

Tiago Corrêa Rodolphi

TRANSFORMADA WAVELET E REDES NEURAIAS ARTIFICIAIS
APLICADAS À PROTEÇÃO DIGITAL DE SISTEMAS
ELETRICOS DE POTÊNCIA.

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Federal de Viçosa para a obtenção dos
créditos referentes à disciplina Monografia e Seminário
do curso de Engenharia Elétrica.

Orientador: Professor Marco Aurélio de Almeida Castro

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
JULHO/2008

RESUMO

O sistema de transmissão de energia elétrica tem por objetivo entregar a energia fornecida pelos geradores às cargas. Porém, esse sistema está sujeito à ocorrência de situações inesperadas, tais como curtos-circuitos, aberturas de linhas e sobre tensões, que podem causar a interrupção no fornecimento de energia. Tais ocorrências, conhecidas por faltas, devem ser rapidamente detectadas, localizadas e classificadas, de forma que os equipamentos de proteção possam atuar isolando a área faltosa do restante do sistema. Este trabalho tem por objetivo desenvolver um algoritmo computacional completo de proteção que visa, justamente, detectar, localizar e classificar faltas em linhas de transmissão (LT). Para detectar e localizar estas faltas utiliza-se a ferramenta matemática Transformada Wavelet (TW), visto que esta é capaz de analisar sinais transitórios de alta frequência, como é o caso das faltas. A partir dos sinais de correntes processados, aplicou-se a teoria de ondas viajantes, onde através do tempo de localização do sinal nos terminais (relés) da LT detectados pela TW, foi possível determinar o local onde ocorreu a situação de falta. Toda simulação é feita utilizando-se a técnica de localização de dois terminais, visto que este se apresenta eficiente e de fácil aplicação em simulação. Por fim, faz-se necessário classificar o tipo de falta que ocorreu naquele instante (fases faltosas). Para isso utilizam-se as técnicas de Redes Neurais Artificiais (RNAs) como um classificador de padrões, mais precisamente, um classificador de falta, visto que estas adquirem o conhecimento para classificação frente às diferentes situações apresentadas no sistema. A RNA utilizada é baseada na técnica Perceptron Multicamadas (Multilayer Perceptron). Os resultados apresentados são dados como satisfatórios, visto que as ferramentas utilizadas conseguiram detectar, localizar e classificar os diferentes tipos de faltas em LT.