

AUXILIO DE APRENDIZAGEM BASEADA NA UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS DE SMARTPHONE PARA SIMULAÇÃO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS

Gabriel Torres¹

Djeisson Hoffmann Thomas²

Resumo:

No contexto do ensino contemporâneo, às tecnologias de informação e comunicação (TIC's) representam uma realidade pedagógica e, além disto, proporcionam ferramentas com grandes potenciais para ensino e aprendizagem. Exemplo disso são os softwares de simulação de circuitos elétricos, os quais, através de resoluções rápidas para diversos exemplos práticos, representam uma importante ferramenta de auxílio para o aperfeiçoamento do processo ensino-aprendizagem e para a melhoria do desempenho dos discentes na disciplina. Apesar disso, observa-se que os universitários demonstram dificuldades conceituais e de raciocínio lógico sobre circuitos elétricos simples. Outra constatação de dificuldade observada a partir da análise de desenhos de circuitos elétricos representa uma concepção alternativa e não científica para boa parte dos estudantes. Visando minimizar essas dificuldades, buscamos evidenciar que a utilização de aplicativos (apps) de smartphone para simular circuitos elétricos representa uma importante ferramenta de aprimoramento da aprendizagem. Assim e ao apresentarmos os aplicativos mais populares atualmente disponíveis, buscamos proporcionar uma ferramenta para o aumento na capacidade do senso crítico e analítico dos conceitos das disciplinas vinculadas aos circuitos elétricos. O processo para realização desse estudo compreende duas etapas, a etapa de apuração e seleção de aplicativos e a etapa de exploração das funcionalidades dos mesmos. A primeira etapa é organizada através dos seguintes passos: i) inicialmente, reúne-se um conjunto de aplicativos que contemplam o tema de simulação de circuitos elétricos, ii) a partir dos comentários e avaliações dos usuários, elege-se quais são viáveis para o estudo, com a finalidade de remover aqueles que apresentam obstruções na utilização do aplicativo, tais como demasia de propagandas, limitações, erros internos, etc. e iii) é realizada uma utilização prévia dos apps a fim de verificar o item i e validar os tópicos do item ii dessa etapa. A segunda etapa é realizada através dos seguintes passos: i) observa-se se o nível de conteúdo visto na disciplina de circuitos elétricos é compatível com aquele que é necessário para utilização do aplicativo em questão, ii) verifica-se a praticidade de montagem de circuitos elétricos no aplicativo e iii) analisa-se os parâmetros para realização da simulação dos circuitos elétricos. Por fim, com os resultados obtidos neste estudo evidenciam a viabilização dos aplicativos abordados para auxílio e aprimoramento da aprendizagem dos discentes na disciplina de circuitos elétricos.

Palavras-chave: Simulação de circuitos elétricos; Auxílio de ensino-aprendizagem;

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

AUXILIO DE APRENDIZAGEM BASEADA NA UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS DE SMARTPHONE PARA SIMULAÇÃO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS

¹ Aluno de graduação. gabrieltorres.telecom@gmail.com. Autor principal

² Docente. djeissonthomas@unipampa.edu.br. Orientador

AUXILIO DE APRENDIZAGEM BASEADA NA UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS DE SMARTPHONE PARA A SIMULAÇÃO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a sociedade aderiu às tecnologias de informação e comunicação (TIC's) em todos os seus segmentos, sendo o motivo dessa estruturação a percepção de que as tecnologias digitais trazem comodidade, vantagens competitivas e simplicidade na aquisição devido à redução dos custos (JUNIOR, 2013). No contexto do ensino contemporâneo, essas tecnologias representam uma realidade pedagógica e, além disto, proporcionam ferramentas com grandes potenciais para ensino e aprendizagem (SENA, 2010). Exemplo disso são os softwares de simulação de circuitos elétricos, os quais, através de resoluções rápidas para diversos exemplos práticos, representam uma importante ferramenta de auxílio para o aperfeiçoamento do processo ensino-aprendizagem (LYRA, 1999) e para a melhoria do desempenho dos discentes na disciplina.

Apesar disso, (COSTA, 2007) observa que os universitários demonstram dificuldades conceituais e de raciocínio lógico sobre circuitos elétricos simples. Esses fatores foram obtidos em 2006 através de uma investigação submetida, em forma de questionário, à 192 estudantes do Instituto de Física de São Carlos, da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte e da Universidade Federal de São Carlos. Outra constatação de dificuldade foi feita por (GOUVEIA, 2007) que observou que a análise de desenhos de circuitos elétricos representa uma concepção alternativa e não científica para boa parte dos estudantes. Além disso, o mesmo autor indica que esses conhecimentos peculiares e particulares são muito difíceis de serem superados em virtude de serem originados na vivência diária dos estudantes.

Visando minimizar essas dificuldades, buscamos evidenciar que a utilização de aplicativos (apps) de smartphone para simular circuitos elétricos representa uma importante ferramenta de aprimoramento da aprendizagem. Assim e ao apresentarmos os aplicativos mais populares atualmente disponíveis, buscamos proporcionar uma ferramenta para o aumento na capacidade do senso crítico e analítico dos conceitos das disciplinas vinculadas aos circuitos elétricos. Vale salientar que este estudo tem como base aplicativos de smartphone, aproveitando-se do fato de ser este um dispositivo indissociável da rotina diária da geração atual de estudantes para incentivá-los a explorar esta tecnologia e assim obter aproveitamento máximo em seus processos de aprendizado (BARCELOS, 2010).

2 METODOLOGIA

O processo para realização desse estudo compreende duas etapas, a etapa de apuração e seleção de aplicativos e a etapa de exploração das funcionalidades dos mesmos. A primeira etapa é organizada através dos seguintes passos: i) inicialmente, reúne-se um conjunto de aplicativos que contemplam o tema de simulação de circuitos elétricos, ii) a partir dos comentários e avaliações dos usuários, elege-se quais são viáveis para o estudo, com a finalidade de remover aqueles que apresentam obstruções na utilização do aplicativo, tais como demasia de propagandas, limitações, erros internos, etc. e iii) é realizada uma utilização prévia dos apps a fim de verificar o item i e validar os tópicos do item ii dessa etapa. É importante salientar que não é estabelecido nenhum critério de complexidade dos aplicativos nesta etapa, pois o objetivo deste estudo é evidenciar a viabilidade dos aplicativos como ferramenta de auxílio à aprendizagem, de modo que os alunos apliquem os conhecimentos adquiridos em sala de aula e aprimorem o senso crítico e analítico ao efetuar a simulação de exemplos práticos.

A segunda etapa é realizada através dos seguintes passos: i) observa-se se o nível de conteúdo visto na disciplina de circuitos elétricos é compatível com aquele que é necessário para utilização do aplicativo em questão, ii) verifica-se a praticidade de montagem de circuitos elétricos no aplicativo e iii) analisa-se os parâmetros para realização da simulação dos circuitos elétricos.

Por fim, vale ressaltar que os aplicativos apresentados foram obtidos por meio da “App Store” da Google Play, presente nos smartphones com sistema operacional Andorid pois, de acordo com pesquisa realizada por (DUB, 2017) este é o sistema operacional do smarthopone de 87% dos brasileiros.

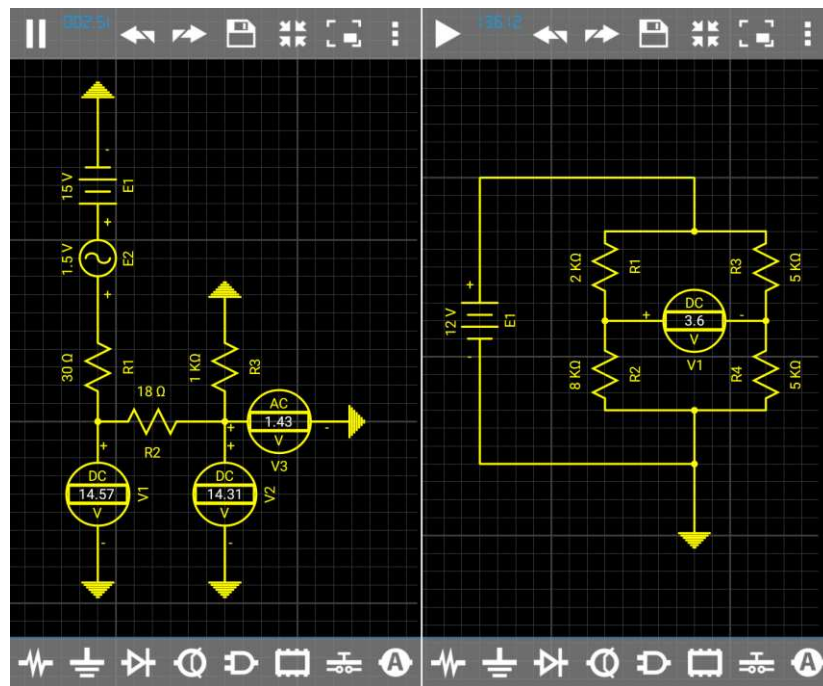
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente é limitado o número de aplicativos que permitem a simulação de circuitos elétricos. Em função disto e por conveniência, excluiu-se o requisito das limitações do segundo item da primeira etapa da metodologia. Caso contrário, este estudo ficaria restrito apenas ao aplicativo “Droid Tesla”, o qual mesmo após os 5 dias da versão de teste proporciona uma variedade de componentes para simulação. Já no aplicativo “Every Circuit” a versão gratuita é de apenas 24 horas, sendo necessário após esse período a compra da licença para continuar aproveitando das funcionalidades do aplicativo.

Na etapa de exploração dos apps, observou-se para ambos que a complexidade de utilização é compatível com o nível de conteúdo ministrado na disciplina de circuitos elétricos. Além disto, os símbolos utilizados para a representação dos diversos componentes são familiares, assim como a forma de representar as interconexões entre os diversos componentes. Em relação à praticidade da montagem dos circuitos, o “Every Circuit” oferece menus de configuração dos equipamentos, por exemplo, a fonte de tensão têm opções de tensão contínua, alternada, pulsante, entre outros. Por sua vez, no “Droid Tesla” estas fontes de tensão são distintas, cabendo ao estudante realizar a escolha correta. Além disso, ambos disponibilizam exemplos de circuitos prontos, com descrições e explicações dos mesmos.

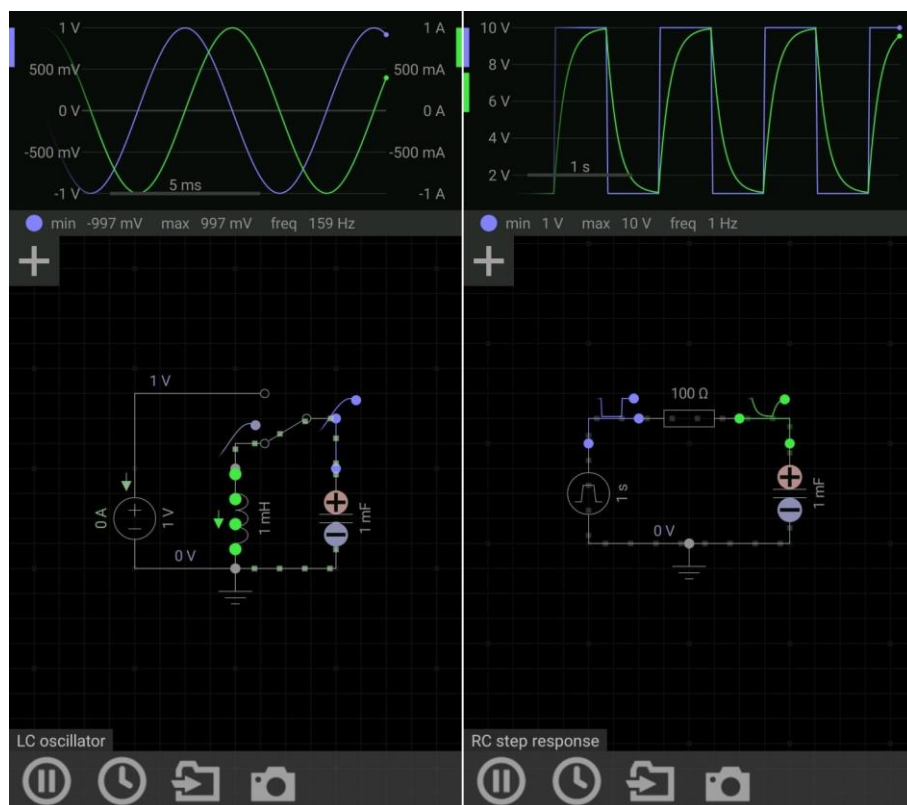
A fim de representar os resultados obtidos no desenvolvimento desse estudo, as Figuras 1 e 2 mostram exemplos para contextualizar a funcionalidade da simulação dos circuitos abordados nos aplicativos “Droid Tesla” e “Every Circuit”, respectivamente. Na Figura 1, observa-se o modo com que os dados de tensão e corrente são adquiridos no primeiro aplicativo. Nota-se que para obtenção destes dados há a necessidade de conhecimento prévio de equipamentos de medição, como, por exemplo, o conhecimento de que a medição de tensão é realizada pela conexão do voltímetro em paralelo e a medição de corrente através da conexão do amperímetro em série. Por outro lado, ao observarmos a Figura 2, que ilustra a simulação no aplicativo “Every Circuit, verificamos a opção por um processo mais intuitivo para a realização das medições das diversas grandezas do circuito, em que o valor da tensão no gráfico apresenta correspondência direta com as cores utilizadas para identificar os diversos nós e ramos do circuito. Já o valor da corrente elétrica é exibida ao lado do dispositivo em questão, juntamente com uma seta indicando o seu sentido.

Figura 1- Exemplo simulação de circuitos elétricos no aplicativo Doid Tesla.



Fonte: do autor, 2018.

Figura 2 - Exemplo simulação de circuitos elétricos no aplicativo Every Circuit.



Fonte: do autor, 2018.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias por si só não representam soluções, mas sim uma prática que privilegie a união entre tecnologias e pessoas, ou seja, um encontro harmônico entre o aprendiz e a tecnologia (MÜLBERT, 2011). Neste sentido, os resultados obtidos neste estudo evidenciam a viabilização dos aplicativos abordados para auxílio e aprimoramento da aprendizagem dos discentes na disciplina de circuitos elétricos. Esse fato pode ser comprovado a partir da praticidade dos aplicativos e da facilidade da obtenção das medições, permitindo ao estudante a visualização prática dos resultados obtidos através dos cálculos teóricos. Pretende-se estender o estudo dos aplicativos abordados a fim de elaborar um guia de utilização dos mesmos a ser disponibilizado aos estudantes, além de pesquisar aplicativos que explorem conteúdos relacionados à disciplina de circuitos elétricos, contribuindo desta forma com a melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AMARAL, H. Simulador de circuitos on-line – Paul Falstad’s Circuits Simulator Applet. In: Embarcados, artigos, hardware, 2015. Disponível em: < <https://www.embarcados.com.br/simulador-de-circuitos-on-line/> > Acesso em: 08 set 2018.

BARCELOS, H. R. Nova Mídia, Socialização E Adolescência: Um estudo exploratório sobre o consumo das novas tecnologias de comunicação pelos jovens. 2010. 232f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade federal do rio grande do sul, Porto Alegre, 2010.

COSTA, G.G.G.; CARDOSO, H.B.; CATUNDA, T. Investigação da concepção de estudantes universitários sobre circuitos elétricos. XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física, São Luis, MA. 2007.

DUB, S. Pesquisa de uso de aplicativos no Brasil. In: Dub soluções, 2017. Disponível em: < <https://www.dubsolucoes.com/single-post/Pesquisa-de-uso-de-aplicativos-no-Brasil---Junho-2017> >. Acesso em: 08 set. 2018.

GOUVEIA, A. A. Dificuldades de aprendizagem conceitual em circuitos elétricos reveladas por meio de desenhos. 2007. 126p. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual De Londrina, Londrina, 2007.

JUNIOR, Walter. T. L. Big Data, Jornalismo Computacional e Data Journalism: estrutura, pensamento e prática profissional na Web de dados. Estudos em Comunicação: n. 12, 2012. Disponível em: < <http://www.ec.ubi.pt/ec/12/pdf/EC12-2012Dez-11.pdf> >. Acesso em: 08 set. 2013.

LYRA, A.; SANTAROSA, R. O aprendizado de circuitos elétricos a partir de problemas exemplos utilizando simuladores. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBEENGE, 99). 1999.

MÜLBERT, A. L.; PEREIRA, A. T. C. Um panorama da pesquisa sobre aprendizagem móvel (m-learning). In: Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura, 2011, Florianópolis. Anais do V Simpósio Nacional da ABCiber. Disponível em: <

<http://simposio2011.abciber.org/anais/Trabalhos/artigos/Eixo%201/7.E1/80.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2012.

SENA, D.; BURGOS, T. O computador e o telefone celular no processo ensino-aprendizagem da educação física escolar. In: 3º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação, 2010, Pernambuco. Anais Simpósio Hipertexto. Disponível em: <<http://www.ufpe.br/nehete/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2010/Dianne-Sena-Taciana-Burgos.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2018.