

# Manual de Instruções

---

OUTLINE 2D

# Sumário

<b>1. PRIMEIROS PASSOS.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 INSTALAÇÃO DO SOFTWARE .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 INICIALIZAÇÃO DA CÂMERA .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 CALIBRAÇÃO DO SOFTWARE COM PADRÃO ÓTICO (MEDIÇÃO POR IMAGEM) .....</b>	<b>2</b>
<b>2. FUNÇÕES DO SOFTWARE .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 FUNÇÕES DO MÓDULO DE MEDIÇÃO POR IMAGEM .....</b>	<b>4</b>
LISTA DE FUNÇÕES POR IMAGEM .....	4
<b>2.2 FUNÇÕES DO MÓDULO DE MEDIÇÕES POR COORDENADAS.....</b>	<b>8</b>
COMO USAR .....	8
LISTA DE FUNÇÕES POR COORDENADA .....	10
<b>2.3 OUTRAS FUNÇÕES .....</b>	<b>11</b>
FUNÇÕES AUXILIARES .....	11
<b>2.4 MEDIÇÕES VIRTUAIS .....</b>	<b>12</b>
FUNÇÕES DAS MEDIDAS VIRTUAIS.....	12

# Primeiros Passos



---

## 1. Instalação do Software

1. Acesse o link  
[https://drive.google.com/drive/folders/1IZ9\\_iLtB9PPGxrWrEuFNKer4-FGkYB0Q?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1IZ9_iLtB9PPGxrWrEuFNKer4-FGkYB0Q?usp=sharing)
2. Faça o download do arquivo Setup Outline 2D, descompactar o arquivo e executar o arquivo setup.exe
3. Conclua o processo de instalação

**ATENÇÃO:** Nosso Software é **compatível** com sistema operacional **WINDOWS 10**.


## 2. Inicialização da câmera

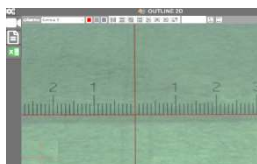
1. Conecte o cabo USB **no aparelho e no PC**. A tela do microscópio ligará automaticamente.
2. Selecione na tela do aparelho a **opção PC CAMERA** apertando as teclas **v** (Para baixo) e após aperte a tecla **OK**. A Tela do aparelho ficará azul escrito "USB Camera".
3. Abra o software **OUTLINE 2D**.
4. Com o software aberto clique no botão **VER CAMERA** . 
5. Será aberto um menu na parte superior. Selecione "Outline Camera" e clique no botão **INICIAR/PARAR** . A câmera já estará pronta para uso.



## 3. Calibração do Software com Padrão Ótico (Medição por Imagem)

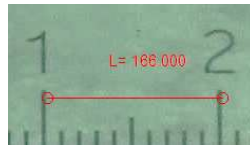
1. Posicione o padrão ótico na mesa, sugerimos que corte uma folha de papel sulfite normal para facilitar a visualização neste processo. Conforme imagem que abaixo:




2. Alinhe o padrão ótico com auxílio do botão **RETÍCULO**  de acordo com a imagem que segue girando a mesa rotativa :

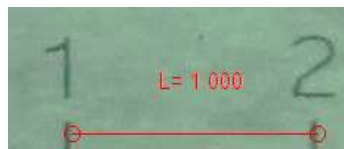


- O posicionamento correto é de extrema importância no processo de calibração. Certifique-se que as linhas estejam alinhadas com auxílio do retículo (crosshair).
- IMPORTANTE:** Caso a imagem esteja visualmente comprimida (achatada), ou seja a distância em Horizontal diferente da distância vertical, aperte o botão Corrigir formato de vídeo .
- Com o posicionamento correto do padrão ótico clique no botão **DISTÂNCIA HORIZONTAL** , em seguida posicione o cursor até o traço adjacente da graduação do padrão clique e corra até o traço adjacente da próxima graduação (no exemplo seguimos do nº1 até nº2) e clique novamente para traçar a medida. Dê um terceiro clique na posição mais conveniente para travar a medida na tela.



- Note que a medida apresentada na tela não corresponde à medida real do padrão. Para isso, você deve clicar no botão **CALIBRAÇÃO** . Um novo menu será aberto conforme imagem que segue:

A medida realizada estará sendo indicada, então basta você digitar o valor correspondente no campo "**Valor do Padrão**" e clicar em **APLICAR** (em nosso exemplo a medida corresponde a 1mm).



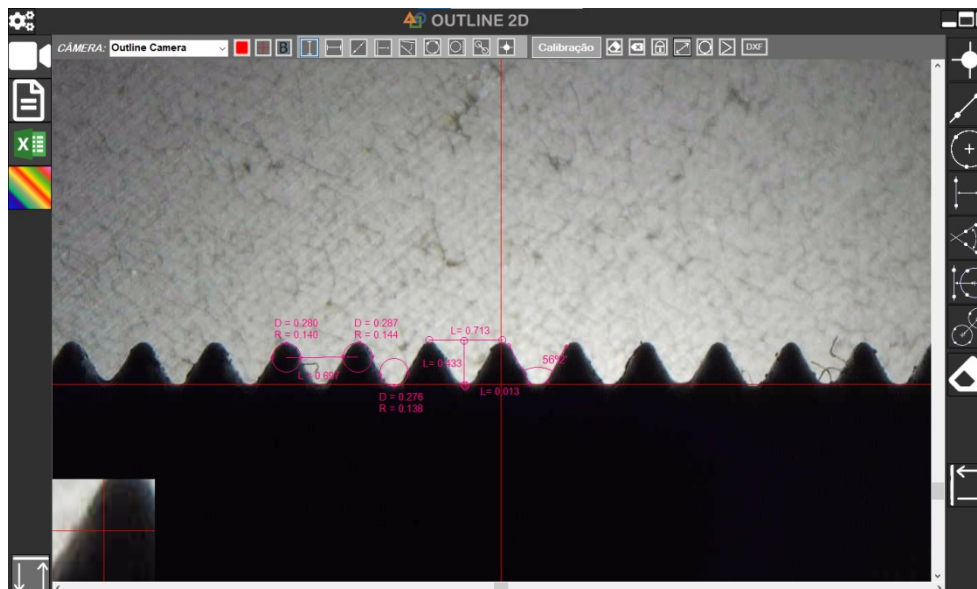
Pronto, seu equipamento já está **calibrado para a ampliação desejada**.

**IMPORTANTE:** AGORA O EQUIPAMENTO ESTÁ PRONTO PARA MEDIR VIA SOFTWARE POR IMAGEM, NÃO AJUSTAR A AMPLIAÇÃO NO EQUIPAMENTO APÓS A CALIBRAÇÃO, APENAS AJUSTAR A ALTURA NA COLUNA DE ACORDO COM A PEÇA A SER MEDIDA.

**SUGESTÃO:** Antes de fazer o processo de calibração com padrão ótico, coloque a amostra a ser medida na mesa e posicione de maneira conveniente, ou seja, de acordo com a altura da amostra e ampliação adequada para melhor foco dos detalhes de interesse, a partir desta referência inicia-se o processo de calibração com padrão ótico.

## Funções do software

### Funções do módulo de medição por imagem



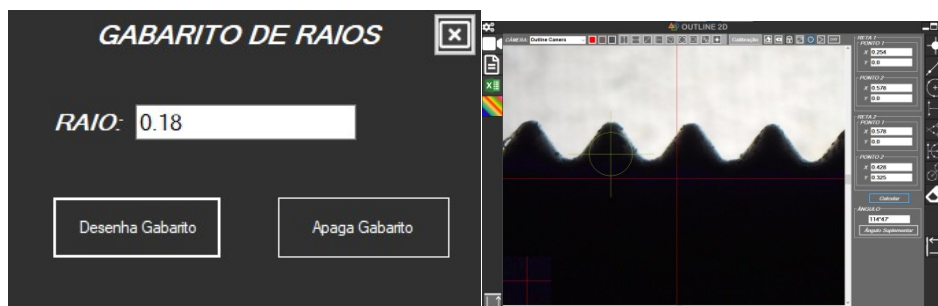
#### LISTA DE FUNÇÕES POR IMAGEM

	Distância vertical
	Distância horizontal
	Distância entre dois pontos
	Distância entre linha e ponto
	Ângulo entre duas linhas
	Círculo com três pontos
	Distância entre círculo e linha
	Distância entre dois círculos
	Ponto
	Calibração das medidas
	Limpar todas as medidas

	Apagar a última medição
	Corrigir o formato de vídeo
	Gabarito de Raios
	Gabarito de Ângulo
	Importação de documento CAD
	Iniciar/Parar
	Retículo
	Detector de borda
	Ver Câmera
	Exportar Relatório
	Alterar cor das medidas

1. Distância Vertical:  
Mede a distância entre dois pontos no sentido vertical, clicando uma vez para selecionar o primeiro ponto, outra vez para selecionar o segundo ponto e uma última vez para fixar a medida;
2. Distância Horizontal:  
Mede a distância entre dois pontos no sentido horizontal, clicando uma vez para selecionar o primeiro ponto, outra vez para selecionar o segundo ponto e uma última vez para fixar a medida;
3. Distância entre dois pontos:  
Mede a distância entre dois pontos em qualquer sentido, clicando uma vez para selecionar o primeiro ponto, outra vez para o segundo ponto e uma última vez para fixar a medida;

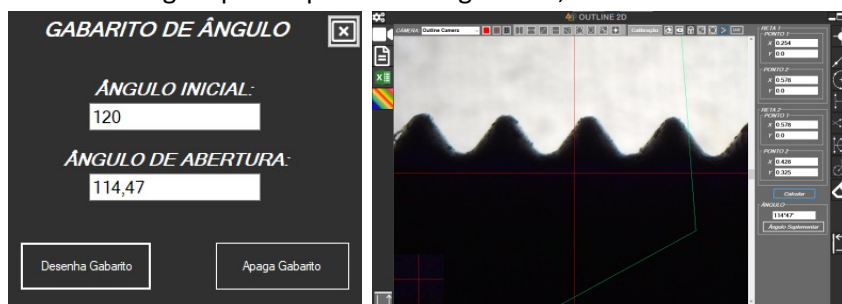
4. Distância entre linha e ponto:  
Mede a distância entre uma linha e um ponto, clicando uma vez para cada ponto da linha, uma terceira vez para o ponto na qual deseja medir a distância e uma última vez para fixar a medida;
5. Ângulo entre duas linhas:  
Mede o ângulo entre duas linhas, clicando uma vez para cada ponto das duas linhas e uma terceira vez para fixar a medida do ângulo;
6. Círculo com três pontos:  
Desenha um círculo baseado em três pontos, clicando uma vez para cada ponto para definir as extremidades do círculo e uma última vez para fixar as medidas de diâmetro e raio;
7. Distância entre círculo e linha:  
Mede a distância entre o centro de um círculo e uma linha, clicando três vezes para definir e desenhar as extremidades do círculo, uma quarta vez para as medidas do círculo, mais duas vezes para os pontos da linha e uma última vez para fixar a medida da distância que deseja;
8. Distância entre dois círculos:  
Mede a distância entre o centro de dois círculos, clicando três vezes para definir o tamanho do primeiro círculo, mais uma para fixar a medida dele, repetir o processo para o segundo círculo, e clicar uma última vez para fixar a medida da distância medida;
9. Ponto:  
Salva coordenada do ponto clicando sobre a imagem no qual poderá ser utilizado os valores em um software de CAD para comparação de perfis completos;
10. Calibração:  
Botão para calibrar as medidas do software, para mais informações visualizar o capítulo “Primeiros Passos”;
11. Limpar todas as medidas:  
Apaga todas as medidas que estão desenhadas;
12. Apagar a última medição:  
Apaga apenas a última medição realizada;
13. Corrigir o formato do vídeo:  
Corrige o formato do vídeo para se adequar ao monitor e remover a distorção da imagem. **Usar apenas se houver alguma distorção na imagem;**
14. Gabarito de raios:  
Abre uma janela para digitar o valor do raio e desenha um círculo em destaque como um gabarito para comparação, e também uma opção para apagar o gabarito já desenhado. Ao clicar com o botão direito do mouse é possível utilizar a opção selecionar raio para reposicionar o gabarito;



\*Gabarito na cor verde

#### 15. Gabarito de ângulos:

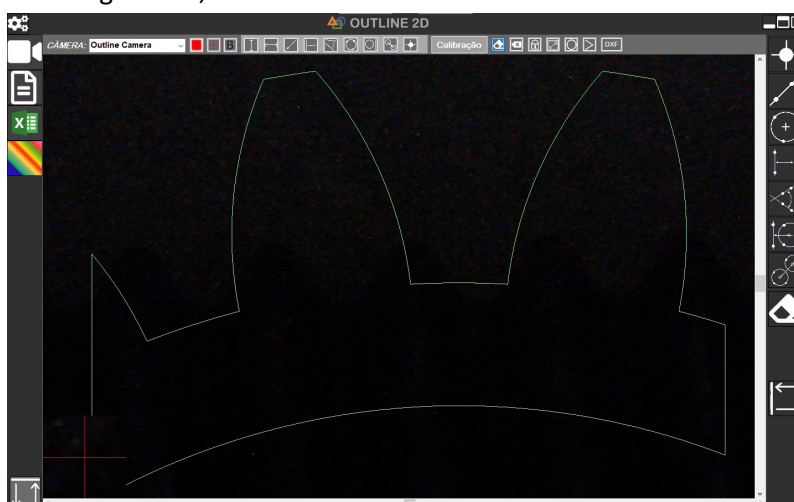
Abre uma janela para digitar um valor de referência para o ângulo, “ângulo inicial”, e digitar a abertura que deseja, “ângulo de abertura”, e selecione da opção de desenhar o gabarito para gerar um gabarito em destaque para comparação, ou selecione a opção de apagar gabarito, para apagar o gabarito existente. Ao clicar com o botão direito do mouse é possível utilizar a opção selecionar ângulo para reposicionar o gabarito;



\*Gabarito na cor verde

#### 16. Importação de documento CAD:

Abre uma janela para importar seu documento DXF e utilizá-lo no software como gabarito;



#### 17. Iniciar/Parar:

Após selecionar a câmera utilize o botão para iniciar a exibição, ou pressione-o para parar;

#### 18. Retículo:

Exibe um retículo na tela para auxiliar o usuário;

19. Detector de borda:

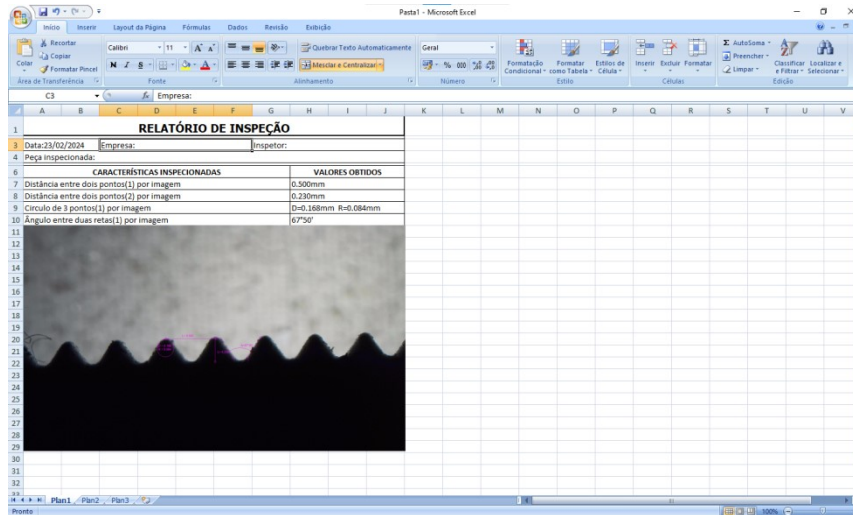
Altera a tela para destacar as bordas do objeto que está sendo inspecionado;

20. Ver câmera:

Muda a tela para exibir a câmera;

21. Exportar Relatório:

Exporta um relatório com as medidas e imagens para um arquivo em Excel;

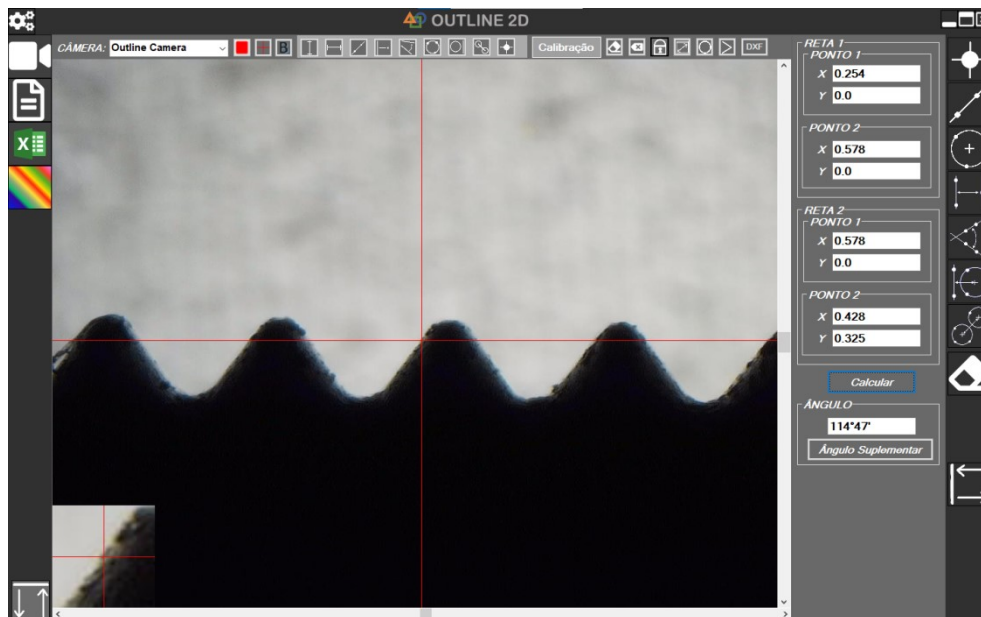


22. Alterar cor das medidas:

Permite o usuário alterar as cores das medidas para melhor visualização;

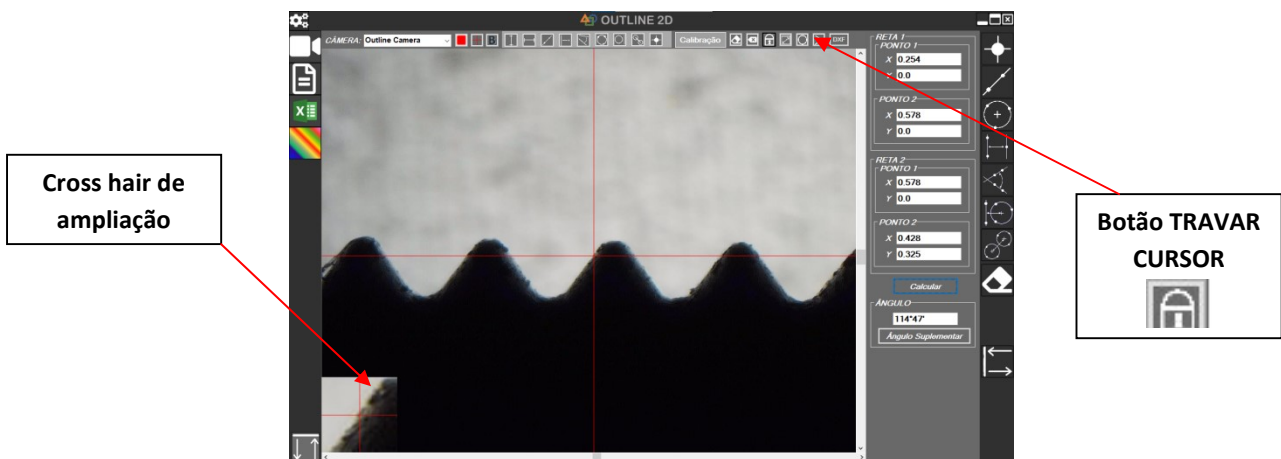


## Funções do módulo de medições por coordenadas

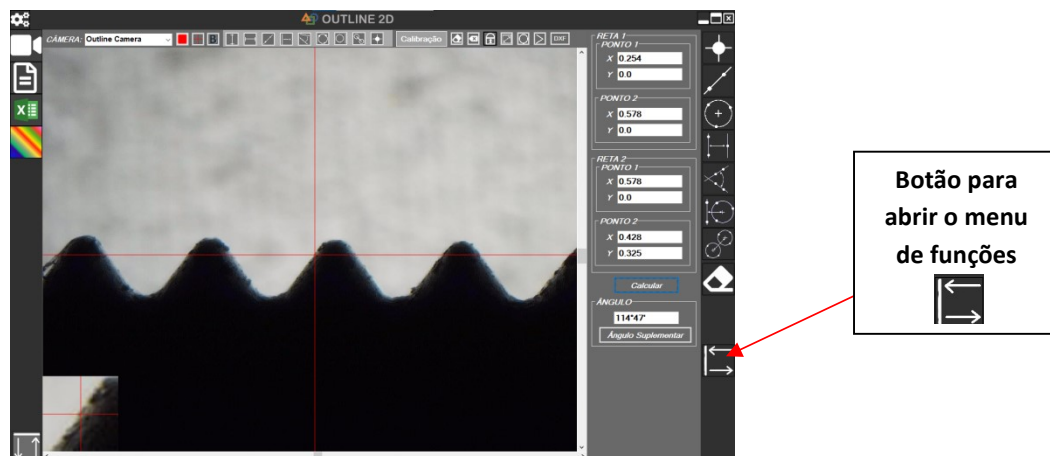


### COMO USAR

1. Clique(habilite) em **TRAVAR CURSOR**  (o crosshair de ampliação ficará travado no centro da lente, e o mouse não movimentará no cross hair de ampliação).



2. Selecione a ferramenta de medição no menu do lado direito (**MEDIÇÃO POR COORDENADAS**), movimente através dos cabeçotes micrométricos até crosshair central estar no ponto onde deseja coletar e digite os valores dos cabeçotes em X e Y (Colete e digite os valores conforme número de pontos da ferramenta de medição selecionada).













3. No exemplo da imagem acima foi selecionada a ferramenta **MEDIR ANGULO ENTRE DUA RETAS COM 4 PONTOS** foram coletados os seguintes pontos: Ponto 1: X=0.254, Y=0.0, Ponto 2: X=0.578, Y=0.0, Ponto 3: X=0.578, Y=0.0, Ponto 4: X=0.428, Y=0.325.

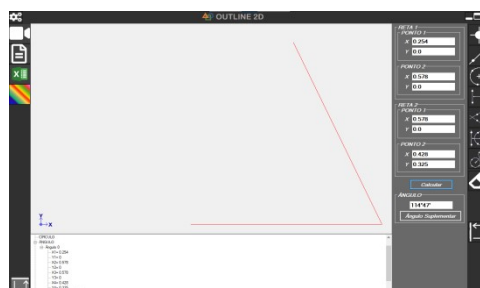
Após a coleta dos pontos Clicar no botão **Calcular**, caso o valor do ângulo não seja o valor que deseja medir basta clicar em **Ângulo Suplementar**.

**NOTA:** No caso da ferramenta **ÂNGULO ENTRE DUAS RETAS COM 4 PONTOS**, o valor do ângulo depende do sentido de orientação da coleta dos pontos (Horário ou anti-horário ou direita para esquerda), caso o valor do ângulo seja o valor do ângulo suplementar basta clicar no botão ângulo suplementar ou coletar os valores em direção oposta aos valores coletados.

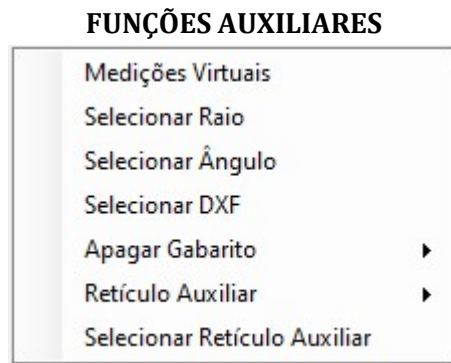
## LISTA DE FUNÇÕES POR COORDENADA

	Ponto
	Distância entre dois pontos
	Medir círculo com 3 pontos
	Medir distância entre reta e ponto
	Medir ângulo entre 2 retas com 4 pontos
	Medir distância entre reta e centro do círculo
	Distância entre dois centros de círculos
	Limpar todas as medições por coordenadas
	Ver relatório de medição por coordenadas

1. Ponto:  
Salva coordenada do ponto clicando sobre a imagem no qual poderão ser utilizados os valores em um software de CAD para comparação de perfis completos;
2. Distância entre dois pontos:  
Calcula a distância entre a coordenada dos dois pontos informados;
3. Medir círculo com três pontos:  
Apresenta os valores de um círculo baseado nas coordenadas dos pontos das extremidades informados;
4. Medir ângulo entre duas retas com quatro pontos:  
Mede o ângulo entre duas retas baseado nas coordenadas dos quatro pontos informados;
5. Medir distância entre reta e centro do círculo:  
Mede a distância entre o centro de um círculo e uma reta, passando as coordenadas três pontos para o círculo e dois pontos para a reta;
6. Distância entre dois círculos:  
Mede a distância entre os centros de dois círculos, baseando-se nas coordenadas dos pontos de cada círculo informado;
7. Limpar todas as medições por coordenadas:  
Apaga todas as medições e relatórios das medidas realizadas por coordenadas;
8. Ver relatório de medição por coordenadas:  
Exibe uma tela que mostra os desenhos das medidas realizadas, e ao clicar no botão  exibe as medidas e dados coletados;

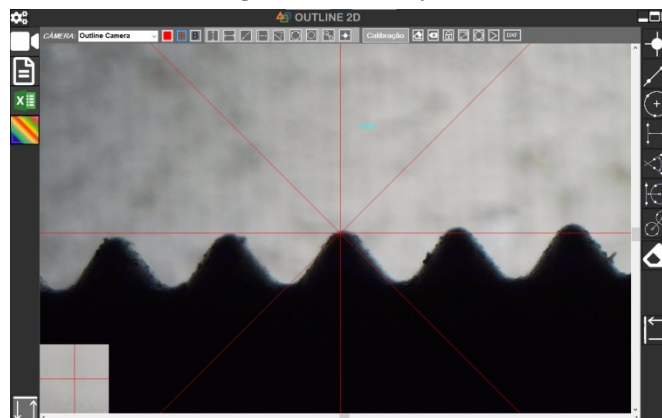


## Outras Funções



Ao clicar com o botão direito do mouse, outro menu de funções é aberto com funções que podem auxiliar em aspectos mais específicos.

1. Medições virtuais:  
Abre o menu para medições virtuais, mais informações no subcapítulo “Medições Virtuais”;
2. Selecionar Raio:  
Permite selecionar e movimentar o gabarito de raios;
3. Selecionar ângulo:  
Permite selecionar e movimentar o gabarito de ângulos, também é possível utilizar o scroll do seu mouse para girar o ângulo para que se adéque ao necessário;
4. Selecionar DFX:  
Permite selecionar e movimentar o gabarito de DFX importado;
5. Apagar gabarito:  
Permite apagar um dos três gabaritos, de raio, ângulo ou DFX;
6. Retículo auxiliar:  
Permite habilitar um segundo retículo para auxiliar o usuário;



7. Selecionar Retículo Auxiliar:  
Permite o usuário girar o Retículo Auxiliar para o ângulo que ele deseja em relação ao Retículo original;

## Medições Virtuais

**MEDIÇÕES VIRTUAIS**

Distância entre Pontos | Distância entre Reta e Ponto | Círculo com 3 pontos | Ângulo entre duas retas | Distância entre Furo e Reta | Distância entre dois círculos

Ponto 1  
X: 972  
Y: 627.5

Ponto 2  
X: 1113.5  
Y: 628

Resultado  
Dist.: 0.380376344086021

Calcular Distância

Distância entre Pontos (Ponto Médio)  
Centro de furo  
Intersecção entre retas

Linha 1= 0,365  
Linha 2= 0,331

Este menu tem o intuito de auxiliar o usuário traçando medidas virtuais e com melhor precisão, baseando-se em medidas já realizadas, como retas e círculos, feitas pelo usuário.

### FUNÇÕES DAS MEDIDAS VIRTUAIS

Distância entre Pontos | Distância entre Reta e Ponto | Círculo com 3 pontos | Ângulo entre duas retas | Distância entre Furo e Reta | Distância entre dois círculos

- 1. Distância entre Pontos:**

Mede a distância entre dois pontos baseando-se entre três opções, o ponto médio de uma reta, o centro de um círculo ou a intersecção entre retas. Ao selecionar as opções e a medida de referência, é realizado o cálculo e o desenho da medida na tela;
- 2. Distância entre Reta e Ponto:**

Mede a distância entre uma reta baseada entre as opções de pontos das medidas, e um outro ponto também baseado nas medidas já existentes. Ao selecionar as opções e a medida de referência, é realizado o cálculo e o desenho da medida na tela;
- 3. Círculo com 3 Pontos:**

É realizada a medição de um círculo baseado em três pontos dentro das opções de medidas já realizadas pelo usuário. Ao selecionar as opções e a medida de referência, é realizado o cálculo e o desenho da medida na tela;
- 4. Ângulo entre duas retas:**

É realizada a medição baseada em duas retas já existentes e selecionadas pelo usuário. Ao selecionar as opções e a medida de referência, é realizado o cálculo e o desenho da medida na tela;
- 5. Distância entre Furo e Reta:**

É realizada a medição baseada no centro de um círculo e uma reta já existente. Ao selecionar as opções e a medida de referência, é realizado o cálculo e o desenho da medida na tela;

6. Distância entre dois círculos:

É realizada a medição da distância entre o centro de dois círculos. Ao selecionar as opções e a medida de referência, é realizado o cálculo e o desenho da medida na tela;