

USO DO INSTAGRAM NO ENSINO COLABORATIVO E VISUAL DA MATEMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR

USE OF INSTAGRAM IN COLLABORATIVE AND VISUAL TEACHING OF MATHEMATICS IN HIGHER EDUCATION

USO DE INSTAGRAM EN LA ENSEÑANZA COLABORATIVA Y VISUAL DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Amélia Caldeira¹

Alexandra Costa²

Alzira Faria³

¹*Instituto Superior de Engenharia do Politécnico do Porto, acd@isep.ipp.pt*

²*Instituto Superior de Engenharia do Politécnico do Porto & Centro de Inovação em Engenharia e Tecnologia Industrial, map@isep.ipp.pt*

³*Instituto Superior de Engenharia do Politécnico do Porto & Laboratório de Engenharia Matemática*

Resumo

Neste artigo apresenta-se um trabalho em fase inicial de desenvolvimento que visa a utilização pedagógica do *Instagram* como ferramenta complementar no ensino da Matemática em unidades curriculares de cursos de licenciatura em Engenharia. O trabalho assenta na criação de conteúdos digitais pelos estudantes, promovendo, assim, um modelo de aprendizagem mais ativo, visual e colaborativo. Pretende-se explorar o potencial educativo do *Instagram*, uma rede social de utilização intuitiva, e de que forma pode tornar o processo de ensino-aprendizagem mais envolvente e motivador. Os estudantes, ao participarem na produção e partilha pública dos conteúdos, assumem um papel mais dinâmico, podendo, desta forma contribuir para motivar um maior interesse e compreensão dos tópicos abordados. O trabalho encontra-se na fase de análise dos primeiros dados resultantes da implementação desta abordagem inovadora em duas unidades curriculares de duas licenciaturas em Engenharia. Os resultados preliminares evidenciam que a proposta foi amplamente bem recebida pelos estudantes, refletindo o reconhecimento das redes sociais como ferramentas educativas eficazes, capazes de aproximar o ensino da realidade digital dos jovens e de promover uma aprendizagem mais motivadora e significativa. Contudo, trata-se de uma fase exploratória e os dados continuam a ser recolhidos e analisados, com vista a uma avaliação mais robusta do impacto da iniciativa.

Palavras-chave: Redes Sociais na Educação, Ensino de Matemática, Motivação dos estudantes, Comunicação Matemática,

Abstract

This is a work in progress, currently at an early stage. The proposal aims at the pedagogical use of Instagram as a complementary tool in the teaching of Mathematics within undergraduate Engineering courses. The initiative is based on the creation of digital content by the students themselves, promoting a more active, visual, and collaborative learning model. The main objective is to explore the educational potential of Instagram, an intuitively used social media platform capable of making the teaching-learning process more engaging and motivating. By participating in the production and public sharing of content, students take on a more dynamic role, which may contribute to increased interest and improved understanding of the topics covered. At this stage, preliminary data from the implementation of this innovative approach in the Bachelor's degrees in Telecommunications and Informatics Engineering and in Geotechnical and Geoenvironmental Engineering at the School of Engineering of the Polytechnic Institute of Porto (ISEP – P. Porto) are being analyzed. Preliminary results show that the proposal was widely welcomed by students,

reflecting the recognition of social networks as effective educational tools, capable of bringing teaching closer to the digital reality of young people and promoting more motivating and meaningful learning. However, this is an exploratory phase and data continues to be collected and analyzed, with a view to a more robust assessment of the impact of the initiative.

Keywords: Social Media in Education, Mathematics Education, Student Engagement, Mathematical Communication.

Resumen

Este es un trabajo en curso, actualmente en una fase inicial. La propuesta tiene como objetivo el uso pedagógico de Instagram como herramienta complementaria en la enseñanza de las Matemáticas en los cursos de grado en Ingeniería. La iniciativa se basa en la creación de contenidos digitales por parte de los propios estudiantes, promoviendo un modelo de aprendizaje más activo, visual y colaborativo. El objetivo principal es explorar el potencial educativo de Instagram, una plataforma de redes sociales de uso intuitivo, capaz de hacer que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más atractivo y motivador. Al participar en la producción y en la difusión pública de contenidos, los estudiantes asumen un papel más dinámico, lo que puede contribuir al aumento del interés y a una mejor comprensión de los temas abordados. En esta etapa, se están analizando los datos preliminares de la implementación de este enfoque innovador en los Grados en Ingeniería de Telecomunicaciones e Informática y en Ingeniería Geotécnica y Geoambiental de la Escuela de Ingeniería del Instituto Politécnico de Oporto (ISEP – P. Porto). Los resultados iniciales muestran que la propuesta fue ampliamente aceptada por los estudiantes, reflejando el reconocimiento de las redes sociales como herramientas educativas eficaces, capaces de acercar la enseñanza a la realidad digital de los jóvenes y de promover un aprendizaje más motivador y significativo. Sin embargo, se trata de una fase exploratoria y los datos continúan siendo recopilados y analizados, con el fin de realizar una evaluación más sólida del impacto de la iniciativa.

Palabras-clave Redes Sociales en la Educación, Educación Matemática, Participación Estudiantil, Comunicación Matemática.

INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática em cursos de Engenharia enfrenta, muitas vezes, obstáculos significativos no que diz respeito à motivação dos estudantes, à elevada carga de abstração dos conteúdos e à dificuldade em estabelecer uma ligação clara entre os conceitos teóricos e a sua aplicação prática (Charalambides et al., 2023). Este cenário contribui, frequentemente, para um distanciamento dos estudantes em relação às unidades curriculares relacionadas com a Matemática, comprometendo deste modo o envolvimento e o desempenho académico dos estudantes (Panaoura et al., 2024).

Com o aparecimento e a rápida expansão das tecnologias digitais, em particular das redes sociais, assiste-se a uma mudança profunda nos hábitos de comunicação e de acesso à informação (Han, 2024). Plataformas como o *Instagram* ou o *Tik Tok*, amplamente utilizadas no quotidiano dos estudantes, apresentam-se, assim, como oportunidades para repensar e inovar práticas pedagógicas, tornando a aprendizagem mais próxima da sua realidade (Wang, 2023).

Este trabalho, ainda em fase inicial e caracterizado como *work in progress*, propõe a utilização de uma rede social, o *Instagram*, como ferramenta complementar no ensino da Matemática em cursos de Engenharia. A proposta baseia-se na criação e partilha de conteúdos digitais elaborados pelos próprios estudantes, com o objetivo de promover o envolvimento, a aprendizagem participativa e a aproximação entre a linguagem académica e os ambientes digitais que fazem parte do quotidiano dos estudantes. Procura-se fomentar uma aprendizagem ativa, visual e colaborativa, incentivando o protagonismo dos estudantes, a criatividade e o pensamento crítico. Através de vídeos curtos, infográficos, explicações visuais e desafios matemáticos partilhados em *Instagram Reels* ou *Feed* da plataforma. Os estudantes são, assim, convidados a reinterpretar os conteúdos lecionados e a comunicá-los de forma acessível e

apelativa. Esta abordagem estimula o aprofundamento conceptual e reforça a ligação entre os saberes académicos e os meios digitais, cada vez mais presentes no quotidiano.

Neste trabalho apresentam-se algumas considerações teóricas que fundamentam a proposta pedagógica em análise, a sua implementação inicial junto de estudantes de Engenharia, bem como os primeiros resultados observados. O estudo encontra-se numa fase exploratória, centrada na estruturação inicial da intervenção. A estratégia de incorporação do Instagram enquanto instrumento de apoio à aprendizagem centrou-se na criação de conteúdos específicos para esta plataforma, promovendo assim o seu uso pedagógico de forma intencional e estruturada. Os primeiros dados indicam que a estratégia se revelou altamente eficaz, tendo sido amplamente bem recebida pelos estudantes. Estes manifestaram uma atitude claramente positiva e demonstraram uma forte predisposição para a integração das redes sociais no contexto educativo, reconhecendo o seu contributo relevante para o processo de ensino e aprendizagem.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Matemática é fundamental para os cursos de Engenharia, servindo de base para a compreensão de fenómenos complexos e o desenvolvimento de raciocínio lógico e analítico. No entanto, muitos estudantes demonstram dificuldades em acompanhar os conteúdos, muitas vezes por considerarem as aulas excessivamente teóricas ou distantes das suas realidades práticas (Firmino & Siqueira, 2017). Para enfrentar este cenário, torna-se necessário adotar metodologias que estimulem a participação ativa, a aplicação prática dos conceitos e o uso de recursos mais interativos (Salim, 2022). É essencial que os estudantes compreendam a aplicabilidade da Matemática na resolução de problemas reais da Engenharia. Quando os estudantes reconhecem a relevância dos conceitos matemáticos para o exercício da sua futura profissão, tendem a dedicar-se com maior empenho (Fomunyan, 2022). Os resultados apresentados por Kaspersen, Pepin e Sikko (2017) evidenciam que o desempenho dos estudantes de Engenharia em unidades curriculares de Matemática está fortemente associado às suas crenças de autoeficácia, sugerindo que a forma como os estudantes percebem as suas próprias capacidades influencia diretamente o seu rendimento académico. Estes resultados reforçam a importância de desenvolver não apenas competências técnicas, mas também aspetos relacionados com a confiança e a identidade matemática dos estudantes, elementos que podem ter um impacto significativo no seu percurso académico e profissional. Neste contexto, a aprendizagem ativa revela-se uma abordagem pedagógica particularmente relevante. Ao colocar o estudante no centro do processo educativo e promover atividades como a resolução de problemas, o trabalho colaborativo e a construção autónoma do conhecimento, estas metodologias podem favorecer o desenvolvimento de uma maior autoconfiança e envolvimento dos estudantes (Bonwell & Eison, 1991; Stieha et al, 2024). Além disso, o uso pedagógico das tecnologias digitais, quando bem orientado, pode reforçar esse processo ao estimular a criatividade e a autoria, contribuindo assim para uma aprendizagem mais significativa e para o fortalecimento da identidade académica dos estudantes (Venera-Mihaela & Boghian, 2024). As redes sociais, por sua vez, são espaços de expressão e comunicação profundamente enraizados na cultura digital contemporânea. Segundo Chugh e Macht (2021), a sua integração no contexto educativo pode expandir as fronteiras entre os ambientes formais e informais de aprendizagem, favorecendo interações mais horizontais, participativas e colaborativas. Além disto, o uso de representações visuais no ensino de Matemática – como gráficos, esquemas e imagens dinâmicas – contribui significativamente para a compreensão de conceitos abstratos, favorecendo uma aprendizagem mais intuitiva e significativa (Decin, 2023). Quando integrada em metodologias de ensino colaborativo, que valorizam a construção partilhada do conhecimento, esta abordagem reforça a interação entre os estudantes e incentiva a troca de ideias, estratégias e diferentes formas de encarar a resolução de problemas (Paula et al, 2024).

Plataformas como o *Instagram* reforçam esse processo, ao facilitar a divulgação e a partilha destas representações visuais de forma dinâmica e interativa, ampliando o alcance do conhecimento matemático e incentivando a participação ativa dos estudantes na construção do saber. O *Instagram* é uma rede social visualmente orientada, com grande atratividade para os jovens. As suas funcionalidades – como *stories*, *reels* e publicações com imagens e vídeos curtos – permitem a comunicação de ideias complexas de forma acessível e estética. Diversos estudos (Moreira et al., 2025; Erdoğan e Şengül, 2023) já investigaram o seu uso no contexto educacional, especialmente no ensino de Ciências e Linguagens. No entanto, a aplicação dessa abordagem no ensino da Matemática, especialmente em cursos de Engenharia, ainda é pouco explorada, sobretudo quando os conteúdos são criados pelos próprios estudantes.

2 METODOLOGIA

A proposta foi implementada, a título experimental, em duas unidades curriculares da área de Matemática, lecionadas no Instituto Superior de Engenharia do Politécnico do Porto (ISEP – P. Porto). No primeiro semestre, a implementação teve lugar na Licenciatura em Engenharia de Telecomunicações e Informática, enquanto no segundo semestre foi aplicada na Licenciatura em Engenharia Geotécnica e Geoambiente.

No primeiro semestre, dos 62 estudantes inscritos, 56 participaram na realização do trabalho proposto, organizando-se em 22 grupos. Já no segundo semestre, dos 29 estudantes inscritos, 18 participaram, distribuindo-se por 7 grupos. Os grupos foram desafiados a escolher um tema da unidade curricular e a criar conteúdos digitais destinados ao *Instagram*. No primeiro semestre, os temas centraram-se em Álgebra Linear, incluindo matrizes, determinantes, sistemas de equações lineares, espaços vectoriais ou aplicações da Álgebra em problemas reais. No segundo semestre, os temas abordaram conteúdos de Matemática II, versando temas como derivadas parciais, equações diferenciais, integrais duplos e triplos ou aplicações da Matemática em problemas reais.

Os vídeos produzidos deveriam satisfazer critérios de qualidade, nomeadamente:

- ter carácter educativo,
- combinar explicações conceituais com exemplos práticos e elementos visuais.
- adaptar o conteúdo de forma a motivar e ensinar o público de maneira eficiente.

As produções foram avaliadas com base:

- no rigor científico do conteúdo;
- na clareza e na qualidade pedagógica das explicações (aprender ensinando);
- na criatividade da apresentação visual e adequação ao formato digital (uso de recursos visuais, narrativas, analogias).

Além disso, e com o objetivo de reproduzir o sistema de “likes” característico do *Instagram*, os grupos competiram entre si, sendo que cada vídeo produzido foi avaliado pelos restantes grupos. Cada grupo dispunha de um total de 10 pontos, que podia atribuir na sua totalidade a um único grupo ou distribuir por vários, de acordo com a sua avaliação. Os vídeos que alcançassem a maior pontuação seriam contemplados com um bónus correspondente a um valor na classificação final.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro semestre, dos 62 estudantes formalmente inscritos na unidade curricular, 56 (90,3%) envolveram-se ativamente na realização do trabalho previsto, organizando-se em 22 grupos. Já no segundo semestre, embora 29 estudantes estivessem inscritos, muitos deles não frequentaram a unidade curricular. Assim, apenas 18 estudantes (62,1%) participaram efetivamente das atividades, distribuindo-se em 7 grupos.

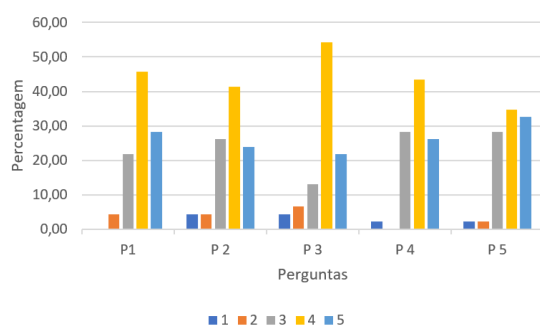
Foi elaborado um inquérito com o objetivo de analisar a perceção e a motivação dos estudantes relativamente à utilização do *Instagram* como ferramenta didática em duas unidades curriculares na área de Matemática de duas licenciaturas em Engenharia. Antes da recolha dos dados, explicou-se aos estudantes a importância e a relevância do estudo, salientando que os dados seriam utilizados exclusivamente para fins de investigação. Os estudantes foram informados sobre os objetivos do estudo, o tipo de informação a recolher e a natureza da sua participação. Foi-lhes ainda garantido que a participação era inteiramente voluntária e anónima, assegurando-se o total sigilo das suas identidades. O questionário aplicado aos estudantes consistia em quatro questões, avaliadas com base numa escala de Likert de 1 (“Discordo totalmente”) a 5 (“Concordo totalmente”). Dos 91 estudantes inscritos nas duas unidades curriculares, 46 responderam ao inquérito. As questões incluídas no questionário foram as seguintes:

- **Pergunta 1 (P1):** Criar um vídeo para o *Instagram* motivou-me a fazer o trabalho desta unidade curricular.
- **Pergunta 2 (P2):** Produzir conteúdo didático para o *Instagram* contribui positivamente para a minha motivação no estudo dos conteúdos programáticos trabalhados.
- **Pergunta 3 (P3):** Considero importante que o ensino explore formas de divulgação de conteúdos mais próximas das redes sociais.
- **Pergunta 4 (P4):** Utilizar o *Instagram* como plataforma para este trabalho ajuda a tornar a Matemática mais acessível a outros estudantes.

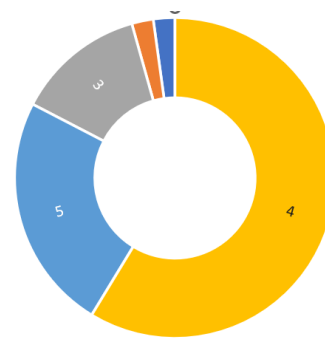
- **Pergunta 5 (P5):** Gostaria que outros projetos académicos também incluíssem o uso de redes sociais de forma criativa e pedagógica.

Figura 1

(a) Distribuição das respostas por pergunta



(b) Avaliação global da iniciativa



Os dados apresentados (ver figura 1 (a)) evidenciam que a utilização do Instagram em contextos educativos teve um impacto claramente positivo na motivação e no envolvimento dos estudantes. A maioria dos estudantes (73,91%) afirmou sentir-se motivado com a criação de vídeos para a plataforma, enquanto 65,21% indicaram que a produção de conteúdos didáticos contribuiu para despertar maior interesse pelos temas trabalhados. A questão sobre a importância de usar redes sociais no ensino (P3) obteve a maior taxa de concordância (76,09%), revelando que os estudantes valorizam metodologias alinhadas com os meios digitais que já utilizam no dia a dia. Além disso, 69,57% consideraram que o *Instagram* contribui para tornar a Matemática mais acessível e compreensível, e 67,39% mostraram-se favoráveis à aplicação desta abordagem noutras áreas académicas. A avaliação global da iniciativa foi bastante positiva (ver figura 1 (b)), com 82,61% dos estudantes a atribuírem classificações de 4 ou 5, o que reforça a sua boa aceitação e reconhecimento do seu potencial educativo.

Algumas das reflexões partilhadas pelos estudantes, no âmbito do trabalho desenvolvido, permitem igualmente inferir que esta abordagem inovadora se revela eficaz e promissora. As seguintes afirmações ilustram essa percepção:

“O *Instagram*, quando utilizado de forma adequada, pode constituir uma ferramenta eficaz para cativar os estudantes e tornar mais interessante a aprendizagem dos conteúdos lecionados.”

“Trata-se de uma forma de aprendizagem mais didática.”

“O facto de o vídeo poder ser publicado numa rede social aumenta a preocupação com a sua qualidade e pertinência, conferindo-lhe uma maior relevância.”

Em síntese, os estudantes reconhecem as redes sociais como ferramentas educativas eficazes, capazes de aproximar o processo de ensino da realidade digital vivida pelos jovens e de promover uma aprendizagem mais motivadora e significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estratégia de integrar o *Instagram* como ferramenta de aprendizagem revelou-se amplamente bem-sucedida, sendo claramente bem acolhida pelos estudantes. Os estudantes demonstraram uma atitude muito positiva e uma grande abertura à utilização de redes sociais no contexto educativo, reconhecendo o seu potencial pedagógico. Esta iniciativa contribuiu de forma significativa para aumentar a motivação e o envolvimento dos estudantes, enquanto ajudou a transformar a percepção da Matemática, tornando-a uma disciplina mais próxima, acessível e compreensível. Para além disso, ficou evidente a vontade dos estudantes em ver este tipo de abordagem aplicada noutros contextos académicos, o que reforça a relevância e a utilidade de métodos de ensino que se articulem com os meios digitais do quotidiano dos jovens.

REFERÊNCIAS

- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report, Washington DC: School of Education and Human Development, George Washington University.
- Charalambides, M., Panaoura, R., Tsolaki, E., Pericleous, S. (2023). First Year Engineering Students' Difficulties with Math Courses- What Is the Starting Point for Academic Teachers?. *Education Sciences*. 13. 835. <https://doi.org/10.3390/educsci13080835>
- Chugh, R., Grose, R. & Macht, S.A. (2021). Social media usage by higher education academics: A scoping review of the literature. *Educ Inf Technol* 26, 983–999. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10288-z>
- Decin, Ma Betty P.. (2023). Visual Representations in Teaching Mathematics. *Sprin Journal of Arts, Humanities and Social Sciences*. 2. 21–30. <https://doi.org/10.55559/sjahss.v2i05.107>
- Erdoğan, F., & Aydın Şengül, Ö. (2023). Social Network Usage Related to Science Learning Approaches: Instagram. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 8(2), 245–256. <https://doi.org/10.53850/joltida.1202490>
- Firmino, G., & Siqueira, A. (2017). A MATEMÁTICA NO ENSINO DE ENGENHARIA. *The Journal of Engineering and Exact Sciences*. 3. 331–345. 10.18540/jcecvl3iss3pp331-345.
- Fomunyam, K. G. (2022). The philosophical dimensions of mathematics in engineering education. *International Journal of Difference Equations*; Vol. 17, Issue 2.
- Han L (2024) The Rise of Digital Media: Transforming Communication, Culture, and Commerce. *Global Media Journal*, 22:72
- Kaspersen, E., Pepin, B., Sikko, S. (2017). Measuring STEM students' mathematical identities. *Educational Studies in Mathematics*. 95. 10.1007/s10649-016-9742-3.
- Moreira, T., Santos, R., Santos, D., Soeira, M., Vieira, J., Farias, C. (2023). O USO DO INSTAGRAM COMO FERRAMENTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM: UM ESTUDO DE CASO. *ETD Educação Temática Digital*, 25, e023076. Epub 00 de de 2024. <https://doi.org/10.20396/etd.v25i00.8667384>
- Panaoura, A., Charalambides, M., Tsolaki, E., & Pericleous, S. (2024). First-year engineering students' affective behavior about mathematics in relation to their performance. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 12(1), 128–138. <https://doi.org/10.30935/scimath/13884>
- Paula, V., Fonseca, A., Ferreira, W., Richetto, K. (2024). Math Education: Collaborative Learning for Educational Equity. *EIKI Journal of Effective Teaching Methods*. 2. 10.59652/jetm.v2i3.233.
- Salim, S.M. (2022). Active learning in mathematics for STEM: real-life engineering applications. A: SEFI 50th Annual conference of The European Society for Engineering Education. "Towards a new future in engineering education, new scenarios that european alliances of tech universities open up". Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, 2022, p. 1538–1546. DOI 10.5821/conference-9788412322262.1373.
- Stieha, V., Earl, B., Hagens, H., Haynes, M., Ulappa, A., Bond, L., and Oxford, J.T. (2024) An exploration of the relationship between active learning and student motivation in STEM: a mixed methods study. *Advances in Physiology Education* 2024 48:3, 621–638
- Venera-Mihaela, C. & Boghian, I. (2024). A Literature Review on Digital Creativity in Higher Education—Toward a Conceptual Model. *Education Sciences*. 14. 1189. 10.3390/educsci14111189.
- Wang, Yuman. (2023). Using Social Media from a Marketing and Educational Perspective – Take Tiktok as an Example. *Communications in Humanities Research*. 7. 172–178. 10.54254/2753-7064/7/20230868.