

BLENDDED LEARNING NO BRASIL: AS CONTRIBUIÇÕES DO TIDIA NA PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Carlos Roberto Souza Carmo¹
Fernando de Lima Caneppele²
Luis Fernando Soares Zuin³
Renata de Oliveira Souza Carmo⁴

RESUMO

Esta pesquisa teve por objetivo investigar qual a percepção dos discentes e do docente acerca da contribuição do sistema de Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada-Aprendizado Eletrônico (TIDIA Ae) para o processo de ensino e aprendizagem de uma disciplina ministrada na modalidade blended learning, no curso de pós-graduação stricto sensu da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo da cidade de Pirassununga-SP. Para tanto, foi elaborado um instrumento de coleta composto por afirmativas para as quais os alunos e o professor deveriam atribuir notas que refletissem sua percepção de utilidade em relação a onze fatores. Para análise dos dados, foram utilizados métodos estatísticos envolvendo o processo de amostragem e técnicas não paramétricas de análise de medianas, além de estatística descritiva. Ao final deste estudo, foi possível perceber que o TIDIA Ae contribuiu para a interação social entre os alunos e o professor e entre os alunos em si de forma positiva. Apesar do fato dessa percepção apresentar níveis de utilidade diferentes entre alunos e professor em nove dos onze fatores avaliados, a avaliação sobre a contribuição geral do TIDIA Ae para o processo de ensino e aprendizagem foi evidenciada.

Palavras-chave: Métodos quantitativos aplicados. Blended learning. Stricto sensu. AVA. TDIC.

ABSTRACT

¹ Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo -PUC/SP (2008). Atua como professor dos cursos de graduação da Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia – FACIC-UFU. e-mail: carlosjj2004@hotmail.com.

² Doutor em Agronomia - Energia na Agricultura pela Faculdade de Ciências Agrônomicas - UNESP/FCA (2011) e pós-doutorado pela UNESP (2018). Atua como professor responsável por disciplinas e orientador de mestrado e doutorado junto aos Programas de Pós-graduação em Agronomia - Energia na Agricultura e Agronomia - Irrigação e Drenagem na Faculdade de Ciências Agrônomicas - UNESP/FCA. Atua como professor dos cursos de graduação e pós-graduação da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (USP/FZEA). e-mail: caneppele@usp.br.

³ Doutor em Engenharia de Produção pela UFSCAR (2007). Mestrado em Medicina Veterinária pela UFMG, (2000). Atua como professor dos cursos de graduação e pós-graduação da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (USP/FZEA). e-mail: lfzuin@usp.br.

⁴ Mestre em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia – PPGED-UFU (2018). Atua como professora de língua portuguesa e língua inglesa, suas literaturas e sua metodologia de ensino na Universidade de Uberaba. e-mail: renatadeoliveira.carmo@gmail.com.

This research aimed to investigate the perception of students and teacher about the contribution of the Information Technology System in the Development of Advanced Internet-Electronic Learning (TIDIA Ae) to the teaching and learning process of a discipline taught in blended learning in the stricto sensu postgraduate course at the School of Zootecnics and Food Engineering at the University of São Paulo in Pirassununga-SP. Therefore, it was developed a collection instrument composed of statements to which students and the teacher should assign scores that reflect their perception of usefulness in relation to eleven factors. For data analysis, statistical methods involving the resampling process and nonparametric median analysis techniques were used, as well as descriptive statistics. At the end of this study, it was possible to realize that TIDIA Ae contributed to the social interaction between the students and the teacher and between the students themselves in a positive way. Despite the fact that this perception presents different levels of utility between students and teacher in nine of the eleven factors evaluated, the evaluation of the overall contribution of TIDIA Ae to the teaching and learning process was evidenced.

Keywords: Quantitative methods applied. Blended learning. Stricto sensu. VLE. DTIC.

1 Introdução

Diante da diversificação dos meios de comunicação e transmissão de dados e, ainda, do crescente desenvolvimento das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), é perceptível a forma como tais recursos vêm se incorporando cada vez mais ao processo de ensino e aprendizagem. A cada dia surgem novas formas de interação a distância, o que vem tornando cada vez mais evidente a transposição da educação para além da sala de aula física convencional. Em meio a toda essa integração e avanço tecnológico, emergiu o *blended learning* ou ensino híbrido, por meio do qual o processo de ensino e aprendizagem tornou-se uma atividade dinâmica e combinada, que ocorre tanto no espaço físico quanto no virtual.

Essencialmente caracterizado como uma metodologia em que uma parte do ensino e da aprendizagem se processam na modalidade presencial e outra parte ocorre na modalidade *online*, com o respectivo conteúdo ministrado de forma conectada entre si (CUNHA; SOUTO, 2018), o *blended learning* faz uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) disponíveis nos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) proporcionando flexibilidade, em termos de tempo e local, a estudantes com características diversificadas (BOELEN; VOET; WEVER, 2018).

Contudo, para que o *blended learning* possa produzir efeitos positivos e agregar valor ao processo de ensino e a aprendizagem, essa modalidade de ensino deve ser conduzida por educadores dotados de elevada habilidade interpessoal e, ainda, com suporte tecnológico confiável e de fácil

utilização, de tal forma que os alunos possam interagir entre si e com o respectivo AVA (SHU; GU, 2018).

Descrito como um ambiente colaborativo voltado para o auxílio na aprendizagem por meio eletrônico e para o suporte ao ensino na modalidade presencial, o sistema de Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada-Aprendizado Eletrônico (TIDIA Ae) é um “[...] ambiente é organizado em diferentes áreas de trabalho com distintas funcionalidades, permitindo que os usuários (educadores/alunos) possam criar cursos, gerenciá-los e participar de maneira colaborativa na execução de trabalhos, tarefas, pesquisas e projetos” (USP, 2019, p.1).

Ao considerar que fatores relacionados à percepção de utilidade envolvendo as tecnologias utilizadas como ferramentas de apoio ao processo de *blended learning* assumem um papel fundamental no sucesso desse tipo de abordagem educacional tão recorrente recentemente, esta pesquisa teve por objetivo investigar qual a percepção dos discentes e do docente acerca da contribuição do TIDIA Ae para o processo de ensino e aprendizagem de uma disciplina ministrada na modalidade *blended learning* no curso pós-graduação *stricto sensu* da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo da cidade de Pirassununga-SP.

Dessa forma, a presente investigação científica se justifica pela possibilidade de ampliar o debate relacionado à percepção de utilidade das ferramentas tecnológicas utilizadas no processo de ensino e aprendizagem na modalidade *blended learning*, pois, apesar da crescente quantidade de investigações sobre essa modalidade educacional, ainda são poucos os estudos que se concentram nos cursos de pós-graduação *stricto sensu*. Ou seja, ao variar o nível educacional em análise, podem ser identificadas diferentes percepções qualitativas acerca das respectivas experiências educacionais.

2 Referencial Teórico

Han e Ellis (2019) explicam que a percepção acerca do processo de ensino e aprendizagem está relacionada à forma como os alunos concebem tal processo, e isso diz respeito às respectivas percepções sobre os resultados alcançados, às suas crenças sobre o conhecimento produzido e, ainda, aos meios utilizados para se atingir resultados e/ou chegar a determinado conhecimento. Dessa maneira, a experiência relacionada à aprendizagem vivida na modalidade *blended learning* poderia ser medida de várias formas.

Todavia, López-Pérez, Pérez-López e Rodríguez-Ariza (2011) ponderam que um dos fatores mais comumente utilizados para avaliar a experiência do aprendizado baseado na modalidade *blended learning* é a utilidade percebida. Por exemplo: a utilidade percebida pode estar relacionada aos resultados avaliados subjetivamente pelos alunos, o que pode ser refletido nas respectivas notas finais; por outro lado, o aluno também pode considerar que os recursos oriundos da modalidade *online* são elementos extras e externos à modalidade presencial, que seria considerada por ele como sendo a principal; ou, ainda, pela percepção positiva gerada pela incorporação das TDIC ao processo de ensino e aprendizagem (LÓPEZ-PÉREZ; PÉREZ-LÓPEZ; RODRÍGUEZ-ARIZA, 2011).

Boelens, Voet e Wever afirmam que, devido ao crescimento da população estudantil no ensino superior, a incorporação das TDIC ao processo educacional está se tornando cada vez mais diversificada, o que chamou atenção para o *blended learning*. Por sua vez, Shu e Gu (2018) ponderam que a utilização das TDIC no *blended learning* levam a um processo de ensino e aprendizagem mais produtivo. Ou seja, para alguns o *blended learning* é visto como um consequência, ao passo que, para outros essa modalidade de ensino é entendida como um meio que pode potencializar o processo de ensino e aprendizagem.

Shu e Gu (2018) afirmam que, por demandarem atividades de aprendizagem diferentes em contextos variados, as experiências educacionais tornaram-se complexas e diversas, e, por isso, a interação entre os participantes desse processo se caracteriza como uma variável crítica para o aprendizado bem-sucedido.

Assim, a quantidade e a qualidade da interação no *blended learning* é que permite desenvolver habilidades cognitivas e conhecimentos, sendo que, nesse contexto, as TDIC são consideradas variáveis chave (SHU; GU, 2018).

A esse respeito Vo, Zhu e Diep (2017) consideram que o objetivo institucional tem papel preponderante na implementação do *blended learning*, pois, quando o objetivo é proporcionar maior flexibilidade e conveniência, as TDIC tem especial relevância na transposição das barreiras relacionadas a tempo e espaço; por outro lado, quando o foco é o aluno e o processo pedagógico em si, as interações aluno-aluno e professor-aluno se tornam mais relevantes que as tecnologias digitais utilizadas.

Diante do exposto, vislumbra-se a possibilidade desta pesquisa contribuir significativamente para o debate envolvendo a temática relacionada à percepção discente e docente acerca da contribuição das TDIC e dos AVA para o processo de ensino e aprendizagem na modalidade *blended learning* na pós-graduação *stricto sensu*, pois os dados coletados nesta investigação abordaram aspectos relacionados a onze fatores de percepção, ou seja: facilidade de utilização do TIDIA Ae; níveis de interação presencial *versus* não-presencial; satisfação; motivação; utilidade; interação entre professor e aluno; interação do professor e do aluno com o TIDIA Ae; interação entre os alunos; participação e envolvimento nas atividades *online*; complementariedade e interação do conteúdo *online* com o presencial; e, ainda, utilidade geral do TIDIA Ae para o processo de ensino e aprendizagem como um todo.

Quando comparadas com os estudos realizados nos demais níveis educacionais, a quantidade de pesquisas envolvendo as TDIC e os AVA e sua utilização no *blended learning* na pós-graduação pode ser considerada pequena; contudo, isso não significa que elas inexistam ou que não seja possível explorar e discutir os resultados de algumas investigações científicas desta natureza.

Nesse sentido, Smyth *et al.* (2012) realizaram um estudo no qual buscou-se conhecer e descrever as experiências de alunos de um programa de pós-graduação em enfermagem e obstetrícia em relação ao *blended learning*.

Mediante a formação e análise de grupos focais com alunos dos períodos iniciais, Smyth *et al.* (2012) discutiram a temática relacionada ao processo de introdução, aprendizado e desafios envolvendo a utilização do *blended learning* no curso em questão.

Entre outros achados, Smyth *et al.* (2012) relataram que os alunos integrantes do seu estudo avaliaram positivamente a aprendizagem desenvolvida na modalidade *blended learning*, entretanto, eles observaram também que, devido ao pouco tempo de estudo, o componente *online* lhes pareceu um tanto invasivo em relação às respectivas rotinas diárias.

Como principal conclusão, Smyth *et al.* (2012) identificaram que eram necessárias melhorias no AVA utilizado para desenvolvimento do *blended learning* no respectivo curso de enfermagem.

Ao destacarem a importância da interação social para o sucesso do processo educacional em geral e, ainda, que tal interação torna-se um desafio na educação *online*, Uijl, Filius e Ten Cate (2017) desenvolveram uma pesquisa de natureza observacional na qual foi avaliado em que medida a interação social ocorria em pequenos cursos *online*.

Sendo que, no seu estudo, Uijl, Filius e Ten Cate (2017) utilizaram os seguintes critérios na definição de “pequeno curso”: participação máxima de 20 alunos por curso; existência de pré-requisitos a serem preenchidos no processo de inscrição; cobrança de uma taxa de matrícula e, em contraprestação, a conclusão e a aprovação no curso dariam direito a um certificado e ao reconhecimento oficial do créditos cursados; todo o ensino teria que ser realizado na modalidade *online* e sem reuniões presenciais; em todos os cursos analisados, existia um professor que interagiu com os alunos e fornecia *feedbacks* relacionados aos respectivos conteúdos; também existia a figura de um moderador eletrônico treinado em cada curso, cuja função era orientar e estimular os alunos a participarem dos cursos de forma ativa, sendo essa participação um dos requisitos/critérios para a conclusão e aprovação.

Uijl, Filius e Ten Cate (2017) analisaram os fóruns de discussões de quatro disciplinas/cursos do programa de pós-graduação em epidemiologia do mestrado internacional da University Medical Center Utrecht, cujos *posts* foram categorizados de acordo com seu conteúdo específico, funcional ou social.

Como principal resultado foi observada uma interação robusta suficiente para promover o envolvimento dos alunos, sendo que, 43% de todos os *posts* de discussão eram de caráter social e, em 90% desses *posts*, a iniciativa foi tomada pelos alunos, e, ainda, 94% dos *posts* iniciados por alunos foram direcionados aos próprios colegas de curso (UIJL; FILIUS; TEN CATE, 2017).

Girvan e Savage (2019) realizaram um estudo experimental exploratório com 24 estudantes de pós-graduação, durante 4 semanas, e buscaram avaliar o alinhamento teórico entre a pedagogia e a tecnologia de um ambiente implementado especificamente para essa finalidade no mundo virtual 3D Second Life.

Mediante a análise de entrevistas com base em questões abertas, registros de bate-papos e observações escritas, Girvan e Savage (2019) constataram que os alunos construíram artefatos tecnológicos significativos, com especial destaque para os avatares.

A pesquisa de Girvan e Savage (2019) permitiu concluir que os mundos virtuais se caracterizam como ambientes eficazes para o aprendizado, identificando os avatares e os espaços projetados como artefatos mais significativos para o processo de aprendizagem.

No Brasil, Caneppele, Carmo e Carmo (2019) desenvolveram uma pesquisa científica cujo objetivo foi avaliar qual a percepção de alunos e professores de um curso de pós-graduação *stricto sensu* da Faculdade de Ciências Agrônomicas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) acerca da contribuição da plataforma *online* Google Classroom para o processo de ensino e aprendizagem de uma disciplina ministrada na modalidade *blended learning*.

Mediante o uso de um instrumento de coleta composto por onze afirmativas dirigidas aos alunos e oito afirmativas dirigidas ao professor da disciplina, para as quais foram atribuídas notas de zero a dez, foram avaliados fatores relacionados à facilidade de utilização do Google Classroom, a interação e complementariedade entre ensino presencial e ensino no Google Classroom, a contribuição das atividades *online* para aprendizagem, as dificuldades observadas nas atividades em relação ao interesse dos alunos, a diversificação das modalidades/tipos atividades, a interação entre professor e aluno, a interação entre professor, aluno e aprendizagem, a interação entre alunos, a efetiva participação nas atividades ministradas via Google Classroom e interação com o grupo, a relação do conteúdo no Google Classroom com o conteúdo ministrado via ensino presencial, e, ainda, a percepção acerca da utilidade do Google Classroom em relação ao aprendizado do conteúdo ministrado presencialmente (CANEPPELE; CARMO; CARMO, 2019).

A partir de análises estatísticas, Caneppele, Carmo e Carmo (2019) constaram que tanto os alunos quanto o professor perceberam a utilidade do Google Classroom para o processo de ensino e aprendizagem na modalidade *blended learning*, sendo que, a percepção avaliada pelos alunos obteve um pontuação bem próxima da percepção do docente na maioria dos critérios analisados no estudo.

De uma maneira geral, parece que a temática relacionada à percepção de utilidade das TDIC utilizadas no processo de ensino e aprendizagem na modalidade *blended learning*, assim como a própria percepção de utilidade do *blended learning*, e, ainda, a compreensão dos fatores capazes de promover interação social nos AVA ainda demandam maiores estudos para aprofundamento do debate envolvendo esses assuntos, uma vez que tais variáveis podem ser consideradas como fatores críticos para o sucesso do processo educacional desenvolvido na modalidade *online*.

3 Metodologia do Estudo

A fim de avaliar qual a percepção dos discentes e do docente acerca da contribuição do TIDIA Ae e suas TDIC para o processo de ensino e aprendizagem de uma disciplina ministrada na modalidade

blended learning, no curso de pós-graduação *stricto sensu* da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo da cidade de Pirassununga-SP, foi construído um instrumento de coleta composto por 11 afirmativas sobre as quais os alunos e o professor deveriam atribuir uma nota entre zero e dez que expressasse sua concordância em relação a cada fator abordado pelas respectivas questões, sendo zero para nenhuma concordância e 10 para total concordância, conforme detalhamento descrito no Quadro 1.

Quadro 1 - Descrição do instrumento utilizado para a coleta de dados

Questão	Afirmativa apresentada aos alunos	Afirmativa apresentada ao professor	Fator avaliado
1	A navegação no Tidia-Ae e sua utilização podem ser consideradas fáceis.	Enquanto professor, percebi que a navegação no Tidia-Ae e sua utilização podem ser consideradas fáceis.	Facilidade de utilização.
2	O uso do Tidia-Ae na disciplina me ajudou a manter o ritmo de estudos, mesmo quando não houve aula presencial; portanto, houve interação entre as aulas na modalidade presencial e aulas via Tidia-Ae.	Enquanto professor, percebi que o uso do Tidia-Ae na disciplina me ajudou a manter o ritmo de estudos dos alunos, mesmo quando não houve aula presencial; portanto, houve interação entre as aulas na modalidade presencial e aulas via Tidia-Ae.	Interação entre os momentos presenciais e não-presenciais.
3	As atividades propostas/desenvolvidas (leituras, exercícios, discussões, vídeos, etc.) via Tidia-Ae contribuíram para a minha aprendizagem.	Enquanto professor, percebi que as atividades propostas/desenvolvidas (leituras, exercícios, discussões, vídeos, etc.) via Tidia-Ae contribuíram para a aprendizagem dos alunos.	Utilidade das atividades para o processo de ensino e aprendizagem.
4	O nível de dificuldade das atividades propostas/desenvolvidas via Tidia-Ae permitiu que eu mantivesse meu interesse pelos estudos.	Enquanto professor, percebi que o nível de dificuldade das atividades propostas/desenvolvidas via Tidia-Ae permitiu que os alunos mantivessem seu interesse pelos estudos.	Motivação e interesse pelos estudos desenvolvidos <i>online</i> .
5	A variedade de atividades propostas/desenvolvidas via Tidia-Ae (e-mail, fórum, lista de exercícios, envio de feedback etc.) foi bem-explorada ao longo dos estudos.	Enquanto professor, percebi que a variedade de atividades propostas/desenvolvidas via Tidia-Ae (e-mail, fórum, lista de exercícios, envio de <i>feedback</i> , etc.) foi bem-explorada pelos alunos ao longo dos estudos.	Utilidade e diversificação das atividades desenvolvidas <i>online</i> .
6	A interação e a colaboração do professor via Tidia-Ae se fizeram presentes ao longo dos estudos propostos/realizados neste ambiente de aprendizagem.	Enquanto professor, percebi que minha interação e a minha colaboração junto aos alunos via Tidia-Ae se fizeram presentes ao longo dos estudos propostos/realizados neste ambiente de aprendizagem.	Interação entre professor e aluno.
7	Os apontamentos e a interação do professor no Tidia-Ae contribuíram para a minha aprendizagem.	Enquanto professor, percebi que os meus apontamentos e a minha interação no Tidia-Ae contribuíram para a aprendizagem dos alunos.	Interação entre professor e AVA.
8	A interação e a colaboração entre os alunos se fizeram presentes ao longo dos estudos propostos/desenvolvidos via Tidia-Ae.	Enquanto professor, percebi que a interação e a colaboração entre os alunos se fizeram presentes ao longo dos estudos propostos/desenvolvidos via Tidia-Ae.	Interação entre os alunos.

9	Considero que estive "presente" e, portanto, houve interação entre mim e os demais alunos nas atividades propostas/desenvolvidas via Tidia-Ae.	Enquanto professor, considero que estive "presente" e, portanto, houve interação entre mim e os alunos na execução das atividades propostas/desenvolvidas via Tidia-Ae.	Participação e envolvimento nas atividades <i>online</i> .
10	Houve coerência e relacionamento entre os assuntos/conteúdo propostos/desenvolvidos no Tidia-Ae e aqueles trabalhados na sala de aula presencial.	Enquanto professor, considero que houve coerência e relacionamento entre os assuntos/conteúdo propostos/desenvolvidos no Tidia-Ae e aqueles trabalhados na sala de aula presencial.	Interação e complementariedade entre o conteúdo desenvolvido presencialmente e <i>online</i> .
11	O Tidia-Ae é um recurso que pode auxiliar na manutenção do ritmo de estudos e na aprendizagem, quando da impossibilidade de encontros presenciais.	Enquanto professor, considero que o Tidia-Ae é um recurso que pode auxiliar na manutenção do ritmo de estudos e na aprendizagem, quando da impossibilidade de encontros presenciais.	Utilidade geral das TDIC e do AVA.

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

O instrumento de coleta em questão foi enviado por e-mail, via formulário eletrônico, para todos os quinze alunos que frequentaram as aulas e concluíram a disciplina. Após um período de trinta dias, quatro alunos devolveram o instrumento de coleta completamente preenchido, perfazendo uma amostra equivalente a 26,66% do total dos alunos da disciplina, além das respostas fornecidas pelo professor responsável pelo respectivo componente curricular.

Considerando que o número de respondentes foi muito pequeno (apenas quatro discentes), o que inviabilizaria a realização da análise comparativa baseada em estatísticas, aplicou-se o processo de reamostragem pelo método *bootstrap* para ampliação da amostra deste estudo.

Segundo Carmo e Lima (2018), o processo de reamostragem pelo método *bootstrap* tem a capacidade de auxiliar na solução de problemas envolvendo pequenas amostras de dados a serem utilizadas em estudos de natureza científica. Ou seja, mediante o uso de matrizes e a geração de número aleatórios, o método de *bootstrap* consiste em replicar os elementos de uma amostra base considerada muito pequena, de forma que a quantidade de observações seja ampliada, mas, sem que sejam alteradas suas características iniciais e, assim, viabilize-se o processo de análise, que seria impossível devido à pequena quantidade de observações originais (CARMO; LIMA, 2018).

Conforme pode ser visto nas Tabelas 1 e 2, a primeira resume as estatísticas descritivas referentes à amostra original, com os dados de apenas quatro respondentes, e a segunda apresenta o resumo das estatísticas descritivas da amostra de *bootstrap*, portanto, com 50 observações para cada questão, porém, com o mesmo perfil daquela amostra inicial.

Pelas informações contidas nas Tabela 1 e 2 pode-se observar que, exceto pela média e pelo desvio padrão, todas as demais estatísticas são idênticas. Sendo que, o desvio padrão da amostra de *bootstrap*, com 50 observações (n=50), é ainda menor que o desvio padrão da amostra original, com 4 observações (n=4). Contudo, mesmo a média e o desvio padrão da amostra de *bootstrap* apresentaram valores próximos da amostra original.

Tabela 1 - Estatística descritiva da amostra original, com as respostas originais de 4 alunos (n=4)

Estatísticas	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	Q 7	Q 8	Q 9	Q 10	Q 11
Média	6,75	7,33	8,00	7,00	7,33	9,00	7,67	6,33	6,33	9,00	8,33
Desvio	1,26	2,52	1,00	2,65	2,08	1,73	2,31	3,06	3,06	1,00	1,53
Mediana	7,00	7,00	8,00	8,00	8,00	10,00	9,00	7,00	7,00	9,00	8,00
Mínimo	5,00	5,00	7,00	4,00	5,00	7,00	5,00	3,00	3,00	8,00	7,00
Máximo	8,00	10,00	9,00	9,00	9,00	10,00	9,00	9,00	9,00	10,00	10,00
Amplitude	3,00	5,00	2,00	5,00	4,00	3,00	4,00	6,00	6,00	2,00	3,00

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Tabela 2 - Estatística descritiva da amostra de *bootstrap*, portanto, com 50 observações (n=50)

Estatísticas	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	Q 7	Q 8	Q 9	Q 10	Q 11
Média	6,92	7,06	8,16	6,90	7,50	8,62	7,80	5,86	6,18	8,78	8,26
Desvio	0,94	2,25	0,89	2,00	1,37	1,51	1,71	2,36	2,50	0,82	1,32
Mediana	7,00	7,00	8,00	8,00	8,00	10,00	9,00	7,00	7,00	9,00	8,00
Mínimo	5,00	5,00	7,00	4,00	5,00	7,00	5,00	3,00	3,00	8,00	7,00
Máximo	8,00	10,00	9,00	9,00	9,00	10,00	9,00	9,00	9,00	10,00	10,00
Amplitude	3,00	5,00	2,00	5,00	4,00	3,00	4,00	6,00	6,00	2,00	3,00

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Assim, no processo de análise dos dados referentes às respostas fornecidas para cada fator avaliado neste estudo, além da análise baseada nas estatísticas descritivas das notas atribuídas pelos alunos, foi realizada uma análise comparativa entre as notas que refletiam a percepção dos discentes e as notas que refletiam a percepção do professor responsável pela disciplina.

Deve-se ressaltar que, mediante a aplicação do teste de Shapiro-Wilk, foi constatado que ambas as séries de dados (amostra original e amostra de *bootstrap*) não apresentaram distribuição normal, o que impediu a realização de testes paramétricos para comparação de médias. Dessa forma, na impossibilidade de se usar o teste paramétrico t de Student para comparação entre as notas médias atribuídas pelos alunos e as notas atribuídas pelo professor, foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon (1945), cuja principal característica é realizar uma análise comparativa entre medianas; sendo que, conforme já demonstrado nas Tabelas 1 e 2, as medianas das notas atribuídas pelos alunos é exatamente a mesma tanto para a amostra original (com n=4) quanto para a amostra de *bootstrap* (com n=50).

O teste de Wilcoxon (1945) para amostra única é o equivalente não paramétrico do teste t de Student e tem por finalidade avaliar se a mediana de uma determinada série de dados é igual ($P\text{-valor} > 0,05$) a uma determinada mediana (KASMIER, 2007). A definição de 50 observações para o processo de reamostragem de *bootstrap* se deve ao fato de existir a possibilidade de se aplicar o teste de Wilcoxon com correção para uma aproximação normal (STATCAMP, 2019a), contudo, para amostras com até 50 observações ($n \leq 50$) esse tipo de correção não tem qualquer efeito sobre o resultado do teste (STATCAMP, 2019b).

Poder-se-ia questionar se haveria de fato a necessidade de empregar o processo de reamostragem neste estudo, uma vez que o teste de Wilcoxon(1945) utiliza a mediana no lugar da média, e a mediana da amostra original é idêntica à da amostra de *bootstrap*. Contudo, deve-se ponderar que a utilização da amostra de *bootstrap* viabiliza a aplicação do teste de Wilcoxon (1945) que, por sua vez, permite a construção de intervalos de confiança, o que não seria possível com a simples comparação entre os valores absolutos das medianas das notas atribuídas pelos alunos e a nota atribuída pelo docente da disciplina avaliada neste estudo.

Diante do exposto, a presente pesquisa pode ser classificada como uma investigação científica de natureza qualitativa, apoiada em métodos quantitativos aplicados e que realiza uma análise exploratória acerca de um fenômeno social emergente na pós-graduação *stricto sensu* brasileira.

4 Apresentação e Análise dos Resultados

Ao iniciar o processo de avaliação das notas atribuídas pelos discentes de acordo com a sua percepção acerca da contribuição do TIDIA Ae e suas TDIC para o respectivo processo de ensino e aprendizagem, foram observadas notas representativas de, no mínimo, 70%, ou nota sete, sendo que, em alguns casos, essas notas foram bem superiores, conforme pode ser visto no Quadro 2.

Quadro 2 - Percepção dos discentes acerca da contribuição do TIDIA Ae e suas TDIC

Fator avaliado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Q1)Facilidade de utilização.										
Q2)Interação entre os momentos presenciais e não-presenciais.										
Q3)Utilidade das atividades para o processo de ensino e aprendizagem.										
Q4)Motivação e interesse pelos estudos desenvolvidos <i>online</i> .										
Q5)Utilidade e diversificação das atividades desenvolvidas <i>online</i> .										
Q6)Interação entre professor e aluno.										
Q7)Interação entre professor e AVA.										
Q8)Interação entre os alunos.										
Q9)Participação e envolvimento nas atividades <i>online</i> .										
Q10)Interação e complementariedade entre o conteúdo presencial e <i>online</i> .										
Q11)Utilidade geral das TDIC e do AVA.										

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A melhor avaliação atribuída pelos discentes diz respeito à interação entre professor e aluno, cuja nota foi dez, e, ainda, aos fatores relacionados à interação entre professor e AVA e à interação e complementariedade entre o conteúdo presencial e *online*, cujas percepções de utilidade receberam nota nove.

Esses fatores com maiores notas (interação entre professor e aluno, à interação entre professor e AVA e interação e complementariedade entre o conteúdo presencial e *online*) e, ainda, as notas dos fatores relacionados à interação do professor, bem como, ao material disponibilizado via TIDA Ae têm grande potencial para a geração de valor agregado ao processo de ensino e aprendizagem, conforme proposto por Shu e Gu (2018).

De forma análoga, as notas que refletem a percepção do docente acerca da contribuição do TIDIA Ae e suas TDIC estão descritas no Quadro 3.

Semelhante ao que aconteceu com a percepção dos alunos, as notas atribuídas pelo professor responsável pela disciplina refletiram uma percepção de utilidade de, no mínimo, setenta por cento ou nota 7. Contudo, diferentemente dos alunos, o professor atribuiu notas máximas para a maioria dos fatores analisados neste estudo.

Quadro 3 - Percepção do docente acerca da contribuição do TIDIA Ae e suas TDIC

Fator avaliado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Q1)Facilidade de utilização.										
Q2)Interação entre os momentos presenciais e não-presenciais.										
Q3)Utilidade das atividades para o processo de ensino e aprendizagem.										
Q4)Motivação e interesse pelos estudos desenvolvidos <i>online</i> .										
Q5)Utilidade e diversificação das atividades desenvolvidas <i>online</i> .										
Q6)Interação entre professor e aluno.										
Q7)Interação entre professor e AVA.										
Q8)Interação entre os alunos.										
Q9)Participação e envolvimento nas atividades <i>online</i> .										
Q10)Interação e complementariedade entre o conteúdo presencial e <i>online</i> .										
Q11)Utilidade geral das TDIC e do AVA.										

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

De uma maneira geral, é possível afirmar que as percepções dos alunos e do professor foram consideradas entre “boa” e “ótima”, visto que em ambos os casos não foram observadas notas com valores inferiores a sete. Contudo, essas notas parecem refletir percepções com valores/notas diferentes quando se realiza a comparação entre discente e ao docente.

Porém, a simples comparação de valores absolutos não permite inferir se existem diferenças estatisticamente significativas entre a percepção dos alunos e a percepção do professor responsável pela disciplina. Para tanto, procedeu-se a aplicação do teste de Wilcoxon para uma amostra, conforme detalhamento descrito na Tabela 3.

Tabela 3 - Resultados do teste de Wilcoxon para uma amostra

Parâmetros	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	Q 7	Q 8	Q 9	Q 10	Q 11
Notas dos alunos ^(a)	7,00	7,00	8,00	8,00	8,00	10,00	9,00	7,00	7,00	9,00	8,00
Hipótese nula ^(b)	10,00	10,00	8,00	8,00	7,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Estatística do teste	0,00	0,00	492,00	153,00	523,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>P-valor</i> ^(c)	0,000	0,000	0,209	0,000	0,055	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Limite inferior ^(d)	7,00	5,00	8,00	6,00	7,00	7,00	7,00	5,00	5,50	8,00	7,00
Limite superior ^(d)	7,00	6,00	9,00	7,50	8,50	7,00	9,00	6,50	6,50	8,50	7,50

(a) Mediana das notas dos alunos.

(b) Teste realizado para avaliar a hipótese da mediana das notas dos alunos ser igual a nota do professor (Hipótese Nula = nota do professor para cada questão).

(c) Probabilidade = 95% confiança.

(d) Intervalo de confiança.

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Segundo os resultados do teste de Wilcoxon para uma amostra, somente as notas atribuídas aos fatores relacionados à utilidade das atividades para o processo de ensino e aprendizagem (Q3) e à utilidade e diversificação das atividades desenvolvidas *online* (Q5) podem ser consideradas estatisticamente iguais tanto para alunos quanto para o professor, admitindo uma probabilidade de 95% de confiança, pois, seus *p-valores* foram maiores que 0,05.

Em relação à percepção de utilidade acerca dos demais fatores analisados, não é possível confirmar a hipótese de igualdade entre as notas medianas atribuídas pelos alunos e a nota atribuída pelo professor responsável pela disciplina, pois, conforme pode ser observado nos dados resumidos na Tabela 3, todas as notas atribuídas pelo professor (hipótese nula) situaram-se fora dos respectivos intervalos de confiança calculados a partir do teste de Wilcoxon para uma amostra.

Diferentemente do resultado geral observado no estudo de Caneppele, Carmo e Carmo (2019), os resultados desta investigação científica indicam que a percepção de utilidade do professor acerca dos fatores analisados parece ser maior que a utilidade percebida pelos alunos, pelo menos em 9 dos 11 fatores analisados neste estudo.

Conforme afirmam Shu e Gu (2018), as atividades de aprendizagem no contexto do *blended learning* podem ser consideradas experiências educacionais complexas, o que demanda maiores níveis de interação entre os participantes do processo de ensino e aprendizagem como um todo. Nesse sentido, tanto a percepção de utilidade das atividades para o processo de ensino e aprendizagem (Q3) quanto a percepção de utilidade e diversificação dessas atividades na modalidade *online* (Q5) apresentaram uma boa avaliação por parte dos alunos, pois, ambas tiveram uma nota mediana oito.

Em relação aos fatores de interação (Q6, Q7 e Q8) as notas indicativas da percepção dos alunos também podem ser consideradas, no mínimo, boas; pois, a menor delas (interação entre alunos) foi sete e, ainda, as notas atribuídas pelos discentes para as interações do professor com os alunos e as interações com o AVA foram nove e dez, respectivamente.

De uma maneira geral, a avaliação dos discentes cujos dados foram analisados nesta pesquisa pode ser considerada positiva, semelhante ao que aconteceu no estudo realizado por Smyth *et al.* (2012).

Dessa forma, os resultados desta pesquisa permitem afirmar que mediante a utilização do TIDIA Ae foi possível superar os desafios inerentes à promoção da interação social no processo de educação *online*, conforme indicado por Uijl, Filius e Ten Cate (2017).

5 Considerações Finais

Com o objetivo investigar qual a percepção dos discentes e do docente acerca da contribuição do TIDIA Ae para o processo de ensino e aprendizagem de uma disciplina ministrada na modalidade *blended learning* no curso pós-graduação *stricto sensu* da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo da cidade de Pirassununga-SP, esta pesquisa científica coletou os dados referentes a fatores envolvendo: facilidade de utilização do TIDIA Ae; interação entre os

momentos presenciais e não-presenciais; utilidade das atividades para o processo de ensino e aprendizagem; motivação e interesse pelos estudos desenvolvidos *online*; utilidade e diversificação das atividades desenvolvidas *online*; interação entre professor e aluno; interação entre professor e o TIDIA Ae; interação entre os alunos; participação e envolvimento nas atividades *online*; interação e complementariedade entre o conteúdo presencial e *online*; e utilidade geral das TDIC e do TDIA Ae.

Para tanto, foi elaborado um instrumento de coleta composto por afirmativas para as quais os alunos e o professor deveriam atribuir notas que refletissem sua percepção de utilidade em relação a cada um daqueles fatores. Também foram utilizados métodos estatísticos aplicados ao processo de amostragem e técnicas não paramétricas de análise de dados, além de estatística descritiva.

Ao final, foi possível perceber que o TIDIA Ae contribuiu para a interação social entre os alunos e o professor e entre os alunos em si de forma positiva. Apesar da percepção utilidade do professor responsável pela disciplina ter sido superior à percepção de utilidade dos alunos em nove dos onze fatores avaliados, ambos (professor e alunos) atribuíram uma nota mínima de sete pontos para todos os fatores analisados neste estudo.

Dessa forma, considerando que ainda são poucos os estudos voltados para a compreensão e o debate envolvendo a temática relacionada à percepção discente e docente acerca da contribuição das TDIC e dos AVA para o processo de ensino e aprendizagem na modalidade *blended learning* na pós-graduação *stricto sensu*, espera-se que os resultados alcançados nesta investigação possam ser somados aos achados científicos de outros estudos de natureza correlata e, a partir disso, contribua-se para que a discussão sobre este tema se fomente de forma crítica e produtiva.

Referências

BOELEN, Ruth; VOET, Michiel; WEVER, Bram De. The design of blended learning in response to student diversity in higher education: Instructors' views and use of differentiated instruction in blended learning. **Computers & Education**, [S. l.], v. 120, p. 197-212, may 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.02.009>. Acesso em: 07 set. 2019.

CANEPPELE, Fernando de Lima; CARMO, Renata de Oliveira Souza; CARMO, Carlos Roberto Souza. Ensino híbrido na pós-graduação *stricto sensu*: a percepção discente e docente acerca da utilização de tecnologias digitais da informação e comunicação. **Cadernos da FUCAMP**, [S. l.], v. 18, n. 35, p. 47-64, 2019. Disponível em: <http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/1863>. Acesso em 09 set. 2019.

CARMO, Carlos Roberto S.; LIMA, Adriano Dawson de. Métodos quantitativos e pesquisa contábil: um estudo de caso relacionado a pequenas amostras de dados. **Contabilometria - Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting**, Monte Carmelo, v. 5, n. 1, p. 92-109, jan.-jun./2018. Disponível em: <http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/contabilometria/article/view/1025>. Acesso em: 10 set. 2019.

CUNHA, José Fernandes Torres da; SOUTO, Daise Lago Pereira. *Blended learning* e multimodalidade na formação de professores: uma metassíntese qualitativa. **Debates em Educação**,

[S. l.], v. 10, n. 22, p. 335-347, set./dez., 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2018v10n22p335-347>. Acesso em: 08 set. 2019.

ESTATCAMP, Consultoria Estatística e Qualidade. **Aproximação normal**. São Carlos: Estatcamp, Consultoria Estatística e Qualidade, 2019a. Disponível em: <<http://www.portalaction.com.br/tecnicas-nao-parametricas/13-aproximacao-normal>>. Acesso em: 22 ago. 2019.

ESTATCAMP, Consultoria Estatística e Qualidade. **Manual da ferramenta Action Stat para o teste de Wilcoxon: uma amostra**. São Carlos: Estatcamp, Consultoria Estatística e Qualidade, 2019b. Disponível em: <<http://www.portalaction.com.br/manual-nao-parametricos/teste-de-wilcoxon-exemplo-amostra-unica>>. Acesso em: 22 ago. 2019.

EZ-PÉREZ, M. Victoria; PÉREZ-LÓPEZ, M. Carmen; RODRÍGUEZ-ARIZA, Lázaro. Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes. **Computers & Education**, [S. l.], v. 56, issue 3, p 818-826, apr. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.023>. Acesso em: 05 set. 2019.

GIRVAN, Carina; SAVAGE, Timothy. Virtual worlds: a new environment for constructionist learning. **Computers in Human Behavior**, [S. l.], v. 99, p. p. 396-414, oct. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.03.017>. Acesso em: 07 set. 2019.

HAN, Feifei; ELLIS, Robert A.. Identifying consistent patterns of quality learning discussions in blended learning. **The Internet and Higher Education**, [S. l.], v. 40, p. 12-19, jan. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2018.09.002>. Acesso em: 07 set. 2019.

KASMIER, Leonard J.. **Estatística aplicada à administração e economia**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

SHU, Hang; GU, Xiaoqing. Determining the differences between online and face-to-face student–group interactions in a blended learning course. **The Internet and Higher Education**, [S. l.], v 39, p.13-21, oct. 2018, Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2018.05.003>. Acesso em: 08 set. 2019.

SMYTH, Siobhan; HOUGHTON, Catherine; COONEY, Adeline; CASEY, Dympna. Students' experiences of blended learning across a range of postgraduate programmes. **Nurse Education Today**, [S. l.], v. 32, issue 4, p. 464-468, may 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2011.05.014>. Acesso em: 08 set. 2019.

UIJL, Sabine; FILIUS, Renée; TEN CATE, Olle. Student interaction in small private online courses. **Medical Science Educator**, [S. l.], v. 27, n. 2, p. 237-242, jun. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40670-017-0380-x>. Acesso em: 08 set. 2019.

USP, Universidade de São Paulo. **Bem-vindos ao ambiente de aprendizado eletrônico Ae 4.0**. São Paulo-SP: consulta realizada em 11 set. 2019. Disponível em: <https://ae4.tidia-ae.usp.br/portal/site/!gateway/page/!gateway-100>. acesso em 03 ago.2019.

VO , Hien M.; ZHU, Chang; DIEP, Nguyet A.. The effect of blended learning on student performance at course-level in higher education: a meta-analysis. **Studies in Educational Evaluation**, [S. l.], v. 53, p. 17-28, jun. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2017.01.002>. Acesso em: 03 set. 2019.

CARMO, C. R. S.; CANEPPELE, F. L. ZUIN, L. F. S.; CARMO, R. O. S.

WILCOXON, Frank. Individual comparisons by ranking methods. **Biometrics Bulletin**, [S. l.], v. 1, n. 6, p. 80-83, dec., 1945. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3001968s>. Acesso em: 15 ago. 2019.