

Estudo e simulação de circuitos elétricos de corrente alternada: uma análise qualitativa e quantitativa visando a elaboração de material didático

Marcos V. R. de Brito¹, José G. M. S. Decanini²

1. Discente do Curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio; 2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Eletrotécnica.

E-mails: vini4563asdf@gmail.com, guilhermedecanini@ifsp.edu.br

(Área: B – Engenharias)

Introdução

Sistemas elétricos estão presentes em todos os aspectos da vida: são encontrados em lares, escolas, locais de trabalhos e meios de transporte espalhados por toda a parte. Neste sentido, pode-se subdividi-los em cinco principais classificações: i) sistemas de comunicação; ii) sistemas de computação; iii) sistemas de controle; iv) sistemas de potência; e v) sistemas de processamento de sinais (NILSSON; RIEDEL, 2015).

Por conseguinte, torna-se essencial a compreensão dos variados conceitos empregados para a análise de circuitos elétricos e o emprego de ferramentas para simulação dos mesmos, visando associar de maneira sólida a teoria e a prática computacional.

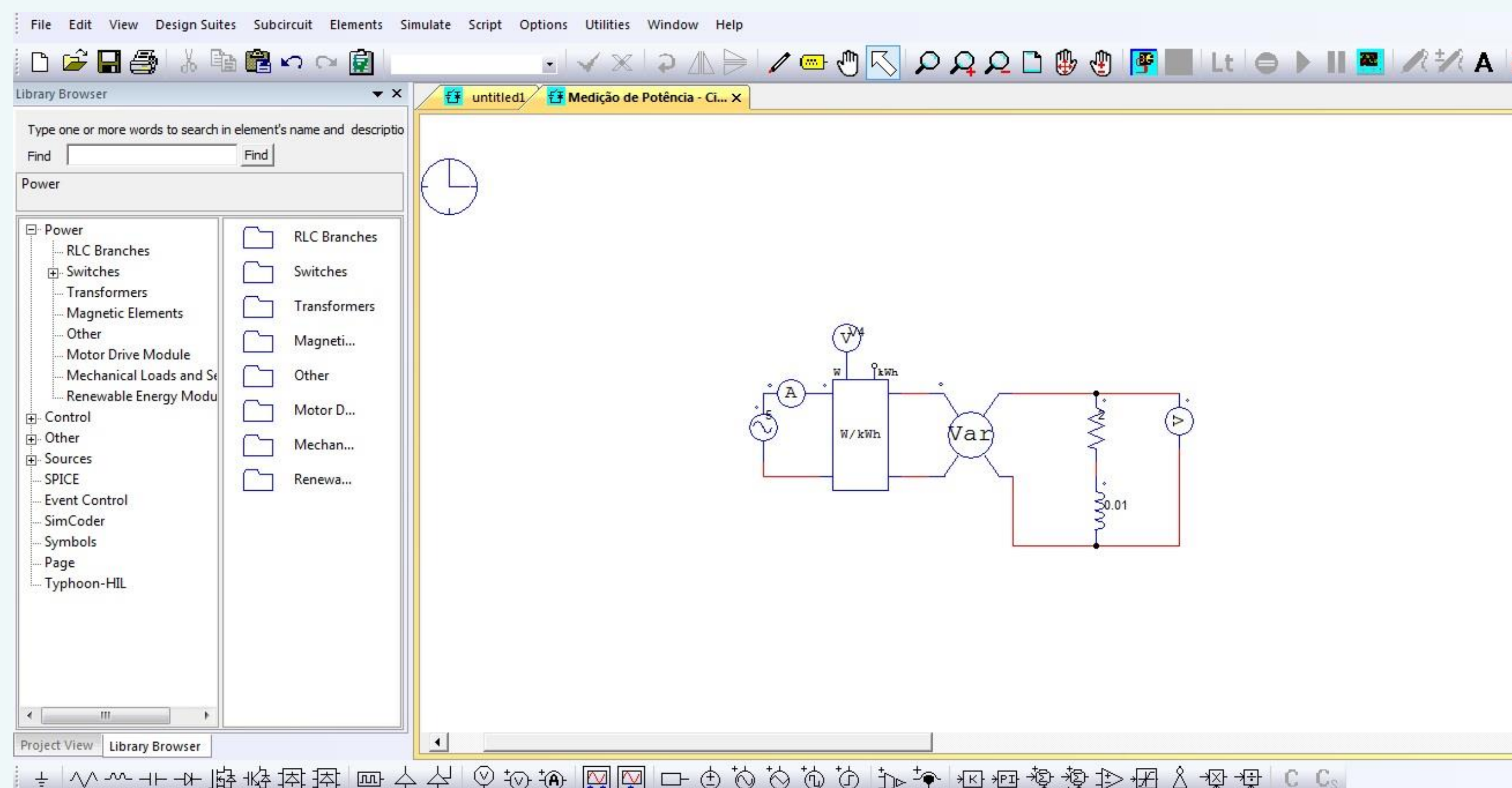
Busca-se propiciar ao estudante a habilidade de aplicar os conhecimentos de matemática e ciência básica na solução de problemas, a habilidade de projetar um componente ou sistema elétrico de modo a atender uma demanda, a competência no uso de computadores para resolver problemas de circuitos e o reconhecimento da necessidade e habilidade de compreender conceitos novos como necessários para a prática contínua da profissão (IRWIN; NELMS, 2010).

Este projeto de pesquisa tem como objetivo o estudo e simulação computacional de circuitos elétricos de corrente alternada, que consistem nos circuitos mais utilizados no dia-a-dia nos mais diversos âmbitos.

Metodologia

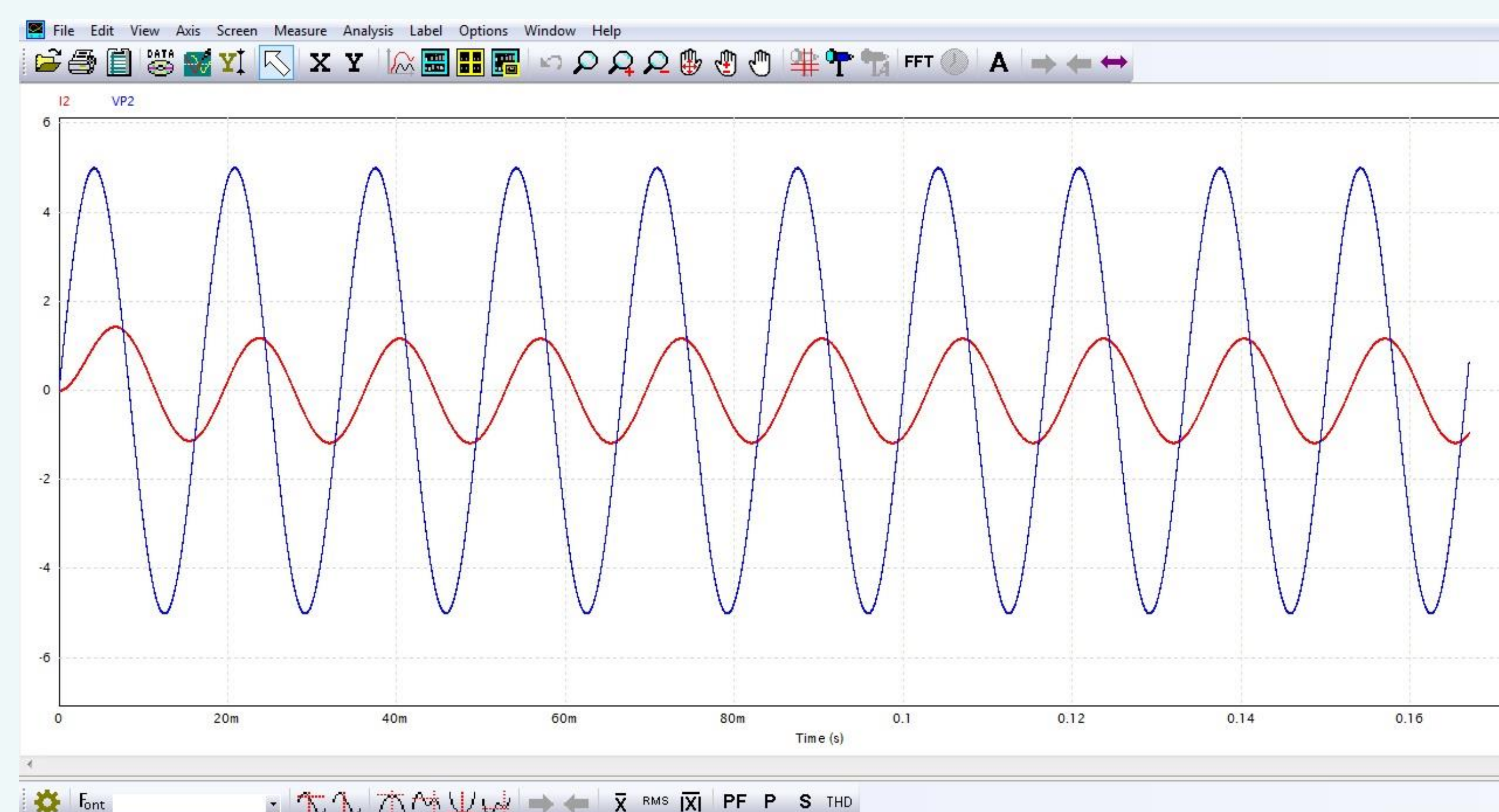
O desenvolvimento do projeto deverá contemplar uma ampla revisão literária relativa ao equacionamento de circuitos elétricos de corrente alternada. Dentro desta perspectiva, deve-se abordar as técnicas de análise nodal, análise por malhas, teorema de Thévenin, teorema de Norton, conversão de fontes, teorema da superposição e máxima transferência de potência. Concomitantemente ao estudo e solução dos circuitos elétricos de corrente alternada, o discente deverá realizar simulações dos mesmos em software livre ou disponível na instituição, *e.g.*, PSIM (POWERSIM INC, 2020), o qual é apresentado um exemplo de circuito elétrico e um exemplo de uma simulação nas Figuras 1 e 2, respectivamente.

Figura 1. Exemplo de circuito elétrico – software PSIM.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 2. Exemplo de simulação – software PSIM.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Resultados Esperados

Espera-se ao término deste projeto de pesquisa que o discente solidifique os conhecimentos necessários para análise de circuitos elétricos, desenvolva a habilidade de trabalhar com software específico para análise de sistemas elétricos e que o mesmo elabore um material didático para uso dos demais discentes abordando objetivamente a teoria e a prática computacional para a devida análise de circuitos elétricos.

Conclusões

Este projeto de pesquisa deverá ser executado por um discente do curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio e abordará conceitos fundamentais para a formação do mesmo. Ressalta-se que os circuitos elétricos correspondem à base dos mais variados cursos relacionados à Engenharia Elétrica, e os mesmos estão presentes no nosso dia-a-dia. O desenvolvimento do projeto também propiciará habilidades relativas à escrita de artigos científicos e estimulará o aprendizado baseado em pesquisa, provendo um certo grau de autonomia ao estudante.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFSP – Câmpus Presidente Epitácio pela infraestrutura e suporte fornecidos.

Bibliografia

IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

POWERSIM INC. **Psim User's Manual**. Version 2020a. May, 2020.