# CARTAS DE CONTROLE COMO UMA DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DA QUALIDADE NO LABORATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO DE BIOMASSA, DE RECURSOS ANALÍTICOS E DE CALIBRAÇÃO DA FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA (LRAC/FEQ)

**KELLY PALMA, ADILSON R. BRANDÃO, CELSO L. CAMARGO, HUGO TEIXEIRA, LUCÉLIA L. SILVA, ELIANA AH. MARQUI, SERGIO L. ZARPELLON.**

FEQ - FACULDADE DE ENGENHARIA QUIMICA;DILRAC - DIRETORIA DE LRAC;SCLRAC - SECAO LRAC;

## Introdução:

https://doi.org/10.20396/simtec.v7.2019.7889

O LRAC/FEQ, desde sua concepção, preza pela qualidade de seus trabalhos visando a obtenção de resultados confiáveis, com foco em atender a necessidade do cliente e promover sua satisfação. Devido a esta visão e postura de trabalho, iniciou-se o processo de documentação para adequação das exigências da norma ISO 17025. Como exigência do item 6.4.10 da referida norma [1], o controle do processo deve ser realizado com frequência e com base em dados numéricos continuamente monitorados e analisados utilizando uma ferramenta de Controle Estatístico de Processo (CEP). Desta forma, este trabalho visa utilizar cartas de controle como uma das ferramentas para avaliação do desempenho do equipamento Analisador de Área e Poros por Adsorção de N2(g) (ASAP).

## Metodologia:

O equipamento para medida de área, tamanho e volume de poros ASAP2010 da Micromeritics foi elegido para o controle/verificação de processo/performance. Material de referência: Sílica Alumina Micromeritics (A501-24), área BET de 217±6 m2/g, tamanho e volume de poros de 114±15 Å e 0,62± 0,08 cm3/g. Estes parâmetros foram monitorados e inseridos na carta de controle, elaborada em Excel, para seu acompanhamento ao longo do tempo de 2011 até atual.

## Resultados:

Os resultados obtidos estão apresentados em cartas de controle fixo e são mostrados na forma de figuras. Foi utilizado gráfico de controle com valor estabelecido [2], sendo o Valor Esperado, LI e LS limites inferior e superior de controle, LAI e LAS os limites inferior e superior de ação, os valores de média e desvio são os fornecidos no material de referência empregado. A cada observação fora dos intervalos de controle ou de ação estabelecidos, como podem ser vistas nas Figuras 1 e 2, uma verificação completa foi realizada no equipamento/amostra para identificar o problema, que neste caso apresentado, pode-se indicar vazamento, amostra contaminada, preparo inadequado de amostra, pré-tratamento não eficiente, problema no sistema de vácuo, entre outros. Identificado e reparado o problema, novamente a análise do material de referência foi realizada para garantia do resultado e posterior continuidade das análises.

## Considerações finais:

A principal vantagem da carta de controle é a rapidez de detecção de alterações. Com esta podem ser propostas realizações de ajustes, pois pontos fora dos limites são sinais de problema e, ao se obter um valor fora do intervalo pré-determinado, um teste mais aprofundado no equipamento é realizado para verificar a possível causa e sua resolução. Outra vantagem de seu emprego é auxiliar no estabelecimento das frequências de calibrações/verificações para um determinado equipamento ou análise.

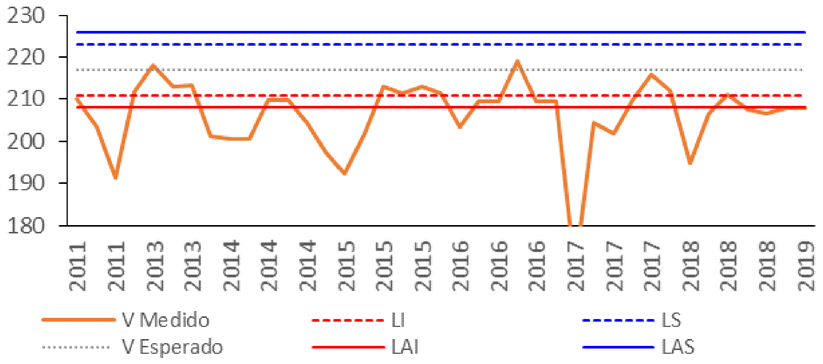


Figura 1: Carta de controle valor fixo para área.

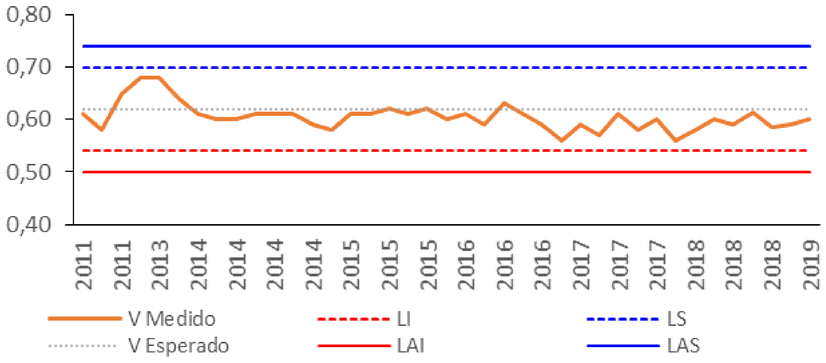


*Figura 2. Carta de controle valor fixo para volume de poro.*

**Referências:** [1] ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 ? Requisitos Gerais para competência de Laboratórios de ensaio e calibração. [2] ISO 7870-2:2013 - Control charts Part 2: Shewhart control charts.