

# Ferramenta Computacional para o Gráfico de Controle de Regressão

Jaciane do Carmo Ribeiro<sup>1</sup>

Edson Marcos Leal Soares Ramos<sup>2</sup>

1. Programa de Pós-Graduação em Matemática e Estatística (PPGME), UFPA

2. Professor do Programa de Pós-Graduação em Matemática e Estatística (PPGME), UFPA

E-mails: jacianedocarmo@gmail.com, edson@ufpa.br

Paula Daniele de Oliveira Moreira<sup>3</sup>

Tácio Vinicius Bernardes Ribeiro<sup>3</sup>

Cleidson R. B. de Souza<sup>4</sup>

3. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC), UFPA

4. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC), UFPA

E-mails: pdanni@gmail.com, taciovinicius@gmail.com, cdesouza@ufpa.br

## RESUMO

Uma forma bastante eficiente de representar relações entre variáveis é através do Gráfico de Controle de Regressão, apresentado por DiPaola (1945), que descreve o controle simultâneo de duas variáveis. O objetivo deste tipo de gráfico é controlar uma variação média ao invés de uma constante (valor alvo nos gráficos do tipo Shewhart), onde a linha de regressão obtida a partir da equação de regressão clássica resume o relacionamento linear entre as duas variáveis de interesse. Em torno desta linha de regressão, é estabelecido um intervalo de confiança, dentro do qual é esperado que o valor real da variável dependente esteja contido, com certa probabilidade. Outra característica importante é que os pontos discrepantes neste gráfico podem indicar as observações onde o relacionamento comum entre as duas variáveis de interesse não existe. No gráfico de controle do tipo de Shewhart, utiliza-se uma linha de desempenho médio, com limites de controle superior e inferior paralelos a esta linha média. Por exemplo, no gráfico de controle da média, tem-se a média das médias como a linha central. E como linhas de controle superior e inferior utilizam-se a linha central mais e menos três desvios padrão, respectivamente. Neste caso, a probabilidade de obtenção de um ponto fora dos limites de controle quando o processo está realmente sob controle é aproximadamente 0,27%.

No caso do gráfico de controle de regressão, controla-se uma variação média que é obtida por meio da linha de regressão estimada, chamada de linha central no gráfico de controle do tipo Shewhart. De fato, a utilização de ferramentas estatísticas no

controle de processos e serviços é cada vez maior, porém, existe uma carência de ferramentas computacionais livres para auxiliar a construção de gráficos de controle, principalmente o gráfico controle de regressão. Algumas das ferramentas disponíveis como o *CharRunner* (2008) e *WinSPC* (2008), além de serem proprietárias, não geram os gráficos de controle de regressão. Assim, esse tipo de gráfico de controle só pode ser gerado manualmente por softwares, como o Microsoft Excel. Deste modo, este trabalho propõe a construção de uma ferramenta computacional para gerar gráficos de controle de regressão, já que as ferramentas existentes são proprietárias e não suportam todos os aspectos envolvidos. Esta ferramenta foi desenvolvida em linguagem de programação Java (SDN, 2008) e seguindo o paradigma de programação orientada a objetos (Pressman, 2005).

## **Referências**

[1] *Charrunner*-Quality Assurance Statistical Process Control Software. Disp:<http://www.pqsystems.com>. Janeiro de 2008.

[2] DIPAOLA, P. P. Use of correlation in quality control, *Industrial Quality Control*, v. 2, n. 1, p. 10-14, July 1945.

[3] PRESSMAN, R.S. *Software Engineering: a practitioner's approach*. 6<sup>th</sup>.ed., New York: McGraw, 2005.

[4] SDN-Sun Developer Network. Disponível em: <http://java.sun.com>. Acessado em Fevereiro.

[5] *WinSPC-DataNet Quality Systems*. <http://www.winspc.com/datanetquality>. Fevereiro de 2008.