

## **PROGRAMA DE APOIO DIDÁTICO ONLINE: RELATO DE USO DAS TIC’S NO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

**Tainá Lersch** – tainalersch.ufsm@gmail.com  
**Caroline L. dos Santos** – carolinelds@gmail.com  
**Guilherme de F. Beffart** – guilhermebeffart@gmail.com  
**Julio Cesar S. Lirio** – juliocesarlirio@hotmail.com  
**Daniel M. da Silva** – danielmonteiro.tt@gmail.com  
**Max A. Vasconcelos** – vasconcelosmax@hotmail.com  
Universidade Federal de Santa Maria  
Av. Roraima, 1000 - 7 - Camobi  
97105-900 – Santa Maria – Rio Grande do Sul

**Resumo:** *O curso de graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) possui um currículo extenso que habilita os egressos do curso a atuarem nas áreas de eletrônica, telecomunicações e eletrotécnica. Isso impossibilita os professores de aprofundarem adequadamente certos conteúdos ou oferecerem um bom suporte individual aos discentes. O projeto PAD Online (Programa de Apoio Didático Online), embasado na aplicação de TIC’s (Tecnologias de Informação e Comunicação) na educação, pretende melhorar essa realidade através do desenvolvimento de videoaulas, com foco em disciplinas do currículo de Engenharia Elétrica, desde o Ciclo Básico até o Profissional. Tais videoaulas serão gravadas por membros do Programa de Educação de Tutorial Engenharia Elétrica (PET EE) da UFSM, alunos do curso de graduação, que demonstrem maior facilidade em algumas disciplinas. Assim, além do objetivo de reduzir o número de reprovações no curso, o projeto pretende melhorar o entendimento de tópicos apresentados em sala de aula, focando em conceitos e na resolução de exercícios. Por fim, pretende-se proporcionar aos voluntários do projeto, alunos de graduação, a oportunidade de desenvolverem suas habilidades na área de docência, inserindo-se no contexto de Ensino em Engenharia.*

**Palavras-chave:** *Ensino. Engenharia elétrica. Videoaula. Didática. Apoio.*

### **1 INTRODUÇÃO**

O curso de graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) possui um currículo extenso, com uma carga horária total de quatro mil duzentas e trinta horas. Apesar disso, muitas vezes os professores são impossibilitados de aprofundarem plenamente os conteúdos das disciplinas e de oferecerem um suporte individual aos alunos, devido ao fato de que, em média, os alunos cursam sete disciplinas por semestre. Deste modo, no dia a dia dos discentes, nem sempre há disponibilidade de horários para a procura de monitorias presenciais, ofertadas pela instituição, ou consultas com os docentes.

Nesse contexto, alguns membros do Programa de Educação Tutorial de Engenharia Elétrica (PET-EE) da UFSM viram a oportunidade de desenvolver um material de apoio didático. Optou-se pela elaboração de videoaulas, pois de acordo com Schlemmer (2010, p.156), no contexto atual da sociedade interconectada por redes, transformações na metodologia de ensino tradicional precisam ser feitas, as quais consistem, por exemplo:

[...] em passarmos de uma cultura de ensino, centrada numa concepção empirista, a qual tem como paradigma constituinte a sociedade industrial, para uma cultura de aprendizagem, centrada numa concepção interacionista-construtivista-sistêmica-complexa (SCHLEMMER, 2010, p. 156).

Diante disso, levou-se em consideração o fato de que a elaboração do material didático em formato de videoaulas possibilitaria maior exploração dos recursos tecnológicos disponíveis, como a conexão em rede entre professor-aluno. Além disso, tal concepção interacionista permite maior interação entre aluno e ambiente de aprendizagem, permitindo que ele aprenda no seu ritmo e de acordo com suas necessidades.

Assim, pretende-se contribuir para a área de Ensino em Engenharia, visando uma alternativa à metodologia tradicional e utilizando-se das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), cujo uso, de acordo com Candeias (2016, p. 2):

[...] torna o processo de ensino-aprendizagem muito mais dinâmico, pois o uso dessas tecnologias e a manipulação das informações são feitas de forma rápida e sistemática, dessa forma minimiza as barreiras da tecnologia para a disseminação do conhecimento (CANDEIAS, 2016, p. 2).

## 2 EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA ATRAVÉS DAS TIC'S

O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) voltado para a área de educação em Engenharia vem aumentando progressivamente devido ao fato de que essas atuam tanto como apoio a métodos tradicionais de ensino, quanto possibilitam a criação de novos métodos. De acordo com Kenski (2007, p. 46):

[...] Vídeos, programas educativos na televisão e no computador, sites educacionais, softwares diferenciados transformam a realidade da aula tradicional, dinamizam o espaço de ensino-aprendizagem, onde, anteriormente, predominava a lousa, o giz, o livro e a voz do professor” (KENSKI, 2007, p.46).

Além disso, tais tecnologias estão presentes no dia a dia de quase todos os estudantes de graduação, o que torna seu uso muito oportuno, familiar e acessível.

Ademais permitirem a democratização do acesso e da produção de conhecimento, as TIC's oportunizam a disseminação de informações também por parte dos discentes, os quais podem assumir atividades de professores, e com isso a responsabilidade de pesquisar e desenvolver habilidades que, muitas vezes, antes não eram exploradas durante a graduação. Todos esses fatos levam ao crescimento pessoal e social dos alunos-professores, como afirma Schlemmer (2010, p. 156):

[...] O professor é mediador e coparticipante, assumindo funções de facilitador, problematizador, articulador e orientador da aprendizagem, de forma que o conteúdo seja construído na criação de redes de informação, o que incentiva a atividade do sujeito, a autoria e o desenvolvimento da autonomia, num processo de interação mútua, ou seja, é constantemente construído por meio de negociações realizadas pelos interagentes (SCHLEMMER, 2010, p. 156).

### 3 CONCEITOS DE PROJETO

Para verificar as necessidades dos estudantes do curso de Engenharia Elétrica da UFSM, seguindo a metodologia adotada por Pereira et al. (2017, p. 10), realizou-se uma pesquisa aberta para todos, com o intuito de coletar dados referentes ao uso das mídias sociais para o estudo, bem como a facilidade de encontrar materiais gratuitos em tais mídias. Abaixo constam os dados coletados no Gráfico 1, Gráfico 2, Gráfico 3, Gráfico 4 e Gráfico 5:

Gráfico 1. Dentre os motivos para utilização das mídias digitais para o estudo, qual você considera mais importante?

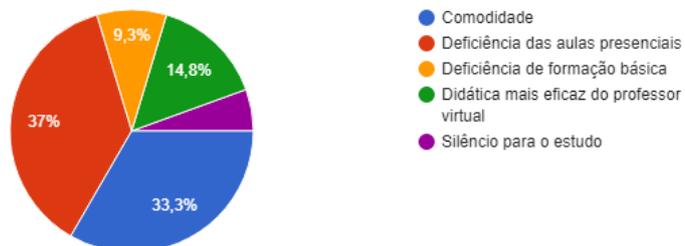


Gráfico 2. Qual das mídias digitais você utiliza com maior frequência para estudar?

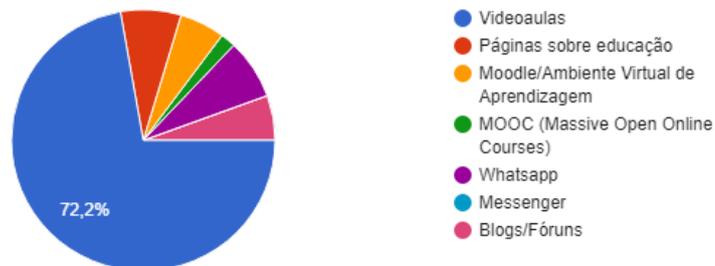


Gráfico 3. No início do curso qual a importância das mídias digitais para o nivelamento do seu conhecimento? (sendo 0 para sem importância, 5 para essencial)

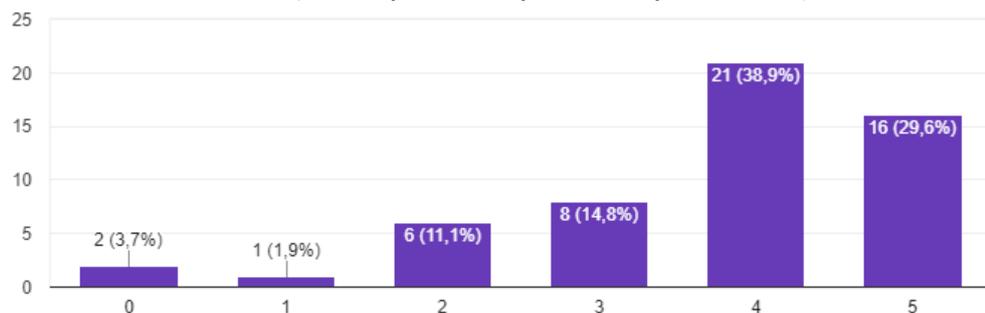


Gráfico 4. Ao longo do curso qual o comportamento da utilização das mídias digitais no seu aprendizado?

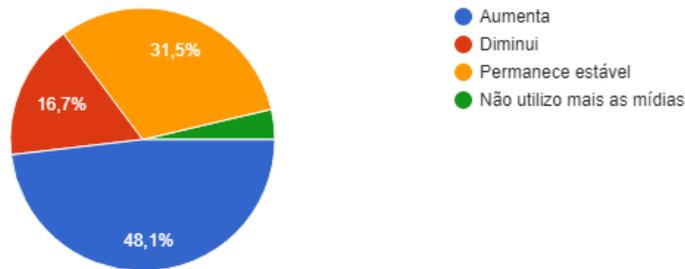
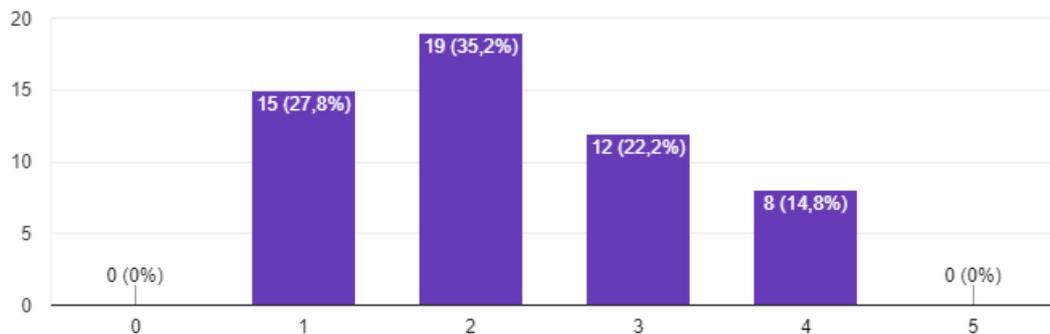


Gráfico 5. Ao decorrer do curso qual a facilidade de encontrar conteúdos específicos das disciplinas? (sendo 0 para impossível, 5 para muito fácil)



De acordo com os resultados da pesquisa, observou-se que o formato mais adequado para o material do PAD Online seria o de videoaula, dada a alta frequência de utilização dessa mídia (72,2%). Verificou-se que, de acordo com os estudantes, no decorrer do curso torna-se mais difícil obter material didático específico em mídias digitais, conforme a porcentagem de alunos que responderam 1 e 2 no Gráfico 5 (correspondente a 63% das respostas); além disso, verificou-se que o uso de mídias tende a aumentar ou permanecer estável ao longo do curso.

#### 4 METODOLOGIA

Constatou-se inicialmente em mídias digitais a existência de projetos semelhantes na área de ensino em Engenharia. Realizou-se uma troca de conhecimentos referente tanto à estrutura física necessária para a gravação das videoaulas, quanto à metodologia a ser empregada. Procedeu-se então à confecção da bancada didática, cujo aspecto final pode ser verificado na Figura 1.

Figura 1- Estrutura das Gravações das videoaulas



Fonte: Arquivo pessoal.

Com essa intenção, foi realizada uma capacitação interna entre voluntários do projeto na área de instalações elétricas, a qual aborda tanto a parte de iluminação do material didático para a gravação, quanto a instalação de tomadas e interruptores na bancada. Na sequência, houve treinamentos para uso de softwares de edição de vídeo e áudio.

Quanto ao estilo a ser empregado nas gravações, optou-se por adequá-lo à necessidade individual de cada conteúdo. Por exemplo, para os que envolvem lógica de programação e algoritmos, optou-se por videoaulas com captura direta da tela do computador, pois os assuntos são melhor assimilados através da visualização de um ambiente de programação. Ademais, para a melhor concentração dos espectadores, ênfase maior foi dada ao conteúdo, não havendo assim a necessidade do uso da imagem do ministrante. Esse conceito foi utilizado também para conteúdo que são melhor assimilados através da escrita em papel, e demais metodologias adotadas.

Após a definição do estilo das videoaulas, notou-se a necessidade da uniformização de duração das mesmas. Assim, decidiu-se que as aulas durariam em média de cinco a dez minutos para que não se tornassem extensas e maçantes.

Com todos os padrões definidos, iniciou-se o processo de divisão dos assuntos a serem abordados. Observou-se que não só os conteúdos das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica da UFSM deveriam ser abordados, como também assuntos complementares à graduação, que pela falta de tempo hábil, são abordados superficialmente. Assim, com uma gama muito vasta de ideias, os tópicos a serem abordados foram divididos entre os membros e voluntários do projeto, de acordo com as áreas de interesse e de domínio de cada um, tornando o projeto inclusivo e atrativo para todos os ministrantes.

Levando-se em consideração todos os itens já pautados, iniciou-se a formulação do material didático em vídeo, cujo foco é a resolução de exercícios, já que é neles que os discentes

apresentam as maiores dificuldades. Além disso, procurou-se enfatizar aplicações na Engenharia Elétrica, com o objetivo de incentivar, principalmente, os alunos do ciclo básico à permanência no curso e também a um melhor entendimento do propósito das disciplinas iniciais no currículo.

## 5 RESULTADOS ESPERADOS

Com a criação do Programa de Apoio a Distância (PAD Online), esperamos mudar a realidade das reprovações nas disciplinas do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Santa Maria, fornecendo um material acessível, completo e gratuito, em formato de videoaulas e dando ênfase à aplicações nas áreas de telecomunicações, eletrotécnica e eletrônica. De acordo com as necessidades demonstradas pelos discentes do curso, espera-se também que o projeto possa ajudar quanto ao nivelamento dos alunos recém-ingressos na Universidade, principalmente aqueles que possuem uma base de conhecimentos pouco sólida.

Além disso, esperamos proporcionar uma experiência na área de docência para os membros do projeto interessados em ministrar aulas. Apesar de sua importância, a atividade docente ainda é pouco estimulada entre os alunos do curso, o que muitas vezes acarreta grande desinteresse na realização de cursos de pós-graduação que visam a docência no Ensino Superior. Assim, no contexto da Educação, espera-se contribuir com novas metodologias de ensino na área de Engenharia Elétrica.

## REFERÊNCIAS

CANDEIAS, Cezar Nonato Bezerra; CARVALHO, Luis Henrique Pereira. **O uso de videoaulas como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem em química.** In: Simpósio Nacional de Educação e Comunicação, 14, 2016, Aracaju, Sergipe.

PEREIRA, Danilo Moura; OLIVEIRA, Sara Carvalho; SANTOS, Danielle Ferraz Almeida; PEREIRA, Samella Gomes; SANTOS, Ana Carla Borges dos; MATOS, Pablo Freire. **Influência das mídias digitais no aprendizado das disciplinas de engenharia civil, elétrica, e ambiental no Instituto Federal da Bahia, Campus Vitória da Conquista.** In: XLV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 10, 2017, Joinville, Santa Catarina.

SCHLEMMER, E. **Dos ambientes virtuais de aprendizagem aos Espaços de Convivência Digitais Virtuais – ECODIS: o que se mantêm? o que se modificou?** In: VALENTI, C. B.; SACRAMENTO, E. M. (Orgs.). *Aprendizagem em ambientes virtuais: compartilhando ideias e construindo cenários.* Caxias do Sul, RS: Educs, 2010. Edição atualizada da versão impressa publicada em 2005. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/aprendizagemambientes-virtuais/index>>. Acesso em: 13 abr. 201

## **Online teaching support program: Using story of ICT's in Electrical Engineering**

**Abstract:** *The undergraduate course in Electrical Engineering of Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) has a wide curriculum, that enables the students to work in the areas of electronics, telecommunications and power systems. This makes it impossible for professors to deepen certain contents or to offer an individual support to students. PAD Online project (Programa de Apoio Didático Online) is based on the application of ICT's (Information and Communication Technologies) in education, and intends to improve this reality through video classes developed to focus in contents of Electrical Engineering, from the Common Curriculum to the Professional one. These video classes will be recorded by members of Programa de Educação Tutorial em Engenharia Elétrica (PET EE) of UFSM, students with more facility on certain contents. This way, besides the objective to reduce the number of students repetition rates in the course, it intends to improve the comprehension of contents taught in classes, focusing on concepts and in solving exercises. Finally, it will create opportunities for volunteers and students to practice their abilities of teaching by introducing them into the Engineering context.*

**Keywords:** *Teaching. Electrical Engineering. Video classes. Didactic. Support.*