



COBENGE
2021

XLIX Congresso Brasileiro
de Educação em Engenharia
e IV Simpósio Internacional
de Educação em Engenharia
da ABENGE

28 a 30 de SETEMBRO

Evento Online

"Formação em Engenharia:
Tecnologia, Inovação e Sustentabilidade"

Ensino apoiado por canais online: uma proposta para engajar alunos da área de Engenharia Elétrica

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2021.3661

Danielle Costa de Oliveira - danielle.costa@ifmg.edu.br
Instituto Federal de Minas Gerais
Av. Inhô Fidelis 510
35570-000 - Formiga - MG

Patrick Santos de Oliveira - patrick.oliveira@ifmg.edu.br
Instituto Federal de Minas Gerais
Av. Inhô Fidelis 510
35570-740 - Formiga - MG

Resumo: Este artigo descreve um estudo que aborda o uso de canais educacionais orientados a complementar cursos presenciais e a distância da área de Engenharia Elétrica. O objetivo deste trabalho é sublinhar os principais canais relacionados ao ensino de temas da área e verificar o potencial como motivador para o aprendizado de conteúdos da área. Trata-se de uma investigação de natureza descritiva e quali-quantitativa o qual utiliza como instrumento de coleta de dados uma pesquisa de opinião. Os dados coletados foram representados em gráficos, categorizados em tabelas e interpretados à luz do referencial teórico. Os resultados apontam para a viabilidade de adaptação pedagógica com adoção dos canais de forma a tornar os conteúdos mais atrativos aos alunos. A pesquisa espera contribuir como mais uma forma de busca ativa pelo aprendizado de estudantes para o caso de ensino híbrido.

Palavras-chave: Canais educacionais. Engenharia Elétrica. Aprendizagem ativa.

Promoção:



Realização:



Ensino apoiado por canais online: uma proposta para engajar alunos da área de Engenharia Elétrica

1 INTRODUÇÃO

A crescente influência das ferramentas tecnológicas e recursos virtuais que à Internet fornece vem mudando gradualmente as metodologias de ensino-aprendizagem adotadas pelas instituições educacionais. O principal desafio neste contexto é promover a construção do conhecimento, por meio do engajamento dos alunos, tendo como propósito, possibilitar um ensino efetivo e que permita o aumento da curva de aprendizado do aluno (VALERIO *et al.* 2019).

Novas metodologias vêm sendo investigadas como estratégias inovadoras para atrair os alunos e assim tentar solucionar um antigo problema relacionado à desmotivação, falta de interesse dos alunos, absenteísmo e evasão (GUIMARÃES, 2019).

Paralelamente a este cenário em intensa mudança, compete à instituição de ensino posicionar-se diante deste processo e frente às reais necessidades de seus alunos. Em particular, a preocupação e as ações em direção à melhoria da qualidade do ensino das engenharias vêm crescendo de forma significativa, o que têm ensejado inúmeros especialistas também buscar novas estratégias para o processo educacional (TREVELIN, JÚNIOR, 2004).

Pensando nisso, se a instituição de ensino e o processo educativo precisa ser reposicionado (*rebranding*), estando em constante questionamento de eficiência contextualizada, o papel do professor também necessita de atualizações. A falta de apoio dos professores em mediar a construção de conhecimento do aluno, em particular, agrava o número de reprovações e à frustração das expectativas do aluno, o que somados a outros fatores pode levar a evasão do curso de Engenharia Elétrica como aponta Barbosa *et al.* (2011).

É dessa forma que à inovação no ensino vêm sendo delineada para melhorar o processo de aprendizagem, visando à qualidade, o comprometimento e a retenção de alunos. Nesse contexto o uso de canais é visto como aliado para melhoria da autoaprendizagem dos alunos e aumento da eficiência percebida dos processos de aprendizagem e ensino educacionais adotados em cursos de engenharia (BRAVO *et al.*, 2010).

Tendo como base o que foi descrito, este trabalho emerge com o propósito de apresentar um estudo que buscou identificar canais conhecidos para ensino de conteúdos voltados aos cursos de Engenharia Elétrica. Antes, para investigar sobre a adesão e utilidade dos canais como meio de engajamento da aprendizagem, foi feita uma pesquisa de opinião entre os alunos dos cursos técnico e superior. Espera-se assim sublinhar os principais canais que são fontes de exposição de conteúdo da área como potencial de serem adotados para o ensino híbrido. Para tanto, foi conduzido um mapeamento sistemático da literatura baseado nas diretrizes de Kitchenham e Charters (2007).

2 ESTADO DA ARTE

Ditzz e Gomes (2017, p. 4) observam que a geração atual de alunos, conhecidos como "Nativos Digitais", já tem o perfil de fazer uso de tecnologias em suas atividades do dia a dia e acompanham cada nova criação tecnológica. Em vista disso, notam benefícios em aproximar a tecnologia do ensino, ao introduzi-la em sala: "torna-se necessário,

portanto, acompanhar o desenvolvimento tecnológico em sala de aula já que a tecnologia já faz parte da vida do estudante" (TRAINOTTI e SILVA, 2018, p. 2).

O conceito de aplicação de tecnologia moderna na educação tem ocasionado o desenvolvimento de um sistema de gestão da aprendizagem, o chamado LMS (Learning Management System), que se baseia em modernas tecnologias de comunicação e serviços web. A aplicação do conteúdo nos sistemas LMS é baseada na teoria cognitiva que pressupõe que a existência de canais visuais e de áudio para processamento da informação transmitida, permite aos alunos, sob certas condições, aprender a fundo se o material de aprendizagem é apresentado em palavras e imagens, e não apenas em palavras. Com estes sistemas é possível concretizar o princípio da aprendizagem híbrida (uma combinação do ensino clássico em sala de aula com o auxílio das TIC-Tecnologias da Informação e Comunicação) e *e-learning* (aprender e ensinar exclusivamente com o auxílio das tecnologias TIC), bem como melhorar a eficiência do ensino tradicional (MILIC *et. al.*, 2015).

Um exemplo típico de plataforma LMS que está ganhando popularidade é o Moodle¹. O Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) é uma plataforma gratuita e de código aberto para *e-learning*, que nos últimos anos é amplamente utilizada no ensino em instituições de ensino superior. Foi criado respeitando os princípios educacionais, a fim de possibilitar aos professores a fácil criação de cursos online e a criação de uma efetiva comunidade de usuários do sistema para *e-learning* e de fácil acesso ao conteúdo para os alunos independente de local e horário.

O uso do vídeo como ferramenta inovadora no ensino foi promovido pelos desenvolvimentos recentes usando *streaming* de vídeo que permitiu os vídeos se tornarem ferramentas de aprendizagem eficientes. Com o surgimento das conexões de alta velocidade com a Internet e a Web 2.0, o vídeo abre uma nova gama de possibilidades. O desenvolvimento de formatos de *streaming* de vídeo que permitem a reprodução do vídeo, enquanto o *download* do arquivo prossegue simultaneamente com a visualização favorece a adoção dos vídeos que podem ser vistos mais prontamente a partir de diversos dispositivos, como computadores, *tablets* e celulares.

Um dos desafios do engenheiro eletricista e do técnico em eletrotécnica é o constante processo de aprendizado. É preciso acompanhar os produtos mais recentes, revisar conceitos antigos, aprender novas técnicas de reparo, conhecer novos equipamentos e muito mais. Essa engenharia está sempre mudando e é preciso acompanhar. E, essa quantidade imensa de informações não está em um só lugar. Portanto, a tarefa crucial é encontrar também fontes confiáveis (BABB, 2017).

Porém, apesar de tudo, existe também problemas relacionados ao uso de vídeos educacionais. Por exemplo, a maioria dos vídeos educacionais que se pode encontrar, exigem muitos recursos para serem produzidos: principalmente câmeras (digitais), dispositivos de iluminação e som e softwares profissionais, que nem sempre são fáceis de entender e usar. Como consequência, atualizar um vídeo educacional tem um custo muito alto e, portanto, muitos desses vídeos perdem valor em um curto espaço de tempo. De outro ponto de vista, os vídeos educacionais têm sido usados para gravar ou capturar os materiais da sala de aula ao vivo.

No caso particular dos cursos relacionados a área de engenharia elétrica, mas, de nível técnico integrado ao ensino médio ainda esbarram com a questão legal de autoria. Uma vez que os alunos são menores de idade e precisam de autorização do responsável legal para disponibilização das gravações.

¹O Moodle está disponível em: <https://moodle.com/pt/educacao/> (Acesso em 06 de set.2020)

Os vídeos educacionais podem ser divididos em três categorias, dependendo de seu uso e finalidade: vídeos de demonstração, vídeos narrativos e sessões de aula gravadas. Vídeos de demonstração são realmente uma boa ferramenta para permitir e melhorar a aprendizagem autônoma, tornando-se muito mais eficazes do que outras metodologias baseadas em métodos mais tradicionais, como livros e manuais escritos ou explicações orais (CASPI, GORSKY e PRIVMAN, 2005). Os vídeos de demonstração permitem que o corpo docente, principalmente nas áreas relacionadas à tecnologia, desenvolva novas estratégias de ensino e aprendizagem, agregando uma nova dimensão ao material didático. Os vídeos narrativos são comumente usados no processo de aprendizagem de um idioma, oferecendo um contexto comunicativo e cultural único. Por fim, as aulas em vídeo gravadas são caracterizadas pelo conteúdo, que recebe total atenção. Contudo, pesquisadores argumentam que esse tipo de vídeo não é mais eficiente do que registros de áudio ou outros recursos semelhantes (ELLIS e CHILD, 1999). No entanto, as sessões de palestras gravadas em vídeo têm sido os vídeos educacionais mais comuns durante as últimas décadas.

Gâmbaro *et al.* (2011) preconizam que nos ambientes virtuais de aprendizagem, os conteúdos pedagógicos devem ser integrados sob uma lógica comunicacional, além de estruturados/organizados em formatos diversos para permitir que os alunos exercitem sua autonomia e construam novas significações e sentido a partir deles.

A autoaprendizagem é um processo no qual os alunos tomam iniciativa e diagnosticam suas necessidades de aprendizagem e selecionam o tempo necessário para atender a essas necessidades. Comparados às formas tradicionais de aprendizagem, os vídeos permitem maior interatividade e controle, pois os elementos do vídeo podem ser selecionados rapidamente pelo usuário, ou controlados por um programa de computador, em qualquer sequência desejada (TRINDADE, 2014).

O ensino remoto atingiu dimensões colossais nos últimos anos. Com a pandemia do Corona vírus, que obrigou estudantes a ficarem em casa de uma hora para outra, não só as faculdades, mas também as escolas, se deram conta do quanto o modo de educação à distância pode auxiliar tanto professores, como alunos. Ao longo do período de quarentena, os alunos estão podendo assistir às aulas de forma online e comunicar com seus professores para tirar dúvidas e enviar as atividades solicitadas.

No entanto, quanto se vislumbra o momento pós-pandemia observa-se que modo de ensinar tradicional pode não ser o mesmo. Nesse sentido, as metodologias pedagógicas de aprendizado ativo, como o ensino híbrido ganha destaque. O termo híbrido se refere a algo que vem da mistura de dois ou mais elementos diferentes. Nesse caso, esses princípios são o ensino presencial e o ensino à distância. O ensino híbrido, utiliza a tecnologia como suporte para potencializar o aprendizado de cada estudante. MORAM, (2017), classifica os modelos de ensino híbrido em dois grupos: 1. sustentado: que apresenta algumas características do ensino tradicional, combinadas com os recursos e benefícios de um ambiente virtual de aprendizagem; 2. disruptivo: que rompe os padrões estabelecidos de ensino, sem utilizar o formato de sala de aula como já conhecido.

No modelo tradicional de ensino e aprendizagem o protagonismo da educação está no professor, enquanto no ensino híbrido o aluno é o personagem principal do próprio processo de aprendizado. Nessa metodologia, o estudante pode completar as tarefas no seu próprio ritmo, tempo e da forma que acredita ser mais eficaz valorizando a autonomia e individualidade. No presente momento, a tecnologia é uma importante aliada, pois permite que o aluno use o computador, o *smartphone* ou o *tablet* para assistir a videoaulas, realizar pesquisas ou aprender com jogos educacionais (MORAM, 2017).

Como plataforma de disponibilização de canais o YouTube fundado em fevereiro de 2005 por três funcionários do PayPal e comprado dois anos depois pela Google que

adquiriu o YouTube em um ponto em que a importância de uma série de novos sites baseados em conteúdo gerado pelo usuário, como Wikipedia, MySpace e Facebook, estava se tornando cada vez mais aparente. O YouTube continua a se expandir rapidamente e se tornou o segundo site mais visitado do mundo. Dessa forma, estabeleceu um papel único como repositório da cultura popular, criando um arquivo diacrônico ao longo do tempo e se expandindo sincronicamente em seu escopo (SANTIAGO, 2008).

Estima-se que o número total de vídeos hospedados no site é cerca de quatro bilhões. Isso mostra o quão grande é a quantidade de conteúdo carregado no YouTube. Em sua fase inicial, o trabalho acadêmico no YouTube enfocou principalmente o papel da plataforma na circulação de materiais culturais audiovisuais gerados por seus usuários. No entanto hoje, os há um volume grande de publicidade associada. Arthur *et al.* (2007) estudou a relação entre compartilhamento de vídeo e redes sociais, e identificou vários graus de publicidade que os criadores de conteúdo atribuem a seus próprios vídeos.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho realiza uma pesquisa descritiva, com abordagem quali-quantitativa. Conforme Cervo *et al.* (2007 p.62), uma pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos. Aborda aqueles dados que merecem ser estudados, mas cujo registro não consta em documentos. Em suas diversas formas, trabalha sobre dados ou fatos da própria realidade. Segundo Oliveira (2002), a pesquisa qualitativa descreve a complexidade de uma determinada hipótese ou problema, busca analisar a interação de algumas variáveis, permitindo interpretar particularidades nos comportamentos ou atitudes dos indivíduos. Também foi utilizado o método quantitativo, já que em alguns momentos ocorreu a exposição de dados numéricos, gráficos e percentuais para representar as respostas dos alunos participantes (RICHARDSON, 1999).

3.1 Método de busca de canais

Para descobrir os canais existentes foi feita um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL). O mapeamento é utilizado quando não é necessário responder com profundidade questões específicas, mas sim uma visão geral mais ampla de determinada área (MOHER; SHEKELLE, 2015 apud Demerval 2020). Este tipo de estudo tem, em geral, um foco na categorização do tópico de pesquisa de interesse. Considera-se também a condução de mapeamentos sistemáticos em tópicos de pesquisa nos quais poucas evidências são disponíveis na literatura (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007). As subseções a seguir descrevem as fases realizadas no mapeamento.

Questões de Pesquisa

Para conduzir a pesquisa de forma a sintetizar as evidências existentes sobre canais foram definidas as seguintes questões (QP):

QP1: *Quais são os canais nacionais voltados para o ensino de temas relacionados a engenharia elétrica?*

QP2: *Quais são os canais internacionais voltados para o ensino de temas relacionados a engenharia elétrica?*

QP3: *Quais temas são mais abordados nos vídeos dos canais?*

QP4: *Quais soluções têm sido propostas no contexto de ensino com o uso de canais?*

Estratégia de busca

O processo para busca foi conduzido via seleção manual para identificação de artigos publicados (disponíveis *online*). Para responder as questões de pesquisa foram consideradas nesse processo as publicações das principais conferências e periódicos brasileiros da área de Ensino em engenharia elétrica, são eles: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE) e RENOTE (Revista Novas Tecnologias na Educação).

CrITÉRIOS de seleção

A fim de conduzir a seleção dos canais, foram definidos os seguintes critérios de inclusão (CI) e exclusão (CE): (CI₁) Canais com mais de 100 mil inscritos. (CI₂) Canais de acesso gratuito/parcialmente gratuito. (CI₃) Canais de temas específicos em engenharia elétrica. (CE₁) Canais com conteúdos comuns a todas as engenharias não foram elencados. Esses canais geralmente apresentam conteúdo aleatório ou de conteúdos básicos voltados a disciplinas de cálculo e física.

Extração de dados e estratégias de síntese

Ao final do processo de seleção, considerando os critérios de inclusão e exclusão apresentados. Canais resultantes da busca foram analisados considerando: título; ano de publicação; tópicos de engenharia elétrica; canais de contexto nacional e internacional. Para tanto, foi definido uma tabela de apoio a extração de dados.

Condução da pesquisa

O estudo foi conduzido durante o primeiro semestre de 2020. O processo de busca foi dividido em três etapas. Primeiramente foram realizadas buscas manuais pelo Google e Youtube, conferências e periódicos definidos na Seção 3.2. Os canais identificados na fase anterior foram selecionados. E a por fim, na última fase foi realizada a visualização dos vídeos de cada canal por amostragem e os dados foram extraídos individualmente. No processo de seleção foram encontrados 16 canais nacionais e 13 internacionais.

3.2 Pesquisa de opinião

Para entender sobre a adesão e utilidade dos canais como meio de engajamento da aprendizagem do aluno foi feita uma pesquisa de opinião entre os alunos do curso técnico integrado em Eletrotécnica e curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Minas Gerais do *Campus* Formiga.

A coleta de dados para a pesquisa de opinião foi feita através de um questionário estruturado de perguntas fechadas respondidas pelos alunos dos cursos e disponibilizados aos alunos via Internet. Ambos são cursos presenciais que, no atual momento, passam por adequações diante do ensino remoto emergencial. Nessa ocasião, os recursos audiovisuais estão sendo veiculados pelos docentes, integrados na web utilizando a Google Classroom ou diretamente através dos canais do YouTube para posterior reprodução.

Os resultados dos questionários foram sistematizados na forma de gráficos que em seguida foram analisados e discutidos. Na análise dos resultados, procurou-se identificar, entre outras coisas, as expectativas desses alunos com o uso de novos meios de comunicação de conteúdo, em especial os de canais de vídeos e *podcast* disponíveis na Internet. Conhecer suas concepções iniciais, suas concepções atuais sobre os mesmos e, dessa forma delinear o imaginário comum dos alunos. Pretendeu-se também examinar o potencial desses meios para engajar o aprendizado de alunos não somente nesse momento em que o ensino é oferecido à distância, mas também na condição de mecanismo

complementar ao ensino presencial e, só então, a partir daí, poder perscrutar à influência de sua aplicação.


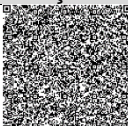














4 RESULTADOS E DISCUSSÃO














Nesta seção são apresentados os canais e podcasts coletados para responder as questões de pesquisa definidas na Seção 3.1, bem como uma breve discussão sobre os resultados obtidos. É apresentado também o resultado da pesquisa de opinião realizada no IFMG Campus Formiga.

Observou-se que canais criados recentemente, ainda que registrem vídeos considerados relevantes ainda não demonstraram o número de inscrições suficiente considerado para a pesquisa. Isso pode ser explicado pelo número de vídeos e a idade do canal. Leva tempo para construir uma base de assinantes.

Em sua maioria, os vídeos e podcast incidem sobre conteúdo ou técnicas específicas de um determinado assunto ministrado em alguma disciplina, como por exemplo, vídeos sobre eletrônica e instalações elétricas ou sobre conceituação. Os resultados das pesquisas estão organizados na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1. Canais nacionais e estrangeiros

Canais Nacionais	Descrição/URL	Canais Estrangeiros	Descrição/URL
MeSalva		Sculcom Hobby Electronics	
SerEletricista		electron update	
Engenhall Elétrica		Mr. Carlson's Lab channel.	
Universo da Elétrica Prof Jadson Caetano		EEVblog	
CFTVClube		Khan Academy	
OnzeMotoresEltricos		Electrical4U	
Telredes cursos		nptelhrd Eletrical Engineering	
MundoDaEletrica		EEP	

Eng. Luis Cesar Emanuelli		Podcast: EETimes On Air	
Carol Borges - Aulas da Carol		Podcast: https://embedded.fm/	
Sala da Eletrica		Podcast: Discovery Files	
All eletronicos		Podcast: omega tau	
HelpEngenharia		Podcast: Engineering Commons Podcast	
WrKits		-	-
Podcast: Papo de eletricista		-	-
e-aulas		-	-

Fonte: Elaborada pelos Autores

A seguir nas Figuras de 1 a 8 são mostrados os resultados da pesquisa de opinião realizada. Observa-se que uma boa parcela dos alunos ainda não tem conhecimento sobre a existência de canais próprios para a área de engenharia. Desses, a metade acessa os canais para assistir somente vídeos. Isso pode ser explicado pelo recente desenvolvimento do podcast disponível pela Internet.

A maior parte dos alunos afirmam que gostariam de conhecer sobre os canais específicos da área e todos eles acreditam que a disponibilização de material audiovisual pelos canais pode auxiliar na compreensão e aprendizagem. Embora metade dos alunos ainda prefira o material impresso para estudar, a grande maioria adota também os vídeos para estudo. Cerca de 90% dos alunos se sentem motivados ou muito motivado com o uso de vídeos nas aulas.

O resultado da pesquisa de opinião indicou também a aderência dos alunos aos conteúdos audiovisuais para estudo também no ensino híbrido, uma vez que a grande maioria afirmou que gostaria que os conteúdos fossem disponibilizados para acesso posterior a aula.

Figura 1 - Gráfico de conhecimento sobre canais

Você ouviu falar da existência de canais de divulgação de conteúdo próprio para a área de Engenharia Elétrica?

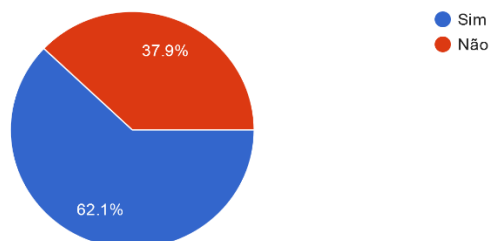


Figura 2 - Gráfico de acesso aos recursos

Você já acessou algum canal (através do YouTube por exemplo) para assistir vídeos e/ou ouvir podcast sobre temas da área de Engenharia Elétrica?

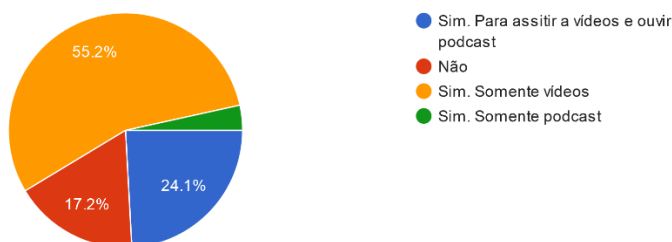


Figura 3 - Gráfico de preferência

Você gostaria de conhecer os canais disponíveis na Internet sobre Engenharia Elétrica?

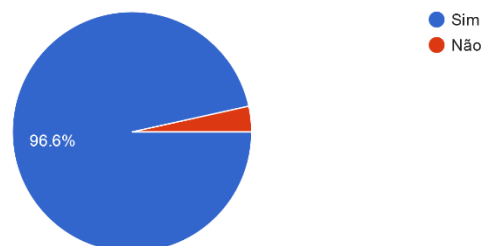


Figura 4 - Gráfico de aprendizagem

Você acredita que os vídeos podem auxiliar no aprendizado de conteúdos próprios da área de Engenharia Elétrica?

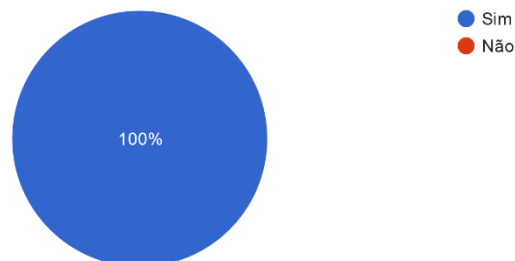


Figura 5 - Gráfico de compreensão dos conteúdos

Você acredita que os vídeos disponíveis por canais da internet (canal do professor ou outro) podem auxiliar na compreensão de determinados conteúdos das aulas?

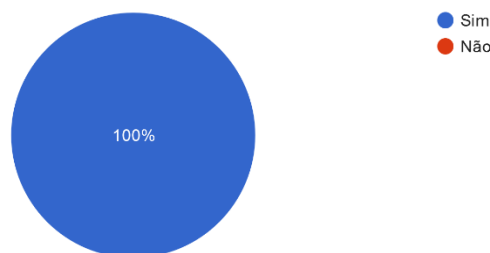


Figura 6 - Gráfico de complemento do material presencial

Você gostaria que os professores disponibilizassem além dos materiais das aulas presenciais também vídeos e áudios para acesso posterior a aula?

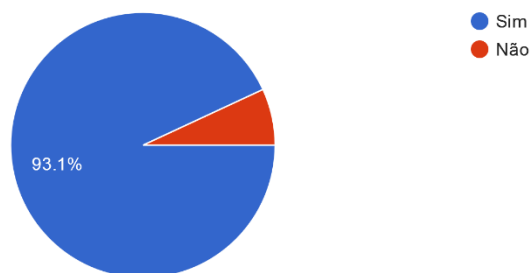


Figura 7 - Gráfico de preferências do formato dos materiais

Qual formato você prefere usar para estudar os conteúdos das aulas? Marque uma ou mais opções.

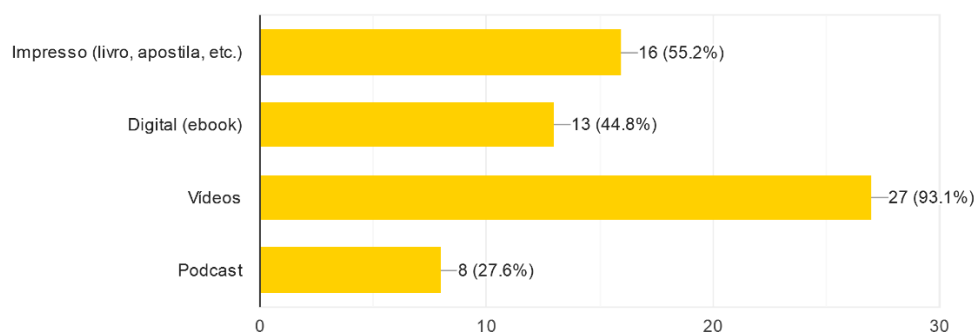
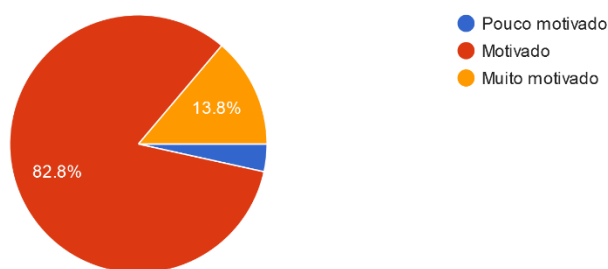


Figura 8 - Gráfico do engajamento dos alunos

Como você classificaria seu engajamento nos estudos com a utilização de vídeos referentes aos conteúdos das aulas?



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desafio em termos de qualidade do ensino da engenharia elétrica está baseado em buscar modelos que incorpore as mudanças tecnológicas e sociais e ofereça alternativas que valorizem o processo de ensino-aprendizagem.

A partir dos dados fornecidos pelos alunos neste mapeamento, observa-se que, com objetivos de aprendizagem bem definidos, a adoção dos vídeos em contextos educacionais representa um mecanismo importante e que amplia as possibilidades de estratégias para o ensino-aprendizagem na área.

A compreensão da linguagem da comunicação audiovisual e, principalmente, a mudança de paradigma rumo à produção de conhecimento, de forma participativa e não hierarquizada pode favorecer a tomada de consciência e estimular os alunos a se tornarem agentes ativos e autônomos, capazes de refletir e de transformar a realidade em que vivem.

Contudo, à adaptação pedagógica para aponte um diagnóstico cuidadoso das aprendizagens deve ser feita após período de ensino remoto. As práticas de ensino devem ser planejadas e coordenadas, para que envolva efetivamente os professores e os alunos.

Assim sendo, não basta apenas transpor o conteúdo ministrado na sala de aula presencial para o ambiente virtual.

A remodelação em alguns casos exige também o reposicionamento (rebranding) da instituição, uma vez que a atual já não retrata a nova atuação. Esse processo requer reinvenção e precisa fazer parte da instituição como uma característica própria dos novos tempos digitais. Assim, os recursos poderão deixar de serem vistos como um benefício extra nas mentes dos alunos e professores, mas sim parte necessária da aprendizagem. Uma experiência negativa com o uso desses recursos pode levá-los a mudar de opinião e a desmotivação para a produção e estudo dos conteúdos.

Dada à importância de realizar mais pesquisas sobre a eficácia de novas ferramentas de aprendizagem, como vídeos e podcast, e seu impacto no processo de aprendizagem dos alunos, estudos futuros devem se concentrar nas boas práticas relacionadas ao uso e produção desses recursos.

Em o "Uso compulsivo do YouTube" de Klobas (2018), uma comparação entre a motivação de uso e efeitos de personalidade é explorado. O uso compulsivo do YouTube por estudantes universitários é investigado do ponto de vista da perspectiva de uso e gratificação, da perspectiva da personalidade e como funcionam juntas para explicar o uso compulsivo do meio social. Ele compara os efeitos da motivação para usar o YouTube para obter informações com a motivação para usar a plataforma para entretenimento e examina como os diferentes efeitos motivacionais se comparam aos da personalidade. Também explora a influência do uso compulsivo do YouTube na motivação acadêmica. Embora os educadores possam levar em consideração os riscos do uso compulsivo quando propõem o uso das plataformas de disponibilização de vídeos a seus alunos, a educação e o treinamento em alfabetização informacional podem desempenhar um papel adicional na redução de riscos.

Mas um risco maior vem da motivação para usar um canal para entretenimento, que está muito mais fortemente associado ao uso compulsivo do que da motivação para usar o canal para informação e aprendizagem. Observa-se a importância dos professores de levarem em consideração os riscos do uso ao proporem recursos de canais a seus alunos.

A seleção cuidadosa de recursos que são relevantes para o tópico de estudo, e cuidadosamente incorporados em um conjunto mais amplo de materiais e atividades de aprendizagem relevantes e envolventes, pode reduzir o risco dos alunos se distraírem com oportunidades de entretenimento. Assim também, para trabalhos futuros sugere-se que novas pesquisas estendam a discussão dos riscos associados ao uso de mídia social, encadeamento de vídeo e uso compulsivo, juntamente com estratégias de autogerenciamento durante o uso.

Agradecimentos

A todos os integrantes do Grupo de Pesquisa CNPq, GSE (Grupo de Soluções em Engenharia) do IFMG, pela interação e colaboração no desenvolvimento do presente trabalho.

REFERÊNCIAS

ARTHURS, J.; DRAKOPOULOU, S.; and GANDINI, A. 2018. **Researching YouTube**. Disponível em: <http://eprints.mdx.ac.uk/22876/3/Introduction%252C%2520Final.pdf>
Acesso em 20 de mai.2020.

BARBOSA, P. V.; MEZZOMO, F.; LODER, L.L. **Motivos de Evasão no curso de Engenharia Elétrica: Realidade e perspectivas**. In: Congresso Brasileiro De Ensino De Engenharia. 2011.

BABB, C. **The Best Electrical Engineering YouTube Channels and Podcasts**. 2017. <https://behindthesciences.com/useful-links/the-best-electrical-engineering-youtube-channels-and-podcasts>. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/recit>>. Acesso em: 20 de ago.2020.

BRAVO, E. **An innovative teaching practice based on online channels: a qualitative approach**. World Journal on Educational Technology. 15 Outubro 2010, vol. 2, núm. 2, p. 112-122.

CASPI, A.; GORSKY, P.; PRIVMAN, M. 2005. **Viewing comprehension: Students' learning preferences and strategies when studying from video**. Instructional Science. 33. 31-47.

CERVO, A.L., BERBIAN, P.A. Da SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

DERMEVAL, Diego; COELHO, Jorge A. P. de M.; BITTENCOURT. **Mapeamento Sistemático e Revisão Sistemática da Literatura em Informática na Educação**. Disponível em: < <https://metodologia.ceie-br.org/livro-2/>> Acesso em 20 de jun.2020.

DITZZ, A.J. M; GOMES, G. R. R. **A utilização do aplicativo plickers no apoio à avaliação formativa**. Revista Tecnologias na Educação, Ano, v. 9, p. 1-13, 2017.

ELLIS, R.; CHILDS, M. (1999). **The effectiveness of video as a learning tool in on-line multimedia modules**. Journal of Educational Media 24(3): 217–223.

MILIC, P; DIMIC, G.; RANCIC, D; KUK, K. **Linking E-learning Systems With Youtube**. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Petar_Milic/publication/284352968_Linking_e-learning_systems_with_Youtube/links/5651f95a08ae1ef929754bbc/Linking-e-learning-systems-with-Youtube.pdf. Acesso em: 7 de jun.2020.

MORAN, J. 2017. **Metodologias ativas e modelos híbridos na educação**. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2018/03/Metodologias_Ativas.pdf Acesso em: 06 de ago. 2020.

GÂMBARO, B.; PEREIRA, N. R.; TORRES, T. Z. (2011). **Organização pedagógica de espaços colaborativos de aprendizagem**. In: Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 34, Recife. Anais. Recife: Intercom. p.1-15.

GUIMARÃES, J.C.F. **A influência da inovação no ensino, qualidade e comprometimento sobre a retenção de alunos no ensino superior**. Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL, v. 12, n. 1, p. 249-269, 2019.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. Technical Report EBSE 2007-001, Keele University and Durham University Joint Report, 2007.

KLOBAS, Jane & McGill, Tanya & Moghavvemi, Sedigheh & Paramanathan, Tanousha. (2018). **Compulsive YouTube usage: A comparison of use motivation and personality effects**. Computers in Human Behavior. 87. 10.1016/j.chb.2018.05.038.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa**. 2. ed., quarta reimpressão. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

RICHARDSON, R. J. **Metodologia e técnicas de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

TRAINOTTI, A.; DA SILVA, R. S. Poly e **GeoGebra 3D: um experimento de ensino na educação básica**. RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 16, n. 1, 2018.

TREVELIN, A.T.C; JÚNIOR, A.C. **Uma contribuição aos tratamentos sistêmicos e metodológicos dos cursos superiores de graduação em tecnologia: a busca por uma adequada metodologia de ensino -aprendizagem**. XXIV ENEGEP 2004.

TRINDADE, R. **A autoaprendizagem no ensino superior e a aprendizagem baseada na resolução de problemas: perspectivas e questões**. Rev. Lusófona de Educação, Lisboa, n. 27, p. 43-57, set. 2014. Disponível em <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-72502014000200004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 07 ago. 2020

VALERIO N.A, SILVA M. I O., OLIVEIRA, L. M P. **Aplicação de ferramenta web para implantação do método de sala de aula invertida**. R. Eletr. Cient. Inov. Tecnol, Medianeira, v. 10, n. 25, p 77–99, jul/set, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/recit>>. Acesso em: 20 de ago.2020.

SANTIAGO, J. M. S. **Embedding YouTube Vídeos and Interactions in PowerPoint Using Office Mixfor Adaptive Learning in Support of a Flipped Classroom Instruction**. 2008. Disponível em: file:///C:/Users/danie/AppData/Local/Temp/embedding-youtube-videos-and-interactions-in-powerpoint-using-office-mix-for-adaptive-learning-in-support-of-a-flipped-classroom-instruction.pdf. Acesso em: 20 de ago.2020.

TEACHING SUPPORTED BY ONLINE CHANNELS: A PROPOSAL TO ENGAGE STUDENTS IN THE FIELD OF ELECTRICAL ENGINEERING

Abstract: *This article describes a study that addresses the use of educational channels oriented to complementary classroom and distance learning courses in Electrical Engineering Area. The objective of this work is to underline the main channels related to the teaching of themes in the area and to verify the potential as a motivator for the content of the area. It is a descriptive and qualitative/quantitative investigation which uses an opinion poll as an instrument of data collection. The collected data were represented in graphs, categorized in tables and interpreted in the light of the theoretical framework. The results point to the viability of pedagogical adaptation with the adoption of channels in order to make the content more attractive to students. The research hopes to contribute as another form of active search for student learning for the case of hybrid teaching.*

Keywords: Educational channels, Electrical engineering, Active learning.