

Tabela de conteúdo

Criação de Elementos Medidos	1
Criação de elementos medidos: Introdução	1
Compreendendo o Formato do comando	2
Formato da medição básica de um Ponto.....	4
Formato da medição básica de uma Linha	4
Formato da medição básica de um Plano.....	5
Formato da medição básica de um Círculo.....	6
Formato da medição básica de uma Esfera.....	7
Formato de medição básica para um Torus.....	7
Formato da medição básica de um Cone	8
Formato da medição básica de um Cilindro	8
Formato da medição básica de um Slot redondo.....	9
Formato da medição básica de um Slot quadrado	10
Inserção de um Elemento medido	11
Para forçar a inserção de determinado tipo de Elemento medido.....	12
Estimativa de um tipo de elemento medido	12
Edição de um Elemento medido	16
Descrição da Caixa de diálogo Elemento medido.....	17
Descrição da Caixa de diálogo toques medidos	27
Substituição de uma estimativa de Elemento medido	28
Criação de Conjuntos de Elementos medidos.....	28

Criação de Elementos Medidos

Criação de elementos medidos: Introdução

Sempre que forem feitos toques em uma peça, o PC-DMIS interpreta tais toques em diferentes elementos, dependendo do número dos toques, de seus vetores etc. O PC-DMIS cria elementos medidos a partir desses toques. Ele suporta os seguintes elementos medidos:

- Ponto medido
- Linha medida
- Plano medido
- Círculo medido
- Esfera medida
- Torus medido
- Cone medido
- Cilindro
- Slot redondo medido
- Slot quadrado medido

Esses elementos são descritos em detalhes no tópico "Compreendendo o Formato do comando".

Este capítulo aborda os seguintes tópicos principais:

- Compreendendo o Formato do comando
- Inserção de um Elemento medido
- Edição de um Elemento medido
- Substituição de uma estimativa de Elemento medido
- Criação de Conjuntos de Elementos medidos



É possível também utilizar inserir elementos medidos na rotina de medição utilizando a barra de ferramentas **Quick Start**. Para obter informações, consulte o tópico "Barra de ferramentas Quick Start: Medir" no capítulo "Utilização de Barras de ferramentas".

Compreendendo o Formato do comando

Todos os elementos medidos são exibidos no seguinte formato no modo Comando da janela Edição. Existem pequenas variações, explicadas mais a fundo nas próximas seções. O relatório Editar real será exibido utilizando todos os CAPS.

Por exemplo;



```
Nome_elemento=ELEM/TIPO_ELEMENTO, TOG1, TOG4
TEÓR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK, TD, TMD, TL
REAL/X, Y, Z, I, J, K, D, MD, L
MED/TOG2, TOG3,
      TOQUE/TOG5, TX, TY, YZ, TI, TJ, TK, X, Y, Z, USAR_TEÓR=TOG6
FIMMED/
```

feature_name: Exibe o nome do elemento. Esse campo é editável pelo usuário.

FEATURE_TYPE - Denota o tipo de elemento e é o mesmo que TOG2, porém não é editável e não pode ser alternado.

..... - Indica que o que vem a seguir é exclusivo para cada elemento.

TOG1 - Esse campo está presente em todos os elementos e pode ser alternado entre RECT / POLR. Se você defini-lo como RET, o PC-DMIS exibirá todos os pontos no sistema cartesiano (x, y, z). Se você defini-lo como POLR, o PC-DMIS exibirá todos os pontos no sistema polar (x_raio, y_ângulo, z_altura). Os vetores não são alterados.

TOG2 - Esse campo está presente em todos os elementos medidos e pode ser alternado entre:

**CÍRCULO/CONE/CURVA/CILINDRO/LINHA/PLANO/PONTO/CONJUNTO/
SLOT/ESFERA/TORUS**

PONTO é o tipo de elemento padrão quando a linha do comando medido é aberta pela primeira vez em uma rotina de medição. O tipo de elemento padrão, então, torna-se o último tipo de elemento medido.

ALT3 - Esse campo representa o número de toques a ser efetuados, de acordo com o tipo de elemento exibido em *ALT2*. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos por você. Por exemplo, 1 toque = 1 linha TOQUE/BÁSICO, 3 toques = 3 linhas TOQUE/BÁSICO. O número mínimo necessário é indicado como o padrão.

TOG4 - Esse campo também considera valores exclusivos, de acordo com o tipo de elemento representado em *TOG2*. Os elementos lineares permitem alternar entre DELIMITADO/NÃO DELIMITADO. Os elementos circulares permitem alternar entre INTERNO/EXTERNO. Elementos angulares permitem alternar entre COMPRIMENTO/ÂNGULO.

TOG5 - Esse campo representa o tipo de toque a ser efetuado:

BASIC

TOG6 - Esse campo permite determinar se deve ou não utilizar o vetor teórico como o vetor de aproximação para o toque. O padrão é SIM. Se estiver definido como NÃO, o PC-DMIS calcula o vetor de aproximação subtraindo o ponto de toque teórico (X,Y,Z) da posição atual da sonda.

TX,TY,TZ,TI,TJ,TK - Esses números (TX,TY,TZ) representam o vetor de destino teórico e o vetor de aproximação teórico (TI,TJ,TK), e você pode editá-los.

DT - Para elementos circulares, esse número é o diâmetro teórico.

DMT - Para um elemento de torus, esse número é o diâmetro menor teórico.

X,Y,Z,I,J,K - Esses números não são editáveis e representam o ponto medido e o o vetor de aproximação medido.

D - Para elementos circulares, esse número é o diâmetro medido.

DM - Para um elemento de torus, esse número é o diâmetro menor.

TL - Esse é o comprimento teórico dos elementos que possuem comprimento.

L - Esse é o comprimento medido dos elementos que possuem comprimento.

Formato da medição básica de um Ponto

É necessário um único toque para um ponto.



```
Nome_elemento=ELEM/PONTO, TOG1
TEÓR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK
REAL/X, Y, Z, I, J, K
MED/PONTO, TOG3
    TOQUE/...
FIMMED//
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG3 - Lista o número de toques que o PC-DMIS deve fazer para medir esse elemento. Como um ponto pode ter apenas um ponto, não é possível editar esse valor para esse elemento.

... - Um único toque é inserido na elipse.

Formato da medição básica de uma Linha

O número mínimo de toques para uma linha é dois.



```
Nome_elemento=ELEM/LINHA, TOG1, TOG4
TEÓR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK
REAL/X, Y, Z, I, J, K
MED/LINHA, TOG3, TOG7
    ...
FIMMED//
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 2 toques = 2 linhas HIT/BÁSICO, 3 toques = 3 linhas HIT/BÁSICO.

TOG4 - Esse campo pode ser alternado entre BND / UNBND. Se forem definidos como BND, os campos TEÓR e REAL não exibirão mais as informações do vetor, mas mostrarão os valores de XYZ do segundo ponto junto com o primeiro.. Consulte "Formato da Definição de Linha" posteriormente neste capítulo.

TOG7 - Esse campo alterna entre os diversos tipos de referência. O que inclui FEATURE, 3D, WORKPLANE, XPLUS, YPLUS, ZPLUS, XMINUS, YMINUS, ZMINUS.

... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.

Linhas medidas e planos de trabalho

Ao criar uma linha medida, o PC-DMIS espera que os toques para a linha sejam feitos em um vetor perpendicular ao atual plano de trabalho.

Por exemplo, se o atual plano de trabalho é ZMAIS (com um vetor 0,0,1) e há uma peça em bloco, os toques para a linha medida devem ser sobre uma face vertical da peça, como a frente ou a traseira.

Para medir um elemento de linha na parte superior da superfície da peça, será necessário mudar o plano de trabalho para XMAIS, XMENOS YMAIS ou YMENOS, dependendo da direção da linha.

Formato da medição básica de um Plano

O número mínimo de toques para um plano é três.



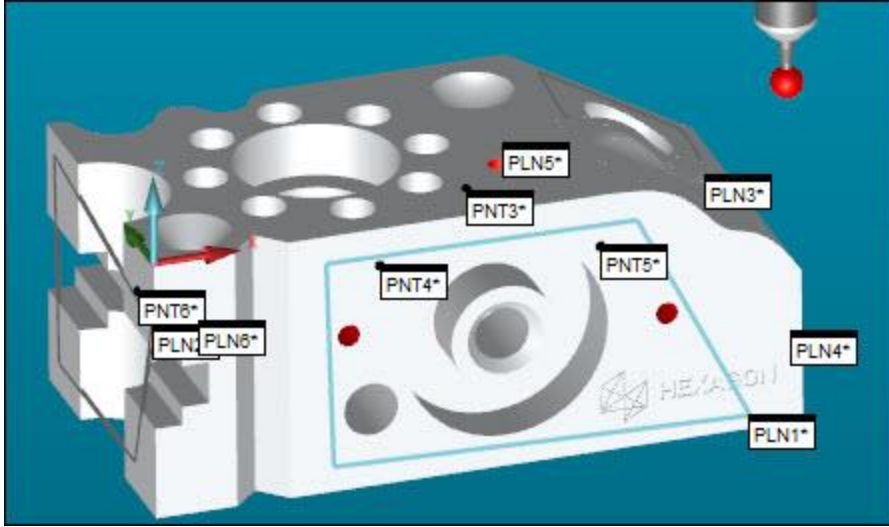
```
Feature_name=FEAT/PLANE, TOG1  
TEÓR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK  
REAL/X, Y, Z, I, J, K  
MED/PLANO, TOG3  
...  
FIMMED//
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 3 toques = 3 linhas HIT/BÁSICO, 8 toques = 8 linhas HIT/BÁSICO.

... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.

Quando você cria um elemento plano, o PC-DMIS mostra na janela Exibição de gráficos o contorno do plano criado a partir dos toques no plano.



Exemplo de plano criado a partir de quatro toques na face Y

Formato da medição básica de um Círculo

O número mínimo de toques para um círculo é três.



```
Nome_elemento=ELEM/CÍRCULO, TOG1, TOG4, TOG6
TEÓR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK, TD
REAL/X, Y, Z, I, J, K, D
MED/CÍRCULO, TOG3, TOG7
...
FIMMED//
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 3 toques = 3 linhas HIT/BÁSICO, 5 toques = 5 linhas HIT/BÁSICO.

TOG4 - Esse campo pode ser alternado entre IN / OUT.

TOG6 - Esse campo alterna entre os diversos tipos de Melhor ajuste disponíveis. O que inclui: LEAST_SQR, MIN_SEP, MAX_INSC, MIN_CIRCSC, FIXED_RAD

TOG7 - Esse campo alterna entre os diversos tipos de referência. O que inclui FEATURE, 3D, WORKPLANE, XPLUS, YPLUS, ZPLUS, XMINUS, YMINUS, ZMINUS.

... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.

Formato da medição básica de uma Esfera

O número mínimo de toques para uma esfera é quatro.



```
Nome_elemento=ELEM/ESFERA, TOG1, TOG4  
TEÓR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK, TD  
REAL/X, Y, Z, I, J, K, D  
MED/ESFERA, TOG3  
...  
FIMMED//
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 4 toques = 4 linhas HIT/BÁSICO, 7 toques = 7 linhas HIT/BÁSICO.

TOG4 - Esse campo pode ser alternado entre IN / OUT.

... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.

Formato de medição básica para um Torus

O número mínimo de toques para um torus é sete.



```
Nome_elemento=ELEM/TORUS, TOG1, TOG4  
TEÓR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK, TD, TMD  
REAL/X, Y, Z, I, J, K, D, MD  
MED/TORUS, TOG3  
...  
FIMMED//
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 7 toques = 7 linhas HIT/BÁSICO, 9 toques = 9 linhas HIT/BÁSICO.

TOG4 - Esse campo pode ser alternado entre IN / OUT.

... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.

Formato da medição básica de um Cone

O número mínimo de toques para um cone é seis.



```
Nome_elemento=ELEM/CONE, TOG1, TOG4, TOG5
TEÓR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK, TL, TD1, TD2
REAL/X, Y, Z, I, J, K, L, D1, D2
MED/CONE, TOG3
...
FIMMED//
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 6 toques = 6 linhas HIT/BÁSICO, 11 toques = 11 linhas HIT/BÁSICO.

TOG4 - Esse campo pode ser alternado entre IN / OUT.

TOG5 - Esse campo pode ser alternado entre LENGTH / ANGLE.

... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.

TD1,TD2 - Esses são os dois diâmetros teóricos do cone.

D1,D2 - Esses são os valores medidos reais dos dois diâmetros do cone.

Formato da medição básica de um Cilindro

O número mínimo de toques para um cilindro é seis.



```
Nome_elemento=ELEM/CILÍNDRO, TOG1, TOG4, TOG6
TEÓR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK, TD, TL
REAL/X, Y, Z, I, J, K, D, L
MED/CILÍNDRO, TOG3
...
FIMMED//
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 6 toques = 6 linhas HIT/BÁSICO, 11 toques = 11 linhas HIT/BÁSICO.

TOG4 - Esse campo pode ser alternado entre IN / OUT.

TOG6 - Esse campo alterna entre os diversos tipos de Melhor ajuste disponíveis. O que inclui: LEAST_SQR, MIN_SEP, MAX_INSC, MIN_CIRCSC, FIXED_RAD ... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.



Se você criar um cilindro medido com mais de duas linhas e, posteriormente, alterar o **Número de toques** na caixa de diálogo **Cilindro medido (Inserir | Elemento | Elemento medido)**, o PC-DMIS manterá o número de linhas inalterado.

Formato da medição básica de um Slot redondo

O número mínimo de toques para um slot redondo é seis.



```
Nome_elemento=ELEM/SLOT,TOG1,TOG2
TEÓR/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,SI,SJ,SK,TW,TL
REAL/X,Y,Z,I,J,K,MI,MJ,MK,W,L
MED/SLOT,TOG3,TOG4
...
FIMMED//
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG2 - Esse campo pode ser alternado entre IN / OUT.

TX,TY,TZ - XYZ Teórico

TI,TJ,TK - Vetor IJK teórico

SI,SJ,SK - Vetor do Slot IJK teórico

TW - Largura teórica

TL - Comprimento teórico

X,Y,Z - XYZ real medido

I,J,K - IJK real medido

MI, MJ,MK - Vetor do Slot IJK medido

W - Largura real medida

L - Comprimento real medido

TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 6 toques = 6 linhas HIT/BÁSICO, 8 toques = 8 linhas HIT/BÁSICO.

TOG4 - *Esse valor permite escolher o tipo de referência para o slot.*
 ... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.

Formato da medição básica de um Slot quadrado

O número mínimo de toques para um slot quadrado é cinco.



```
Nome_elemento=ELEM/SLOT, TOG1, TOG2
TEÓR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK, SI, SJ, SK, TW, TL
REAL/X, Y, Z, I, J, K, MI, MJ, MK, W, L
MED/SLOT, TOG3, TOG4
...
FIMMED/
```

TOG1 - Esse campo pode ser alternado entre CARTES / POLR.

TOG2 - Esse campo pode ser alternado entre IN / OUT.

TX, TY, TZ - XYZ Teórico

TI, TJ, TK - Vetor IJK teórico

SI, SJ, SK - Vetor do Slot IJK teórico

TW - Largura teórica

TL - Comprimento teórico

X, Y, Z - XYZ real medido

I, J, K - IJK real medido

MI, MJ, MK - Vetor do Slot IJK medido

W - Largura real medida

L - Comprimento real medido

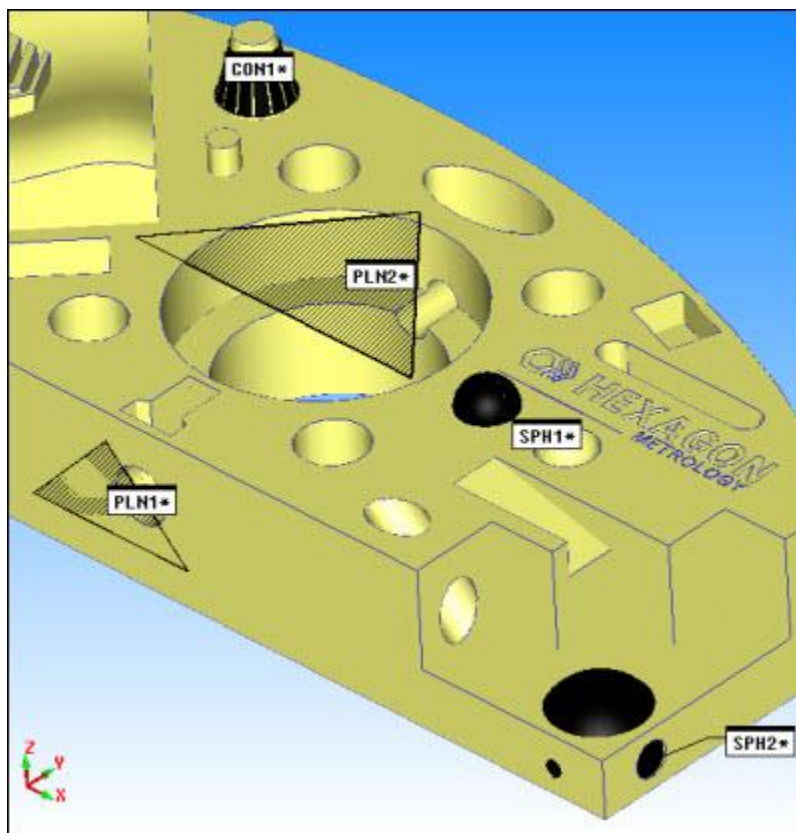
TOG3 - Esse valor é editável pelo usuário e é determinado pelo elemento que está sendo medido. A linha TOQUE varia com base no número de toques definidos pelo usuário. Por exemplo, 5 toques = 5 linhas TOQUE/BÁSICO.

TOG4 - Esse valor permite escolher o tipo de referência para o slot.
... - São inseridos na elipse quantos toques forem necessários.

Inserção de um Elemento medido

O PC-DMIS permite inserir elementos medidos na rotina de medição interpretando os toques da sonda e estimando o tipo correto de elemento. Se o PC-DMIS fizer uma estimativa incorreta, é possível forçá-lo a escolher o tipo correto de elemento, desde que o número mínimo de toques do elemento desejado tenha sido feito.

Enquanto os toques são tirados e assim que o elemento é criado, o PC-DMIS desenha o elemento medido na tela. Nos elementos medidos (torus, cilindro, esfera, cone) e no plano 2D, o PC-DMIS desenhará o elemento com uma superfície sombreada.



Exemplo mostrando os elementos medidos com superfícies sombreadas.

Ocultando elementos de plano sombreados

Pode ocultar planos sombreados configurando a opção **Nenhum** na área **Exibição** da caixa de diálogo **Plano medido (Inserir | Elemento | Elemento medido)**. Você também pode ocultar globalmente todos os planos sombreados desenhados para futuros elementos de plano marcando a caixa de seleção **Não exibir plano** na caixa de diálogo **Opções de configuração**.

Alteração da cor do elemento

Se desejado, pode modificar a cor do elemento usada durante a criação do elemento ao usar a guia **Configurar ID** na caixa de diálogo **Opções de configuração (Editar | Preferências | Configuração)**. Consulte a caixa de seleção **Cor** que é exibida após escolher **Elementos** sob o item **Rótulos para**.

Para obter informações sobre a criação dos diversos tipos de elemento, consulte a documentação definida para a sua configuração do PC-DMIS.

- PC-DMIS CMM
- PC-DMIS Portable


Os procedimentos apresentados no tópico a seguir presumem que você está trabalhando no modo Off-line.

Para forçar a inserção de determinado tipo de Elemento medido

Se o PC-DMIS estimar o tipo incorreto de elemento medido, é possível fazer com que ele insira o tipo desejado selecionando o elemento medido correto na barra de ferramentas ou no submenu **Elementos medidos** *antes de pressionar a tecla END*. Após pressionar a tecla END, o PC-DMIS inserirá o tipo de elemento selecionado na janela Edição.

Estimativa de um tipo de elemento medido

Se a barra de ferramentas **Elementos medidos** está definida como **Estimativa de**

medição () , o PC-DMIS está no modo Estimativa. A tabela a seguir mostra o número mínimo de toques que o PC-DMIS necessita para estimar um elemento medido, além do tipo de dimensão de tal elemento.

Número mínimo de Toques	Elemento	Dimensão
1	Ponto	1D
2	Linha	2D
3	Plano	2D
3	Circulo	2D
6	Cilindro	3D
6	Cone	3D
4	Esfera	3D
7	Torus	3D
6	Slot redondo	2D
5	Slot quadrado	2D

Ponto medido - Regras:

- A compensação de sonda se encontra no eixo mais próximo (X, Y ou Z). Ela é determinada com base na direção de movimento da máquina no momento em que o toque é feito. Sempre se aproxime normal para a superfície.
- Meça pontos em superfícies perpendiculares ao eixo X, Y ou Z somente para assegurar a compensação precisa da sonda. Utilize pontos de Vetor ou Superfície para outras superfícies (elemento automático).
- Os pontos medidos são unidimensionais, portanto, as informações dimensionais são válidas somente em um eixo (X, Y ou Z).

Linha medida - Regras:

- Linhas medidas são bidimensionais, portanto, são dependentes do plano de trabalho ativo para fins de cálculo. Você deve ativar o plano de trabalho adequado antes de medir uma linha.

- Você controla a direção da linha medida. A direção irá do primeiro toque ao segundo.
- As informações dimensionais nos eixos X, Y ou Z são do centróide da linha.

Círculo medido - Regras:

- Círculos medidos são bidimensionais, portanto, são dependentes do plano de trabalho ativo para fins de cálculo. Você deve ativar o plano de trabalho adequado antes de medir um círculo.
- É necessário um arco mínimo de 90 graus para calcular precisamente um círculo medido.
- As informações dimensionais nos eixos X, Y ou Z são do centróide do círculo e o diâmetro é o diâmetro médio por padrão (menos quadrados).

Plano medido - Regras:

- Os planos medidos são tridimensionais, portanto, não são dependentes do plano de trabalho ativo para fins de cálculos.
- O vetor IJK do plano é perpendicular a ele e seus pontos de direção ficam longe do material da peça.
- As informações dimensionais nos eixos X, Y ou Z são do centróide do plano.

Cilindro medido - Regras:

- Os cilindros medidos são tridimensionais, portanto, não são dependentes do plano de trabalho ativo para fins de cálculos.
- Você controla a direção do vetor IJK do cilindro. Ela vai da primeira seção transversal circular em direção à segunda. Quando possível, tome três seções transversais circulares para aumentar os dados de toque utilizados para calcular o cilindro.
- As informações dimensionais nos eixos X, Y ou Z são do centróide do cilindro e o diâmetro é a média por padrão (menos quadrados).

Cone medido - Regras:

- Os cones medidos são tridimensionais, portanto, não são dependentes do plano de trabalho ativo para fins de cálculos.
- Você não controla a direção do vetor IJK do cone. O vetor IJK sempre aponta para longe do vértice do cone. Quando possível, tome três seções transversais circulares para aumentar os dados de toque utilizados para calcular o cone.
- As informações dimensionais nos eixos X, Y ou Z são do centroide do cone.

Esfera medida - Regras:

- As esferas medidas são tridimensionais, portanto, não são dependentes do plano de trabalho ativo para fins de cálculos.
- Em alguns casos, não é possível fazer um toque na parte superior da esfera. Nesses casos, tome três seções transversais circulares. A direção do vetor IJK irá da primeira à última seção transversal.
- As informações dimensionais nos eixos X, Y ou Z são do centroide da esfera e o diâmetro é a média.

Torus medido - Regras:

- Os tori medidos são tridimensionais, portanto não são dependentes do plano de trabalho ativo para fins de cálculos.
- Os três primeiros toques devem ser feitos em um plano aoredor do torus perpendicular ao círculo central.
- As informações dimensionais nos eixos X, Y ou Z são do centroide do torus.


Slot redondo medido - Regras:

- São necessários seis toques.
 - Opção 1: Dois pontos em cada lado reto e um ponto em cada curva.
 - Opção 2: Três pontos em cada curva.

Slot quadrado medido - Regras:

- São necessários cinco toques: dois pontos num dos lados longos e um toque em cada um dos três lados restantes.
- Os toques devem ser recebidos em uma direção estritamente no sentido horário ou anti-horário.

Uso do modo Estimativa

1. Acesse a janela Edição e coloque-a no modo Comando ou no modo Resumo.
2. Coloque o PC-DMIS no Modo Programa e defina a profundidade apropriada da sonda.
3. Acesse a barra de ferramentas **Elementos medidos** e clique no ícone **modo Estimativa** .
4. Clique no modelo da peça no local em que deseja inserir o elemento.

- Se você está utilizando um modelo do CAD de grade de linha importado, o PC-DMIS utiliza automaticamente a linha mais próxima como base para o elemento selecionado.
 - Se você está utilizando um modelo do CAD sólido importado, o PC-DMIS conta cada clique do mouse como um toque individual.
5. Pressione a tecla End. O PC-DMIS interpreta os toques e coloca o elemento estimado na janela Edição.

Para mais informações sobre o ícone **modo Estimativa** e a barra de ferramentas **Elementos medidos**, consulte "Barra de ferramentas Elementos medidos" no capítulo "Uso de barras de ferramentas".

Edição de um Elemento medido

O PC-DMIS permitirá selecionar o elemento medido desejado na janela Edição e fazer todas as correções diretamente na janela Edição. A caixa de diálogo **Elemento medido** foi criada para oferecer uma alternativa de fácil utilização para editar a janela Edição.

Para abrir uma caixa de diálogo **Elemento medido**, siga estas etapas:

1. Coloque o cursor dentro das quatro primeiras linhas do elemento medido desejado.
2. Pressione a tecla **F9**.

Criação de Elementos Medidos

Measured Circle

Feature name: CIR2

Number of hits: 3

Reference type: WORKPLANE

Workplane: ZPLUS

Best Fit math type: LEAST_SQR

Coordinate system: ☒ Rect ☐ Polar

☐ Regenerate hit targets

☐ Copy to actuals

Circular feature type: ☐ In ☒ Out

Feature theoreticals

X NOM: 0

Y NOM: 0

Z NOM: 0

Diameter: 1

I NOM: 0

J NOM: 0

K NOM: 1

Start angle: 0

End angle: 0

Hit Targets... OK Cancel

Caixa de diálogo Círculo medido



Normalmente, uma caixa de diálogo **Elemento medido** abre com base no tipo de elemento. No entanto, se você colocar o cursor em um toque listado (como TOQUE/BÁSICO) dentro do elemento medido e pressionar a tecla **F9**, o PC-DMIS exibe a caixa de diálogo **Toques medidos** para o toque selecionado.

Descrição da Caixa de diálogo Elemento medido

Elementos medidos podem ser criados ou editados utilizando a caixa de diálogo **Elemento medido**.

Selecione **Inserir | Elemento | Elemento medido** e, em seguida, selecione um item nesse menu para criar o seu elemento. Uma vez criado o elemento, coloque o cursor dentro das quatro primeiras linhas do elemento medido e pressione F9 no teclado para exibir a caixa de diálogo **Elemento medido**.

Measured Circle

Feature name: CIR2 Number of hits: 3

Reference type: WORKPLANE Workplane: ZPLUS

Best Fit math type: LEAST_SQR Coordinate system: ☒ Rect ☐ Polar

☐ Regenerate hit targets Circular feature type: ☐ In ☒ Out

☐ Copy to actuals

Feature theoreticals

X NOM: 0 I NOM: 0

Y NOM: 0 J NOM: 0

Z NOM: 0 K NOM: 1

Diameter: 1 Start angle: 0

End angle: 0

Hit Targets... OK Cancel

Caixa de diálogo Círculo medido

Os seguintes tópicos descrevem os diferentes elementos da caixa de diálogo **Elemento medido**. Alguns elementos da caixa de diálogo podem aparecer somente para determinados tipos de elemento.

Nome do elemento

A caixa **Nome do elemento** permite alterar o nome do elemento exibido.

Você também pode alterar o nome na janela Edição. Para fazer isso, realce a ID do elemento na janela Edição, digite uma nova identificação e pressione a tecla Enter.

Número de toques

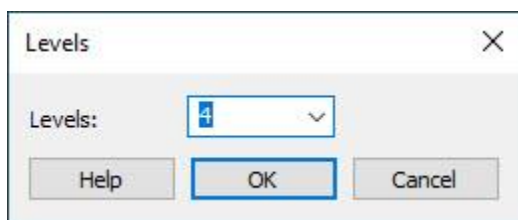
A caixa **Número de toques** permite alterar o número de toques de um determinado elemento.



Suponha que haja quatro toques na caixa de edição. Se você exclui um deles, o software remove o último toque (nº 4) da lista de elementos. Se você exclui dois toques, o software remove da lista os últimos dois toques (nº 4 e nº 3). O PC-DMIS renenumera os toques restantes com base na atribuição atual de numeração.

Se você adiciona um toque, o PC-DMIS aumenta a lista **Destinos de toque** em um, exibindo um toque extra no final da lista de toques. Tal toque não indica nenhum valor x, y, z, i, j, k até que a rotina de medição seja executada. Nesse momento, o PC-DMIS solicita a você que faça o toque adicional. O PC-DMIS pergunta se os toques devem ser igualmente espaçados.

- Se você clica em **Sim**, o PC-DMIS faz os toques em intervalos igualmente espaçados. Em um elemento cone, esfera, cilindro ou torus, o PC-DMIS exibe uma caixa de diálogo **Níveis**.



Caixa de diálogo Níveis

É possível utilizar essa caixa para especificar o número de níveis que o PC-DMIS utiliza para espaçar igualmente os toques. O padrão é 2.

- Se você clica no botão **Não**, o PC-DMIS exibe os valores de toque como 0, 0, 0, 0, 0, 1. Você precisa então introduzir os valores de toque manualmente.

Tipo de referência

Alguns elementos medidos (círculos, elipses, linhas, polígonos e slots) podem ser projetados relativamente a um plano de referência.

A lista **Tipo de referência** controla se o elemento medido será ou não tridimensional, (não projetado), projetado com relação ao plano de trabalho atual ou projetado com relação a outro plano especificado. Isso afeta matematicamente como as características finais do elemento são derivadas.

Para uma explicação detalhada sobre tipos de referência, consulte a descrição da área **Elemento de referência** na parte "Elemento de referência" do tópico "Uso da caixa de diálogo Quick Start" no capítulo "Uso de outras janelas, editores e ferramentas".

Método de Melhor Ajuste

Essa lista **Técnica matemática de melhor ajuste** indica o tipo de algoritmo matemático que será utilizado para medir o elemento. MÍN_QUAD é o método Melhor ajuste padrão.



Para as dimensões legadas de forma (Circularidade, Cilindricidade, Planicidade e Retinilidade), bem como as dimensões de Localização da Linha RN, o PC-DMIS usa a solução do elemento para computar a dimensão. Por padrão, são usados os mínimos quadrados. Contudo, você pode escolher a solução do elemento utilizando Separação mínima, Máximo de inscritos, Mínimo de circunscritos ou Algoritmos de regressão de raio fixo.

Por outro lado, o PC-DMIS computa comandos de forma de tolerância geométrica utilizando o algoritmo Chebyshev (Mín/Máx) conforme exigido pelo padrão Y14.5. Devido à alteração no cálculo, o PC-DMIS geralmente computa os comandos de dimensão de forma de tolerância geométrica para um valor menor que as suas contrapartes legadas.

Consulte a "Lista de cálculos" no capítulo "Criação de Elementos automáticos" para uma abordagem desses tipos.

Regenerar Destinos de toque

A caixa de seleção **Regenera Destinos de toque** regenera os comandos [HIT/BÁSICO](#) desse elemento para que eles sejam atualizados com dados alterados a partir da área Teóricos do **elemento**.

Copiar para Reais

A caixa de seleção **Copiar para reais** copia todas as alterações feitas na área **Teóricos do elemento** da caixa de diálogo **Elemento medido (Inserir | Elemento | Elemento medido)** e aplica as mesmas alterações nos dados reais medidos.

Sistema de coordenadas

A área do **Sistema de coordenadas** permite escolher entre coordenadas retangulares e polares. Se a opção Ret for selecionada, todos os pontos serão representados no sistema Cartesiano (x, y, z). Se a opção Polar for selecionada, todos os pontos serão exibidos no sistema polar (x_radius, y_angle, z_height). Os vetores não são alterados.

Formato da Definição angular

Se um elemento angular estiver exibido, você pode escolher entre COMPRIMENTO e ÂNGULO.

- A opção *comprimento* exibe os diâmetros de dois círculos. Ela exibe também o comprimento entre os dois círculos.
- A opção *ângulo* exibirá o valor nominal (x, y, z) e o vetor (i, j, k) do ponto. Exibe também o valor do ângulo.

Tipo de elemento circular

Se um elemento circular for exibido, o PC-DMIS permite escolher entre INTERNO e EXTERNO.

Formato da Definição de Linha

Se um elemento linear for exibido, o PC-DMIS permitirá escolher entre as opções Vinculado e Desvinculado na área **Formato da Definição linear**.

Selecionar **Vinculado** faz com que o PC-DMIS exiba os dois pontos finais que compõem a linha na área **Teóricos do elemento** da seguinte forma:

X, Y, Z

e

X2 Nom, Y2 Nom, e Z2

Para linhas Vinculadas, o valor do **Comprimento** é acinzentado e indisponível para modificação.

Selecionar **Desvinculado** faz com que o PC-DMIS exiba as informações nominais da linha na área Teóricos do elemento da seguinte forma:

X, Y, Z e comprimento

e

I Nom, J Nom, e K

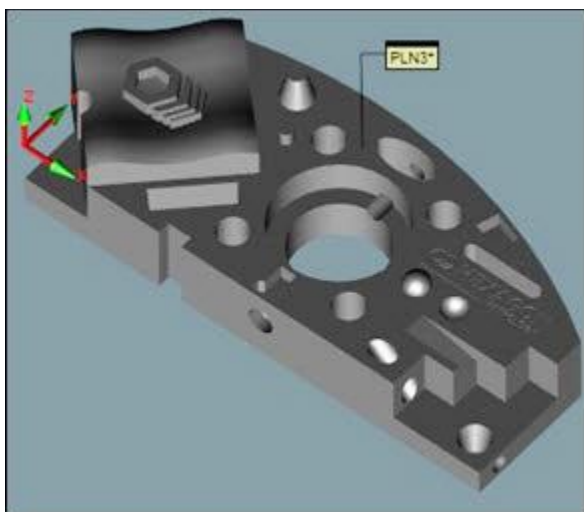
Uso da área de exibição



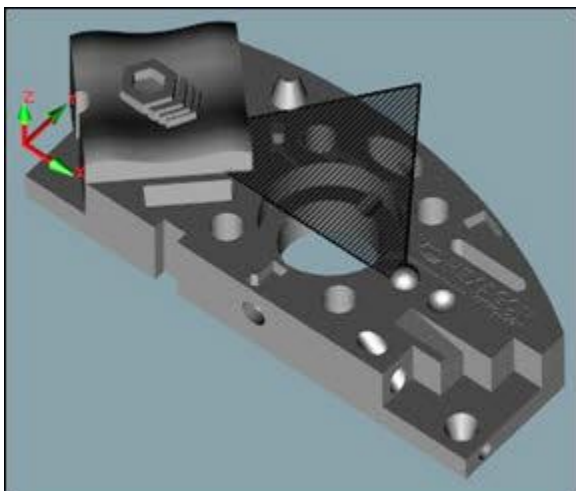
Área de exibição

Este área define como o elemento de plano é desenhado na janela Exibir gráficos. Ela contém estas opções:

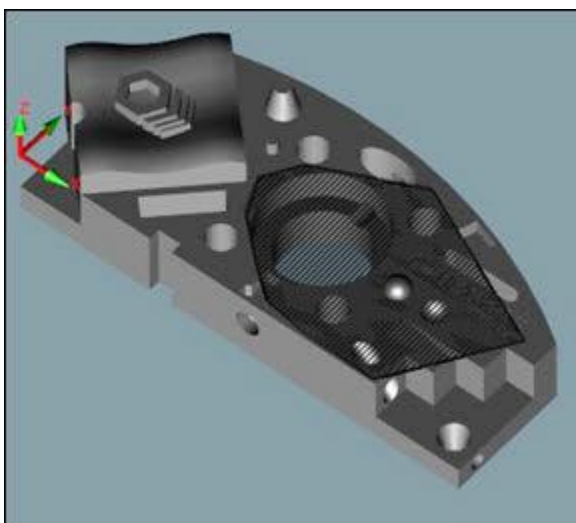
Nenhum - O PC-DMIS exibe somente a ID do plano construído na janela Exibição de gráficos. Ele não exibe um desenho ou contorno do plano construído.



Triângulo - O PC-DMIS desenha o plano construído como um triângulo sombreado. O tamanho do plano construído depende do número de toques que compõe o plano.



Contorno - O PC-DMIS usa todos os toques para desenhar o plano construído como um contorno. O tamanho depende do número de toques que compõe o plano construído.



As opções **Exibir contorno do plano** ou **Não exibir plano** na guia **Geral** da caixa de diálogo **Opções de configuração (Editar | Preferências | Configuração)** definem o status padrão da exibição para futuros planos medidos ou construídos. Elas não afetam o estado da exibição nos planos existentes.

Teóricos do elemento

Essa área contém os dados teóricos do elemento. É possível atualizar esses dados fazendo alterações e clicando em **OK**. Observe que isso atualizará somente os dados teóricos. Se você deseja afetar os toques e os dados medidos reais, selecione as caixas de seleção **Regenerar toques** e **Copiar para reais** descritas acima.

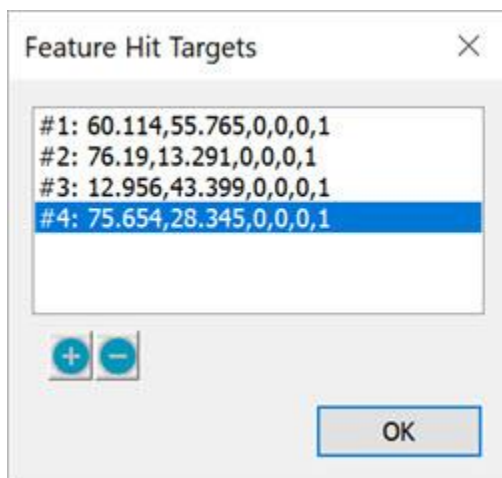
Destinos de toque

Elementos aceitos:

- Círculo medido
- Cilindro medido
- Ponto medido
- Plano medido
- Esfera medida
- Linha medida
- Cone medido

Para elementos medidos suportados, o botão **Destinos de toque** permite exibir ou alterar os dados de toque do elemento.

Clicar no botão **Destinos de toque** abre a caixa de diálogo **Destinos de toque do elemento**.



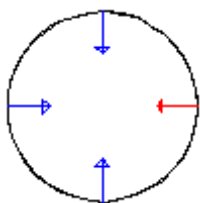
Caixa de diálogo Destinos de toque do elemento

Essa caixa de diálogo lista os dados de toque por linhas. Os números à esquerda das linhas indicam a ordem dos toques. É possível alterar os dados de toque ao dar um

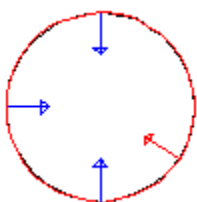
clique duplo em uma linha e editar seus valores na caixa de diálogo resultante **Toques medidos**.

A caixa de diálogo **Destinos de toque do elemento** também permite exibir e editar dados de toque utilizando a janela Exibição de gráficos. Enquanto a caixa de diálogo **Destinos de toque do elemento** permanece aberta, é possível fazer o seguinte:

- *Exibir toques individuais com setas em vermelho.* Clique em qualquer linha com dados de toque listados na caixa de diálogo **Destinos de toque de elemento** e a seta associada na área Exibição de gráficos ficará vermelha.



- *Clique para mover um toque para uma nova localização.* Para mover um toque para uma nova localização no CAD, selecione um dos toques na lista da caixa de diálogo **Destinos de toque de elemento**. O PC-DMIS muda a cor do vetor do toque selecionado para vermelho na janela Exibição de gráficos. Clique em um novo local no CAD na janela **Exibição de gráficos**. O vetor é movido para a nova posição e o PC-DMIS recalcula os dados e atualiza os valores na caixa de diálogo **Destinos de toque de elemento** para o toque selecionado.



- *Inserir novos toques.* É possível também inserir novos toques em um elemento existente. Para tanto:
 1. Na caixa de diálogo **Destinos de toque de elemento**, selecione um toque na lista.
 2. Clique no botão **+** para gerar um novo toque. O PC-DMIS gera um novo toque no mesmo local do toque selecionado.
 3. Clique em um local diferente no CAD na janela Exibição de gráficos para mover o novo toque para um novo local.
 4. Clique no botão **OK** na caixa de diálogo **Destinos de toque do elemento**.

5. Clique no botão **OK** na caixa de diálogo **Elemento medido**. Após você clicar no botão **OK**, o PC-DMIS pergunta se você deseja atualizar os valores teóricos do elemento.

Se você seleciona **Sim**, o PC-DMIS insere os novos toques que você adicionou para o elemento atual e também atualiza os valores teóricos do elemento com os novos toques.

Se você seleciona **Não**, o PC-DMIS insere os novos toques que você adicionou para o elemento atual, mas não atualiza os valores teóricos do elemento com os novos toques.



A caixa de diálogo **Destinos de toque do elemento** e a janela Edição não são atualizadas dinamicamente quando são feitas alterações utilizando-se um desses métodos. É necessário primeiro fechar a caixa de diálogo e, em seguida, reabri-la para visualizar os dados de toque atualizados.

- *Remover toques.* Você pode remover toques de um elemento existente. Para fazer isso:
 1. Na caixa de diálogo **Destinos de toque de elemento**, selecione um toque na lista.
 2. Clique no botão -. O PC-DMIS exclui imediatamente o toque selecionado.
 3. Você pode continuar selecionando e excluindo desta maneira os toques para o elemento selecionado. Contudo, o PC-DMIS exige que um número mínimo de toques sobre para o tipo de elemento. Por exemplo, você pode excluir toques para um plano até que sobrem três toques. O software não irá permitir que você exclua mais toques para esse tipo de elemento, pois um plano requer um mínimo de três toques para ser definido.

Descrição da Caixa de diálogo toques medidos



Caixa de diálogo Toques medidos

A caixa de diálogo **Toques medidos** permite editar toques individuais de um elemento medido. Para acessar essa caixa, selecione um dos toques BÁSICO na janela Edição e pressione F9. Você pode editar os seguintes itens:

- Tipo de toque
- posição X, Y e Z.
- Vários vetores
- Espaçador
- Recuo
- Profund.
- Toques por superfície

Alguns itens são indisponíveis, a menos que você selecione um tipo específico de toque. Para atualizar os dados de toque do elemento medido selecionado, edite os valores desta caixa de diálogo e clique em **OK**.

Edição de Toques básicos por sonda:

É possível também atualizar os toques Básicos submetendo a peça à sonda no modo on-line ou clicando no CAD no modo off-line com a caixa de diálogo **Toques medidos** aberta. O PC-DMIS atualiza automaticamente a caixa de diálogo com os novos resultados.

Para toques Básicos, são exibidas as caixas de seleção a seguir:

Usar vetor teórico como o vetor de aproximação

Essa caixa de seleção permite especificar se o vetor teórico deve ser utilizado ou não como vetor de aproximação. Se estiver desmarcada, o PC-DMIS calcula o vetor de aproximação subtraindo o ponto de toque teórico (X,Y,Z) da posição atual da sonda.

Aprender toque durante execução

Essa caixa de seleção permite especificar se o PC-DMIS deve ou não reaprender o toque básico durante a execução da rotina de medição.

Substituição de uma estimativa de Elemento medido

Consulte "Substituição de elementos estimados" no capítulo "Edição de uma rotina de medição" para mais informações.

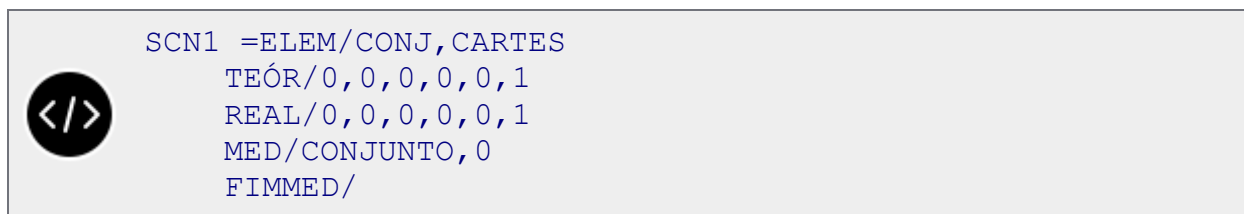
Criação de Conjuntos de Elementos medidos

Você pode medir um único ponto várias vezes como sendo um conjunto de elementos medidos (também chamado de conjunto de pontos). O item de menu **Inserir | Elemento | Medido | Conjunto de elementos** insere um comando [ELEM/CONJ](#) na janela Edição. Esse comando de elemento medido cria uma varredura de um único ponto que mede o mesmo ponto por um determinado número de vezes para obter uma representação média (e, provavelmente, mais precisa) da medição do ponto.

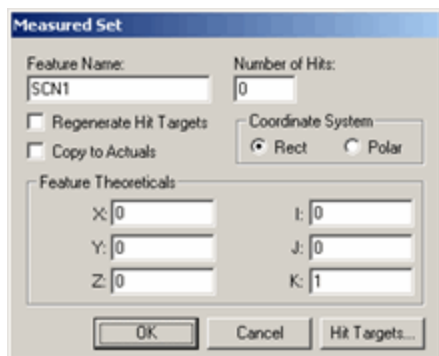
Conjuntos de pontos são utilizados com mais frequência como entradas ao executar operações de alinhamento Leapfrog com uma máquina de braço manual. Consulte "Execução de uma operação Leapfrog" no capítulo "Criação e uso de alinhamentos" para obter mais informações.

No modo Comando, o Conjunto de elementos medidos é semelhante a isto:

Criação de Elementos Medidos



Você pode pressionar F9 enquanto o cursor estiver nesse comando para exibir a caixa de diálogo **Conjunto medido** e editar o comando:



Caixa de diálogo *Conjunto medido*

Para mais informações sobre essa caixa de diálogo, consulte o tópico "Edição de um elemento medido" acima. A caixa de diálogo **Elemento medido** contém muitos dos mesmos itens já abordados nesse tópico.

Para criar um Conjunto de elementos medidos (Conjunto de pontos):

1. Selecione **Inserir | Elemento | Medido | Conjunto de elementos** para inserir um comando de conjunto de elementos medidos.
2. Pressione F9 no comando Conjunto de Elementos medidos inserido.
3. Na caixa de diálogo, na área **Teóricos do elemento**, digite o o vetor IJK e o local do XYZ teóricos do ponto.
4. Na caixa **Número de toques**, especifique o número de medições que o PC-DMIS deve fazer nesse ponto. Quanto maior o número, melhor é a média recebida.
5. Selecione outras opções na caixa de diálogo se desejar.
6. Clique em **OK**. O PC-DMIS atualiza o comando na janela Edição.

Por exemplo, uma varredura de conjunto de pontos concluída com 5 repetições pode ser:



```

SCN1      =ELEM/CONJ,CARTES
          TEÓR/107,11,21,0,0,1
          REAL/0,0,0,0,0,1
          MED/CONJ,5
          TOQUE/BÁSICO,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,0
,USAR TEÓR = SIM
          TOQUE/BÁSICO,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,0
,USAR TEÓR = SIM
          TOQUE/BÁSICO,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,0
,USAR TEÓR = SIM
          TOQUE/BÁSICO,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,0
,USAR TEÓR = SIM
          TOQUE/BÁSICO,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,0
,USAR TEÓR = SIM
          FIMMED/
    
```