



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2014
<b>Local</b>	Porto Alegre
<b>Título</b>	Projeto de Controladores para UPS pelo Método VRFT
<b>Autor</b>	ANDRE VON EYE CORLETA
<b>Orientador</b>	ALEXANDRE SANFELICE BAZANELLA

As UPS (*Uninterruptible Power Supply*) são equipamentos com a finalidade de fornecer tensões iguais às da rede em casos de falha. Para tanto, é necessário que a UPS alimente o equipamento ao qual ela está conectada com uma tensão senoidal e que comece a atuar no momento da falha. O erro deve ser o mínimo possível quando comparado ao último instante em que a tensão da rede estava atuando. Em outras palavras, é necessário que a senoide gerada acompanhe em módulo e fase a tensão da rede no instante em que esta alimentação seja interrompida. O presente trabalho tem por finalidade apresentar a aplicação de um método de projeto de controladores que permita o comportamento descrito. Este método é conhecido por VRFT (*Virtual Reference Feedback Tuning*). Ele consiste no ajuste de um controlador de estrutura pré-determinada para uma planta que não possua descrição matemática, mas na qual exista possibilidade de coleta de dados de ensaios em malha aberta. Isto é muito importante na indústria, onde a obtenção de tais modelos pode ser complicada tanto financeira quanto matematicamente. O desenvolvimento da pesquisa foi feito através de ferramentas computacionais. Um modelo já existente da UPS no *software* PSIM foi importado ao *Matlab*, permitindo a realização de testes e simulações de forma virtual. Inserindo-se na entrada da UPS uma soma de senoides de diversas frequências, com período de amostragem ( $T_s$ ) que satisfaça o critério de Nyquist, obteve-se a resposta do sistema, utilizada posteriormente na aplicação do VRFT. O seguimento de uma referência senoidal de frequência  $\omega_r$  terá erro nulo em regime permanente caso o controlador apresente polos complexos sobre a referência. Em sistemas de tempo discreto, isso implica que os pólos do controlador devem estar sobre o círculo unitário com ângulo  $\theta = T_s \omega_r$  rad. Portanto, o denominador do controlador a ser utilizado é fixo com polos sobre a frequência de 60Hz da rede. A função de transferência desejada ( $T_d$ ) foi escolhida com quatro polos reais e iguais, que podem ser alterados pelo usuário. Desta forma, alocaremos os polos de acordo com o critério de tempo de estabilização desejado. Os zeros desta  $T_d$  são calculados automaticamente de forma a garantir fase zero e módulo unitário na frequência desejada. A aplicação do VRFT então retorna a posição dos zeros do novo controlador, de forma a termos o comportamento do sistema com erro minimizado quando comparado com a função  $T_d$ . De posse deste novo controlador, é possível simular o sistema em malha fechada, confirmando os resultados. A continuação do trabalho será dada pela inserção da rejeição de harmônicas no controlador, além de testes feitos diretamente na planta.