

## **A APLICAÇÃO DA TRANSFORMADA DE LAPLACE NA ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS**

Lívia Cristine OLIVEIRA (Unileste); Carlos Renato Magalhães DUARTE (Unileste)

**Introdução:** A transformada de Laplace é uma poderosa ferramenta na resolução de problemas envolvendo equações diferenciais ordinárias e parciais. Neste trabalho utilizou-se a transformada de Laplace em equações diferenciais para a resolução de um circuito em série RLC. Equações diferenciais são ferramentas matemáticas usadas para calcular a evolução de sistemas. O objetivo da modelagem é encontrar a taxa de variação com o tempo das grandezas que caracterizam o problema, ou seja, a dinâmica temporal do sistema de interesse. Resolvendo a equação diferencial que caracteriza determinado processo ou sistema, pode-se extrair informações relevantes sobre o processo e, possivelmente, prever o seu comportamento. **Objetivo:** O trabalho visa apresentar a aplicação de uma importante ferramenta matemática para resolver equações diferenciais, na análise de circuitos elétricos. Detalhar como se trabalha com a transformada de Laplace, e reconhecer o porquê dela ser tão útil para o cálculo de tensões e correntes transitórias em circuitos. **Metodologia:** Inicialmente, fez-se uma pesquisa bibliográfica, buscando conhecimentos teóricos sobre a transformada de Laplace que é um método operacional de resolução de problemas de valor inicial que permite levar a resolução de equações diferenciais à resolução de equações polinomiais, que são muito mais simples de resolver. Logo em seguida, a transformada de Laplace foi aplicada no problema sugerido. O foco do trabalho foi estudar o método matemático, tendo em vista demonstrar sua utilidade na resolução de um problema envolvendo um circuito elétrico RLC (circuito elétrico constituído de um resistor (R), um indutor (L), e um capacitor (C)) em série. **Resultados:** Com o estudo bibliográfico, foi possível adquirir um conhecimento da transformada de Laplace extremamente significativo. O método foi utilizado para resolver o problema sugerido, e se mostrou um método muito eficiente para resolução de problemas envolvendo equações diferenciais. Muitos problemas em matemática aplicada recaem na resolução de certas equações diferenciais, que na maioria das vezes não é uma tarefa fácil. Portanto, métodos que auxiliam na resolução de equações diferenciais são sempre muito bem-vindos. Neste contexto, a Transformada de Laplace é uma ferramenta importantíssima para a resolução de problemas de valor inicial em equações diferenciais. A importância da Transformada reside no fato dela “transformar” problemas de valor inicial para equações diferenciais ordinárias, certos problemas de valores de contorno para equações diferenciais parciais em equações algébricas. Estes problemas de equações diferenciais nem sempre são de trato simples. **Conclusão:** Com o trabalho o grupo pode concluir que aplicando a transformada de Laplace facilitou a análise de circuitos na Engenharia Elétrica. A transformada permite utilizar técnicas de transformações desenvolvidas por Laplace mais diretas ao invés de equações diferenciais cujas soluções são mais complexas.

**Palavras-chave:** Circuitos elétricos . Transformada de laplace. Equações diferenciais.

**Agências de fomento:** Unileste