

Manual de Instruções

OUTLINE 2D

Sumário

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

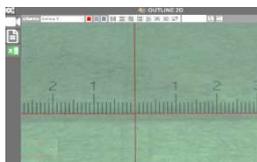
1. Conecte o cabo USB **no aparelho e no PC**. A tela do microscópio ligará automaticamente.
2. Selecione na tela do aparelho a **opção PC CAMERA** apertando as teclas **v** (Para baixo) e após aperte a tecla **OK**. A Tela do aparelho ficará azul escrito "USB Camera".
3. Abra o software **OUTLINE 2D**.
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)

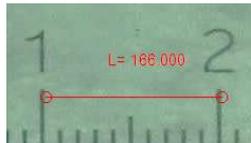
1. Posicione o padrão ótico na mesa, sugerimos que corte uma folha de papel sulfite normal para facilitar a visualização neste processo. Conforme imagem que abaixo:



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

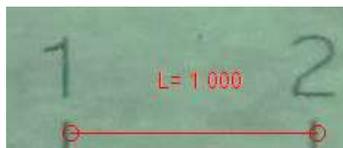


- O posicionamento correto é de extrema importância no processo de calibração. Certifique-se que as linhas estejam alinhadas com auxílio do retículo (crosshair).
- IMPORTANTE:** Caso a imagem esteja visualmente comprimida (achatada), ou seja a distância em Horizontal diferente da distância vertical, 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).



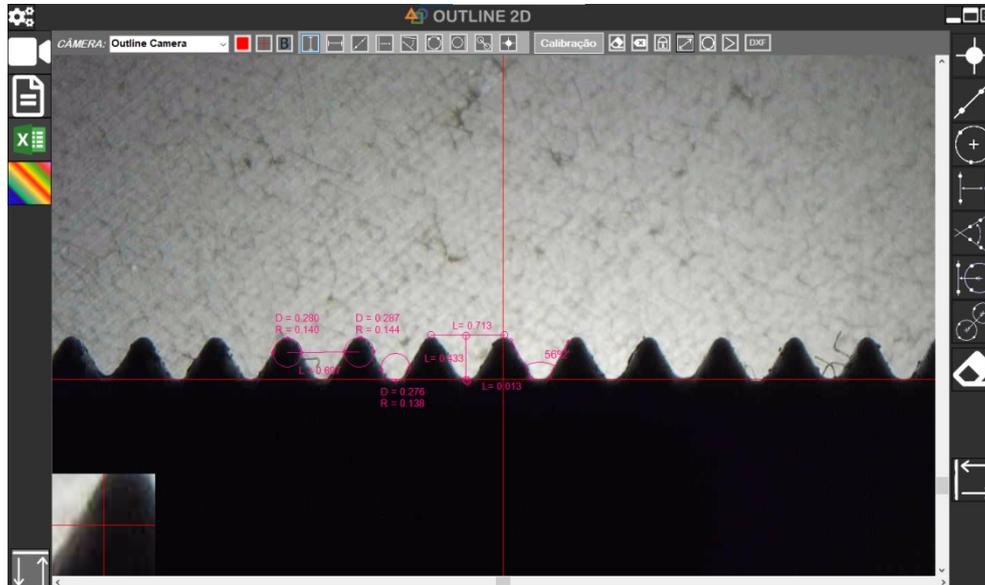
Pronto, seu equipamento já está **calibrado para a ampliação desejada**.

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:

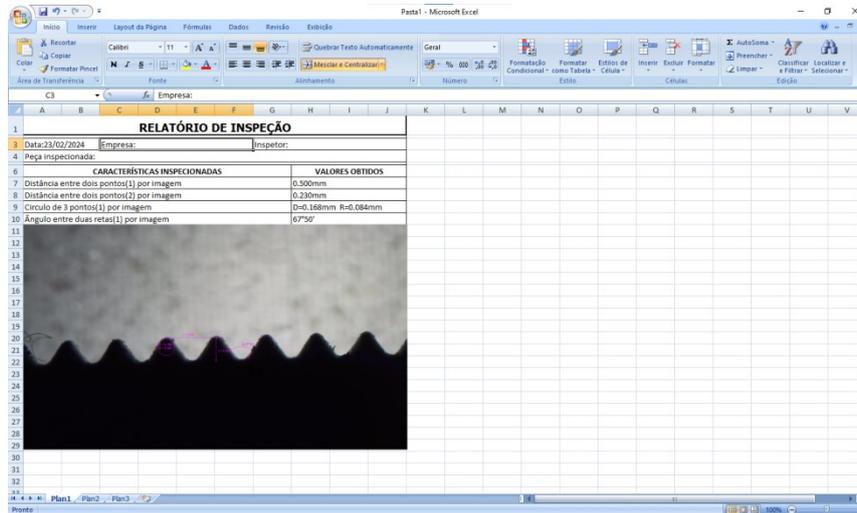
Altera a tela para destacar as bordas do objeto que está sendo inspecionado;

20. Ver câmera:

Muda a tela para exibir a câmera;

21. Exportar Relatório:

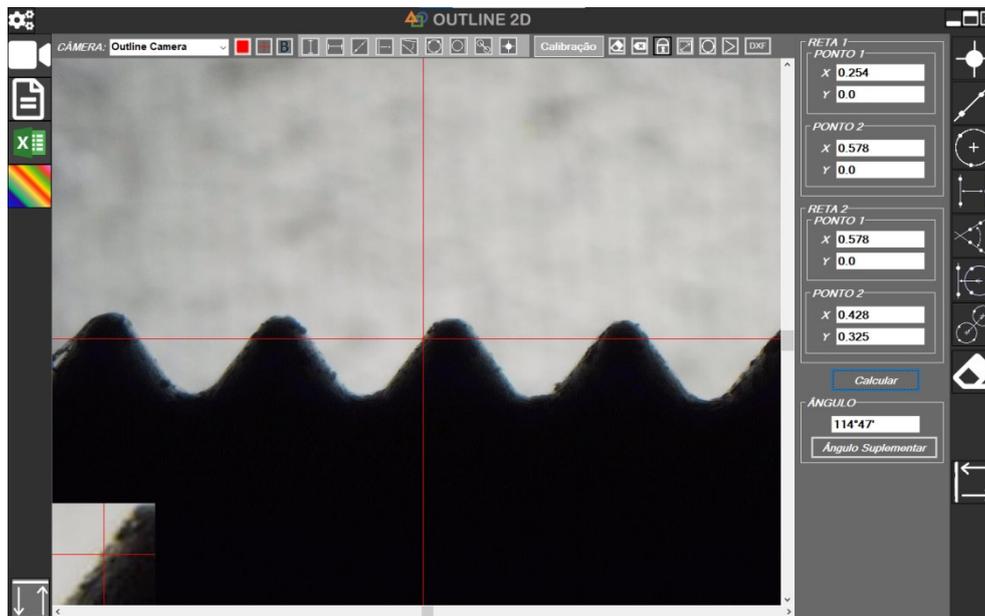
Exporta um relatório com as medidas e imagens para um arquivo em Excel;



22. Alterar cor das medidas:

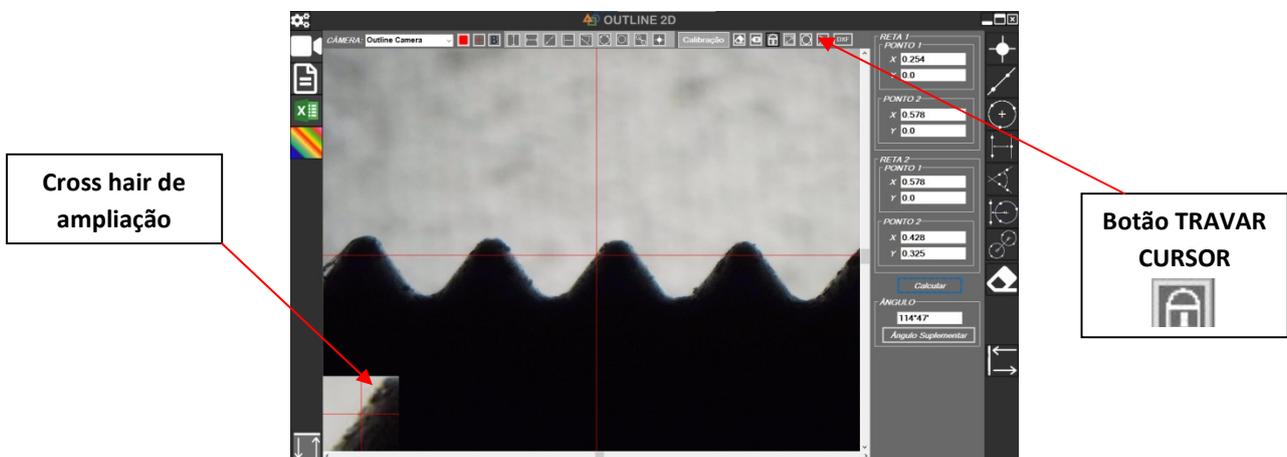
Permite o usuário alterar as cores das medidas para melhor visualização;

Funções do módulo de medições por coordenadas

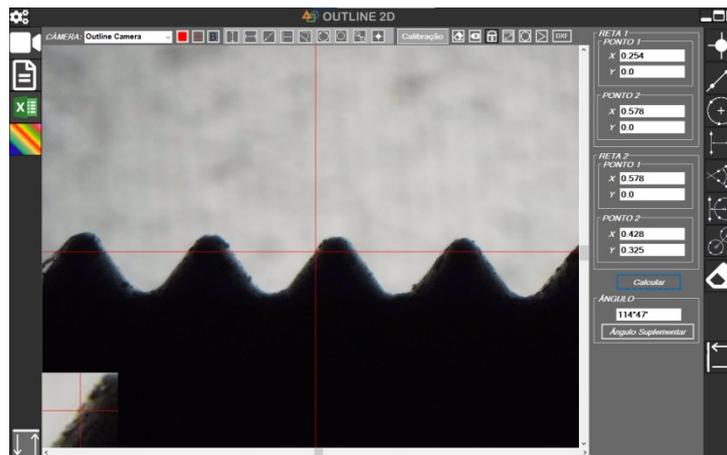


COMO USAR

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).



Botão para
abrir o menu
de funções



- 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;

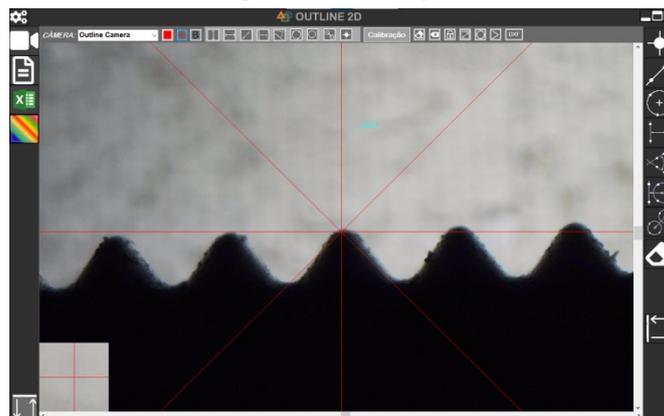


Outras Funções



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
○ Distância entre Pontos (Ponto Médio)
● Centro de furo
● Intersecção entre retas
Linha 1= 0,365

Ponto 2
X: 1113.5
Y: 628
○ Distância entre Pontos (Ponto Médio)
● Centro de furo
● Intersecção entre retas
Linha 2= 0,331

Resultado
Dist.: 0.380376344086021
Calcular Distância

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;