



(<http://www.ihi.org>)

Courses

Certificates

## MQ 106: Dominando Ciclos PDSA e Gráficos de Tendência

### Lesson 4: Lição 4: Aprofundando o Conhecimento sobre Gráficos de Tendência

#### Contents

Introdução

Padrões Randômicos versus Não-Randômicos

Explicando a Regra 3: “Muitas ou Muito Poucas Corridas”

Aplicando as Quatro Regras de Gráficos de Tendência

Utilizando as Regras Relativas à Linha Mediana de Base

Conclusão

Anotações e Linha de Meta

#### Assessments

🕒 Avaliação Após a Lição

### Explicando a Regra 3: “Muitas ou Muito Poucas Corridas”

← 3 of 8 →

A Regra 3 pode ser a menos intuitiva, por isso vamos dedicar um tempo para mostrar à você porque ela faz sentido. Novamente, esta regra informa que tanto muitas quanto muito poucas corridas indicam um padrão não aleatório. Vamos ver um exemplo.

Finja que você está checando um processo que apresenta apenas dois resultados: Bom ou Ruim (vamos usar as abreviações “G” para Bom e “B” para Ruim). Neste caso, uma corrida significa um número de Bs e Rs consecutivos.

Se você obtiver 20 resultados, o menor número de corridas (duas corridas) será um padrão como este:

What changed??  
↓  
BBBBBBBBBBGGGGGGGGG (or the reverse, a pattern like this: GGGGGGGGGBBBBBBBBBB)

#### Tradução:

What changed?? = O que mudou??

Or the reverse, a pattern like this = Ou ao contrário, um padrão como este

Este padrão surpreendente deve ser resultado de alguma causa aleatória (estas longas corridas seriam detectadas também pela Regra 1). Mas, por que será que muitas corridas sinalizariam uma mudança resultante de uma causa não aleatória? Vamos novamente dar uma nova olhada no exemplo.

Se você tem 20 resultados, o maior número de corridas (20 corridas) se parece com isto:

GBGBGBGBGBGBGBGBGBGBGB (or BGBGBGBGBGBGBGBGBGBGB).

Você provavelmente não fez alguma coisa de propósito para causar este padrão; entretanto, um padrão que se alterna perfeitamente entre si, também, provavelmente, não aconteceu por acaso. Alguma coisa no sistema parece estar oscilando de maneira não-aleatória; isto é uma oportunidade para identificarmos o que é, e replicarmos este fenômeno para aumentar o número de “Bons” resultados no futuro.

Estes são, obviamente, exemplos extremos. Na maioria dos casos, não será exatamente óbvio sabermos quantas corridas são “muitas” para que sejam consideradas aleatórias e quantas são “poucas” para que sejam consideradas aleatórias. Mas, para sua sorte, algumas pessoas espertas já passaram por este problema e encontraram um caminho para resolvê-lo.

Baseado no número total de pontos de dados que você tem, que não recaem sobre a mediana do seu gráfico de tendência (“pontos de dados úteis”), aqui está um exemplo de tabela que você pode utilizar para encontrar o limite mais alto e o mais baixo de um número de corridas considerado normal (aleatório):<sup>2</sup>

Total number of data points on the run chart that do not fall on the median	Lower limit for the number of runs (< than this number runs is “too few”)	Upper limit for the number of runs (> than this number runs is “too many”)
10	3	9
11	3	10
12	3	11
13	4	11
14	4	12

### Tradução:

Total number of data points on the run chart that do not fall on the median = Número total de pontos de dados no Gráfico de Tendência que não recaem sobre a mediana

Lower limit for the number of runs (< than this number runs is “too few”) = Limite inferior do número de corridas (< que este número, há “poucas” corridas)

Upper limit for the number of runs (> than this number runs is “too many”) = Limite superior do número de corridas (> que este número, há “muitas” corridas)

Se o seu número de corridas está fora dos limites, você sabe que estará, provavelmente, olhando para uma fonte de variação não aleatória.

Aqui está a versão completa desta planilha

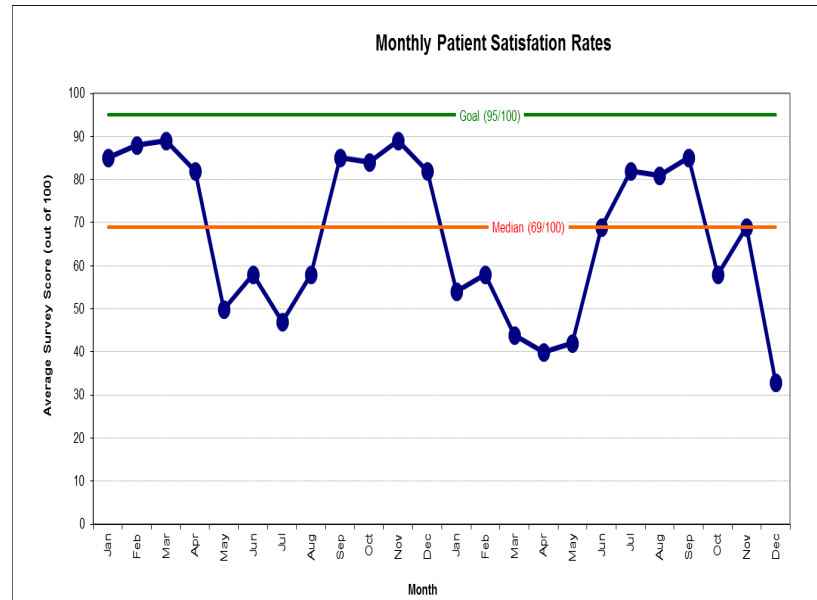
(<http://app.ihl.org/LMS/Content/c263f6c8-4fa9-4fad-b6a2-b1afa2d24501/Upload/RunTestAnalysisMaster.xls>), com valores de 10 a 60 pontos de dados úteis. Esta planilha está baseada no risco de aproximadamente 5 por cento de falha na Regra 3, para testes de corridas em padrões aleatórios de dados.

Se, por alguma razão, você não tiver acesso à esta ou à outra planilha publicada, ou caso deseje compreender melhor como a planilha funciona, você poderá também utilizar as equações a seguir. Nelas, o “n” é o **número de pontos de dados úteis** para alcançar aproximadamente o mesmo número de corridas, como sinais de uma fonte de variação não aleatória:

- **Poucas corridas:** Menos que  $n/3$  (arredonde para MENOS, no caso de um decimal)
- **Muitas corridas:** Mais do que  $2n/3$  (arredonde para MAIS, no caso de um decimal)

Esta opção (equação) é mais conservadora que a planilha, portanto, seu alarme de “padrão não-aleatório” não se desligará tão facilmente.

Agora, temos aqui um teste rápido para verificar sua compreensão (acho que à esta altura você já esperava isto de nós!). Observe este gráfico de tendência:



### Tradução:

Monthly Patient Satisfaction Rates = Taxas mensais de satisfação de paciente

Average survey score (out of 100) = Escore médio da pesquisa (até 100)

Goal = Meta

Median = Mediana

Month = Mês

Olhando rapidamente, o gráfico não mostra nenhuma evidência de mudanças, tendências ou pontos extraordinários de dados, então, podemos descartar a hipótese dos tipos mais óbvios de padrões não aleatórios; entretanto, vamos tentar aplicar a Regra 3.

Como explicado no Curso MQ 103: Mensurando para Melhoria, Lição 2 (<http://app.ihi.org/lms/lessondetailview.aspx?LessonGUID=7ea95efc-454f-44a9-a0d0-b70a0152e1e8&CourseGUID=7ab177dc-a9cf-4d1d-b870-f4be6e8d8f67>), para contarmos o número de corridas, desenhe ou imagine um círculo em torno de cada corrida— isto é, em torno de cada conjunto de pontos agrupados de cada lado da mediana— e conte o número de círculos que obteve (lembre-se, uma corrida pode consistir em apenas um ponto de dado; e não conte os pontos sobre a mediana!)

Total number of data points on the run chart that do not fall on the median	Lower limit for the number of runs (< than this number runs is "too few")	Upper limit for the number of runs (> than this number runs is "too many")
21	7	16
22	7	17
23	7	17
24	8	18
25	8	18

**Qual das seguintes alternativas consiste na melhor interpretação de um gráfico de tendência, segundo a Regra 3? Dica: Existem 24 pontos de dados e dois deles recaem diretamente sobre a mediana.**

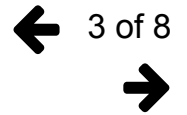
- ☐ (A) O padrão parece ser aleatório.
- ☐ (B) Existem muitas corridas para que o padrão pareça aleatório.
- ☐ (C) Existem muito poucas corridas para que o padrão pareça aleatório.
- ☐ (D) Não há dados suficientes para julgarmos se o padrão parece aleatório ou não.

Ainda não sabemos o que está afetando os índices de satisfação do paciente, porém você tem um ponto de partida para investigação. Talvez tenha sido realizado algum programa especial com aumento da satisfação durante estes meses, ou talvez tenham ocorrido obras de infraestrutura no entorno do

hospital durante estes meses quando os índices caíram. Você pode replicar os fatores positivos ou encontrar meios de aliviar a frustração decorrente de atrasos gerados pela construção

---

<sup>2</sup> Adapted from Swed FS, Eisenhart C. Tables for Testing Randomness of Grouping in a Sequence of Alternatives. Annals of Mathematical Statistics. 1943;XIV:66-87, Tables II and III.



Report a Problem / Contact Us (<http://www.ihi.org/about/pages/contact.aspx>) | Privacy (<http://www.ihi.org/pages/privacystatement.aspx>) | Terms of Use (<http://www.ihi.org/pages/termsfuse.aspx>)

© 2019 Institute for Healthcare Improvement. All rights reserved. 53 State Street, Boston MA 02109

---