



## Modelagem Caixa Cinza de Transformadores de Potência com o Emprego de Algoritmos de Otimização

(Gabriel Garcia Castelo Branco, Natalia Braun Chagas, Paulo César de Comassetto de Aguirre)

Gabriel Garcia Castelo Branco, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Natalia Braun Chagas, docente, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Paulo César de Comassetto de Aguirre, docente, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

[gabrielbranco.aluno@unipampa.edu.br](mailto:gabrielbranco.aluno@unipampa.edu.br), [pauloaguirre@unipampa.edu.br](mailto:pauloaguirre@unipampa.edu.br),  
[nataliachagas@unipampa.edu.br](mailto:nataliachagas@unipampa.edu.br)

O bom funcionamento do transformador de potência é essencial para a eficiência na entrega da energia elétrica aos consumidores. Visando o alto desempenho do transformador, estão sendo desenvolvidos estudos e análises sobre as avarias destes dispositivos que possam interferir no seu desempenho. Para auxiliar nesta compreensão, diferentes tipos de modelagem de transformadores de potência são utilizados: caixa branca, caixa preta e caixa cinza. As modelagens caixa branca e caixa preta possuem limitações, pois não são capazes de realizar uma análise detalhada sobre o comportamento no interior de um transformador que não fornece os seus dados geométricos. Assim, a modelagem caixa cinza tornou-se uma opção interessante para modelar o transformador e gerar um circuito detalhado aproximado. O presente trabalho emprega métodos de otimização para a obtenção dos valores dos parâmetros R-L-C do modelo caixa cinza de um enrolamento de transformador de potência. Implementou-se o método de otimização dos lobos cinzentos (GWO) e realizou-se uma variação nos procedimentos de cálculo da função objetivo para verificar a sua influência na precisão da modelagem. O método proposto foi comparado a resultados da literatura e o melhor resultado apresentou uma diferença de apenas 7% entre a principal frequência de ressonância simulada e experimental do enrolamento.

**Palavras-chave:** Transformador de potência; modelo caixa branca; modelo caixa preta; modelo caixa cinza; método de otimização lobos cinzentos.