

ATÉ QUE PONTO A INOVAÇÃO MELHORA OS RESULTADOS DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR NO BRASIL?

TO WHAT EXTENT DOES INNOVATION IMPROVE THE RESULTS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN BRAZIL?

Selma Regina Martins Oliveira **1**
Bruno Ribeiro de Freitas Machado **2**
Edson Walmir Cazarini **3**

Pós-Doutorado, Faculdade de Engenharia e Ciências, Universidade de Aalborg, Dinamarca. Doutorado pela Escola de Engenharia de São Carlos/USP. Docente Associada da Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, Departamento de Ciências Contábeis.
Lattes: cnpq.br/4520612029966204.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0591-4955>.
E-mail: selmaregina@id.uff.br

Mestre em Modelagem Computacional e Sistemas pela Universidade Federal do Tocantins/UFT. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins.
Lattes: <http://cnpq.br/7438408094809499>.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0497-377X>.
E-mail: bruno.machado@ifto.edu.br

Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo. Docente e pesquisador no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
Lattes: <http://cnpq.br/7262881331231236>.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8925-1719>.
E-mail: ecazarini@usp.br

Resumo: O objetivo deste artigo é examinar até que ponto as práticas educacionais inovadoras impactam os resultados das instituições de ensino superior (IES) no Brasil. O cenário empírico envolve as instituições públicas e privadas. Um questionário do tipo escalar/Likert foi aplicado aos gestores desta IES. As técnicas de estatísticas de Mineração de Dados, Correlação de Spearman e Regressão Ordinal foram aplicadas. Os cálculos foram desenvolvidos usando o software R. As descobertas sinalizam a relevância das práticas educacionais para a performance dos resultados, com destaque para a satisfação pessoal dos envolvidos. As práticas que mais afetam os resultados são: “uso da internet e dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem”, “adoção de práticas visando o aprendizado colaborativo” e “abordagem pedagógica baseada na solução de problemas ou projetos”. A hipótese do estudo foi confirmada: as práticas têm impactos positivos nos resultados das IES no Brasil. Este estudo preenche uma lacuna na literatura e apresenta implicações para os gestores, governos e acadêmicos.

Palavras-chave: Práticas Educacionais Inovadoras. Performance. Indicadores. Processo de Ensino e Aprendizagem. Ensino Superior. Universidades Brasileiras.

Abstract: The purpose of this article is to examine the extent to which innovative educational practices impact the results of higher education institutions (HEIs) in Brazil. The empirical scenario involves public and private institutions. A scalar/Likert type questionnaire was applied to the managers of this HEI. The statistical techniques of Data Mining, Spearman Correlation and Ordinal Regression were applied. The calculations were developed using the R software. The findings indicate the relevance of educational practices for the performance of results, with an emphasis on the personal satisfaction of those involved. The practices that most affect the results are: “use of the internet and mobile devices in the teaching-learning process”, “adoption of practices aimed at collaborative learning” and “pedagogical approach based on solving problems or projects”. The study hypothesis was confirmed: the practices have positive impacts on the results of HEIs in Brazil. This study fills a gap in the literature and has implications for managers, governments and academics.

Keywords: Innovative Educational Practices. Performance. Indicators. Teaching and Learning Process. University education. Brazilian Universities.

Introdução

O valor da inovação já é dominante na literatura prestigiada (CHRISTENSEN; RAYNOR, 2013; CHESBROUGH; ROSENBLOOM, 2002). A inovação afeta positivamente a eficiência organizacional, a legitimidade dos negócios e o desempenho organizacional (WEI; SONG; XIE, 2020; SHI et.al., 2021). Poucos são os estudos que relacionam inovação e *performance* das Instituições de Ensino Superior (IES). Este estudo preenche esta lacuna. Para que as IES sobrevivam, elas precisam ser ágeis, introduzir inovações e gerenciar as mudanças com eficácia (JAMAL; MOHAMED, 2019). A popularidade de novas tecnologias (*wikis, blogs, redes sociais, smartphones, etc.*) favoreceu o acesso a um novo ambiente tecnológico (CASTELLS, 2000; SINGH, 2005; WALLIS, 2005). Essa nova cultura também provocou mudanças na forma de aprender e aumentar a capacidade de aprendizagem (AHMAD, 2015; BECKERS; VOORDT; DEWULF, 2015; SIMONS; LINDEN; DUFFY, 2000). Inovação educacional envolve novos produtos e serviços oferecidos, novos processos de ensino e o uso de tecnologias de informação e comunicação, etc. Riccomini et.al. (2021) defendem que novas práticas melhoram a educação, o processo de ensino-aprendizagem (NUNES; Madureira; 2015) e espalha o conhecimento gerado (GARCIA-PEÑALVO et al., 2010; CHENG et al., 2009). Inovação nas práticas organizacionais impulsiona a interação e colaboração no planejamento, implementação e avaliação de projetos inovadores (MELON et al., 2008). A introdução de práticas inovadoras é defendida pela literatura (VIELUF et al., 2012; DEMIRASLAN; USLUEL, 2008) como um meio que amplia a colaboração, fornecendo novos modelos de avaliação, levando ao desenvolvimento acadêmico e social dos alunos.

Neste estudo, o desempenho das IES pode ser afetado pelas práticas educacionais inovadoras. Especificamente, este artigo examina até que ponto a *performance* das IES é afetada pelas práticas educacionais inovadoras. Esta pesquisa é relevante porque pode ajudar os gestores na preparação de suas estratégias educacionais em IES no Brasil. Esta pesquisa apresenta contribuições: 1 – Melhora a compreensão da importância da inovação para os resultados das IES no Brasil; 2 - amplia a literatura sobre como a *performance* é afetada a partir das práticas educacionais inovadoras; e 3 - compara os efeitos das práticas em três *performances*: resultados educacionais, satisfação dos envolvidos e eficiência em custos. Este estudo está estruturado conforme as seguintes seções: 1 – revisão da literatura; 2 – metodologia; 3 – resultados e análises; e conclusões.

Revisão da literatura, hipótese e framework Práticas inovadoras na educação

Inovação é evidenciada na literatura como o processo de gerar novas idéias e transformá-las em soluções práticas e implementáveis (USHER, BARACK e HAICK, 2021). As inovações na educação (ex. novas teorias pedagógicas, metodologia de ensino, processo de aprendizagem, etc.) são defendidas por Serdyukov (2017) como positivas e significativas para o ensino e aprendizagem. Assim, é necessário que as IES forneçam um ambiente acadêmico ideal, bem como materiais e condições para alcançar a excelência dos resultados de aprendizagem para cada aluno (recursos, infraestrutura, pesquisa, financiamento, etc.). Neste ambiente acadêmico das IES, uma das mais notáveis ferramentas para mediar mudanças e se adaptar às necessidades atuais são as inovações pedagógicas utilizadas como um processo interativo de apoio a alunos e professores (WALDER, 2017). Esta interação entre professor e aluno são um aspecto importante para o aprendizado no formato distribuído, em que tempo e local não representam necessariamente barreiras ao aprendizado (CRAWFORD, 2001). Este formato potencializado pelos avanços tecnológicos geram oportunidades de maior intensidade colaborativa, permitindo a criação de materiais instrucionais, novos recursos e ferramentas para criação, gerenciamento e avaliação do ambiente de ensino (OFFICE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY, 2018). He e Yang (2016) argumentam que as IES têm feito uso em larga escala das tecnologias chamadas de *Web 2.0*, também chamada de "*web social*", promovendo mudanças significativas na forma como a *Internet* é disponibilizada, principalmente por prover recursos que facilitam a geração e publicação de conteúdos por parte dos usuários, possibilitando um compartilhamento de idéias e discussões na comunidade científica (BOULOS; WHEELER, 2007; HE; YANG, 2016).

Hanover Research (2014) e Walder (2017) defendem que, além dos recursos fornecidos pela *Web 2.0*, diferentes abordagens pedagógicas centradas no aluno são utilizadas pelas IES, como o conceito de “sala de aula invertida” (*Flipped Classroom*), onde a atividade tradicionalmente realizada em casa é revertida para sala de aula, e as experiências em sala são elaboradas de forma que o foco seja mais no engajamento ativo do que no ensino passivo (BECKER *et al.*, 2017). Outra abordagem pedagógica diz respeito a utilização de sistemas *web* para aprendizagem adaptativa que são programas criados com o objetivo de apoiar e customizar as atividades direcionadas ao aluno, de forma automática, sem a intervenção de um professor humano (KULARBPHEITONG; KEDSIRIBUT; ROONRAKWIT, 2015). Uma outra abordagem pedagógica promissora e com altos níveis de engajamento por parte dos alunos é a utilização do conceito de gamificação (HANOVER RESEARCH, 2014), que pode ser definido como o uso dos elementos contidos nos jogos, mas em um contexto diferente do próprio jogo, por exemplo, em um contexto educacional. Neste estudo, a identificação das práticas inovadoras na educação mostra-se importante, uma vez que o objetivo é examinar o impacto dessas práticas na *Performance* das IES. Becker *et al.* (2017) sugerem que as práticas inovadoras sejam capazes de desenvolver novas habilidades, possibilitando selecionar as ferramentas certas para um determinado contexto, aprofundar nos resultados do processo de aprendizagem e buscar resoluções criativas para os problemas propostos.

Mensurando a Performance das práticas inovadoras na educação

Hall e Jaffe (2018) destacam que um indicador corresponde a um conjunto de fatos ou observações, que permitem inferir algo expressivo sobre um determinado fenômeno. Neste estudo, isto remete à adoção das práticas de inovação nas IES. Identificar o que deve ser medido em relação a novas práticas não é algo simples, no entanto alguns pontos podem ser considerados como mudanças significativas na Instituição, fatores que influenciaram nas atividades inovativas e alguns resultados decorrentes da adoção dessas práticas (OECD/EUROSTAT, 2005). Ashton (1998) está alinhado com esta situação complexa e multifacetada da identificação de indicadores relacionados à inovação e indica, com um viés mais administrativo, seis possíveis indicadores, sendo eles: indicadores relacionados aos clientes, recursos humanos, efetividade do processo, produtividade, financeiro e qualidade. Ao considerar o ambiente educacional, indicadores semelhantes são encontrados no guia elaborado pela OECD relacionado à medição da inovação na Educação. Neste guia (OECD, 2014), os indicadores associados à inovação na área educacional devem estar relacionados a diferentes objetivos sociais e educacionais, sendo citados como indicadores válidos os resultados derivados das práticas de inovação, a eficiência de custos e a satisfação dos envolvidos. Estes indicadores se mostraram importantes, uma vez que foram identificados tanto impactos negativos quanto positivos, ao evidenciar recursos inovativos em IES e salas de aulas (OECD, 2014).

Em relação aos indicadores inerentes aos resultados de aprendizagem, considerá-los se justificam, uma vez que esses indicadores têm papel primordial no processo de interpretação da qualidade educacional, principalmente ao monitorar aspectos relacionados à produtividade e efetividade da educação (SCHEERENS; LUYTEN; RAVENS, 2011). Hassan (2013) destaca que alguns comportamentos e características relacionados ao desenvolvimento pessoal e educacional podem ser utilizados para aferir a qualidade do ensino, como: desafios que provoquem o aluno intelectualmente e criativamente; envolvimento do aluno de forma ativa no aprendizado, forçando-o a pensar diferente em situações diversas; incentivá-lo a colaborar com outros na resolução de problemas a fim de prepará-los para problemas inesperados que possam acontecer no ambiente de ensino e fora dele; aprender com especialistas a resolver problemas práticos, interagindo com membros do corpo docente, dentro e fora da sala de aula; conviver com experiências de diversidade cultural e social que o ensina sobre ele próprio e sobre os outros.

Ao considerar o segundo indicador de desempenho, eficiência no custo, Thanassoulis *et al.* (2011) sinalizam ser fundamental compreender os custos inerentes ao ensino, principalmente ao considerar o crescimento do número de estudantes e as diferentes formas de provimento da educação. No entanto, este foco na relação custo e educação nem sempre foi

um item considerado ao avaliar o desempenho do ensino, o que só foi corrigido ao perceber as IES como empresas, sendo responsáveis por prover multiprodutos, como cursos de graduação, pós-graduação e pesquisa (ROBST, 2001). Ao destacar esse perfil mais empresarial das IES, tornou-se possível aplicar alguns comparativos relacionados à eficiência dos resultados educacionais e o custo agregado, o que acarretou o agrupamento das IES em três grupos (ATHANASSOPOULOS; SHALE, 1997), a saber: baixo custo e alta eficiência nos resultados; alto custo e baixa eficiência nos resultados e alto custo e alta eficiência nos resultados.

Por fim, o último indicador a ser considerado diz respeito à satisfação dos envolvidos nas práticas inovadoras, o qual se justifica, uma vez que a satisfação do Aluno é um fator de extrema importância para evitar a evasão escolar e atrair novos estudantes (MAINARDES; ALVES; RAPOSO, 2014). Douglas, Douglas e Barnes (2006) sinalizam que em virtude da importância desse indicador, as IES têm focado em maximizar a satisfação do aluno, minimizando sua insatisfação e gerando uma maior retenção dos alunos, assim como o aumento em sua *Performance*. Neste cenário é possível identificar alguns fatores que influenciam este sentimento de satisfação dos alunos, como: satisfação com o programa de estudos (Mainardes, ALVES; RAPOSO, 2014); satisfação com a IES (Hassan, 2013), satisfação com a qualidade instrucional (ELLIOTT; HEALY, 2001), metodologia de ensino e aprendizagem (Jager; Jan, 2016); apoio ao aluno; recursos de ensino e estruturas relacionadas às TICs (Douglas; DOUGLAS; e BARNES, 2006) e inovação nas IES (OECD, 2014).

Ao defender a satisfação dos alunos como um indicador de *Performance* das IES, também é relevante destacar sua contrapartida no processo de ensino, no caso, o Professor. Abordar este indicador é importante porque tanto a satisfação quanto a insatisfação podem afetar o desempenho do professor durante o processo de ensino (IGNAT; CLIPA, 2012). Demirtas (2010) argumenta que a satisfação durante o processo de ensinar consiste em uma relação entre o que se deseja do ambiente de ensino e o que este ambiente tem a oferecer. Para Klassen e Chiu (2010), diferentes pontos devem ser defendidos ao avaliar a satisfação pessoal de um professor, como: relacionamento com outros professores, características do professor (gênero e nível de ensino), domínio de práticas instrucionais, gestão da sala de aula, dedicação por parte dos alunos, carga de trabalho e satisfação com o trabalho. Com base nos estudos realizados sobre as formas de mensurar a *Performance* das IES, foi possível identificar três indicadores (Tabela 1) para analisar diferentes objetivos sociais e educacionais. Nesta pesquisa, os impactos das práticas inovadoras serão medidos aplicando os referidos indicadores.

Tabela 1. Indicadores associados a inovação e relacionados a diferentes objetivos sociais e educacionais.

Indicadores de Desempenho	Referências
Resultados da aprendizagem	OECD, 2014; HASSAN, 2013; KUH, 2009;
Eficiência nos custos	OECD, 2014; ATHANASSOPOULOS e SHALE, 1997;
Satisfação dos envolvidos	OECD, 2014; HASSAN, 2013;

Fonte: Elaboração própria (2021).

A partir das evidências apresentadas, levantamos a seguinte hipótese:

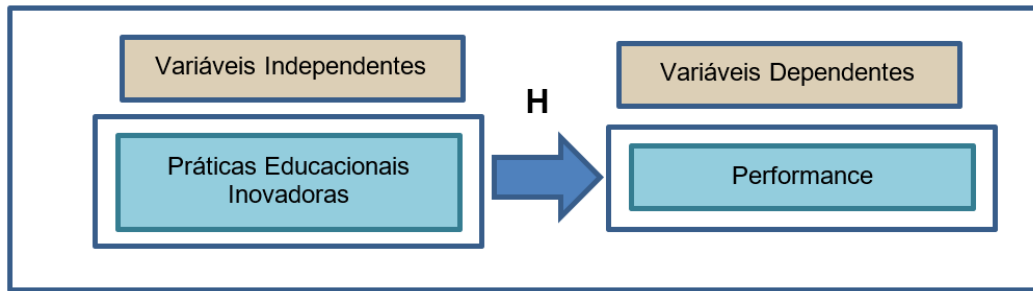
- H1: A *performance* das IES é afetada positivamente pelas práticas de inovação das IES.

A seguir é estruturado um *framework* conceitual.

Framework

A Figura 1 apresenta o *framework* conceitual e as variáveis do estudo.

Figura 1. Modelo conceitual



Fonte: Elaboração própria (2021).

Este *framework* foi desenhado para explicar os impactos das variáveis independentes sobre as variáveis dependentes, descritas a seguir.

- *Variáveis Independentes (VI)*: as variáveis independentes são representadas pelas práticas de inovação nas IES no Brasil.
- *Variáveis Dependentes (VD)*: as variáveis dependentes são representadas pela *Performance/IES*, medida através da satisfação do usuário do sistema; a eficiência nos custos; e retorno do negócio derivado das práticas de inovações.

As variáveis do *framework* foram extraídas da literatura especializada a partir das bases: *ACM Digital Library*; *Science Direct Elsevier*; *IEEE Xplore*; *Emerald*; *Google Scholar*; *Wiley InterScience*. Foram levantadas 193 práticas educacionais inovadoras (variáveis independentes). Usando a técnica de agrupamento ou *Cluster*, essas práticas foram agrupadas para melhor compreensão e organização. Para o cálculo de similaridade entre as práticas fez-se uso da distância Euclidiana. Paralelamente ao cálculo da distância e com foco no agrupamento das práticas, foram realizados os testes com os métodos aglomerativos fornecidos pela biblioteca “*HClust*” da ferramenta R. Resultados mais satisfatórios foram obtidos com a aplicação do método “*Ward.D*”, com onze grupos consistentes, os quais são descritos a seguir.

Legenda Prática de Inovação (Variáveis Independentes)

- VI1 Uso da Internet e dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem
- VI2 Adoção de práticas visando o aprendizado colaborativo
- VI3 Suporte aos estudantes através de grupos de discussão, fóruns, etc.
- VI4 Simulação de papéis visando a profissionalização dos estudantes
- VI5 Abordagem pedagógica baseada em Problemas ou Projetos
- VI6 Utilização de ferramentas como mapas conceituais, mapas mentais, clickers, slides, etc.
- VI7 Uso de estratégias digitais de ensino-aprendizagem como: vídeos, clips, jogos, etc.
- VI8 Abordagem de ações ou pesquisa com foco no desenvolvimento sustentável
- VI9 Utilização de sistemas inteligentes de aprendizagem adaptativa baseado na web.
- VI10 Uso de Cursos Online Abertos e Massivos (do inglês, Massive Open Online Course - MOOC)
- VI11 Utilização de redes/mídias sociais (Wikis, Blogs, Facebook, etc.) como recurso educacional.

Uma vez identificadas as variáveis independentes, o passo seguinte foi determinar as variáveis dependentes a partir da literatura. A seguir são descritas as variáveis dependentes.

Legenda Diferentes resultados sociais e educacionais (Variáveis Dependentes)

- VD1 Resultados derivados das práticas de inovação
- VD2 Eficiência de custos
- VD3 Satisfação pública

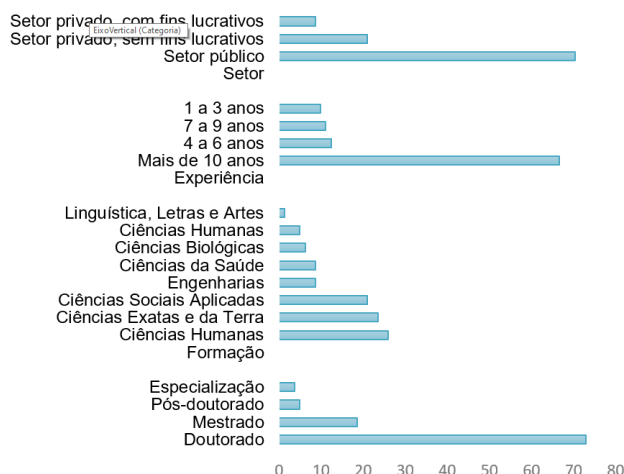
Coleta e Amostra de Dados

Logo após a definição das variáveis componentes do *framework*, o passo seguinte foi realizar um *survey* para avaliar os impactos das práticas de inovação na *performance* dos resultados de IES públicas e privadas no Brasil. Foram selecionados mil seiscentos e trinta e sete (1637) respondentes com relação direta com a gestão das referidas IES. Os dados foram coletados por meio de uma matriz de julgamento do tipo escalar – *Likert*. O instrumento foi elaborado com base nos recortes teóricos. Antes da aplicação definitiva foram aplicados (4) pré-testes para os ajustes necessários, como por exemplo, verificar o tempo de aplicação, redundâncias, grau de complexidade, entre outros. Para a confiabilidade interna do questionário, utilizou-se o Alfa de *Cronbach*. Posteriormente, foi realizada a seleção das IES, objeto da pesquisa, por meio do Índice Geral de Cursos (IGC) localizadas no site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP). Foram selecionadas as IES no Brasil públicas e privadas. Para a seleção dos especialistas foi utilizada a base do CNPQ/Plataforma Lattes (contatos). Por fim, os questionários foram encaminhados via e-mail e preenchidos por meio da ferramenta *Google Forms*. A pesquisa foi aplicada nos meses de novembro de 2017 a fevereiro de 2018. De 1637 de questionários enviados, 5% (81 participantes) foram retornados. Evidencia-se uma amostra significativa, considerando que é um estudo exploratório. Uma vez retornados os questionários respondidos, os dados foram organizados em planilhas (*Google Docs*) para melhor organização e análise dos resultados. Para reduzir a subjetividade dos resultados, foram aplicadas as técnicas estatísticas de *Data Mining* (Mineração de Dados). Estas técnicas se apresentam como apropriadas para o caso em questão. Assim, foi aplicada a técnica de agrupamento de *Cluster*. Para examinar o impacto das variáveis independentes sobre as variáveis dependentes foram utilizadas as técnicas de Correlação de *Spearman* e Regressão Ordinal, uma vez que são técnicas robustas, simples e econômicas. O teste de *Shapiro-Wilk* foi realizado para confirmar a não-normalidade dos dados; e assim confirmar a aplicação da técnica de Correlação de *Spearman*. O teste de *Kruskall-wallis* foi aplicado para verificar a existência de diferenças significativas entre as práticas de inovação. Em casos de existência de evidências estatísticas altamente significativas ($p \leq 0.05$) de uma diferença entre as práticas de inovação, calculou-se a similaridade entre as práticas, por meio do teste *Post-hoc* de *Wilcoxon-Mann-Whitney*. Os procedimentos de cálculos foram realizados utilizando a ferramenta R.

Análise dos resultados**Análise das Frequências de Respostas dos Especialistas**

De posse dos resultados, o passo seguinte foi analisar a frequência das respostas (escala *Likert*) dos especialistas. Paralelamente à coleta dos dados sobre os impactos das práticas de inovação para a *performance* das IES, foram colhidas informações dos respondentes sobre: maior titulação e tempo de experiência como educadores. Estes parâmetros juntos buscam evidenciar a qualidade, tanto técnica, quanto científica dos participantes, o que pode indicar um nível de coerência e consistência das respostas fornecidas. A Figura 2 apresenta essas informações.

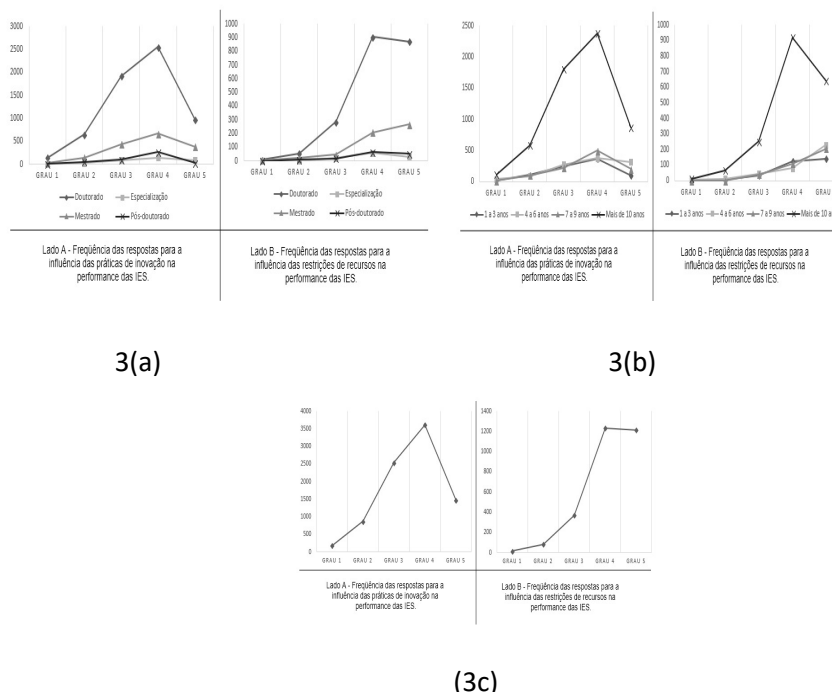
Figura 2. Informações gerais dos especialistas.



Fonte: Elaboração própria (2021).

Os resultados indicam uma predominância de especialistas de IES do setor público (Figura 2), com mais de 10 anos de experiência, com formação em ciências sociais aplicadas, humanas, exatas e da terra e com Doutorado (72%). As práticas de inovação evidenciam alto impacto na *performance* dos resultados nas IES, concentradas principalmente no nível 4 da escala de julgamento (Figura 3a, 3b e 3c).

Figura 3. Frequência das respostas por titulação acadêmica (3ª) e tempo de experiência (3b) – impacto global (3c) na relação entre as práticas de inovação e *Performance* das IES.



Fonte: Elaboração própria (2021).

Impacto das práticas de inovação para a performance das IES Performance dos resultados educacionais

A Figura 4 mostra os resultados (extraídos da matriz de julgamento – escala *Likert* (variáveis independentes – 11), valores 1 – baixo impacto e 5 – alto impacto) dos impactos das práticas de inovação para a *performance* dos resultados educacionais.

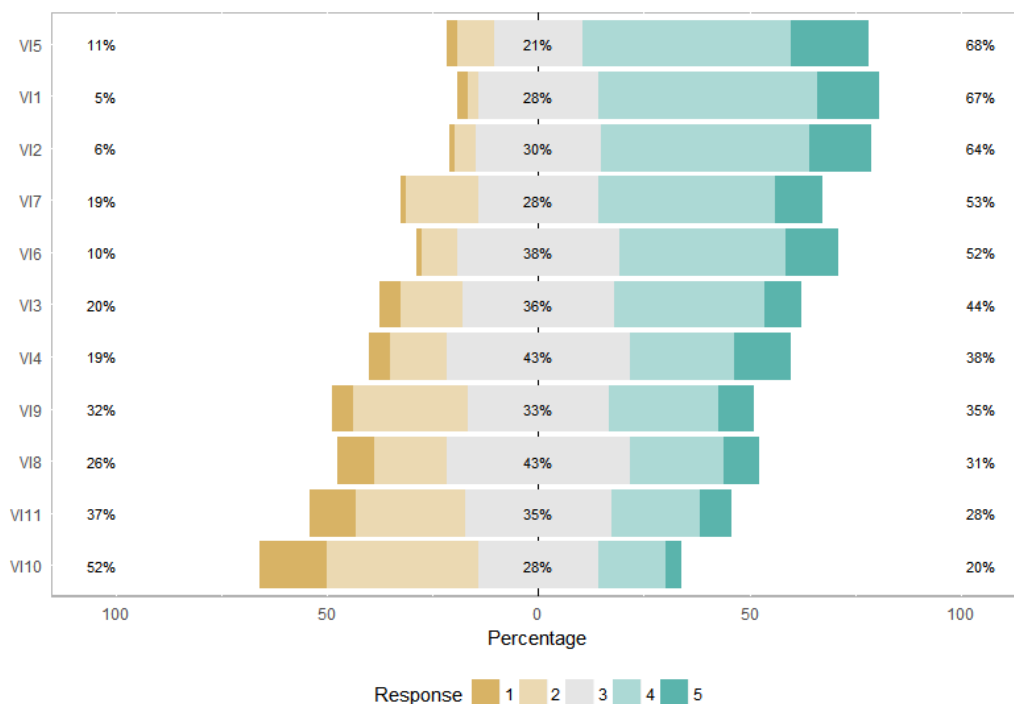
Figura 4. Resultados dos impactos das práticas de inovação para os resultados educacionais.



Fonte: Elaboração própria (2021).

A Figura 4 indica consistência interna satisfatória ($\alpha > 0.75$, $p < 0.05$) e sugere que os resultados educacionais são afetados moderadamente pelas práticas de inovação (> 3.7), com destaques para o “Uso da internet e dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem”, “Abordagem pedagógica baseada em problemas ou projetos” e “Aprendizagem colaborativa”. O teste de Shapiro-Wilk foi aplicado para verificar se a amostra evidencia uma distribuição normal dos dados. Os resultados indicaram hipótese nula rejeitadas para todas as práticas de inovação ($p < 0.05$) e não evidenciam uma população normalmente distribuída. A Figura 5 destaca a frequência de respostas dos especialistas para cada uma das categorias da escala *Likert*.

Figura 5. Distribuição da frequência das respostas dos especialistas para a aplicação das práticas na *Performance* das IES – Resultados Educacionais.



Fonte: Elaboração própria (2021).

Os resultados sugerem que as práticas que apresentam maior intensidades de respostas

concentradas nos graus 4 e 5 são: “Abordagem pedagógica baseada em problemas ou projetos” (V5), “Uso da internet e dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem (VI)” e Adoção de práticas visando o aprendizado colaborativo (V2). O teste de robustez de Kruskal-wallis (H) foi aplicado para verificar se práticas se diferenciavam estatisticamente em relação a *Performance* das IES. O referido teste define como hipótese nula (H_0) os valores de conjunto com a mesma distribuição. Para os casos em que H_0 foi rejeitada, ou seja, em caso de evidências estatísticas altamente significantes ($p < 0.05$) de uma diferença entre as práticas de inovação, o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney (T) foi aplicado para verificar as similaridades entre as práticas. Os resultados do teste de Kruskal-wallis indicaram uma diferenciação significativa entre as práticas ($H = 111.4, p < 0.05$). Assim, foi realizada a aplicação do teste de Wilcoxon-Mann-Whitney para verificar essas diferenciações. A Tabela 2 apresenta os resultados dos testes.

Tabela 2. Resultados dos testes de Kruskal-wallis e Wilcoxon-Mann-Whitney para as práticas de inovação em relação aos resultados educacionais.

	Práticas (N = 81)	M	Grupo
1º	Uso da Internet e dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem	3.75	a
2º	Abordagem pedagógica baseada em Problemas ou Projetos	3.73	a
3º	Adoção de práticas visando o aprendizado colaborativo	3.72	ab
4º	Utilização de ferramentas como mapas conceituais, mapas mentais, clickers e slides.	3.54	abc
5º	Uso de estratégias digitais de ensino-aprendizagem como: vídeos, clips e jogos.	3.45	bc
6º	Suporte aos estudantes através de grupos de discussão, fóruns, etc.	3.29	cd
7º	Simulação de papéis visando a profissionalização dos estudantes	3.29	cd
8º	Utilização de sistemas inteligentes de aprendizagem adaptativa baseado na web.	3.07	de
9º	Abordagem de ações ou pesquisa com foco no desenvolvimento sustentável	3.05	de
10º	Utilização de redes/mídias sociais como recurso educacional	2.88	ef
11º	Uso de Cursos Online Abertos e Massivos (MOOC)	2.57	f
<p>Nota: Teste de Kruskal-wallis apresentou significância estatística ($H = 111.4, p < 0.05$). As médias que compartilham uma mesma letra não são significativamente diferentes no nível de 5%.</p>			

Fonte: Elaboração própria (2021).

Os resultados destacam a composição de grupos de práticas que se diferenciam estatisticamente ($p < 0.05$), uma vez que não compartilham uma mesma letra, sinalizando para as práticas “Uso da internet e dispositivos processo de ensino-aprendizagem (VI1) ($M = 3.75$, grupo = a) e “Abordagem pedagógica baseada em problemas ou projetos (VI5) ($M = 3.78$, grupo = a)”, como o grupo mais influente. A Tabela 2 indica uma ordem decrescente de impacto

das práticas e grupos (do maior para o menor impacto). Estes resultados sugerem uma grande diversidade de opiniões (maior ou menor grau) relacionadas a natureza das práticas nos resultados educacionais. Este achado é confirmado pelo grande número de grupos de médias obtidos. Usando análise de correlação de *Spearman*, o passo seguinte foi verificar o grau de correlação entre as práticas de inovação e os resultados educacionais. Os resultados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Coeficiente de correlação (*Spearman*) entre as práticas de inovação (VI) e os resultados educacionais (VD1).

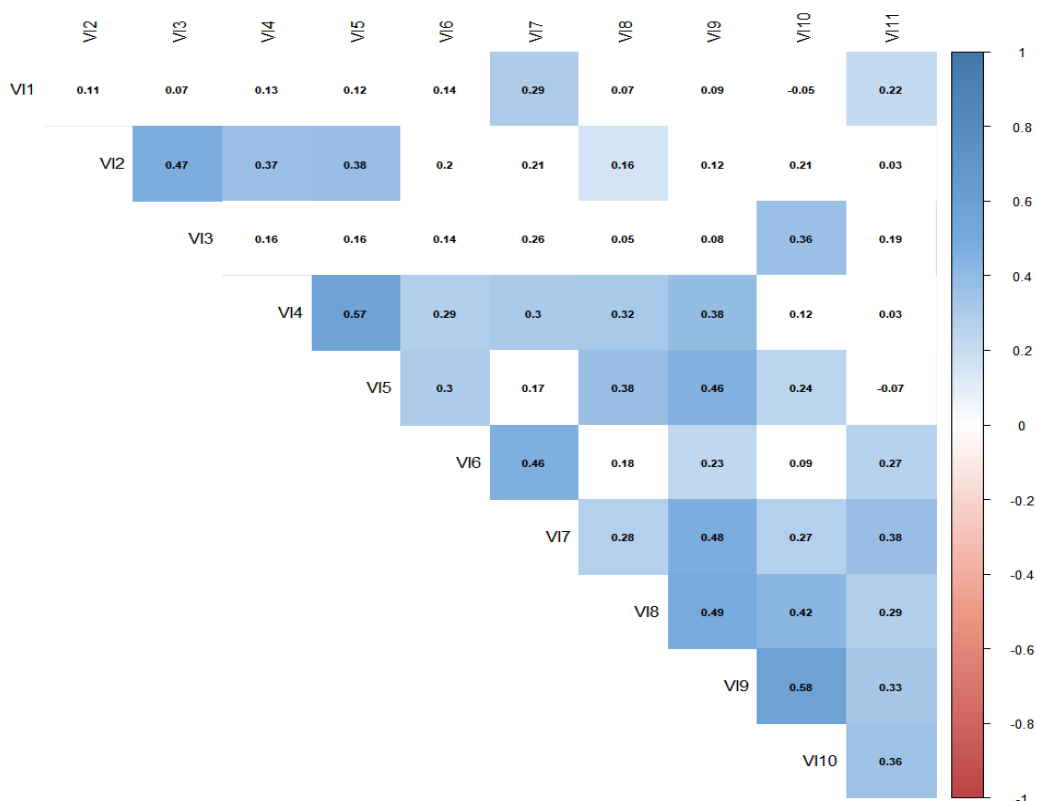
Práticas	VI1	VI2	VI3	VI4	VI5	VI6	VI7	VI8	VI9	VI10
VI2	0.11									
VI3	0.07	0.47*								
VI4	0.13	0.37*	0.16							
VI5	0.12	0.38*	0.16	0.57*						
VI6	0.14	0.20	0.14	0.29*	0.30*					
VI7	0.29*	0.21	0.26	0.30*	0.17	0.46*				
VI8	0.07	0.16*	0.05	0.32*	0.38*	0.18	0.28*			
VI9	0.09	0.12	0.08	0.38*	0.46*	0.23*	0.48*	0.49*		
VI10	-0.05	0.21	0.36*	0.12	0.24*	0.09	0.27*	0.42*	0.58*	
VI11	0.22*	0.03	0.19	0.03	-0.07	0.27*	0.38*	0.29*	0.33*	0.36*

Nota: * representa correlação significante ($p < 0,05$)

Fonte: Elaboração própria (2021).

A maioria das práticas apresenta correlações positivas ($p > 0$), ou seja, indica que as duas práticas se movem juntas. Ou seja, quando uma das práticas aumenta o seu impacto na *performance*, a outra também aumenta. No entanto, a maioria apresenta correlação fraca, aproximando de zero. A Figura 6 indica esta tendência. As cores brancas sinalizam correlações não significativas estatisticamente ($p > 0.05$).

Figura 6. Indicativos de correlação positiva, nula e negativa das práticas de inovação e os resultados educacionais.



Fonte: Elaboração própria (2021).

Os achados indicam práticas positivas e fortemente correlacionadas como: “Simulação de papéis visando a profissionalização dos estudantes (VI4)” e “Abordagem pedagógica baseada em problemas ou projetos (VI5)”, com correlação positiva de $\rho = 0.58$ ($p < 0.01$) e “Utilização de sistemas inteligentes de aprendizagem adaptativa baseado na web (VI9)” e “Uso de cursos online abertos e massivos (VI10)”, com coeficiente de correlação positiva de $\rho = 0.57$ ($p < 0.01$). Destacamos ainda práticas positivas e moderadamente correlacionadas, a exemplo da “Adoção de práticas visando o aprendizado colaborativo (VI2)” e “Suporte aos estudantes através de grupos de discussão, fóruns, etc. (VI3)” ($\rho = 0.47$; $p < 0.01$); “Uso de estratégias digitais de ensino-aprendizagem como: vídeos, clips, jogos, etc. (VI7)” e “Utilização de sistemas inteligentes de aprendizagem adaptativa baseado na web (VI9)” ($\rho = 0,48$; $p < 0.05$) e “Abordagem de ações ou pesquisa com foco no desenvolvimento sustentável (VI8)” e “Utilização de sistemas inteligentes de aprendizagem adaptativa baseado na web (VI9)” ($\rho = 0.49$ ($p < 0.01$). Algumas correlações são fracas, negativas e sem significância ($p < 0.05$), a exemplo das correlações “uso da internet e dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem (VI1)” e “uso de cursos online abertos e massivos (VI10)” ($\rho = -0.05$; $p > 0.05$); “abordagem pedagógica baseada em problemas ou projetos (VI5)” e “utilização de redes/mídias sociais (Wikis, Blogs, Facebook, etc.) como recurso educacional (VI11)” ($\rho = -0.07$). A seguir são apresentados os resultados dos impactos das práticas sobre a *performance* eficiência em custos.

Performance na eficiência dos custos

A Figura 7 apresenta os resultados dos impactos das práticas sobre a eficiência dos custos.

Figura 7. Resultados descritivos das práticas de inovação em relação a eficiência nos custos.

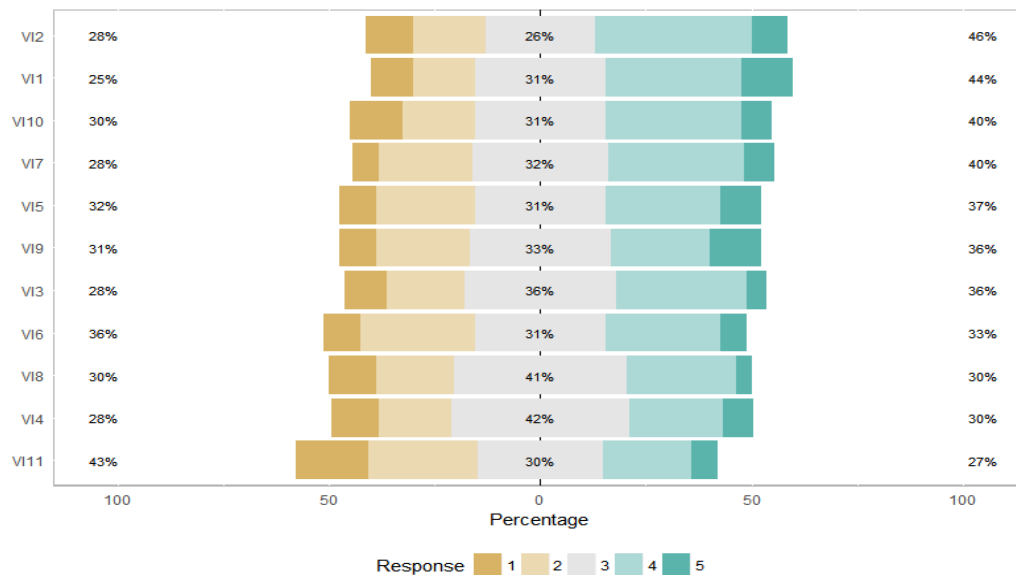


Fonte: Elaboração própria (2021).

Os resultados indicam similaridades com a *performance* resultados educacionais. Assim, eficiência dos custos é afetada principalmente pela prática “Uso da internet e dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem (VI1), uma vez que possui a média mais alta ($M = 3.222$) na escala de respostas. A prática “Adoção de práticas visando o aprendizado colaborativo (VI2)” também se destaca entre as três maiores médias ($M = 3.15$). O teste de Shapiro–Wilk para a eficiência nos custos (VD2) indica hipótese nula (H_0) rejeitada ($p < 0.05$) e não evidencia uma população normalmente distribuída. O teste de robustez para a consistência interna evidenciou o valor de Alfa de Cronbach (α) superior a 0,87 ($\alpha > 0.87$), o que representa resultados aceitáveis. Novamente, foi realizado o cálculo das frequências das respostas dos especialistas

associadas aos graus da escala *Likert* (1 a 5) e os resultados indicam um impacto moderado das práticas em relação à eficiência dos custos (Figura 8).

Figura 8. Distribuição da frequência das respostas dos especialistas para a aplicação das práticas na *Performance* das IES ao considerar a eficiência nos custos.



Fonte: Elaboração própria (2021).

Os resultados indicam que adoção das práticas visando aprendizado colaborativo (V2), uso da internet e dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem (V1) e uso de mídias sociais (V10) apresentam o maior quantitativo de respostas associadas a um impacto alto (4) ou muito alto (5). Os resultados do teste de Kruskal-wallis (*H*) revelaram que, diferentemente do teste anterior, não foi possível rejeitar a hipótese nula (H_0), uma vez que o valor encontrado ($H = 11.98$, $p = 0.29$) não representa significância estatística. Mesmo inexistente a diferenciação entre as práticas pelo teste Kruskal-wallis, foi realizado o cálculo para verificar os grupos das práticas por meio do teste de Wilcoxon-Mann-Whitney. Os resultados confirmam o teste anterior, ao apresentar apenas três grupos de práticas, evidenciando um resultado diferente dos achados nos resultados educacionais, com oito grupos de práticas. Os resultados realizados para ambos os testes estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4. Resultado dos testes de Kruskal-wallis e Wilcoxon-Mann-Whitney para as práticas de inovação em relação a eficiência dos custos.

	Práticas (N = 81)	<i>M</i>	Grupo
1º	Uso da Internet e dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem	3.23	a
2º	Adoção de práticas visando o aprendizado colaborativo	3.15	a
3º	Uso de estratégias digitais de ensino-aprendizagem como: vídeos, clips, jogos, etc.	3.13	a
4º	Utilização de sistemas inteligentes de aprendizagem adaptativa baseado na web.	3.09	ab
5º	Abordagem pedagógica baseada em Problemas ou Projetos	3.07	ab
6º	Uso de Cursos Online Abertos e Massivos (MOOC)	3.05	ab

7º	Suporte aos estudantes através de grupos de discussão, fóruns, etc.	3.03	ab
8º	Simulação de papéis visando a profissionalização dos estudantes	2.98	ab
9º	Utilização de ferramentas como mapas conceituais, mapas mentais, clickers, slides, etc.	2.96	ab
10º	Abordagem de ações ou pesquisa com foco no desenvolvimento sustentável	2.93	ab
11º	Utilização de redes/mídias sociais (Wikis, Blogs, Facebook, etc.) como recurso educacional	2.73	b
<p>Nota: Teste de Kruskal-Wallis não significativo ($H = 11.978$, $p = 0.2865$); As médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Wilcoxon-Mann-Whitney ($p < 0.05$).</p>			

Fonte: Elaboração própria (2021).

A Tabela 5 apresenta as correlações de *Spearman* entre as práticas de inovação e a eficiência nos custos.

Tabela 5. Coeficiente de correlação (*Spearman*) entre as práticas de inovação e a eficiência nos custos.

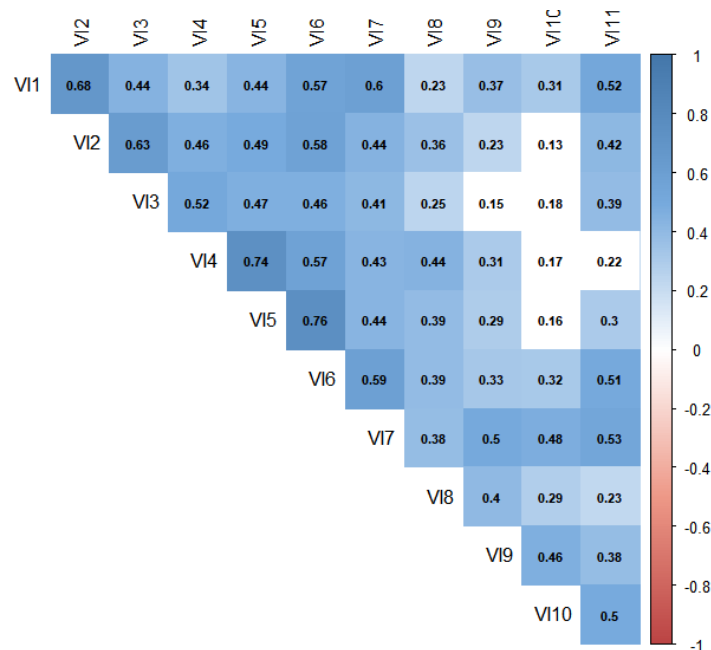
Práticas	VI1	VI2	VI3	VI4	VI5	VI6	VI7	VI8	VI9	VI10
VI2	0,68*									
VI3	0,44*	0,63*								
VI4	0,34*	0,46*	0,52*							
VI5	0,44*	0,49*	0,47*	0,74*						
VI6	0,57*	0,58*	0,46*	0,57*	0,76*					
VI7	0,60*	0,44*	0,41*	0,43*	0,44*	0,59*				
VI8	0,23*	0,36*	0,25*	0,44*	0,39*	0,39*	0,38*			
VI9	0,37*	0,23*	0,15	0,31*	0,29*	0,33*	0,50*	0,40*		
VI10	0,31*	0,13	0,18	0,17	0,16*	0,32*	0,48*	0,29*	0,46*	
VI11	0,52*	0,42*	0,39*	0,22*	0,30*	0,51*	0,53*	0,23*	0,38*	0,50*

Nota: * representa correlação significativa ($p < 0,05$)

Fonte: Elaboração própria (2021).

Os resultados indicam correlações positivas e significantes estatisticamente ($p < 0.05$), com destaques para as práticas fortemente correlacionadas ($\rho = 0.76$): “Abordagem pedagógica baseada em problemas ou projetos (VI5)” e “Utilização de ferramentas como mapas conceituais, mapas mentais, clickers, slides, etc. (VI6)”, “Simulação de papéis visando a profissionalização dos estudantes (VI4)” e “Abordagem pedagógica baseada em problemas ou projetos (VI5)” com coeficiente de correlação $\rho = 0.74$ e “Uso da internet e dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem (VI1)” e “Adoção de práticas visando o aprendizado colaborativo (VI2)”, com coeficiente de $\rho = 0.68$. Destacamos a inexistência de correlações negativas, o que difere dos achados encontrados para os resultados educacionais (VD1). A Figura 9 mostra os indicativos de correlação positiva, nula e negativa das práticas de inovação em relação a eficiência nos custos. As correlações na cor branca não possuem significância estatística ($p < 0.05$):

Figura 9. Indicativos de correlação positiva, nula e negativa das práticas de inovação e a eficiência nos custos.

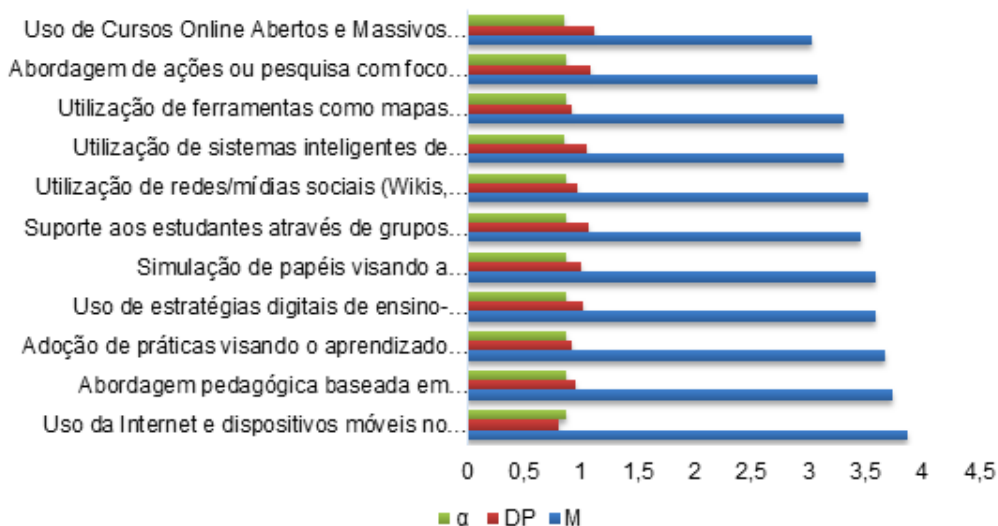


Fonte: Elaboração própria (2021).

Performance satisfação pessoal dos envolvidos

A Figura 10 mostra os resultados dos impactos das práticas de inovação em relação a satisfação pessoal dos envolvidos.

Figura 10. Resultados descritivos das práticas de inovação em relação satisfação pessoal dos envolvidos.

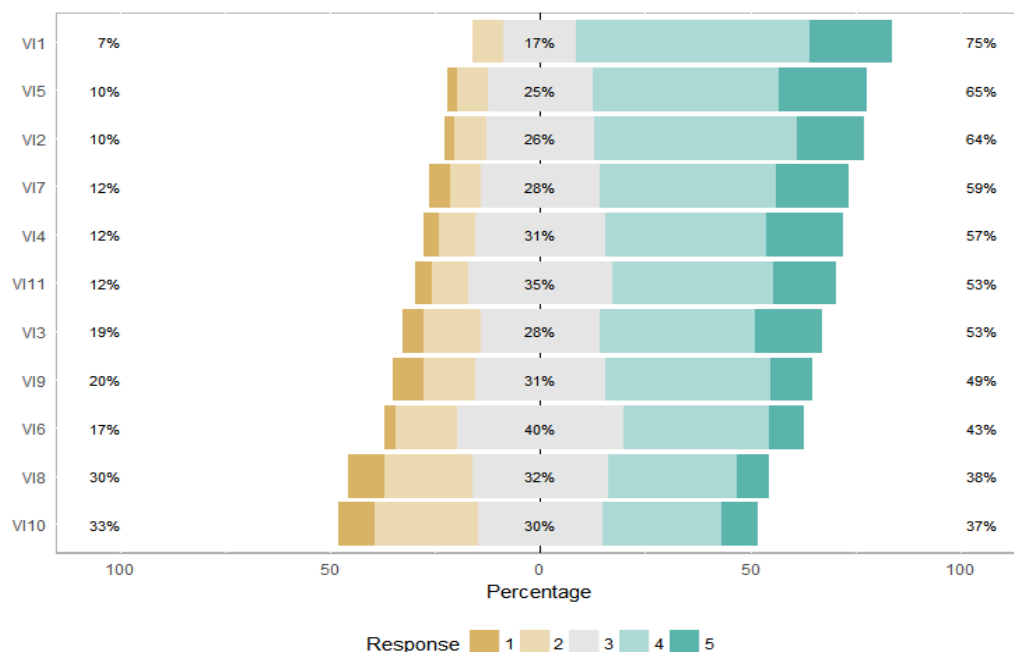


Fonte: Elaboração própria (2021).

Os resultados sinalizam que a satisfação dos envolvidos é fortemente afetada pelas práticas de inovação, destacando o uso da internet e dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem (V1) (M=3,88), abordagem pedagógica para a solução de problemas (V2)(3,75), adoção de práticas visando o aprendizado colaborativo (V3) (M=3,68), uso de estratégias digitais de ensino-aprendizagem como: vídeos, clips, jogos, etc. (V4) (M=3,60). O teste de normalidade de Shapiro–Wilk e o de consistência interna (Alfa de Cronbach) revelaram resultados

similares às escalas anteriores, ou seja, os dados representam uma distribuição normal ($p < 0.05$) e o questionário foi caracterizado como acima de aceitável ($\alpha = 0.86$). Estes resultados sinalizam a validade dos testes escolhidos e a qualidade dos resultados obtidos, respectivamente. Os resultados para as frequências também indicaram forte presença de respostas associadas aos impactos alto (4) e muito alto (5), principalmente ao comparar com as respostas relacionadas a um grau muito baixo (1) e baixo (2). “Uso da Internet e dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem (VI1)” impulsionam a satisfação pessoal, uma vez que esta prática obteve 75% das respostas associadas a um impacto alto e muito alto no desempenho das IES. Os resultados para as frequências das respostas dos especialistas estão apresentados na Figura 11.

Figura 11. Distribuição da frequência das respostas dos especialistas para a aplicação das práticas na *Performance* das IES ao considerar a satisfação pessoal dos envolvidos.



Fonte: Elaboração própria (2021).

Após a análise das frequências, o passo seguinte foi verificar se as práticas diferenciam estatisticamente. Assim, foi aplicado o teste de Kruskal-wallis (H), o qual indicou resultados diferentes aos obtidos para eficiência de custos (VD2) e semelhantes aos resultados educacionais (VD1). Assim, a hipótese nula (H_0) foi rejeitada e existem evidências estatísticas ($H = 53.3, p < 0.01$) altamente significantes de diferenças entre as práticas de inovação. Para verificar os diferentes grupos de práticas, o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney. Os resultados são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6. Resultado dos testes de Kruskal-wallis e Wilcoxon-Mann-Whitney para as práticas de inovação em relação a eficiência dos custos.

	Práticas	M	Grupos
1º	Uso da Internet e dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem	3,88	a
2º	Abordagem pedagógica baseada em Problemas ou Projetos	3,75	ab
3º	Adoção de práticas visando o aprendizado colaborativo	3,68	ab

4º	Uso de estratégias digitais de ensino-aprendizagem como: vídeos, clips, jogos, etc.	3,60	abd
5º	Simulação de papéis visando a profissionalização dos estudantes	3,60	abcd
6º	Suporte aos estudantes através de grupos de discussão, fóruns, etc.	3,46	bcd
7º	Utilização de redes/mídias sociais (Wikis, Blogs, Facebook, etc.) como recurso educacional	3,52	bcd
8º	Utilização de sistemas inteligentes de aprendizagem adaptativa baseado na web	3,40	cde
9º	Utilização de ferramentas como mapas conceituais, mapas mentais, clickers, slides, etc.	3,40	ce
10º	Abordagem de ações ou pesquisa com foco no desenvolvimento sustentável	3,08	e
11º	Uso de Cursos Online Abertos e Massivos (MOOC)	3,04	e
<p>Nota: Teste de Kruskal-wallis representou significância estatística ($H = 53.29, p < 0.01$). As médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Wilcoxon-Mann-Whitney ($p < 0.05$).</p>			

Fonte: Elaboração própria (2021).

Os resultados sinalizam forte diferenciação entre as práticas de inovação (confirmada pelos grupos de letras obtidos). As práticas “Uso da internet e dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem” são diferentes estatisticamente ($p < 0.05$) das práticas “Suporte aos estudantes através de grupos de discussão, fóruns, etc.”, “Utilização de redes/mídias sociais (Wikis, Blogs, Facebook, etc.) como recurso educacional”, “Utilização de sistemas inteligentes de aprendizagem adaptativa baseado na web”, “Utilização de ferramentas como mapas conceituais, mapas mentais, clickers, slides, etc. web”, “Abordagem de ações ou pesquisa com foco no desenvolvimento sustentável” e “Uso de Cursos Online Abertos e Massivos (MOOC)”. Os resultados do teste de correlação de Spearman (ρ) revelaram que a maioria das práticas apresentam correlações positivas e são significantes estatisticamente ($p < 0.05$) (Tabela 7).

Tabela 7. Coeficiente de correlação (Spearman) entre as práticas de inovação e a satisfação pessoal.

Práticas	VI1	VI2	VI3	VI4	VI5	VI6	VI7	VI8	VI9	VI10
VI2	0,34*									
VI3	0,25*	0,52*								
VI4	0,31*	0,42*	0,32*							
VI5	0,29*	0,42*	0,40*	0,61*						
VI6	0,28*	0,34*	0,29*	0,40*	0,54*					
VI7	0,39*	0,14	0,18	0,44*	0,43*	0,42*				
VI8	0,42*	0,44*	0,31*	0,38*	0,33*	0,56*	0,33*			
VI9	0,41*	0,28*	0,34*	0,45*	0,40*	0,38*	0,58*	0,50*		
VI10	0,38*	0,23*	0,39*	0,36*	0,34*	0,47*	0,57*	0,46*	0,63*	

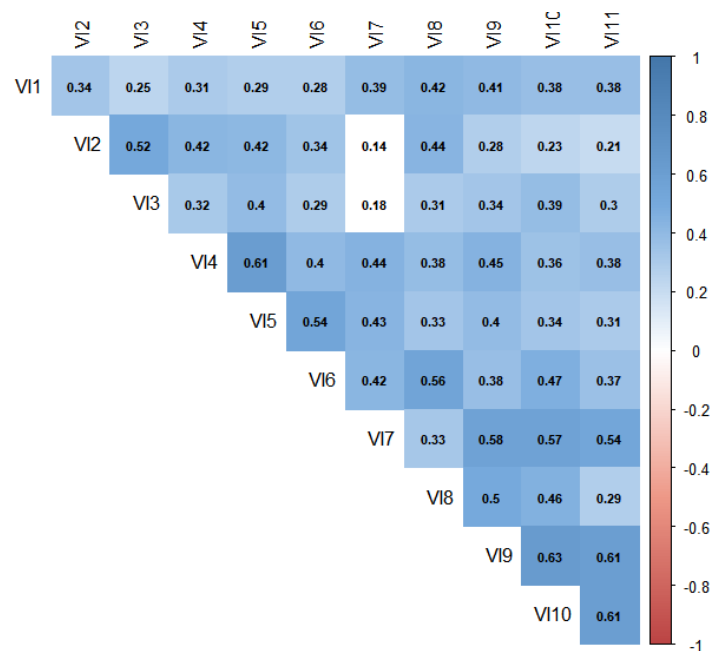
VI11	0,38*	0,21*	0,30	0,38*	0,31*	0,37*	0,54*	0,29*	0,61*	0,61*
-------------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Nota: * representa correlação significativa (p < 0,05)

Fonte: Elaboração própria (2021).

Os resultados indicam quatro correlações positivas e fortemente correlacionadas ($p > 0.60$): “Simulação de papéis visando a profissionalização dos estudantes (VI4)” e “Abordagem pedagógica baseada em problemas ou projetos (VI5)” ($p = 0.61, p < 0.01$), “Utilização de sistemas inteligentes de aprendizagem adaptativa baseado na web (VI9)” e “Uso de cursos online abertos e massivos (VI10)” ($p = 0.63, p < 0.01$), “Utilização de sistemas inteligentes de aprendizagem adaptativa baseado na web (VI9)” e “Utilização de redes/mídias sociais como recurso educacional (VI11)” ($p = 0.61, p < 0.01$). Por fim, “Uso de cursos online abertos e massivos (VI10)” e “Utilização de redes/mídias sociais como recurso educacional (VI11)” ($p = 0.61, p < 0.01$). A Figura 12 evidencia os indicativos de correlação positiva, nula e negativa das práticas de inovação em relação a satisfação pessoal dos envolvidos. As correlações na cor branca não possuem significância estatística ($p < 0.05$).

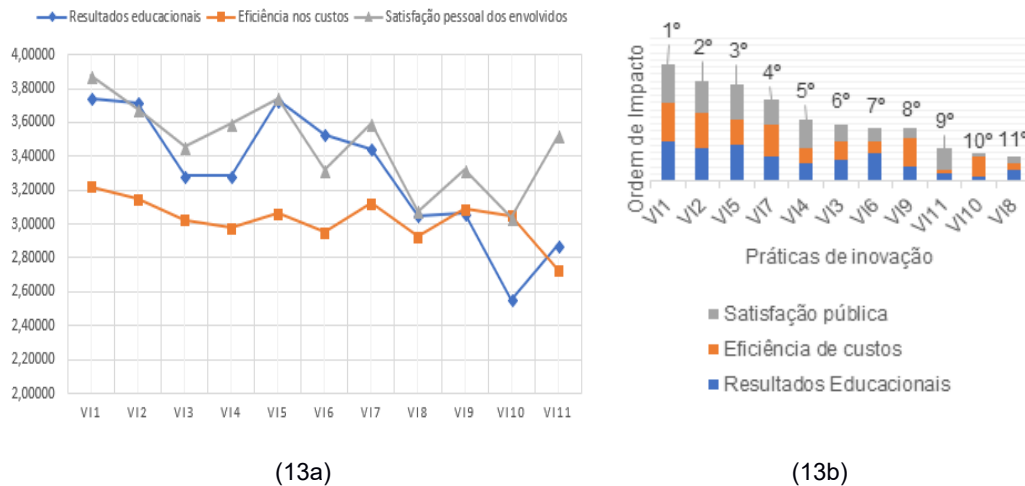
Figura 12. Indicativos de correlação positiva, nula e negativa das práticas de inovação e a satisfação dos envolvidos.



Fonte: Elaboração própria (2021).

A Figura 13 apresenta os resultados das médias atribuídas a cada uma das práticas em relação aos diferentes objetivos sociais e educacionais (13^a) e ordem de impacto (do maior para o menor) das práticas de inovação na perspectiva dos diferentes resultados educacionais e sociais (13^b).

Figura 13. (13a) Comparação das médias de impactos das práticas de inovação nos diferentes resultados sociais educacionais e (13b) ordem de impacto (maior para o menor) das práticas de inovação na perspectiva dos diferentes resultados educacionais e sociais.



Fonte: Elaboração própria (2021).

Satisfação dos envolvidos é a *performance* mais afetada pelas práticas de inovação e a eficiência dos custos é o resultado com menor impacto (Figura 13a). Quanto à ordem de impacto das práticas de inovação em relação aos diferentes resultados educacionais e sociais (Figura 13b), as práticas com maior influência nos resultados das IES são: “Uso da internet e processo de ensino-aprendizagem (VI1)”, “Adoção de práticas visando o aprendizado colaborativo (VI2)” e “Abordagem pedagógica baseada em problemas ou projetos (VI5)”.

Conclusões e implicações

O objetivo deste artigo foi examinar até que ponto as práticas educacionais inovadoras impactam os resultados das instituições de ensino superior no Brasil. O cenário empírico envolve as instituições públicas e privadas. As técnicas estatísticas de Mineração de Dados, Correlação de *Spearman* e Regressão Ordinal foram aplicadas. Os cálculos foram desenvolvidos usando o software R. As nossas descobertas sugerem um relacionamento positivo e estatisticamente significativo ($p < 0,05$) para os resultados educacionais, eficiência dos custos e satisfação pessoal dos envolvidos. Todas as práticas são relevantes para a *performance* dos resultados, com destaque para a satisfação pessoal que foi a *performance* mais afetada. As práticas “uso da internet e dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem”, “adoção de práticas visando o aprendizado colaborativo” e “abordagem pedagógica baseada em problemas ou Projetos”.

As práticas que mais contribuem para o desempenho da *performance* são: “uso da internet e dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem”, “adoção de práticas visando o aprendizado colaborativo” e “abordagem pedagógica baseada em problemas ou Projetos”. Assim, hipótese foi confirmada: *H1 - as práticas têm impactos positivos para os resultados das IES no Brasil*. As nossas descobertas têm implicações para os gestores, governos e sociedade. Para os gestores das IES existe o desafio de focar nas práticas de alto valor agregado para as IES porque pode otimizar recursos. Para o governo, os resultados desta pesquisa podem auxiliar na formulação de políticas públicas de apoio e incentivo às práticas de inovação para a elevada educação nas IES no Brasil. Para a sociedade, os resultados desta pesquisa podem guiar a orientação educacional de alta qualidade. Para os gestores industriais, os resultados podem aprimorar a transferência de conhecimentos entre as IES com elevada *performance* educacional e o setor industrial local, regional e internacional. Os autores propõem neste artigo que existe uma lacuna teórica sobre os impactos da inovação na *performance* das IES no Brasil. Este estudo procura preencher essa lacuna. Desta forma, ao implementar práticas de

inovação, os gestores precisam reconhecer as diferentes relevâncias que as práticas podem ter para o desempenho das IES. É importante também que as IES promovam a alocação de recursos para impulsionar o desempenho de todo o sistema educacional. As limitações deste estudo representam um guia para pesquisas futuras. Os dados utilizados neste estudo são das IES dos setores público e privado. Para futuros estudos seria interessante e útil adotar apenas uma perspectiva: público ou privado. Além disso, consideramos uma amostra para IES brasileiras. Futuras pesquisas poderiam considerar outros países e diferentes especialistas. Este estudo examinou os impactos das práticas de inovação para a *performance* dos resultados. Estudos futuros poderiam considerar os efeitos de variáveis restritivas, como por exemplo: recursos, incertezas, etc.), o que poderia gerar resultados mais interessantes e complementares aos nossos. Também, esta pesquisa pretende contribuir para a continuidade deste debate na literatura sobre as relações práticas educacionais inovadoras e desempenho. Finalmente, essas descobertas são consistentes e substanciam outros estudos, indicando que a inovação pode permitir que as universidades melhorem seu desempenho educacional.

Referências

AHMAD, T. Preparing for the future of higher education. **On the Horizon**, Vol. 23, Nº 4, pp. 323-330, 2015.

ASHTON, C. Measures of best practices. Measuring Business Excellence. **Measuring Business Excellence**, Vol. Nº 2, pp. 36-41, 1998.

ATHANASSOPOULOS, A. D.; SHALE, E. Assessing the Comparative Efficiency of Higher Education Institutions in the UK by the Means of Data Envelopment Analysis. **Education Economics**, Vol. 5, Nº 2, pp. 117-134, 1997.

BECKER, S. A. et al. **NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition**. The New Media Consortium. Austin, Texas, p. 56. 2017.

BOULOS, M. N. K.; WHEELER, S. The emerging Web 2.0 social software: an enabling suite of social technologies in health and health care education. **Health Information & Libraries Journal**, Vol. 24, Nº 1, pp. 2-23, 2007.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CHENG, M. M. H., CHAN, K., TANG, S. Y. E., e CHENG, A. Y. N. (2009). Pre-service teacher education students' epistemological beliefs and their conceptions of teaching. **Teach. Teach. Educ.** Vol. 25, pp.319-327.

CHESBROUGH, H.; ROSENBLOOM, R. S. The Role of the Business Model in Capturing Value from Innovation: Evidence from Xerox Corporation's Technology Spinoff Companies. **Industrial and corporate change**, Vol. 11, Nº 3, pp. 529-555, 2002.

CRAWFORD, C. M. Developing webs of significance through communications: Appropriate interactive activities for distributed learning environments. **Campus-Wide Information Systems**, Vol Nº 2, pp. 68-72, 2001.

CHRISTENSEN, C. e RAYNOR, M. (2013) *The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth*. **Harvard Business Review Press**, Boston.

DEMIRASLAN, Y.; USLU, Y. K. ICT integration processes in Turkish schools: Using activity theory to study issues and contradictions. **Australasian Journal of Educational Technology**, Vol. 24, Nº. 4, pp. 458-474, 2008.

DEMIRTAS, Z. Teachers' job satisfaction levels. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, Vol. 9, pp. 1069-1073, 2010.

DOUGLAS, J.; DOUGLAS, A.; BARNES, B. Measuring student satisfaction at a UK university. **Quality Assurance in Education**, Vol. 14, Nº 3, pp. 251-267, 2006.

ELLIOTT, K. M.; HEALY, M. A. Key Factors Influencing Student Satisfaction Student Satisfaction and Retention. **JOURNAL OF MARKETING FOR HIGHER EDUCATION**, Vol. 10, Nº 4, pp. 1-11, 2001.

GARCÍA-PEÑALVO, F. J., GARCIA DE FIGUEROLA, C., MERLO, J. A.: "Open knowledge management in higher education"; **Online Information Review**, Vol. 34, Nº 4, pp. 517-519, 2010.

HALL, B. H.; JAFFE, A. B. Measuring Science, Technology, and Innovation: A Review. **Annals of Science and Technology Policy**, Vol. 2, Nº.1, pp. 1-74, 2018.

HANOVER RESEARCH. Trends in higher education marketing, recruitment, and technology. **HANOVER RESEARCH**, 2014. Disponível em: <http://www.hanoverresearch.com/media/Trends-in-Higher-Education-Marketing-Recruitment-and-Technology-2.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2018.

HASSAN, K. E. The construct validity of a measure of the benchmarks of measure of the benchmarks of. **Quality Assurance in Education**, Vol. 21, Nº4, pp. 372-386, 2013.

HE, W.; YANG, L. Using wikis in team collaboration: A media capability perspective. **Information & Management**, Vol. 53, Nº 7, pp. 846-856, 2016.

IGNAT, A. A.; CLIPA, O. Teachers' satisfaction with life, job satisfaction and their emotional intelligence.. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, Vol. 33, pp. 498-502, 2012.

JAGER, J. W. D.; JAN, M. T. A structural equation modelling approach to investigating the impact of academic, ict and management related factors on customer satisfaction in higher education. **ACTUAL PROBLEMS OF ECONOMICS**, Vol. 2, Nº. 176, pp. 358-368, 2016.

JAMAL AL-LAIL, H.R. e MOHAMED, E.A.A. (2019), Innovation in the Quality Life Cycle of Higher Education Institutions: The Case of Effat University «, Visvizi, A., Lytras, M.D. and Sarirete, A. (Ed.) Management and Administration of Higher Education Institutions at Times of Change (Emerald Studies in Higher Education, Innovation and Technology), **Bingley**, pp. 99-116.

KLASSEN, R. M.; CHIU, M. M. Effects on Teachers' Self-Efficacy and Job Satisfaction: Teacher Gender, Years of Experience, and Job Stress. **Journal of Educational Psychology**, Vol. 102, Nº 3, pp. 741-756, 2010.

KUH, G. D. The National Survey of Student Engagement: Conceptual and empirical foundations. **New Directions for Institutional Research**, Vol. 141, pp. 5-20, 2009.

KULARBPHEITONG, K.; KEDSIRIBUT, P.; ROONRAKWIT, P. Developing an Adaptive Web-based Intelligent Tutoring System Using Mastery Learning Technique. **Procedia - Social And Behavioral Sciences**, Vol. 191, pp. 686-691, 2015.

MAINARDES, E.; ALVES, H.; RAPOSO, M. Using expectations and satisfaction to Using expectations and satisfaction to public universities. **Tertiary Education and Management**, Vol. 20, Nº 4, pp. 339-353, 2014.

GARCIA-MELON, M.; Aragonés-Beltrán, P.; González-Cruz, M.C., 2008, An AHP-based evalua-

tion procedure for Innovative Educational Projects: A face-to-face vs. computer-mediated case study, **Omega**, Vol. 36, Nº 5, pp.754-765, 2008.

NUNES, C.; MADUREIRA, I. (2015) Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. **Invest. Práticas**. Vol.5. Nº.2. Lisboa. set.2015.

OECD. **Measuring Innovation in Education: A New Perspective**. Oecd Publishing. Paris, p. 332. 2014.

OECD/EUROSTAT. **Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data**. 3. ed. Paris: OECD Publishing, 2005.

OFFICE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY. Teaching with Technology. **OFFICE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY**, 2018. Disponível em: <https://tech.ed.gov/netp/teaching>. Acesso em: 08 abril 2018.

RICCOMINI, F.E.; CIRANI, C.B.S.; PEDRO, S.C.; GARZARO e KEVIN, Innovation in educational marketing: a study applied to Brazilian private higher education institutions, **Journal of Marketing for Higher Education**, 2021.

ROBST, J. Cost Efficiency in Public Higher Education Institutions. **Journal of Higher Education**, Vol.72, Nº 6, pp. 730-750, 2001.

SCHEERENS, J.; LUYTEN, H.; RAVENS, J. V. Perspectives on Educational Quality. **SpringerBriefs in Education**, Vol. Nº 1, p. 3-33, 2011.

SERDYUKOV, P. (2017), Innovation in education: what works, what doesn't, and what to do about it?, **Journal of Research in Innovative Teaching & Learning**, Vol. 10 No. 1, pp. 4-33.

SHI, X., BOADU, F. e DU, Y. (2020), "Post-entry growth in scope and scale among Chinese multinational enterprises: a structural embeddedness explanation", **Cross Cultural and Strategic Management**, Vol. 28 No. 2, pp. 235-264.

SIMONS, R. J.; LINDEN, J. V. D.; DUFFY, T. New Learning: Three Ways to Learn in a New Balance. **New Learning**, Dordrecht, Vol. 1, pp. 1-20, 2000.

THANASSOULIS, E. E. A. et al. Costs and efficiency of higher education institutions in England: a DEA analysis. **Journal of the Operational Research Society**, Vol. 31, Nº. 4, pp. 358-367, 2011.

USHER, M.; BARAK, M.; HAICK, H. Online vs. on-campus higher education: Exploring innovation in students' self-reports and students' learning products, **Thinking Skills and Creativity**, Vol. 2, 2021.

VIELUF, S. E. A. et al. Teaching Practices and Pedagogical Innovation: Teaching Practices and Pedagogical Innovation: Evidence from TALIS. **OECD Publishing**. [S.l.]. 2012.

WALDER, A. M. Pedagogical Innovation in Canadian higher education: Professors' perspectives on its effects on teaching and learning. **Studies in Educational Evaluation**, Vol. 54, pp. 71-82, 2017.

WALLIS, J. Cyberspace, information literacy. **Library Review**, Vol. 54, Nº 4, p. 218-222, 2005.

WEI, Z., SONG, X. e XIE, P. (2020), How does management innovation matter for performance: Efficiency or legitimacy?, **Chinese Management Studies**, Vol. 14 No. 1, pp. 275-296.