



NUDGE NA EDUCAÇÃO: TENDÊNCIAS, OPORTUNIDADES E EFEITOS DE INTERVENÇÕES COMPORTAMENTAIS EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Lucas Everson Ferreira Dias¹; Paulo Fernando Marschner²

¹Programa de Governança, Tecnologia e Inovação – Universidade Católica de Brasília;

²Programa de Governança, Tecnologia e Inovação – Universidade Católica de Brasília.

E-mail: lucaseversonadm@gmail.com; paulo.marschner@p.ucb.br

RESUMO

Este estudo investigou o uso de *nudges* na educação em duas frentes complementares: uma análise bibliométrica de 1.931 documentos indexados na Scopus, publicados entre 1975 e abril de 2025, e um experimento de campo controlado com 94 estudantes de Educação a Distância, distribuídos entre as condições controle, *framing* positivo e reforço social. O mapeamento identificou crescimento da produção, concentração na América do Norte e na Europa, sub-representação latino-americana e baixa consolidação de protocolos adaptativos. No experimento, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as condições quanto à entrega de atividades, engajamento no Ambiente Virtual de Aprendizagem e desempenho acadêmico. A análise exploratória identificou três perfis comportamentais, com melhores resultados entre estudantes mais engajados, sem associação significativa com a condição experimental. Os achados sugerem a importância de considerar contexto, comportamento prévio, momento, frequência, exposição, transparência e autonomia discente no desenho de nudges educacionais.

Palavras-chave: *Nudge* digital. EAD. Economia comportamental.

INTRODUÇÃO

A expansão da Educação a Distância (EAD) e a crescente mediação tecnológica dos processos de ensino e aprendizagem ampliaram o acesso ao ensino superior, enquanto acentuaram desafios relacionados à participação discente, à procrastinação, à autorregulação e ao desempenho acadêmico.

Nesse contexto, a economia comportamental oferece referencial para compreender como limitações cognitivas, vieses e fatores contextuais influenciam decisões sobre a aprendizagem online (Tversky & Kahneman, 1974; Kahneman, 2003).

Entre as aplicações, destacam-se os *nudges*, definidos como alterações na arquitetura de escolha capazes de influenciar comportamentos de forma previsível, sem eliminar alternativas nem modificar significativamente os incentivos econômicos (Thaler & Sunstein, 2008). As normas sociais tornam visível o comportamento de pares ou da maioria, fornecendo referência social à decisão individual (Hallsworth et al., 2017). O *framing* modifica a apresentação das consequências, destacando ganhos, benefícios ou custos associados às alternativas (Hummel & Maedche, 2019).

A pesquisa parte de um problema com dois níveis complementares: compreender como o conhecimento científico sobre *nudges* em contextos educacionais se estrutura e em que medida mensagens comportamentais podem influenciar a participação, o engajamento e o desempenho acadêmico de estudantes de EAD.

OBJETIVO

Mapear tendências, lacunas e oportunidades da produção científica e avaliar empiricamente os efeitos de mensagens baseadas em *framing* positivo e reforço social sobre a participação, o



engajamento no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e o desempenho acadêmico de estudantes de EAD.

MÉTODO

Na primeira frente, adotou-se abordagem exploratória e descritiva, com análise bibliométrica de documentos indexados na Scopus, utilizando VOSviewer, Gephi e Bibliometrix (Moresi et al., 2021). Na segunda frente realizou-se um experimento de campo controlado, com três condições paralelas, para examinar os efeitos de *nudges* digitais sobre comportamentos acadêmicos em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). O estudo foi realizado em uma instituição brasileira de ensino superior, na unidade responsável pela EAD. A intervenção, incorporada ao fluxo regular de duas disciplinas online, comparou um lembrete institucional genérico com mensagens baseadas em *framing* positivo e reforço social, sem modificar conteúdos, critérios de avaliação, prazos ou incentivos acadêmicos. A distribuição das variáveis contínuas foi examinada pelo teste de Shapiro-Wilk (Shapiro & Wilk, 1965). Nas análises bivariadas, empregou-se o teste de Kruskal-Wallis (Kruskal & Wallis, 1952) para variáveis contínuas sem distribuição normal ou ordinais e o teste do Qui-quadrado de Pearson (Pearson, 1900) para variáveis categóricas. O teste exato de Fisher (Fisher, 1922) foi utilizado quando as frequências esperadas eram reduzidas. Para o Kruskal-Wallis, foi apresentado $\eta^2(H)$ como medida de tamanho de efeito.

RESULTADOS

O mapeamento bibliométrico de 1.931 documentos publicados entre janeiro de 1975 e abril de 2025 e indexados na Scopus mostrou crescimento do campo, sobretudo a partir de 2018. Também evidenciou a expansão das aplicações voltadas ao engajamento acadêmico e aos ambientes online e identificou lacunas importantes: reduzida presença de protocolos adaptativos, necessidade de maior integração entre teoria, prática e ética e sub-representação da produção latino-americana. No estudo experimental, foram avaliados os efeitos das intervenções sobre a entrega das atividades, o engajamento e o desempenho acadêmico. A amostra incluiu 94 estudantes, distribuídos de forma equilibrada entre as condições controle ($n = 32$; 34,0%), *framing* ($n = 30$; 31,9%) e reforço social ($n = 32$; 34,0%). Predominaram mulheres (57,4%) e estudantes autodeclarados não brancos (62,8%). A idade média foi de 32,23 anos (DP = 12,44). As comparações bivariadas foram complementadas por modelos ajustados por características sociodemográficas e turma. A Tabela 1 reúne os resultados dos desfechos principais.

Tabela 1

Comparações bivariadas dos desfechos por grupo experimental

Desfecho	Controle	<i>Framing</i>	Reforço social	Estatística e efeito	<i>p</i>
Entrega do fórum	81,3%	76,7%	78,1%	$\chi^2 = 0,205$	0,903
Entrega da atividade	65,6%	50,0%	62,5%	$\chi^2 = 1,742$	0,419
Tempo até entrega do fórum (mediana)	25.099,5	14.264,0	23.115,5	$H = 1,201$; $\eta^2(H) = 0,009$	0,549
Tempo até entrega da atividade (mediana)	17.096	747	14.555	$H = 3,583$; $\eta^2(H) = 0,017$	0,167



Desfecho	Controle <i>Framing</i>		Reforço social	Estatística e efeito	<i>p</i>
<i>Logons</i> (média)	19,94	19,70	21,59	$H = 0,696$; $\eta^2(H) = -0,014$	0,706
Tempo de conteúdo (média)	53,83	67,98	41,53	$H = 1,554$; $\eta^2(H) = -0,005$	0,460
Nota do fórum	0,550	0,552	0,583	$H = 0,425$; $\eta^2(H) = -0,017$	0,809
Nota da atividade	0,538	0,418	0,575	$H = 2,953$; $\eta^2(H) = 0,011$	0,228
Desempenho geral	0,544	0,485	0,579	$H = 1,195$; $\eta^2(H) = -0,009$	0,550

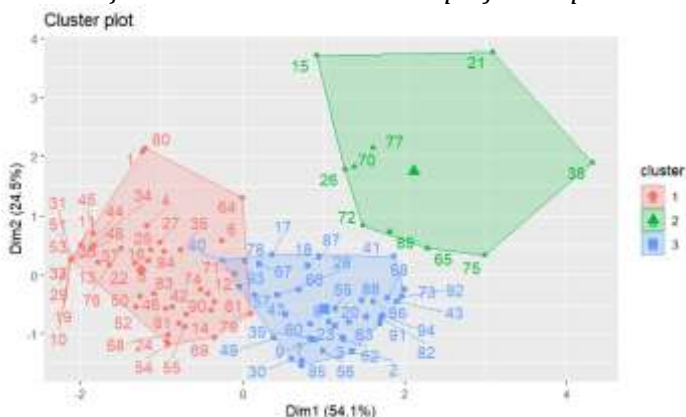
Nota. Para os desfechos binários, são apresentadas proporções; para os tempos de entrega, medianas; e para os demais desfechos, médias. Os tempos são expressos em minutos. H = estatística do teste de Kruskal-Wallis; χ^2 = estatística do teste do Qui-quadrado de Pearson; $\eta^2(H)$ = tamanho de efeito do teste de Kruskal-Wallis. Estimativas negativas de $\eta^2(H)$, decorrentes da correção amostral, foram interpretadas como efeito aproximadamente nulo.

Fonte: elaboração própria com base nas análises estatísticas dos dados institucionais anonimizados do estudo (2026).

Não foram observadas evidências de que as mensagens testadas tenham aumentado a entrega das atividades, a frequência de acesso, o tempo de permanência nos conteúdos ou o desempenho acadêmico. Após o teste das hipóteses, realizou-se, em caráter exploratório, uma análise de agrupamento pelo algoritmo *k-means* (MacQueen, 1967) para identificar padrões de comportamento no AVA. O agrupamento considerou o número de *logons*, o tempo de permanência nos conteúdos e os tempos até a entrega do fórum e da atividade, padronizados em escores *z* antes da estimação. A análise identificou três perfis comportamentais, compostos por 47(*Cluster 1*), 10(*Cluster 2*) e 37(*Cluster 3*) estudantes.

Figura 1

Distribuição dos estudantes nos três perfis comportamentais



Nota. O *Cluster 1* ($n = 47$) apresentou menor engajamento e desempenho, com menor frequência de acesso, menor taxa de entrega das atividades e menores notas. O *Cluster 2* ($n = 10$) apresentou maior frequência de acesso e maior tempo de permanência nos conteúdos, elevada participação e bom desempenho. O *Cluster 3* ($n = 37$) destacou-se pela maior regularidade na realização das atividades,



maior taxa de entrega e melhor desempenho acadêmico geral, apesar de menor intensidade de acesso em comparação ao *Cluster 2*.

Fonte: elaboração própria com base na análise exploratória de agrupamento dos dados institucionais anonimizados do estudo (2026).

Os perfis de maior engajamento apresentaram melhores resultados, mas sua distribuição não diferiu significativamente entre as condições experimentais. Os perfis comportamentais apresentaram associações mais consistentes com os desfechos acadêmicos do que as condições experimentais, sem constituir evidência de resposta diferenciada aos *nudges*.

CONCLUSÃO

Os achados indicam ausência de evidência de superioridade das mensagens testadas nas condições do estudo. Os resultados exploratórios sugerem que os registros de interação do AVA podem revelar padrões de participação não capturados pelas comparações médias, embora sua utilidade para orientar intervenções deva ser testada prospectivamente com dados anteriores à intervenção. Os achados recomendam cautela com estratégias uniformes e sugerem que futuras intervenções podem testar maior direcionamento à situação acadêmica do estudante, ao momento e à frequência da comunicação e à verificação da exposição efetiva à mensagem.

REFERÊNCIAS

- Fisher, R. A. (1922). On the interpretation of χ^2 from contingency tables, and the calculation of P. *Journal of the Royal Statistical Society*, 85(1), 87–94.
- Hallsworth, M., List, J. A., Metcalfe, R. D., & Vlaev, I. (2017). The behavioralist as tax collector: Using natural field experiments to enhance tax compliance. *Journal of Public Economics*, 148, 14–31. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2017.02.003>
- Hummel, D., & Maedche, A. (2019). How effective is nudging? A quantitative review on the effect sizes and limits of empirical nudging studies. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 80, 47–58. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2019.03.005>
- Kahneman, D. (2003). Maps of bounded rationality: Psychology for behavioral economics. *American Economic Review*, 93(5), 1449–1475. <https://doi.org/10.1257/000282803322655392>
- Kruskal, W. H., & Wallis, W. A. (1952). Use of ranks in one-criterion variance analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 47(260), 583–621.
- MacQueen, J. (1967). Some methods for classification and analysis of multivariate observations. In L. M. Le Cam & J. Neyman (Eds.), *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability* (Vol. 1, pp. 281–297). University of California Press.
- Moresi, E. A. D., Pinho, I., & Costa, A. P. (2021). Análise bibliométrica: uma abordagem quantitativa e qualitativa. In *18th CONTECSI 2021 - Proceedings*. DOI: 10.5748/18CONTECSI/PSE/LIS/6736
- Pearson, K. (1900). On the criterion that a given system of deviations from the probable in the case of a correlated system of variables is such that it can be reasonably supposed to have arisen from random sampling. *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, 50(302), 157–175. <https://doi.org/10.1080/14786440009463897>
- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3–4), 591–611. <https://doi.org/10.1093/biomet/52.3-4.591>
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. New Haven: Yale University Press.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124–1131. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>