

# 1. Como fazer a calibração da Limelight

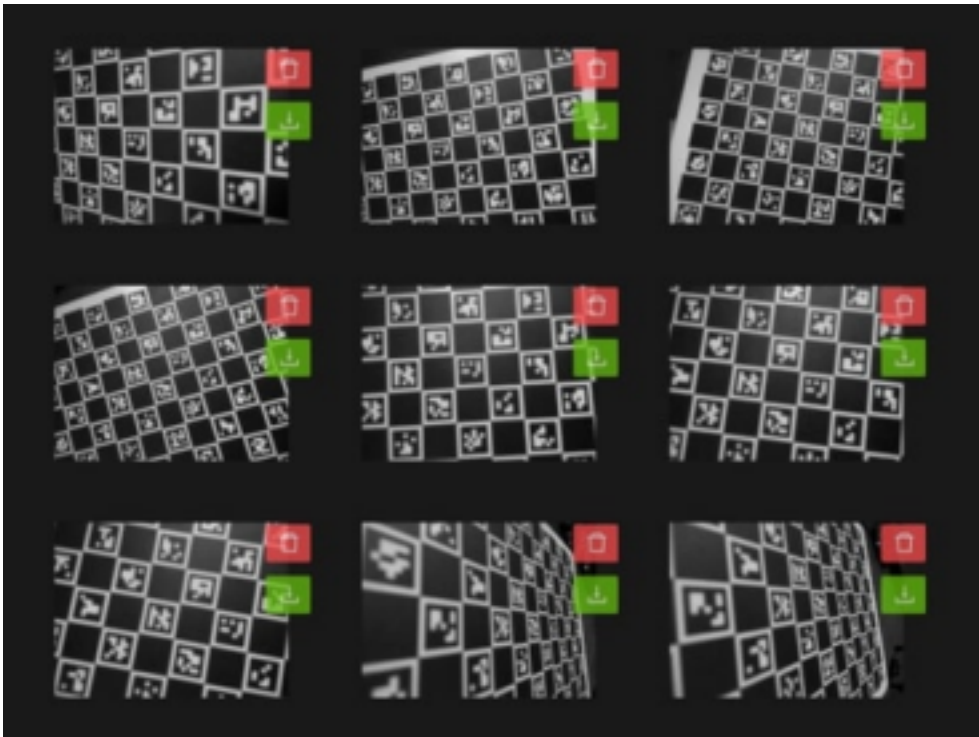
O processo de calibração da câmera retira a distorção da lente da câmera, e garante uma maior precisão. Este guia detalhado irá te guiar passo a passo no processo de calibração da câmera ChArUco com o Limelight, desde a preparação dos materiais até a configuração do software e a obtenção dos parâmetros de calibração.

Com a limelight posicionada no robô, e o tabuleiro de ChArUco, vamos começar o processo de calibração.

## Capturando as imagens de calibração

1. Acesse a Limelight UI
2. Crie uma pipeline de Apriltag com a resolução de 1280x960
3. Mude o campo "Source type" para Snapshot e clique em "Delete all snapshots"
4. Mude o "Source type" devolta para Camera
5. Capture no mínimo 25 imagens do tabuleiro ChArUco. Quando você estiver familiarizado com o processo, tire 50 imagens
6. Suas imagens devem ter uma boa combinação das seguintes qualidades:

Seu tabuleiro abrange grandes regiões da imagem.  
Seu tabuleiro se estende além de pelo menos uma borda ou canto da imagem (Isso ajudará a calcular a distorção ao redor das bordas das imagens).  
Seu tabuleiro frequentemente está posicionado de forma que tenha distorção de perspectiva (O tabuleiro não deve estar paralelo ao plano da imagem).  
Busque uma ampla diversidade nas posições, perspectivas e cobertura do tabuleiro.  
50% de suas imagens devem ilustrar um encurtamento significativo. Este é o efeito de marcadores mais próximos parecerem maiores do que marcadores mais distantes. As primeiras e últimas imagens na captura de tela a seguir demonstram o encurtamento.



## Calibrando a câmera

1. Navegue para a aba "Calibração", a terceira aba na barra lateral vertical
2. Caso você esteja **utilizando o tabuleiro ChArUco da stemOS** preencha os seguintes dados em ChArUco

calibration Grid Height - 17

Grid Width - 24

Square Size - 30

Charuco Size - 22

3. Clique no botão "Calibrate with snapshots". O processo pode levar um ou dois minutos para ser concluído
4. Quando concluído com sucesso, o cartão "Latest calibration result" mostrará o resultado mais recente da calibração 5. Verifique o card "Latest calibration result" para um resultado razoável com um baixo projection error (idealmente menor que 1) 6. Baixe o resultado mais recente da calibração e faça o upload para o slot de calibração "Custom - File"
7. Você deve ver agora três cartões de resultado de calibração preenchidos
8. Altere sua "Preferred Calibration" para "Custom - File" para utilizar seu resultado de calibração personalizado. Todos os pipelines usarão seu resultado de calibração.

Considere capturar mais capturas de tela e recalibrar assim que estiver familiarizado com o processo.

