

1. Introdução

A participação em programas de comparação interlaboratorial (PCIs) é uma importante ferramenta para verificação e manutenção da qualidade dos resultados emitidos por laboratórios de análises químicas e/ou físico-químicas. Tal procedimento dispõe de diversas orientações/regulamentações quanto à sua execução.

Recurso existente há várias décadas e de amplo uso mundo afora, não são poucas as instituições que possuem um largo histórico de participação em PCIs. A ASTM (ASTM-j, 2007) sugere uma metodologia para acompanhar o desempenho individual dos laboratórios ao longo do tempo, baseada na construção de cartas de controle onde são indicados os valores dos escores z para cada participação.

No entanto, para o caso de instituições que possuam mais de um laboratório prestando serviços analíticos para atender às suas necessidades pode haver o interesse não só em acompanhar o desempenho individual de cada laboratório em algum determinado PCI, mas também em avaliar o grau de homogeneidade de desempenho apresentado por este grupo específico de laboratórios.

A título de ilustração, imagine os seguintes exemplos fictícios:

- 1) Os laboratórios de uma indústria A participaram de um PCI para um ensaio A'. Do total de 215 laboratórios participantes deste PCI, vinte pertencem à empresa A. O valor médio determinado no PCI é 5,0 mg/g, e o desvio padrão é de 1,0 mg/g. Dos vinte laboratórios da empresa A, dezoito apresentaram resultados dentro das margens de aceitação, enquanto que dois extrapolaram estas margens. Com isso, o corpo gerencial da empresa A entenderá que estes dois laboratórios necessitam desenvolver um conjunto de ações corretivas para corrigir seus desvios.

No entanto, ao se avaliar o conjunto de dados que representa exclusivamente a empresa A, é encontrada a média aritmética 5,3 mg/g e o desvio padrão 1,8 mg/g. Dentro do contexto deste PCI, este é um

desvio padrão muito elevado. Percebe-se aí que é baixa a homogeneidade dos resultados apresentados por este grupo de laboratórios e, portanto, pode-se pensar na possibilidade de se elaborar um plano de ação que vise diminuir a dispersão encontrada.

- 2) Os laboratórios de uma empresa B participaram de um PCI para um ensaio específico B'. Do total de 323 laboratórios participantes deste PCI, dezessete pertencem à empresa B. O valor médio determinado no PCI é 5,0 µg/mL, e o desvio padrão encontrado é de 1,0 µg/mL. Dos dezessete laboratórios da empresa B, quatorze apresentaram resultados dentro das margens de aceitação, enquanto que três extrapolaram estas margens. Com isso, o corpo gerencial da empresa B entenderá que somente estes três laboratórios necessitam desenvolver um conjunto de ações corretivas em relação aos seus desvios.

No entanto, ao se avaliar o conjunto de dados que representa exclusivamente a empresa B, é encontrada a média aritmética 6,0 µg/mL e o desvio padrão 1,1 µg/mL. Aqui, observa-se um desvio padrão aceitável, ao se considerar o pequeno número de laboratórios quando comparado com o total de participantes do PCI. Por outro lado, identifica-se claramente que os resultados obtidos apresentam uma tendência a valores superiores à média encontrada no PCI. Para este conjunto de laboratórios parece ser aconselhável elaborar um plano de ação que vise identificar e eliminar possíveis causas para a ocorrência de desvios positivos na apresentação dos resultados obtidos.

A partir destes dois exemplos pode-se observar que, ao se restringir as condições de observação, o desempenho de laboratórios pode apresentar características distintas daquelas observadas em condições menos limitantes. E estas novas características observadas poderão contribuir para um controle mais eficaz da qualidade dos resultados emitidos pelos laboratórios.

Somada a esta nova percepção pode-se, ainda, imaginar um controle do desempenho destes grupos de laboratórios ao longo da participação em diversas rodadas de PCIs, num procedimento de análise crítica similar ao descrito na norma ASTM D 6792.

Mas por que estas empresas fariam este investimento complementar, se o desempenho no PCI foi satisfatório? Porque é possível que haja interesse por um controle mais restritivo daquele oferecido pelos PCIs, seja para atender à

regulamentações internas, à legislação específica vigente ou simplesmente ser empregado como estratégia de conquista/manutenção de fatias de mercado.

1.1. O problema

Instituições de grande porte normalmente possuem vários laboratórios atuando para avaliar e/ou monitorar a qualidade de seus produtos. Estes laboratórios podem apresentar razoável histórico de participação em PCIs e possuir, portanto, um conjunto significativo e consistente de dados. Porém, ainda que o procedimento para se monitorar o desempenho individual dos laboratórios ao longo da participação em diversas rodadas de PCIs seja bem conhecido, a análise crítica do desempenho unificado da instituição pode trazer contribuições na avaliação do conjunto de laboratórios.

A principal meta deste estudo foi desenvolver um procedimento de análise crítica de resultados de PCIs que considerasse a participação em diversas rodadas para grupos de dois ou mais laboratórios de uma mesma instituição. Pelo menos 16 laboratórios (de uma determinada instituição) participaram do grupo denominado “Grupo de Estudo”. No total, cerca de 150 laboratórios (Grupo PCI) participaram da comparação interlaboratorial aqui discutida. É desejável que este procedimento de análise permita de avaliar se o conjunto de dados disponível demonstre que estes grupos de laboratórios:

- i. apresentaram resultados cuja precisão e exatidão interna ao grupo sejam satisfatórias,
- ii. atingiram nível de qualidade comparável ao grupo completo de laboratórios que participaram dos PCIs, em termos históricos,
- iii. apresentaram melhoria da qualidade dos resultados obtidos,
- iv. apresentaram alta ou baixa variabilidade nos resultados obtidos ao longo do tempo.

1.2. Objetivo Geral

Desenvolver um procedimento de análise crítica de resultados de PCIs, por meio de um estudo de caso de dados agrupados de ensaios para óleo diesel e gasolina.

1.3. Objetivos específicos

- i. a partir de um estudo de caso, realizar a análise crítica dos dados

- acumulados obtidos a partir da participação em PCIs, realizando uma abordagem por agrupamento de dados
- ii. comparar o desempenho do conjunto de laboratórios pertencentes à uma empresa de grande porte em PCIs, em relação ao grupo completo de participantes
 - iii. propor um procedimento de análise crítica de dados agrupados acumulados de participação em PCIs