



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
Seminário do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química



## VI - OKTOBER FÓRUM – PPGEQ

22,23 E 24 DE OUTUBRO DE 2007

### ABORDAGEM ROBUSTA PARA CONTROLARES PREDITIVOS

Marcelo Escobar<sup>1</sup>, Jorge Otávio Trierweiler<sup>1</sup>

<sup>1</sup>GIMSCOP

Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)  
R. Eng. Luis Englert, s/n. Campus Central. CEP: 90040-040 - Porto Alegre - RS - BRASIL,  
E-MAIL: {escobar, jorge}@enq.ufrgs.br

**Palavras Chaves:** controle preditivo, robustez, pré filtros.

**Resumo:** O controle preditivo multivariável é um algoritmo de controle em tempo discreto que incorpora internamente um modelo do processo que permite prever instantes futuros a resposta do sistema (horizonte de predição). Em cada instante de amostragem, a lei de controle (seqüência discretizada de ações das variáveis manipuladas) é obtida a partir da otimização de uma função objetivo, a qual é formulada ao longo de um horizonte de otimização (horizonte de controle). Somente a primeira ação de controle é implementada e no instante de amostragem seguinte todo o procedimento é repetido. Apesar das vantagens envolvidas em sua utilização, o desempenho destes controladores depende diretamente da qualidade do modelo, que se não for adequado pode apresentar um desempenho ruim, muito conservativo ou até se tornar instável quando aplicado a um processo real. Para que um algoritmo de controle possa ser aplicado em escala industrial é necessário que se estabeleça uma metodologia de projeto para o mesmo, tornando o estudo de robustez desses controladores uma área de grande interesse. Além da incerteza inerente à modelagem do processo, a formulação matemática dos controladores preditivos comerciais assumem que o erro no instante atual é constante ao longo de todo horizonte, o que pode levar a uma subestimativa do distúrbio e conseqüentemente a uma subestimativa da ação da resposta requerida levando a controladores pouco robustos para rejeição a distúrbios. As metodologias clássicas para MPC robusto são baseadas em uma otimização min-max, ou seja, a ação de controle futura é escolhida como aquela que minimiza a performance devido à pior realização dos distúrbios. Em geral, a tentativa de associação do controle preditivo com o controle robusto é realizada pela natureza da formulação do problema de otimização, levando a soluções complexas e dispendiosas computacionalmente. Neste trabalho pretende-se realizar esta associação a partir de modificações estruturais com o uso de pré-filtros na malha de controle por realimentação considerada.