

Trabalho 1

Controle Estatístico do Processo

Vítor Pereira

1 Gráfico de Controle

Começaremos o trabalho analisando, dois tipos de gráficos de controle em que usam estimadores diferentes para os limites de controle, um utilizando a amplitude e outro utilizando o desvio padrão.

1.1 Dados via excel

0.6019242906951847

As Figuras 1 e 2 são os gráficos de controle utilizando a amplitude. Em ambos podemos notar que apenas a amostra 14 está fora dos limites, abaixo do limite inferior.

As Figuras 3 e 4, utilizam como estimador do limite o desvio padrão, nota-se que é menos rigoroso quanto a pontos fora de controle, onde a amostra 14 não está mais nessa condição. Na Figura 5, podemos afirmar essa afirmação visualmente, onde o limite superior tem valores maiores e o limite inferior tem valores menores quando são estimados pelo desvio padrão.

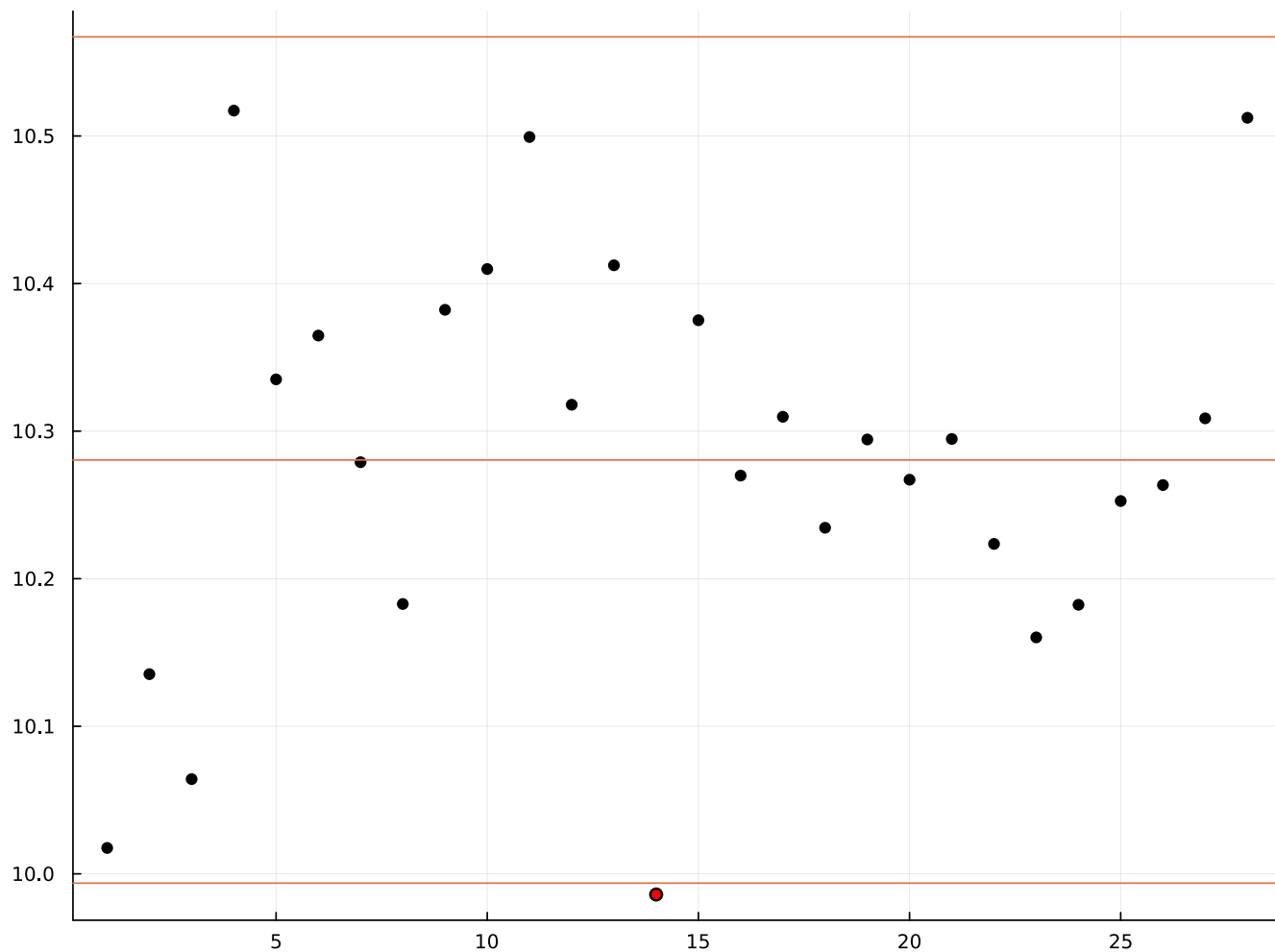


Figura 1: Gráfico de controle da Média utilizando Amplitude

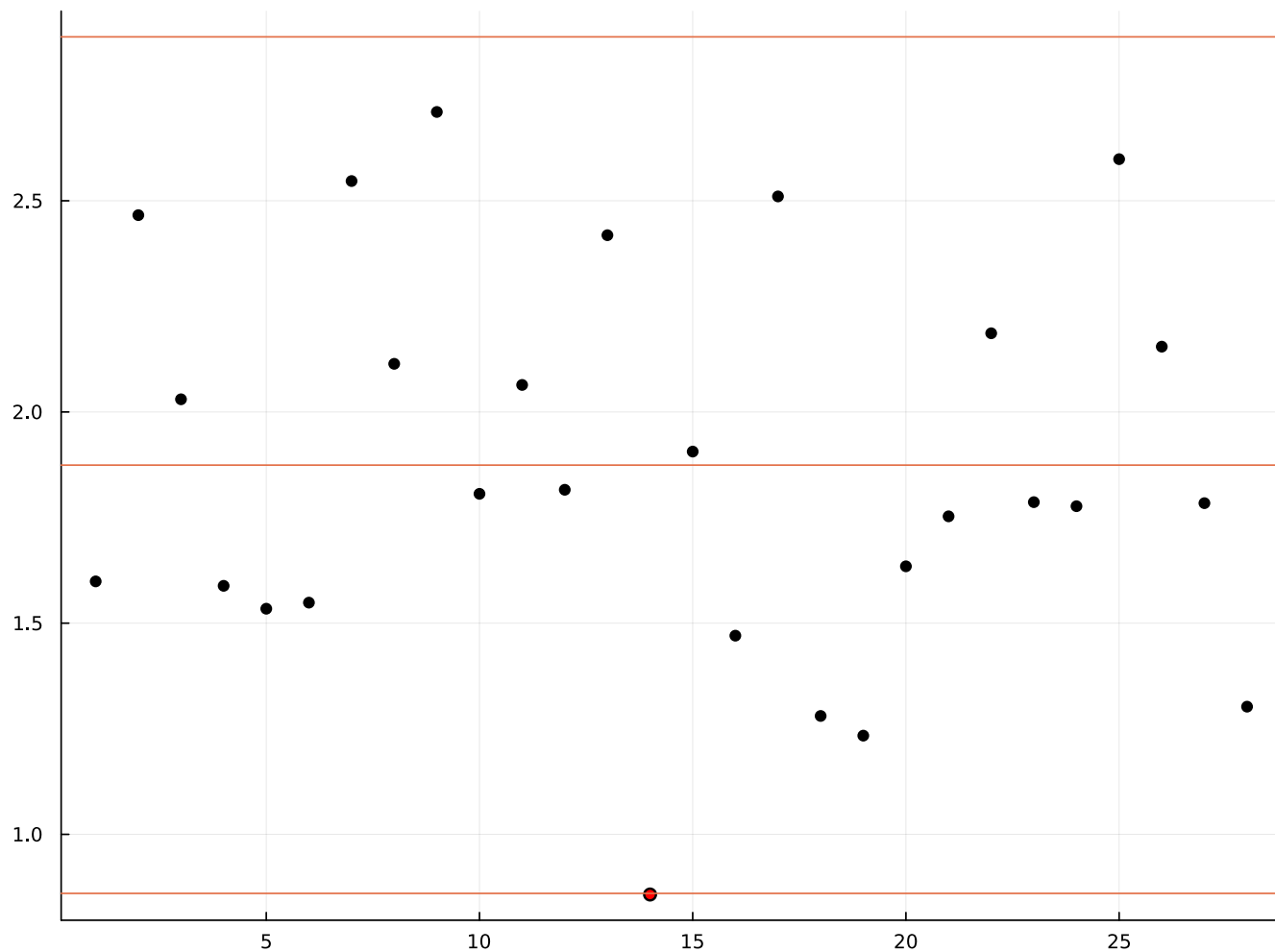


Figura 2: Gráfico de controle o desvio padrão utilizando Amplitude

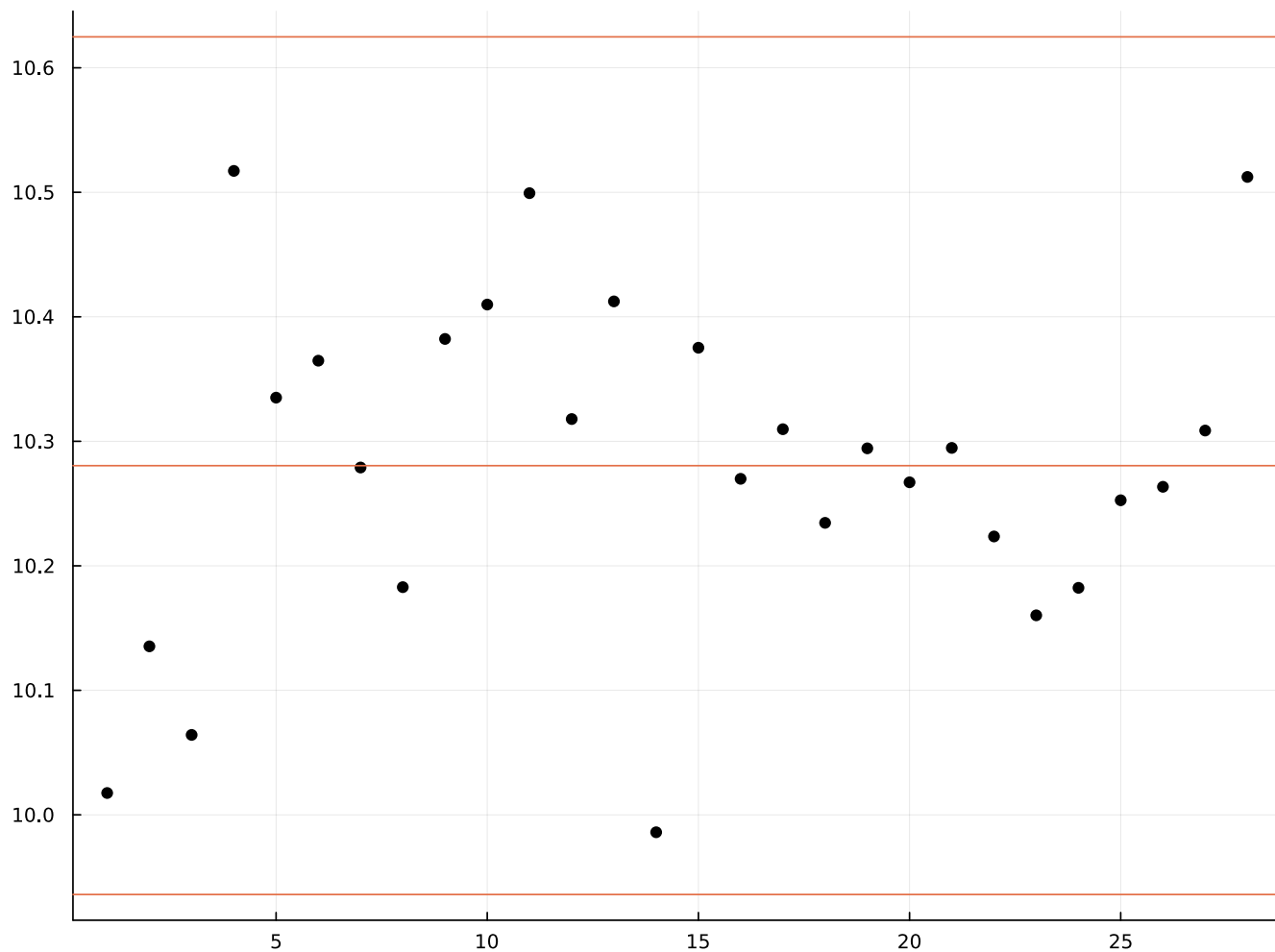


Figura 3: Gráfico de controle da Média utilizando desvio padrão

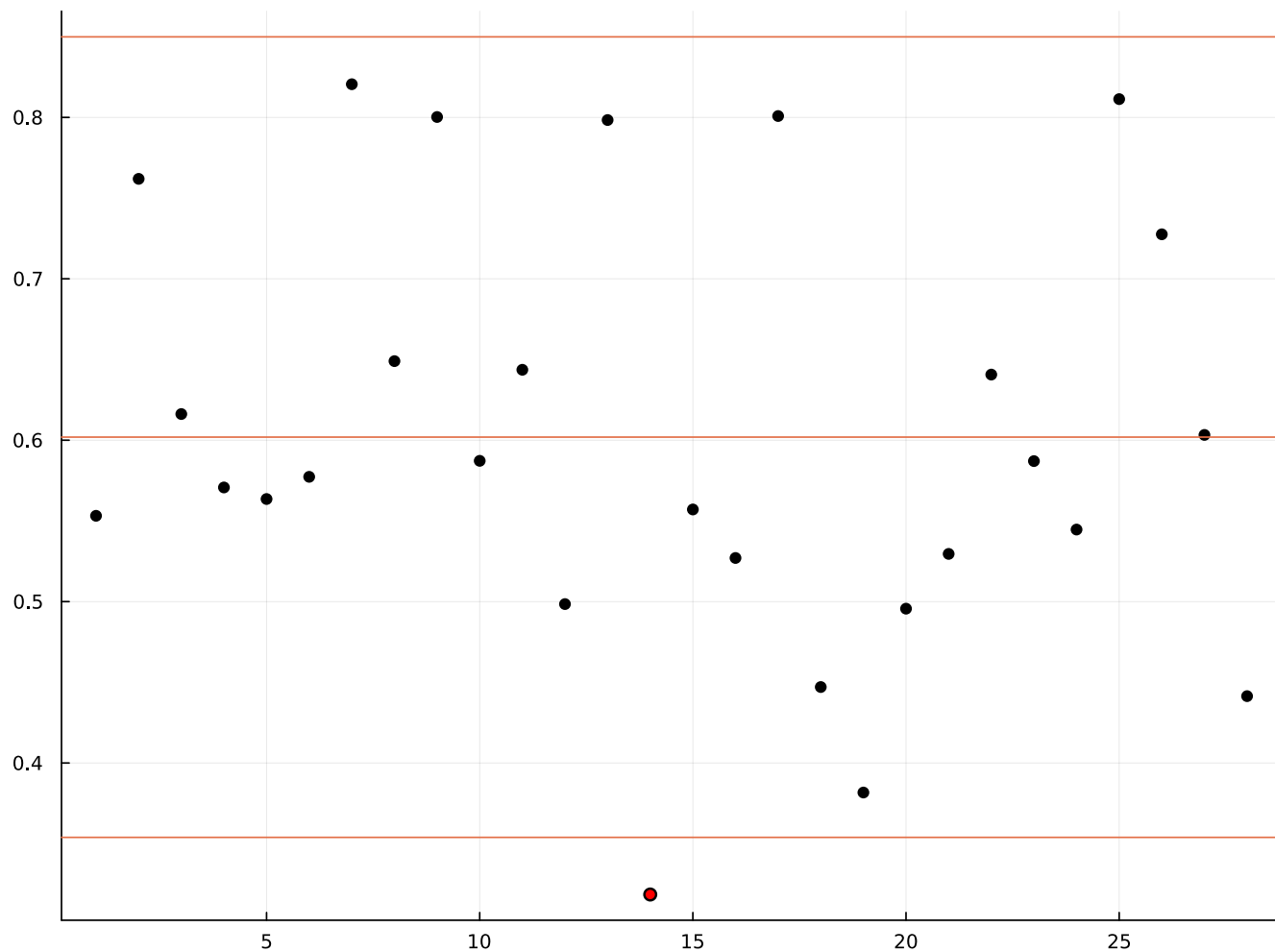


Figura 4: Gráfico de controle o desvio padrão utilizando desvio padrão

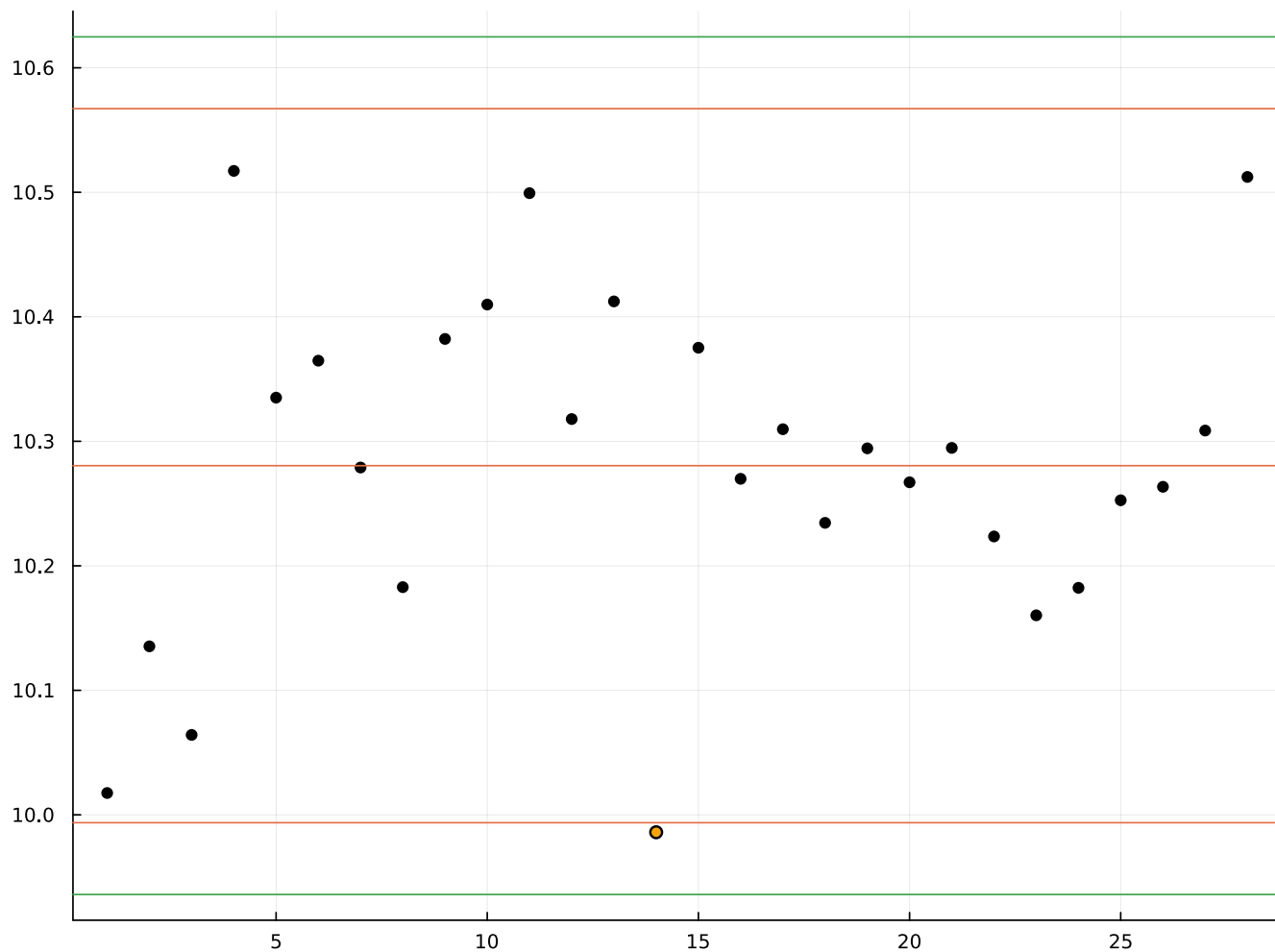


Figura 5: Gráfico de controle da Média utilizando desvio padrão e amplitude

1.2 Trabalho Aula

No exemplo desenvolvido em aula temos um processo fora de controle, em que podemos notar vários pontos acima ou abaixo dos limites construídos. Assim, é possível dizer que a execução do trabalho ou cargo/função não está com a qualidade necessária para um bom desenvolvimento do produto ou outra atividade laboral.

2.345063708408997

As Figuras 6 e 7, também utilizam como estimador do limite a amplitude, onde é perceptível que quanto a média temos pontos fora de controle de maneira exarcebada, sendo inclusive a maioria em relação aos pontos em controle, no entanto, para o desvio padrão também temos alguns pontos fora de controle, no entanto de maneira mais contida, tem-se 5 pontos fora de controle, sendo dois deles novos em relação ao gráfico para média, a amostra 5 e a amostra 13.

As Figuras 8 e 9, utilizam o desvio padrão para construção dos limites, que como já notamos é menos rigoroso que a amplitude, assim nota-se uma pequena queda de pontos fora de controle de 13 na Figura 6 para 11 na Figura 8. No entanto, para o desvio padrão podemos notar que ocorre o efeito contrário aumenta de 4 para 5 as amostras fora de controle, quando o utilizamos a estimação dos limites pelo desvio padrão. Na figura 10, fica de forma mais explícita a diferença entre os limites.

9.518556382978723

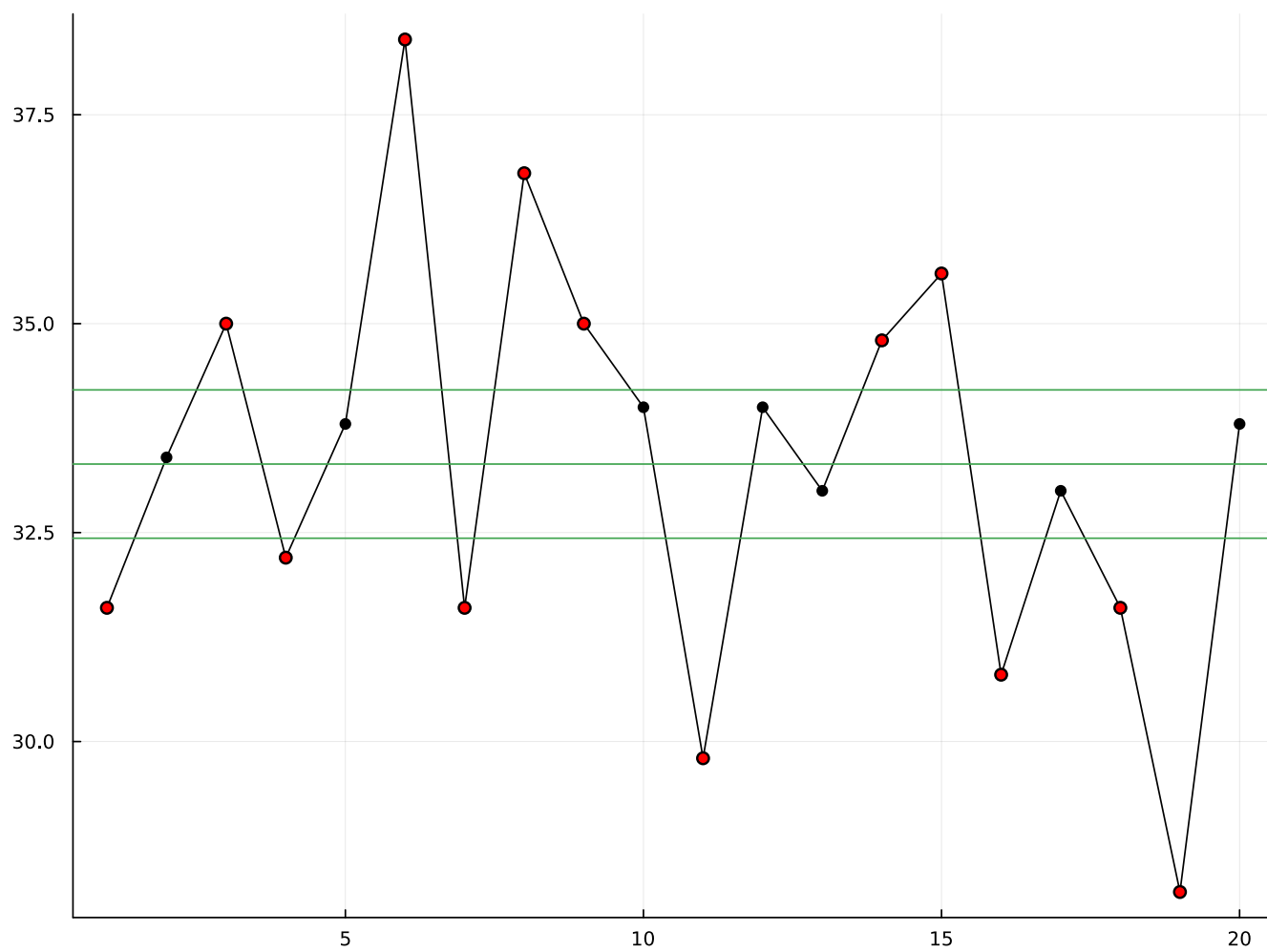


Figura 6: Gráfico de controle da Média utilizando Amplitude - aula

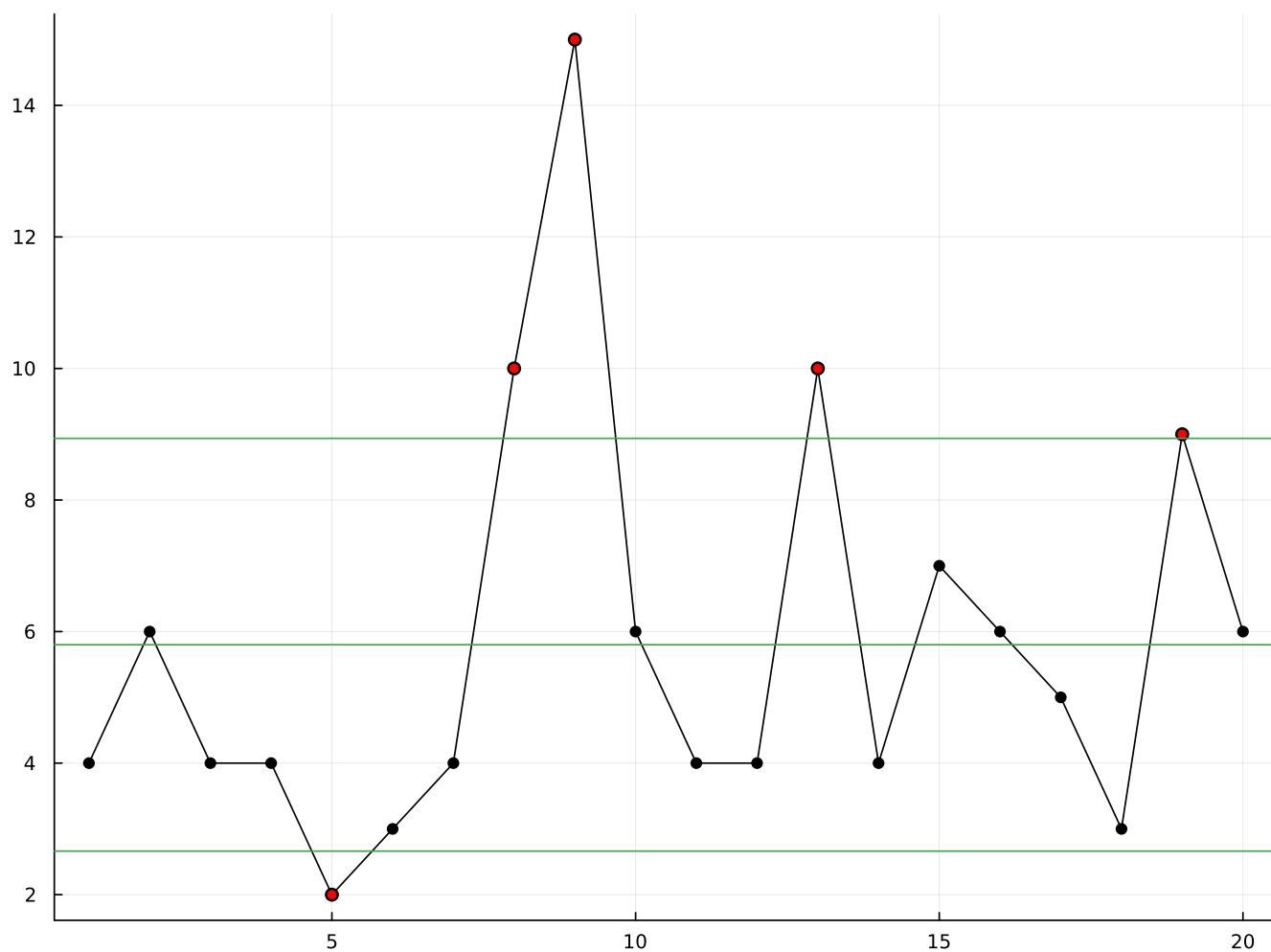


Figura 7: Gráfico de controle o desvio padrão utilizando Amplitude - aula

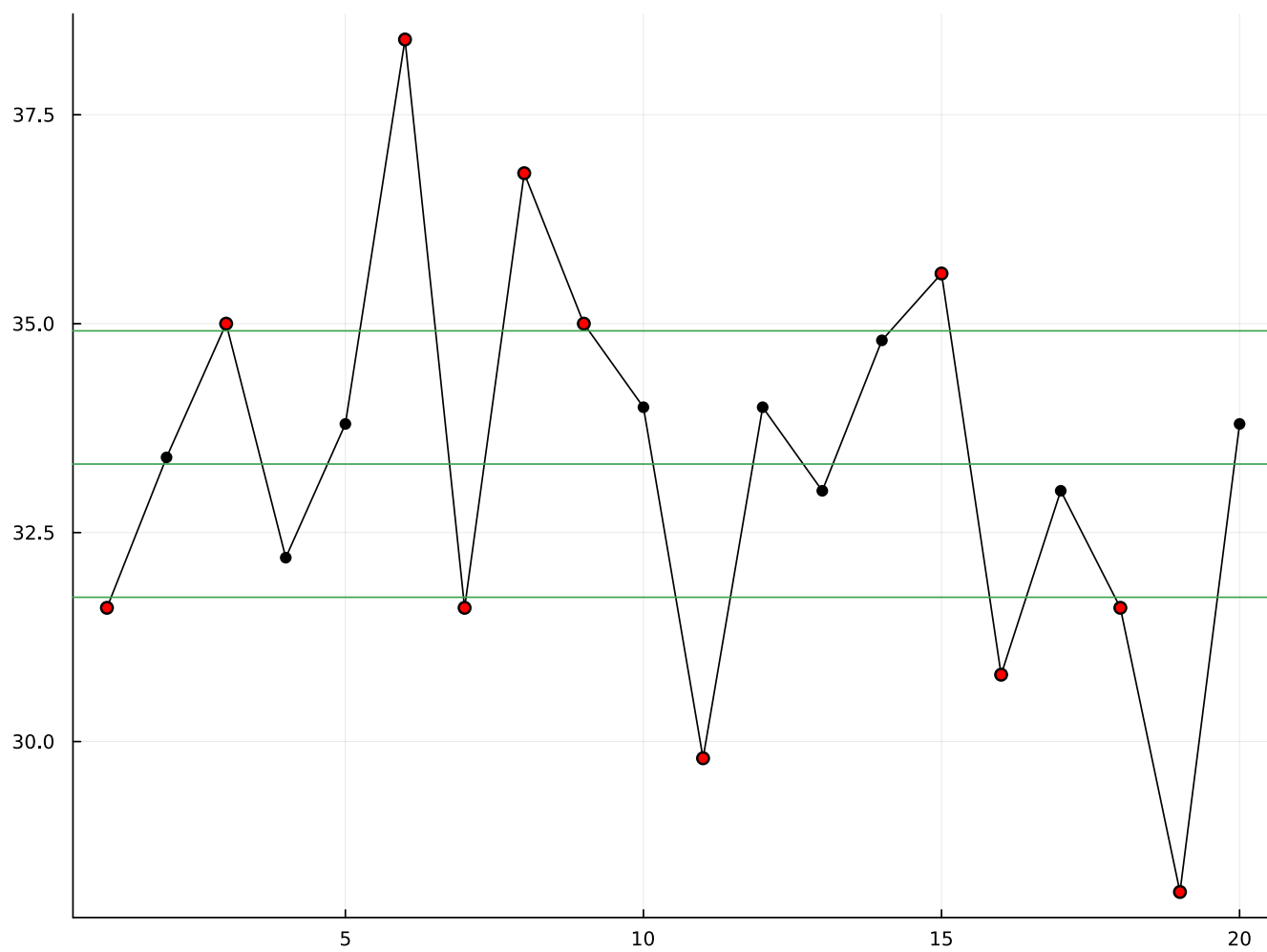


Figura 8: Gráfico de controle da Média utilizando desvio padrão - aula

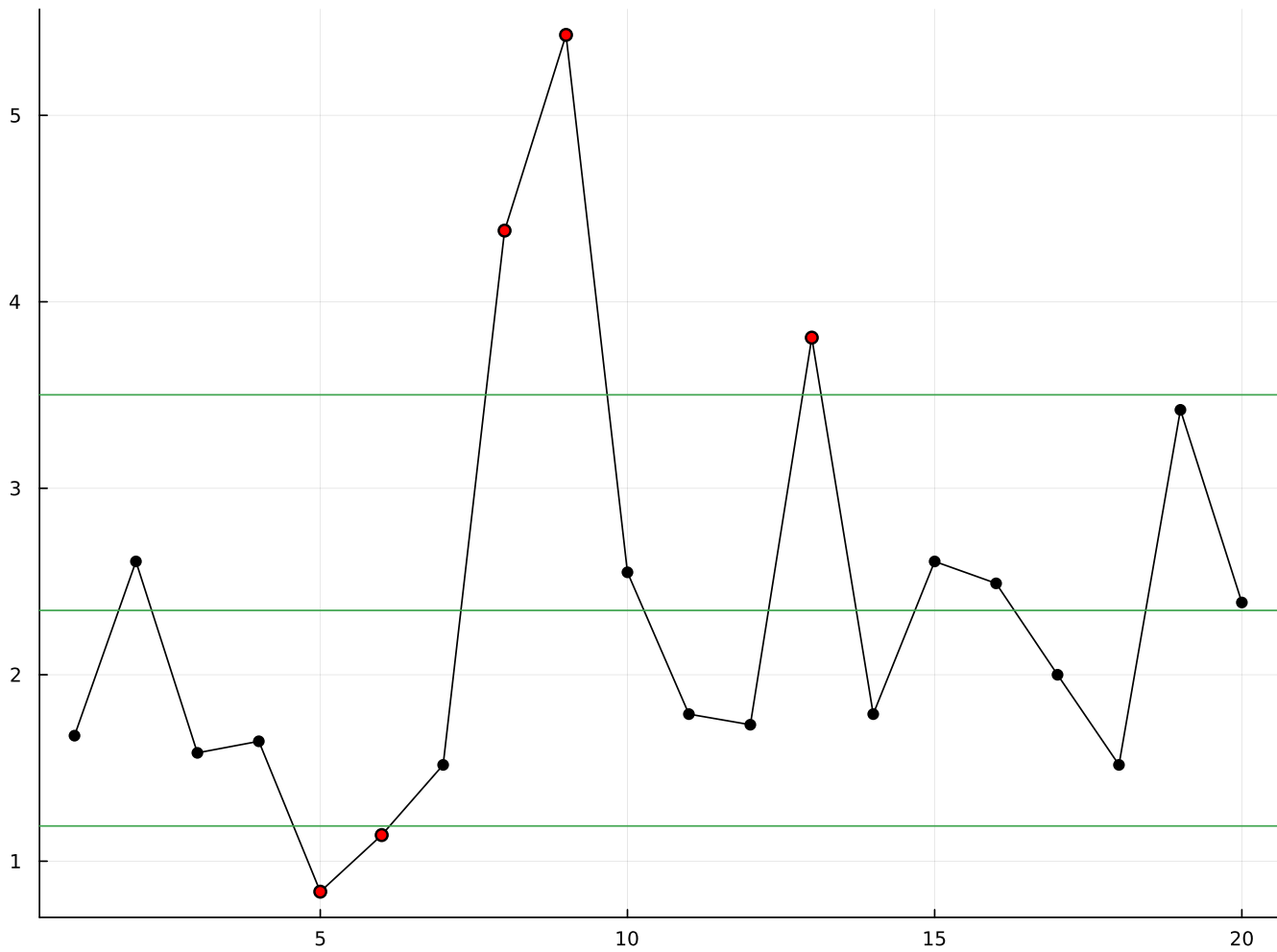


Figura 9: Gráfico de controle o desvio padrão utilizando desvio padrão - aula

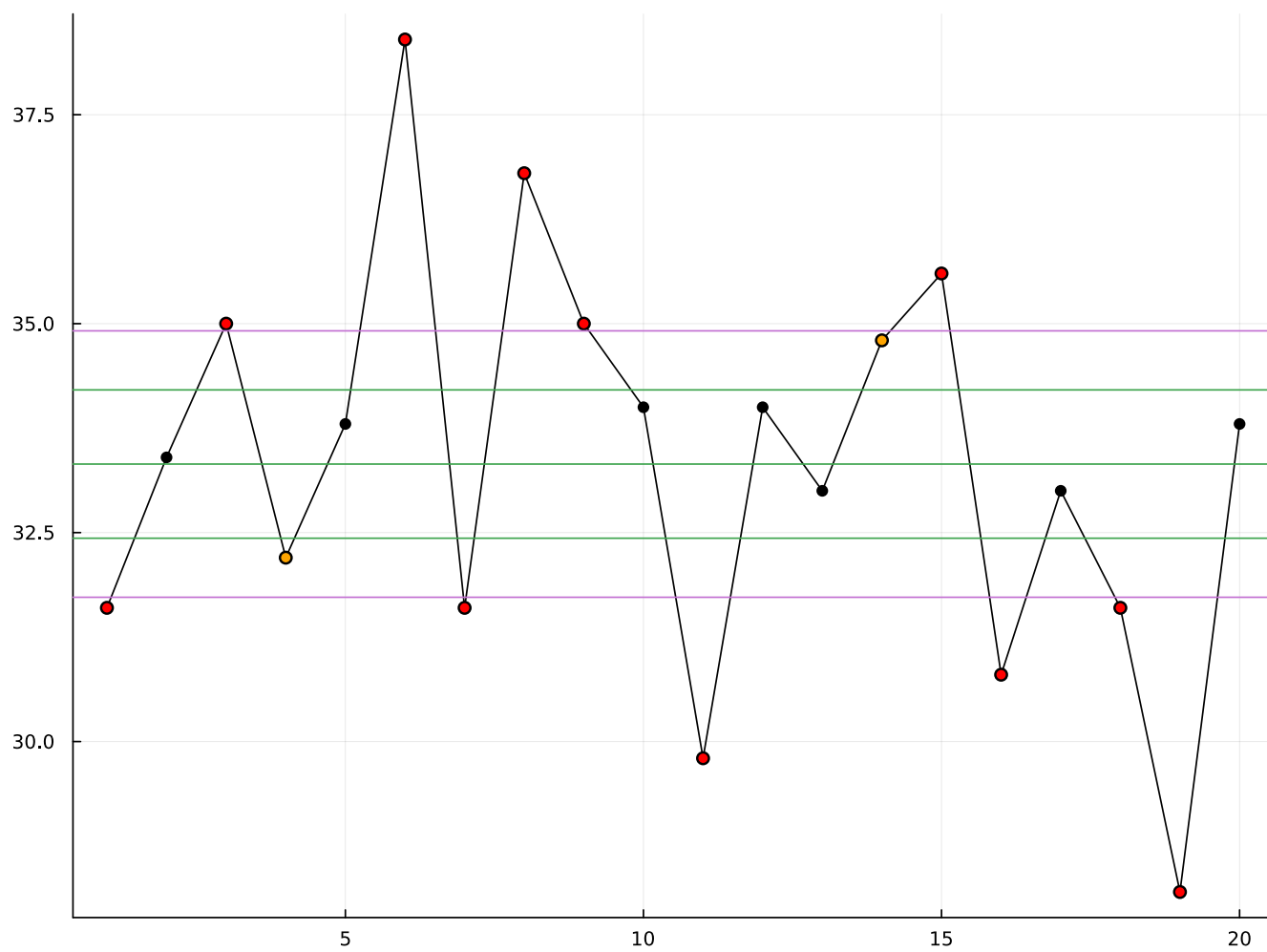


Figura 10: Gráfico de controle da Média utilizando desvio padrão e amplitude - aula

2 Gráfico de controle para medidas individuais

Para os gráficos de controle para medidas individuais, expostos na Figura 11 e Figura 12, temos que todos os valores ficaram dentro dos limites. Assim, podemos afirmar que tudo está ocorrendo com a qualidade desejada, sem nenhum problema substancial a atividade que está sendo construído, assim é possível afirmar que as atividades estão ocorrendo sem nenhum padrão aleatório, logo dentro de controle.

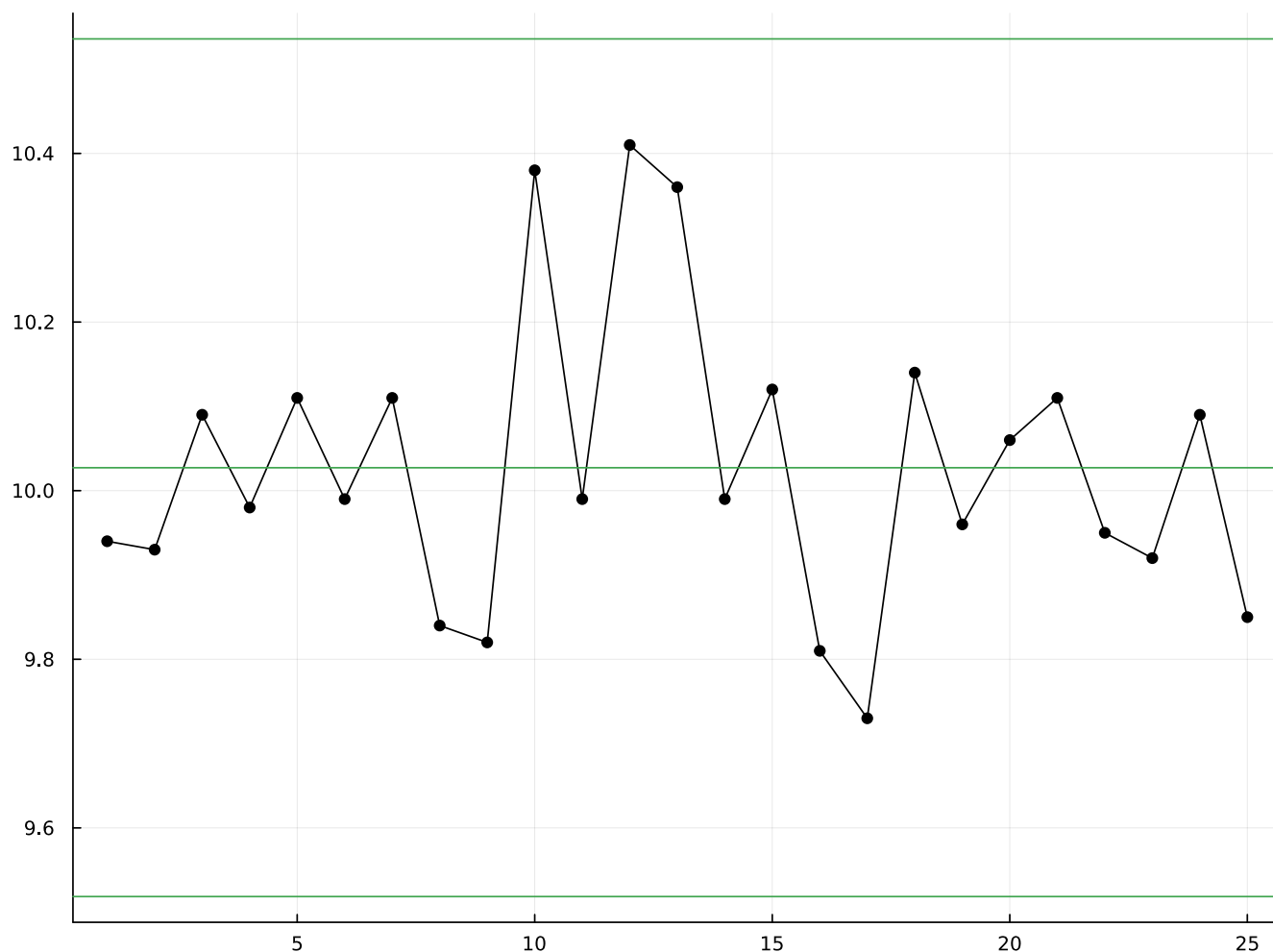


Figura 11: Gráfico de controle para medidas individuais para o diâmetro

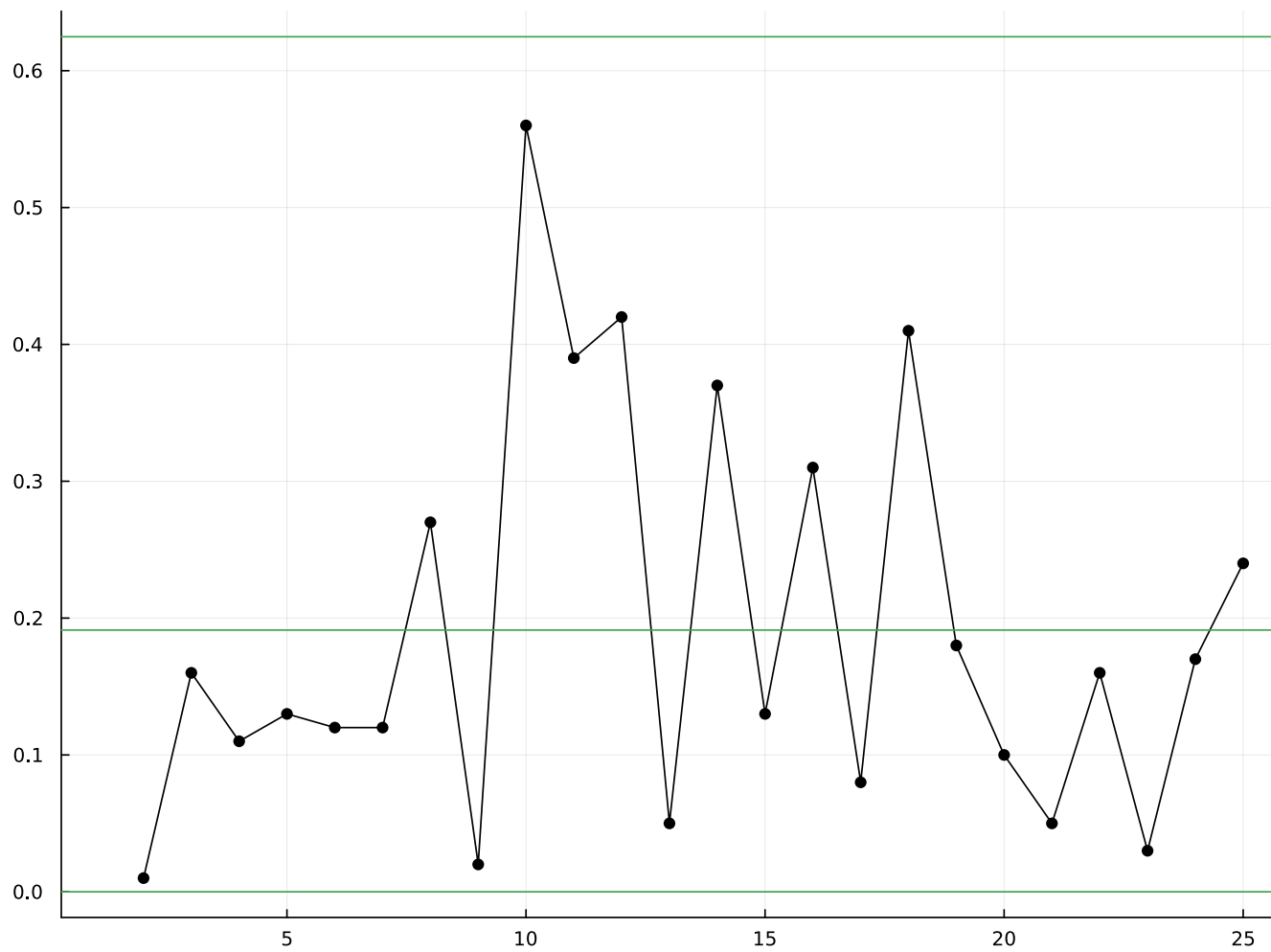


Figura 12: Gráfico de controle para medidas individuais para a amplitude