

RESUMO N° 24

## **COMBINAÇÃO DE ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS COM TÉCNICAS NÃO PARAMÉTRICAS PARA ESTABELECEER VALORES LIMITE EM GRÁFICOS DE CONTROLE APLICADOS EM DADOS DE INSTRUMENTAÇÃO DE BARRAGEM**

**Emerson Lazzarotto**, emerson.lazzarotto@gmail.com

*Unioeste - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brazil*

**Anselmo Chaves Neto**, anselmo@ufpr.br

*UFPR - Universidade Federal do Paraná, Brazil*

**Liliana M. Gramani**, l.gramani@gmail.com

*UFPR - Universidade Federal do Paraná, Brazil*

**Luiz A.T. Júnior**, luiz.a.t.junior@gmail.com

*UNILA - Universidade Federal de Integração da América Latina, Brazil*

**Edgar M.C. Franco**, emfra1@gmail.com

*Unioeste - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brazil*

**Keywords:** Gráficos de Controle, Análise de Componentes Principais, Valores Limite, Técnicas Não Paramétricas, Segurança de Barragens

O monitoramento de uma barragem requer muitos instrumentos para avaliar seu comportamento. Gráficos de controle multivariados são ferramentas estatísticas amplamente utilizadas para monitorar diversas variáveis de interesse. É necessário estabelecer valores estatísticos de controle com base no período operacional para avaliar a segurança de uma barragem. Assim, é desejável buscar a redução do número de variáveis, a descoberta de associações e o estabelecimento de valores de controle para parâmetros das novas variáveis do sistema reduzido. Gráficos de controle para algum parâmetro de interesse, como a média, requerem que os dados sigam a distribuição normal de probabilidades, o que geralmente não ocorre com dados de instrumentação. Uma alternativa para este tipo de problema nos dados é o uso dos resíduos de modelos ARIMA-GARCH e de técnicas não paramétricas para estimar intervalos de controle. Este trabalho tem o objetivo de combinar o uso da técnica estatística multivariada de análise de componentes principais e de gráficos de controle em que os limites de controle para a média de um conjunto de resíduos de componentes principais são estabelecidos com base em critérios não paramétricos via kernel density estimation (KDE) que independe da normalidade. Um estudo de caso realizado com dados de leitura da instrumentação da barragem da usina de Itaipu mostrou que o limite de controle estabelecido com base em critérios não paramétricos apresenta menor taxa de falsos alarmes estatísticos comparado com o método paramétrico e que a análise de componentes principais colabora na identificação de instrumentos responsáveis pela maior parte da variabilidade e que isto corrobora com sua posição relativa na barragem.