

FILMES E O ENSINO DE ENGENHARIA*MOVIES AND ENGINEERING TEACHING**PELÍCULAS Y ENSEÑANZA EN INGENIERÍA*

Ana Carolina Teixeira¹
Marcelo Passinho dos Santos Jr.²
Marciléia Aparecida de Oliveira Montes³
Paula Batista Ferreira Pereira⁴
William Bilhalva dos Santos⁵
Dayse Mendes⁶

Grupo de trabalho: Grupo de Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade da Uninter

Resumo

Este artigo trata do uso de filmes no ensino de conteúdos de Engenharia. Aplicou-se um questionário para saber se estudantes de engenharia e engenheiros formados tiveram acesso a práticas de educomunicação, mais especificamente a aulas com a utilização de filmes, e se compreendem a sua importância. O questionário foi composto por oito questões: faixa etária; sexo; área da engenharia; conhecimento de educomunicação; percepção sobre o entendimento de conteúdos por meio de filmes, uso de filmes durante o curso de engenharia, filmes que auxiliam no entendimento de conteúdo de engenharia e sugestões de filmes. Após a distribuição do questionário foram coletadas 70 respostas às 8 perguntas. Essas respostas foram analisadas por meio de estatística simples. De forma geral, obteve-se um resultado positivo em relação ao assunto. Acredita-se, portanto, que filmes podem auxiliar no ensino de engenharia.

Palavras-chave: movies; educomunicação; formação do engenheiro.

Abstract

This article deals with movies usage in engineering training. A questionnaire was applied to ask engineering students and graduate engineers whether they have had access to the practice of Educommunication, more specifically regarding interventions in engineering teaching using movies, as well as whether they understand the importance of such resource. The questionnaire had eight questions about the following: age group, gender, type of engineering, knowledge of Educommunication, perception on discipline's content understanding through movies, the use of them during the engineering course, and movies suggestions. A total of 70 answers to the eight questions were collected and analyzed using simple statistics. Overall, a positive result was obtained regarding the subject. It is believed, therefore, that films can help in the teaching of engineering.

Keywords: movies; educommunication; engineering education.

Resumen

¹ Estudante do curso de Engenharia da Computação da UNINTER.

² Estudante do curso de Gestão da Produção Industrial da UNINTER.

³ Estudante do curso de Engenharia de Produção da UNINTER.

⁴ Estudante do curso de Engenharia Elétrica da UNINTER.

⁵ Estudante do curso de Engenharia da Computação da UNINTER.

⁶ Professora da UNINTER - Orientadora.

Este artículo trata sobre el uso de películas en la enseñanza de contenidos de Ingeniería. Se aplicó un cuestionario para saber si estudiantes de ingeniería e ingenieros graduados tuvieron acceso a prácticas de educomunicación, más específicamente a clases con el uso de películas, y si comprenden su importancia. El cuestionario contenía ocho preguntas: grupo de edad; sexo; área de la ingeniería; conocimientos en educomunicación; percepción sobre la comprensión de contenidos a través de películas, uso de películas durante el curso de ingeniería, películas que ayudan en la comprensión de contenidos de ingeniería y sugerencias de películas. Tras distribuir el cuestionario, se obtuvieron 70 respuestas a las 8 preguntas. Estas respuestas se analizaron usando estadística general. En líneas generales, se obtuvo resultado positivo respecto al tema. Se cree, por tanto, que las películas pueden ser de gran ayuda en la enseñanza de la ingeniería.

Palabras-clave: cine; educomunicación; formación de ingenieros.

Introdução

Atualmente, existe uma diversidade de recursos que contribuem para o professor desenvolver suas práticas pedagógicas. Entre as ferramentas que podemos citar estão as multimídias, especialmente os filmes. A era das imagens domina o momento atual, e filmes, desenhos, programas, seriados, documentários, telejornais, entre outros, divulgam muita notícia e informação. Santos (2016) afirma que as pessoas utilizam cada vez mais elementos comunicacionais para o aprendizado. Portanto, é necessário aprofundar o entendimento a respeito do assunto para poder propor novas formas de utilização dessas linguagens eminentes de comunicação para o aprendizado.

Ao longo do século 20, a indústria cinematográfica, principalmente dos Estados Unidos da América, dominou a produção e a distribuição de filmes em escala global, a exibir um estilo de vida americano (*American way of life*) que se tornaria referência cultural. Contudo, lideranças de determinadas narrativas foram silenciadas por questões políticas e econômicas em favor de outros grupos. Com efeito, neste início do século 21 movimentos sociais e autóctones em várias partes do mundo se ocupam do recurso fílmico como forma de expressão de liberdade (PEREIRA, 2018).

Este movimento adquiriu força com a chegada da internet e a possibilidade do *streaming* de dados, de canais de divulgação de produções independentes, como o *YouTube* ou o *Vimeo*, onde pequenas produtoras podem lançar filmes e documentários sem se submeter às grandes distribuidoras. Pelo fato de a linguagem cinematográfica ser atrativa em uma sociedade marcada por constantes mudanças na técnica e nas tecnologias, como a do século XX, presumivelmente, a descrição da construção e da utilização destes recursos se instala no imaginário coletivo (PEREIRA, 2018).

Os números de obras fílmicas aumentaram e a tecnologia cinematográfica avançou. Neste contexto, torna-se importante o papel que as instituições de ensino podem e devem desempenhar na apropriação das mídias em suas práticas pedagógicas. No entanto, a educação não formal não pretende ocupar espaço da educação formal, mas aproveitar o fato de que a educação acontece a todo instante como resultado de várias situações. Assim, incentiva a buscar novas estratégias pedagógicas, como o recurso audiovisual dos filmes (NEPOMUCENO, 2020).

Este artigo foi desenvolvido com o propósito de discutir como esse cenário pode afetar o ensino de engenharia devido às mudanças no paradigma da ciência clássica, que ultrapassou preocupações apenas com a qualificação técnico-científica e alcançou as relações de aprendizado, as práticas de avaliação, as diversas habilidades, as consequências sociais do uso sem controle da tecnologia e o bem-estar do homem na sociedade. De fato, o engenheiro tem sido o agente principal para o desenvolvimento das condições de vida no planeta, porém, este desenvolvimento tem sido antagônico, visto que algumas vezes ultrapassa a importância da própria vida, colocando em risco a sobrevivência de outras espécies (BAZZO; PEREIRA, 2006).

Para a educação informal, o filme é atrativo, aumenta o repertório cultural e estimula o pensamento crítico. Portanto, poder ser proveitoso para os estudantes de engenharia o exercício de comunicar pela imagem, de maneira que sejam capazes de expressar seus pontos de vista, suas curiosidades e descobertas. Tais discentes precisam se sensibilizar para a importância da literatura e da discussão de filmes na difícil arte de construir um engenheiro cidadão (BAZZO; PEREIRA, 2006), pois, na maioria das universidades, nos primeiros anos do curso de engenharia, as disciplinas são teóricas e com abordagens didáticas tradicionais. Muitos alunos trabalham o dia todo e estudam no período noturno, cansados e desmotivados, incapazes de prestar atenção a uma aula tradicional.

Acreditamos que a era da imagem contribui para um novo formato de engenheiro, que busque não apenas soluções técnicas mais elaboradas, mas capazes de se adaptar e antecipar as necessidades das indústrias. Em um mundo globalizado, as indústrias buscam engenheiros criativos, flexíveis, cooperativos e treinados para trabalhar em equipe. Além do mais, os engenheiros precisam saber falar e escrever bem, assim como estarem familiarizados com tecnologias modernas.

Metodologia

Esta pesquisa é exploratória — pois, conforme Santos (1999, p. 26), “visa criar uma maior familiaridade em relação a um fato ou fenômeno” — e de levantamento, à medida que se desenvolveu em etapas de elaboração de questionário, aplicação do questionário por meio de *Google Forms* e análise dos dados coletados. Esses passos foram desenvolvidos “diretamente com um grupo de interesse a respeito dos dados que se desejava obter” (SANTOS, 1999, p. 28). Com o questionário foi possível observar se engenheiros e estudantes de engenharia tiveram acesso à prática de Educomunicação, mais especificamente em relação a intervenções no ensino de engenharia com a utilização de filmes. O questionário foi composto por oito questões: faixa etária; sexo; tipo de engenharia; conhecimento de Educomunicação; percepção sobre o entendimento de conteúdos por meio de filmes, uso de filmes durante o curso de engenharia, filmes que auxiliam no entendimento de conteúdo de engenharia, e sugestões de filmes. Após a distribuição do questionário foram coletadas 70 respostas às oito perguntas. Essas respostas foram analisadas por meio de estatística simples.

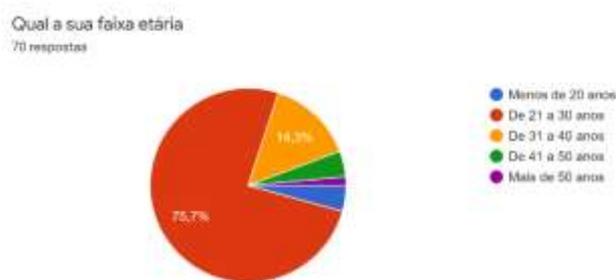
Resultados e discussão

O ensino de engenharia está enraizado na dinâmica da tradição, em que o professor meramente transmite conhecimento para o aluno, como se faz há séculos, através de aulas expositivas, fórmulas matemáticas e aplicações de exercícios e provas em sala. Contudo, tal formato de ensino é insuficiente para o ritmo social e tecnológico atual. Nesse contexto, a educomunicação aparece como alternativa válida para proporcionar maior engajamento do aluno com seus estudos, além de uma interação aluno-professor mais proveitosa e humana. De forma mais abrangente que o ensino tradicional, a educomunicação tem como uma de suas vertentes a possibilidade de conectar os alunos aos tópicos e temas gerais necessários à sua formação através de mídias, linguagens e outras formas inovadoras de comunicação.

Sendo assim, a partir das informações coletadas no formulário deste artigo é possível traçar uma relação entre alunos e o universo de filmes e séries os quais tratem de temas relevantes à formação como engenheiro.

A Figura 1 retrata, entre as 70 pessoas que responderam ao questionário, a distribuição de idades dos discentes e/ou formados de cursos de engenharia.

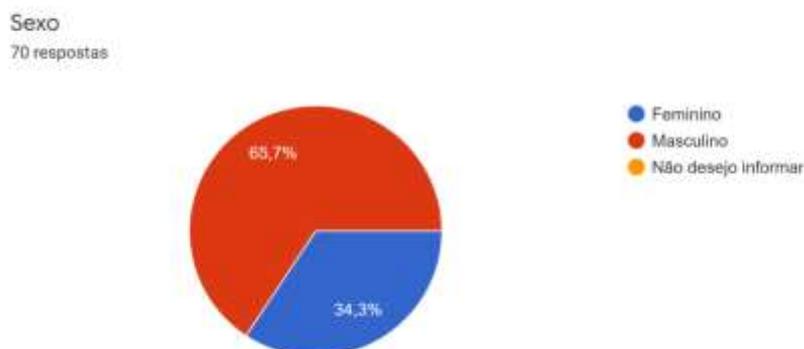
Figura 1: gráfico de distribuição de faixa etária dos respondentes do questionário



Fonte: os autores.

A partir da interpretação do gráfico da Figura 1, conclui-se que cerca de 75,7% dos respondentes está na faixa etária entre 21 e 30 anos. Tal intervalo de idade pode ser considerado comum para vários cursos de graduação, mas também retrata que cursos de tecnologia se mostram mais atrativos para jovens. De forma inversa, menos de 10% dos respondentes têm mais de 41 anos. Percebe-se a disparidade entre idades.

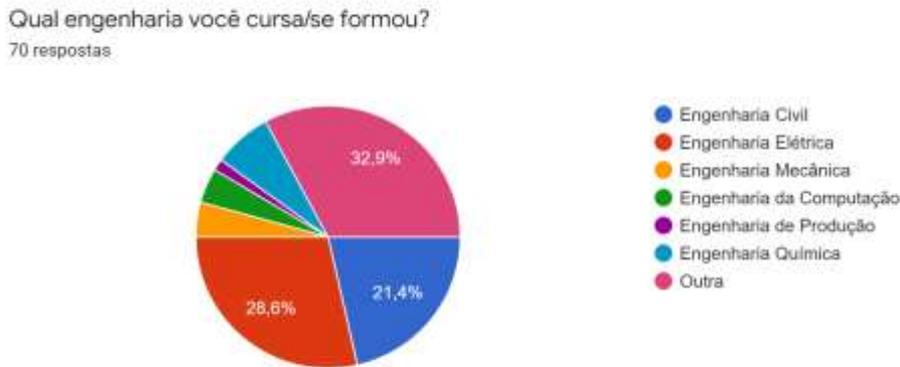
Figura 2: gráfico referente a distribuição estatística do sexo dos respondentes



Fonte: autoria própria.

Para Carvalho (2008), a desigualdade de gênero nas engenharias decorre do fato de a ciência e a tecnologia, ainda hoje, serem consideradas universos masculinos, nos quais a presença feminina permanece invisível, mesmo quando as mulheres produzem ciência e usam tecnologias. Tal afirmação é corroborada pelo resultado estatístico da segunda pergunta do questionário, referente ao sexo do respondente. A partir da leitura do gráfico resultante é possível notar que a presença masculina em cursos de engenharia é quase o dobro da feminina, com 65,7% do total. Embora desigual, tal resultado era esperado.

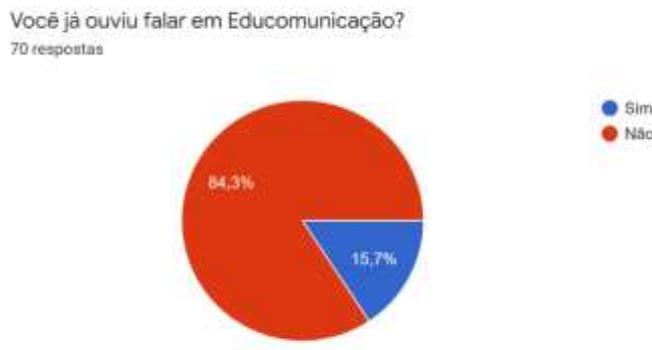
Figura 3: gráfico referente a distribuição de cursos de engenharia dos respondentes



Fonte: autoria própria.

A Figura 3 se refere à distribuição dos cursos de engenharia dos respondentes. Segundo o gráfico, a maior parte deles, cerca de 32,9%, cursa ou se formou em cursos de engenharia que não estavam como opções no questionário. Em seguida, os cursos de engenharia elétrica e civil ocupam, respectivamente, 28,6% e 21,4% do total, enquanto cursos como engenharia de produção ocupam menos de 2% das respostas.

Figura 4: gráfico referente ao conhecimento do respondente acerca da Educomunicação

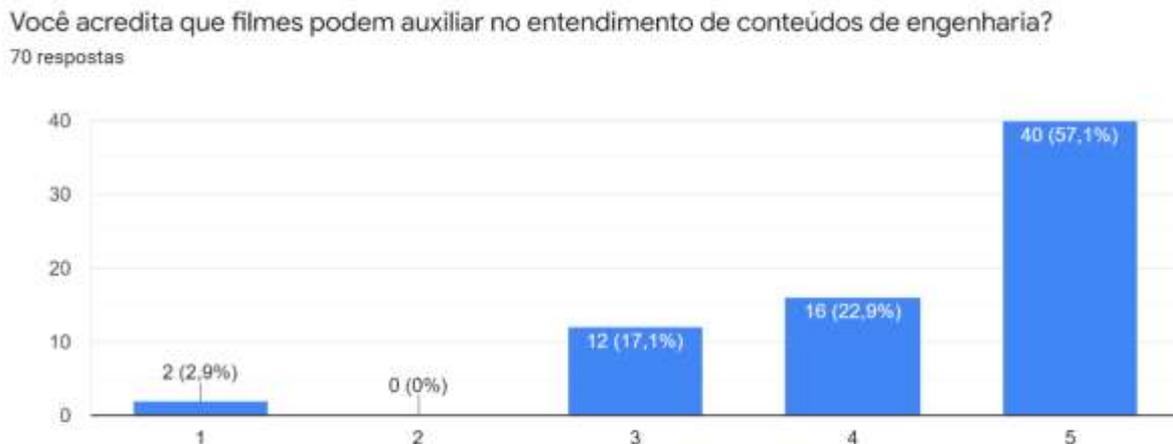


Fonte: autoria própria.

Embora a aplicação prática de medidas derivadas da Educomunicação possa ser aplicada no dia a dia estudantil, por se tratar de conceito relativamente novo, poucos são os alunos que demonstram conhecimento acerca do conceito de Educomunicação, ou até mesmo da palavra em si. O gráfico da Figura 4 mostra que a maior parte dos entrevistados, com 84,3% do total, ainda não tinha ouvido falar de Educomunicação antes do questionário. Tal resultado pode retratar a falta de ações educacionais e as especificações de sua natureza em sala de

aula nos cursos de engenharia, haja vista que poucos foram os respondentes que sabiam do que se tratava.

Figura 5: gráfico da percepção individual referente à efetividade de filmes para o auxílio no entendimento de conteúdos de engenharia



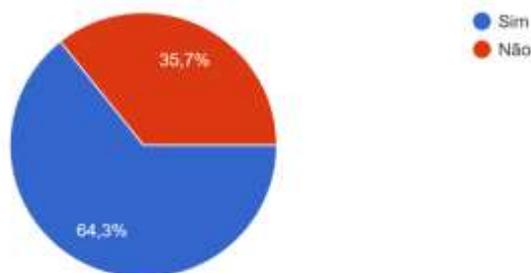
Fonte: autoria própria.

A Figura 5 nos fornece, de uma escala de 1 a 5, a percepção individual de cada entrevistado referente a efetividade de filmes para auxílio do entendimento de conteúdos de engenharia. De uma forma geral, obteve-se um resultado positivo em relação ao assunto, onde 57,5% dos respondentes assinalaram a maior pontuação possível como resposta, o que demonstra que mais da metade deles acredita que filmes podem auxiliar no ensino de engenharia, enquanto apenas 2,9% dos respondentes assinalaram a menor pontuação possível.

A resposta positiva quanto a metodologias de educomunicação apresentam panorama animador quanto a introdução de recursos de informação e tecnologia em sala de aula. Entretanto, para Zan Vieira e Rosso (2011), a simples exibição do filme sem problematização e debate com os alunos não atende aos requisitos educativos e críticos. Os filmes precisam ser relevantes para o que se pretende ensinar, associados à mediação do professor com informações que contextualizem o encaminhamento de questões que liguem o filme à ciência e às ações humanas. Com efeito, sem tal intervenção didática para oferecer métodos de interpretação e fortalecer o pensamento crítico, o recurso informacional talvez seja ineficiente. Por conta disto, o aluno não reconhecerá a importância de elementos comunicativos como método de ensino, ou nem sequer o filme ou série de TV como de natureza educativa.

Figura 6: gráfico de aplicação de filmes que auxiliaram os estudos de engenharia dos entrevistados

Durante o curso você pôde assistir a filmes que auxiliaram a compreender alguns conteúdos de engenharia?
70 respostas



Fonte: autoria própria.

A Figura 6 trata da aplicação de filmes que auxiliaram o estudo de engenharia durante a graduação dos entrevistados. A maioria deles, cerca de 64,3%, respondeu que em algum momento de suas graduações de engenharia assistiram a filmes como complemento didático. Embora seja um resultado expressivo, os 35,7% dos alunos que responderam negativamente compõem um retrato de que o ensino de engenharia ainda segue um percurso tradicional, cuja metodologia deve ser exposta a inovações, mudanças, processos e métodos mais abrangentes e adaptados à contemporaneidade.

No formulário havia pergunta de múltipla escolha com alguns filmes que os entrevistados poderiam assinalar, caso julgassem relevantes para o entendimento do estudo da engenharia. Poderiam ser escolhidos um ou mais filmes, a critério dos entrevistados. A Figura 7 mostra o gráfico de resultados da pergunta.

Figura 7: gráficos de filmes e séries que possam auxiliar no entendimento de conteúdos de engenharia



Fonte: autoria própria.

A partir da leitura do gráfico observamos que os títulos mais votados dizem respeito a biografia de cientistas e estudiosos das ciências naturais, como o filme *A Teoria de Tudo*, cinebiografia romantizada do renomado cientista Stephen Hawking, ou do filme *Uma Mente Brilhante*, que conta a história do matemático John Nash, vencedor do prêmio nobel de economia em 1994.

Quando se trata de séries de televisão, a que obteve maior destaque e ficou em terceiro lugar no gráfico foi *The Big Bang Theory*, a série de comédia retrata a convivência entre um grupo de cientistas apaixonados por cultura geek, ciência e videogames, além de ser cheia de cenas e momentos em que diversos contextos científicos, matemáticos e físicos são mencionados.

Considerações finais

A ciência e a tecnologia fazem parte das narrativas de filmes ao longo de mais de 100 anos de história da produção cinematográfica, contribuindo para a formação da figura do cientista no imaginário das pessoas. Como Kirby (2017, p. 147) afirma: “a maioria das pessoas

não é cientista. Portanto, o público encontra imagens da ciência com mais frequência nas representações na cultura popular”. Para o autor, as imagens da ciência podem influenciar significativamente as atitudes do público em relação a ela, moldando, cultivando ou reforçando seus “significados culturais”. Os estudantes de engenharia podem e devem ser incluídos nesse universo.

Ao finalizar a pesquisa, observou-se ser consistente planejar o uso de filmes no ensino de engenharia, não para facilitar ou reduzir a complexidade dos conteúdos necessários à formação de um futuro engenheiro, mas oferecer novas formas de fazer esse futuro engenheiro adquirir o conhecimento necessário para exercer sua profissão, repensando o processo educativo para que seja mais adequado à contemporaneidade.

Referências

- BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.
- CARVALHO, Marília G. É possível transformar a minoria em equidade? *In*: SIMPÓSIO GÊNERO E INDICADORES DA EDUCAÇÃO SUPERIOR BRASILEIRA, 2008, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: MEC/INEP, 2008.
- KIRBY, D. A. The changing popular images of science. *In*: JAMIESON K. H.; KAHAN, D.; SCHEUFELE, D. (ed.). **The Oxford Handbook of the Science of Science Communication**. Oxford: Oxford University Press, 2017.
- NEPOMUCENO, Luciane Plates de Oliveira. **Cinema na educação**. Curitiba: Contentus, 2020.
- PEREIRA, Bruno Francisco Melo. **Cinema e ciências: construindo possibilidades para promover a enculturação cinetífica dos estudantes**. 2018. 198 f. Dissertação (Mestrado Profissional Educação e Docência) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, 2018.
- SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.
- SANTOS, Edméa. **Mídias e tecnologia na educação presencial e a distância**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- ZAN VIEIRA, Fernando; ROSSO Ademir José. O cinema como componente didático da educação ambiental. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 11, n. 33, p. 547-572, maio/ago., 2011.