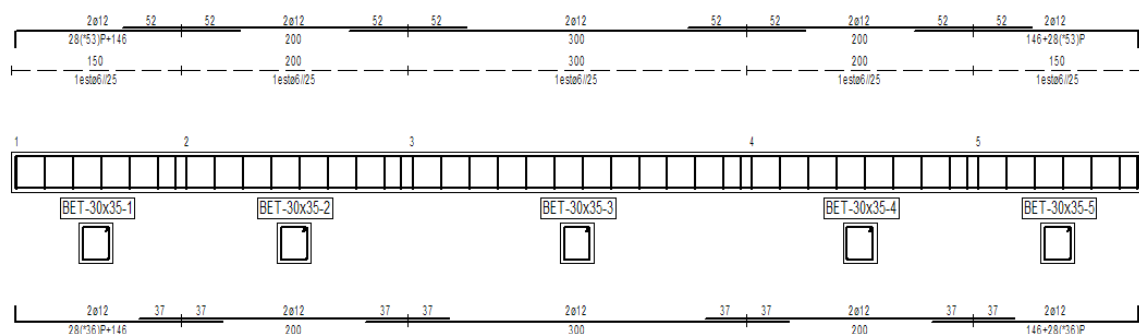


## Nível iniciação - Exemplo 09

### Viga contínua de 5 tramos: Betão Armado

Ao longo deste exemplo vamos realizar o dimensionamento e pormenorização da **armadura da viga contínua** de betão definida no 'Exemplo 07'. Vamos igualmente obter a **listagem de esforços e armaduras** em vigas e a **listagem de flechas e fissuras**. Terminaremos com a obtenção da **listagem de peritagem** que permite comprovar o coeficiente de segurança da armadura proposta.



Abrir o EXEMPLO 07 em **Ficheiro / Abrir...** com a opção 'Abrir cópia' ativada. Alterar o nome da estrutura para 'EXEMPLO 09'.



Selecionar **Ficheiro / Opções / Opções Por Defeito**



Pressionar [F6] para ativar a representação no ecrã do nome de seção.

Pressionar [Shift] + [F6] para ativar a representação no ecrã do corte da seção.

Pressionar [F5] para ativar a representação no ecrã das ações.

Pressionar [F1] para ativar a representação no ecrã do número das barras.


Pressionar [F2] para ativar a representação no ecrã do número dos nós.

### Visualização

Selecionamos uma visualização em um plano vertical através da função **Geometria / Plano / Paralelo a XY** (também acessível através da barra de ícones **G.PLANO** que se pode ativar clicando com o botão direito do rato sobre as barras de ícones existentes e selecionando a linha **G.PLANO** podendo depois selecionar o ícone ).

## Definir pórtico

Para que a armadura da viga seja pormenorizada como contínua (em vez de barras isoladas) é necessário indicar ao Tricalc que deve tratar este alinhamento como um pórtico para pormenorização de armaduras. Para o efeito deve-se utilizar a função **Geometria / Pórtico / Introduzir...** ou **Geometria / Pórtico / Automáticos...**

Dar o nome P1 ao pórtico. No caso de introdução manual do pórtico o nome é solicitado.  No caso do nome automático o nome é gerado pelo programa.

Se pretendermos mudar o nome do pórtico, devemos seleccioná-lo na caixa de 'Pórticos', clicar com o botão direito do rato e seleccionar 'Modificar'.


Para a introdução manual do pórtico necessitamos de clicar com o botão esquerdo do rato no nó inicial e no nó final do pórtico.

Pressionar o botão direito e pulse *Cancelar*.

## Cálculo de esforços

Executar a função **Cálculo / Esforços / Calcular** 

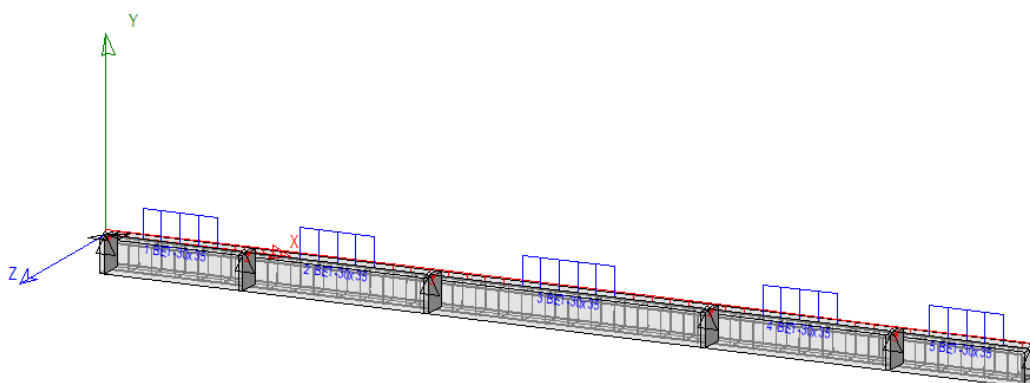
'Verificar geometria?', pressione *Sim* e pressione *Aceitar*.  
Aparece a caixa de diálogo 'Cálculo Finalizado!'  
Pressione *Aceitar*.

Com a função **Cálculo / Esforços / Equilíbrio...**  verificar se existem erros de equilíbrio e verificar o total da ações de cada tipo presente no modelo estrutural.

## Cálcular armadura

Calcular a armadura da viga com a função **Cálculo / Armadura de barras / Calcular armadura**

Pressionar de novo *Aceitar* e aparecerá 'Armadura Finalizada!'



## Listagem de erros de armadura

Execute a função **Cálculo / Armadura de barras / Listar erros** 

Se não existirem erros aparecerá a caixa de diálogo NÃO À MAIS ERROS. Pressione *Aceitar*.

## Desenho de Pormenorização de armaduras

Selecionar **Resultados / Armaduras / Pórticos / Ver pórtico**

Selecionar o pórtico e aparecerá no ecrã o desenho com a pormenorização das armaduras.



Sair do modo 2D, clicando com o botão direito do rato e selecionando **Modo 2D**



## Listagem de armaduras

Ir a **Resultados / Listagens / Opções** e selecionar o formato Completo e periférico Ecrã.



Execute a função **Resultados / Listagens / Armadura de barras / Armaduras + Esforços em Vigas**

Selecionar cada vão da viga contínua para se visualizarem os respetivos valores na listagem representada no ecrã (por vezes a janela de listagens pode estar já ancorada no ecrã pelo que não aparecerá automaticamente, sendo necessário deslocar o rato até à sua janela deslizante para abrir).

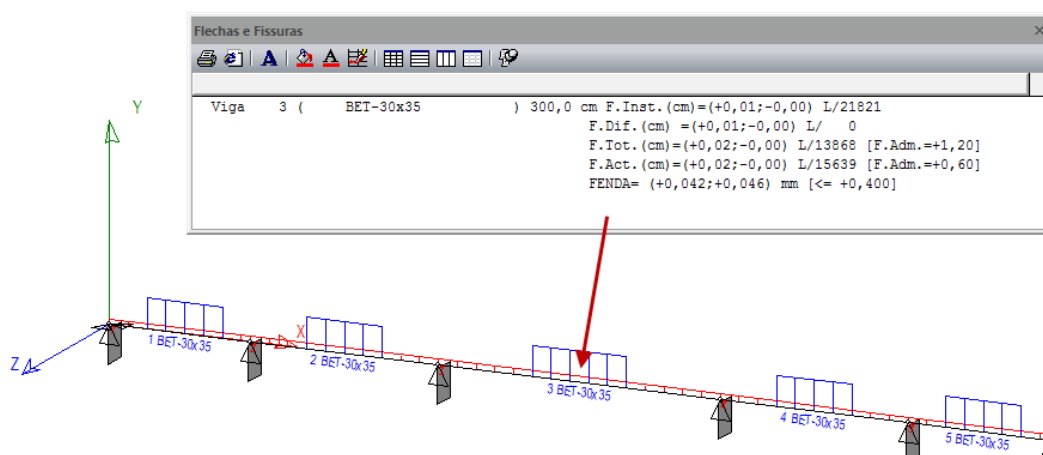
Armaduras+esforços vigas (Eixos principais.Majoradas)												
Viga	(ni-nf)	L(cm)	Tipo	Forma	Posição	x(cm)	Mz(kNm)	Vy(kN)	Arm. Sup.=cm2	Arm. Inf.=cm2	l. Alma=c	Estribos
3	(3-4)	300	R-R	Rectangular	Interior	0	M+	+0,0	+0,0	2ø12= 2,26		1estø6//25
BET-30x35						0	M-	-8,4	-17,2			
	Ação	a(cm)	l(cm)	Direcção	HIP	150	M+	+10,1	+1,1	2ø12= 2,26		1estø6//25
QC(kN/m)	2,63			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	150	M-	+0,0	-1,1		
QD(kN/m)	15,00	100	100	(+0,00,-1,00,+0,00)	13	M3	300	M+	+0,0	+17,2	2ø12= 2,26	1estø6//25
						300	M-	-8,4	+0,0			

## Listagem de flechas e fissuras

Executar a função **Resultados / Listagens / Armadura de barras / Flechas e fissuras**



Selecionar um a um cada vão da viga contínua para aparecerem os valores na listagem no ecrã (por vezes a janela de listagens pode estar já ancorada no ecrã pelo que não aparecerá automaticamente, sendo necessário deslocar o rato até à sua janela deslizante para abrir).



## Peritagem de barras

Executar a função **Resultados / Listagens / Armadura de barras / Peritagem barras**

Selecionar o vão central (viga 3) e o segundo vão (viga 2). Aparecerá no ecrã a peritagem com os esforços últimos e os coeficientes de segurança à flexão, transversal ou torsão de acordo com a respetiva armadura longitudinal ou transversal.

PERITAGEM DA VIGA/DIAGONAL 3 ( ) BET 30x35 Unidades SI (kN, kN.m, N/mm<sup>2</sup>)

Armadura Longitudinal

x cm	INFERIOR = Areal (ARes, Anec) An/AR cm <sup>2</sup> cm <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>			SUPERIOR = Areal (ARes, Anec) An/AR cm <sup>2</sup> cm <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>			Mu+	Md+	Md+/Mu+	Mu-	Md-	Md-/Mu-
0	2ø12=	2,26(	2,26; 0,42)0,19	2ø12=	2,26(	2,26; 1,26)0,56	28,9	0,0	0,00(0)	28,9	7,6	0,26(0)
150	2ø12=	2,26(	2,26; 1,26)0,56	2ø12=	2,26(	2,26; 0,31)0,14	28,9	10,9	0,38(0)	28,9	0,0	0,00(0)
300	2ø12=	2,26(	2,26; 0,42)0,19	2ø12=	2,26(	2,26; 1,26)0,56	28,9	0,0	0,00(0)	28,9	7,6	0,26(0)

Armadura TRANSVERSAL/TORÇÃO

x (cm)	Vz	Vd	Vd/Vz	Mt	Mtd	Mtd/Mt	Mt+V(y,z)
0	1estø6//25=	89(	17)0,19	5,7(	0,0)0,00	(0,00;0,00)	