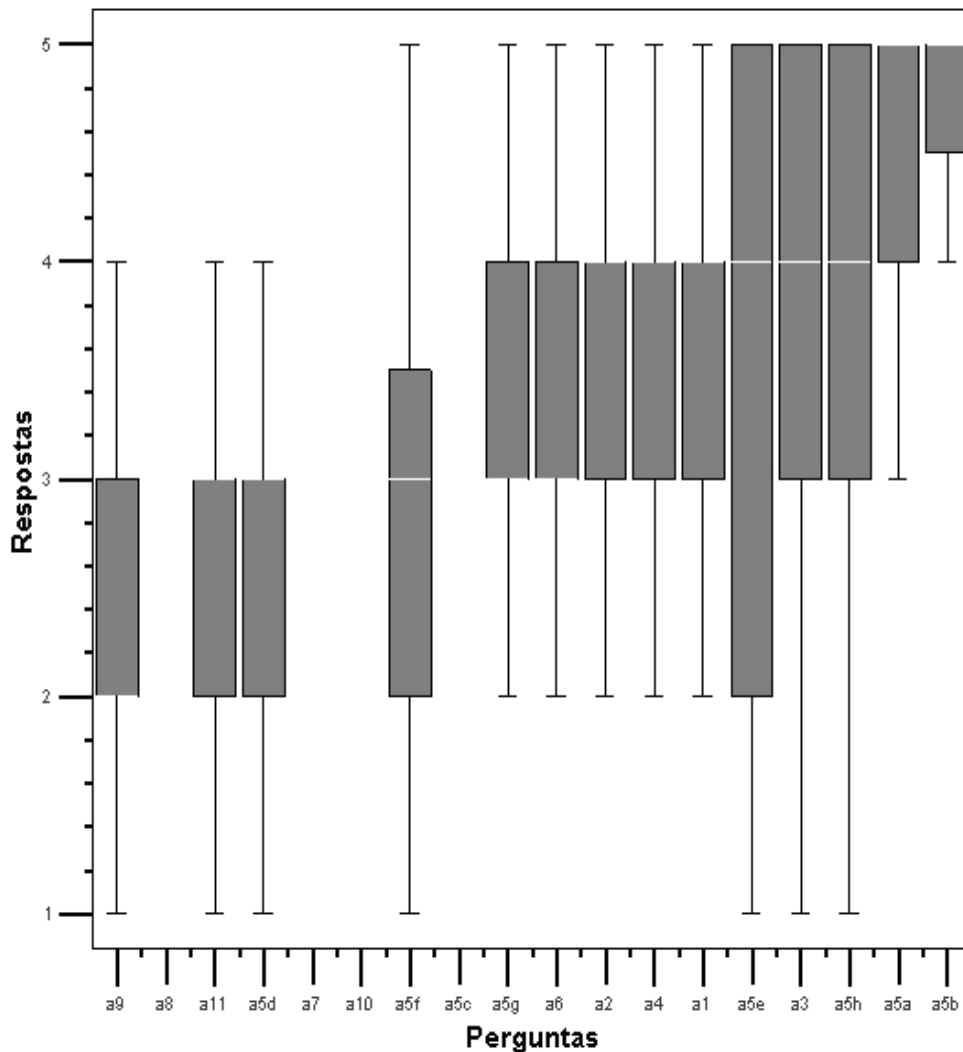


Figura 3: Bloxpot das respostas obtidas de cada questão

Fonte: Os autores

	Sim	Não	Total
Você acredita que testes em computador mensuram de forma adequada o aprendizado dos alunos?	72	11	83
	87%	13%	100%

Tabela 7: Questão sobre a utilização dos computadores

Fonte: Os autores

Por fim, o questionário indagava os alunos sobre a percepção no tocante as avaliações realizadas em computador. Os resultados indicam que 87% acreditam que as avaliações em computadores avaliam adequadamente o desempenho.

Considerando que é possível verificar nesse ponto a formação de dois grupos, aqueles que acreditam nas provas realizadas em computador e aqueles contrários, procedeu-se a testes estatísticos visando verificar se as respostas dos demais itens do questionário poderiam apresentar médias diferentes para estes dois agrupamentos.

Considerando a não normalidade dos dados e o tamanho da amostra, sendo que estes não atendiam as premissas para realização de testes paramétricos, optou-se pela utilização do

teste não paramétrico de Mann-Whitney para verificar se os alunos que não acreditam nos testes computadorizados apresentam médias diferentes dos alunos que acreditam.

Após testar todas as variáveis encontrou-se que três variáveis que apresentaram médias diferentes, sendo elas, A3, A4 e A7 (Tabela 10).

		N	Media Rank	Soma Ranks
A3	Sim	72	44,01	3168,50
	Não	11	28,86	317,50
	Total	83		
A4	Sim	72	44,44	3199,50
	Não	11	26,05	286,50
	Total	83		
A7	Sim	72	43,88	3159,00
	Não	11	29,73	327,00
	Total	83		

Tabela 8: Teste Mann Whitney

		A3	A4	A7
Sim	Média	3,89	3,65	3,04
	N	72	72	72
Não	Média	3,27	2,82	2,36
	N	11	11	11

Tabela 9: Médias dos grupos

	A3	A4	A7
Mann-Whitney U	251,500	220,500	261,000
Wilcoxon W	317,500	286,500	327,000
Z	-2,039	-2,503	-2,027
Asymp. Sig. (2-tailed)	,041	,012	,043

Tabela 10: Diferença de média Mann Whitney

Ao analisar essas diferenças, buscou-se indícios para explicar a não confiança dos alunos nesse procedimento. Analisando as variáveis, os alunos que não confiam em provas computadorizadas apresentaram médias menores na questão A3, o que indica que na percepção deles as provas realizadas com o auxílio da tecnologia limita muito o conteúdo. Em segundo ponto, estes mesmos alunos apresentaram a percepção de que as provas computadorizadas permitem que mais facilmente os alunos colem (A7). E por fim, argumentaram que a prova eletrônica afeta negativamente (A4) a nota obtida.

Seguindo a análise, optou-se por verificar se o grupo que não confia na prova eletrônica apresentava níveis diferentes de domínio de Internet e softwares do que o grupo favorável. Após realizado o teste de diferença de médias (Mann-Whitney), não se pode verificar diferença no nível de conhecimento (Tabela 12). Sendo assim, alunos que não confiam nas provas computadorizadas não apresentam níveis diferentes de domínio de informática quando comparados aos alunos favoráveis ao teste computadorizado.

	A13	N	Média Rank	Soma Ranks
A16	Sim	72	42,70	3074,50
	Não	11	37,41	411,50
	Total	83		
A17	Sim	72	42,30	3045,50
	Não	11	40,05	440,50
	Total	83		

Tabela 11: Ranks do teste de Mann whitney

	A16	A17
Mann-Whitney U	345,500	374,500
Wilcoxon W	411,500	440,500
Z	-,727	-,316
Asymp. Sig. (2-tailed)	,467	,752

Tabela 12: teste de Mann whitney

Após percorrida a análise dos dados coletados, apresentam-se no próximo tópico as considerações finais, limitações e propostas para futuras pesquisas em relação a temática abordada nesta pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na análise realizada nesta pesquisa, buscou-se verificar junto aos alunos de graduação qual a percepção deles sobre a realização da avaliação em computadores, ao invés do método tradicional (papel e caneta).

Os resultados indicaram boa aceitação por parte dos alunos, sendo que 87% indicaram que as avaliações realizadas em computador mensuram adequadamente o desempenho. Alguns pontos positivos destacados sobre a realização das provas em computadores foram: feedback mais rápido dos resultados e flexibilidade para realização dos exercícios. Como pontos negativos apresentaram-se que, em algumas avaliações realizadas em computadores, os professores optam por utilizar somente questões objetivas, o que poderia prejudicar o resultado. Sendo assim, a presença de questões discursivas também é necessária e possível nas avaliações eletrônicas.

Com a realização das avaliações eletrônicas, alguns benefícios poderiam ser obtidos também para os docentes, como agilidade para correção das provas, dispensa da necessidade de arquivo físico de provas, lançamento das notas diretamente nos boletins eletrônicos, entre outras. Algumas dificuldades para realização de provas computadorizadas devem ser destacadas, como: falta de recursos (hardware e software), conhecimento técnico necessário e aspectos de segurança e confiabilidade do sistema de avaliação eletrônico (Alexander *et al*, 2001).

Os resultados dessa pesquisa devem ser analisados considerando as suas limitações, sendo elas: amostra relativamente pequena, com poucos alunos e de apenas duas turmas; turma com alunos em grande partena faixa etária até 22 anos (90%); os computadores foram utilizados ao longo do semestre nas atividades práticas, o que poderia sanar possíveis ineficiências que alguns discentes poderiam ter em relação a utilização da tecnologia.

Sugere-se que pesquisas futuras abarquem outras variáveis no processo de análise, como desempenho, níveis de estresse e afinidade com tecnologia dos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alexander, M. W., Barlett, J. E, Truell, A. D, & Ouwenga, K. (2001). Testing in a computer technology course: an investigation of equivalency in performance between online and paper and pencil methods. *Journal of Career and Technical Education, Blacksburg*, 18(1), p. 69-80.

Alves, Cássia Vanessa Olak, Corrar, Luiz João, & Slomski, Valmor (2004, julho). A docência e o desempenho dos alunos dos cursos de graduação em contabilidade no Brasil. Anais do Congresso Usp de Controladoria e Contabilidade, São Paulo, SP, Brasil, 4.

Anderson, L.W. *et al*. (2001). A taxonomy for learning, teaching and assessing. Longman.

Apostolou, B, Blue, M. A, & Daigle, R. J. (2009). Student perceptions about computerized testing in introductory managerial accounting. *Journal of Accounting Education*, 27(2), pp. 59-70.

Boulianne, Emilio (2010). Impact of Accounting Software Utilization on Students' Performance. Proceedings of American Accounting Association Annual Meeting, San Francisco. USA, 2010.

- Cooper, D.R., & Schindler, P.S. (2003). Métodos de pesquisa em administração (7a ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Cornachione, E. B., Jr. (2005). Objective Tests and Their Discriminating Power in Business Courses: a case study. *Brazilian Administration Review*, 2(2), pp. 63-78.
- Cornachione, E. B., Jr. & Guerreiro, R. (2007). Tempo de realização de prova e performance dos alunos: aspectos do processo de avaliação formal com base em instrumentos objetivos. *Revista Base*, 4(3), pp. 223-232.
- Fávero, Luiz Paulo, Belfiore, Patrícia, Silva, Fabiana L, & Chan, Betty L. (2009) Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Gil, Antonio Carlos (1999). Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas.
- Hadji, C. (2001). A avaliação desmistificada. Porto Alegre: Artmed.
- Hair, J. F, Babin, B., Money, A. H., Samouel, P. (2005). Métodos de pesquisa em administração. Porto Alegre: Bookman.
- Keller, J. Howard, Hassell, John M., Webber, Sally A., & Johnson, James N. (2009). A comparison of academic performance in traditional and hybrid sections of introductory managerial accounting. *Journal of accounting education*, 27(3), pp. 147-154.
- Lowman, Joseph (2009). Dominando as Técnicas de Ensino. São Paulo: Atlas.
- Martins, Gilberto de Andrade (2006). Estatística Geral e Aplicada (3a ed.). São Paulo: Atlas.
- Paek, Pamela (2005). Recent Trends in Comparability Studies (PEM Research Report 05-05) Pearson. Disponível em: <http://www.pearsonsolutions.com/downloads/research/TrendsCompStudies_rr0505.pdf>.
- Pallant, Julie (2005). SPSS Survival manual. (2a ed.). Chicago: Open University.
- Perrenoud, P. (1999). Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens - entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed.
- Prensky, Marc (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the horizon*, 9(5), pp. 1-6.
- Reider, B. P., & Peterson, Bonita K. (2002) Perceptions of Computer-Based Testing: A focus on the CFM exam. Annual Meeting American Accounting Association, San Antonio, USA.
- Stowell, J. R., & Bennett, D. (2010). Effects of online testing on student exam performance and test anxiety. *Journal Educational Computing Research*, 42(2), pp. 161-171.