

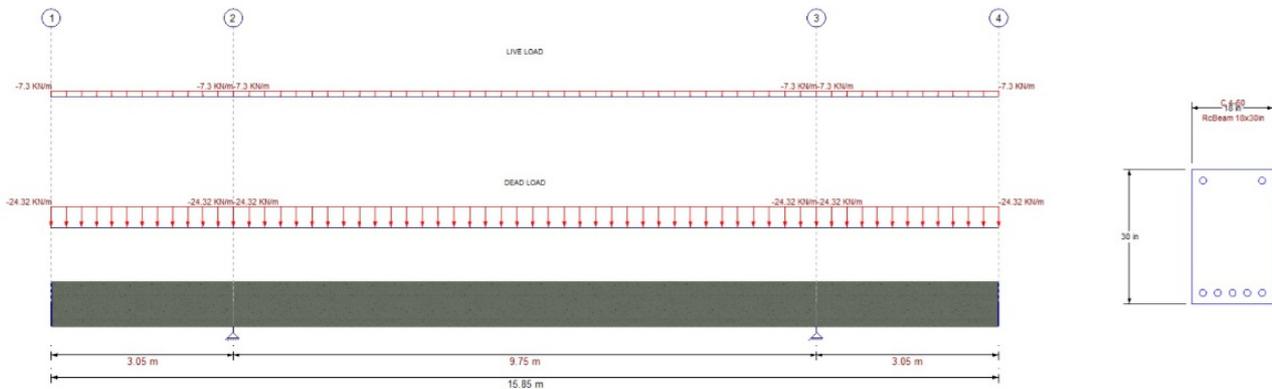
Vigas - Distribuição de Armaduras e Ancoragem

DISTRIBUIÇÃO DE ARMADURAS E ANCORAGEM

Este exemplo tem a intenção verificar comprimento de ancoragem e distribuição de barras longitudinais negativas na viga. O exemplo foi extraído da seguinte referência: Design of Reinforced Concrete – 10th Edition – Jack C. McCormac, Russell H. Btown, 2016. ACI 318-14. Exemplo 7.8. Pág 206.

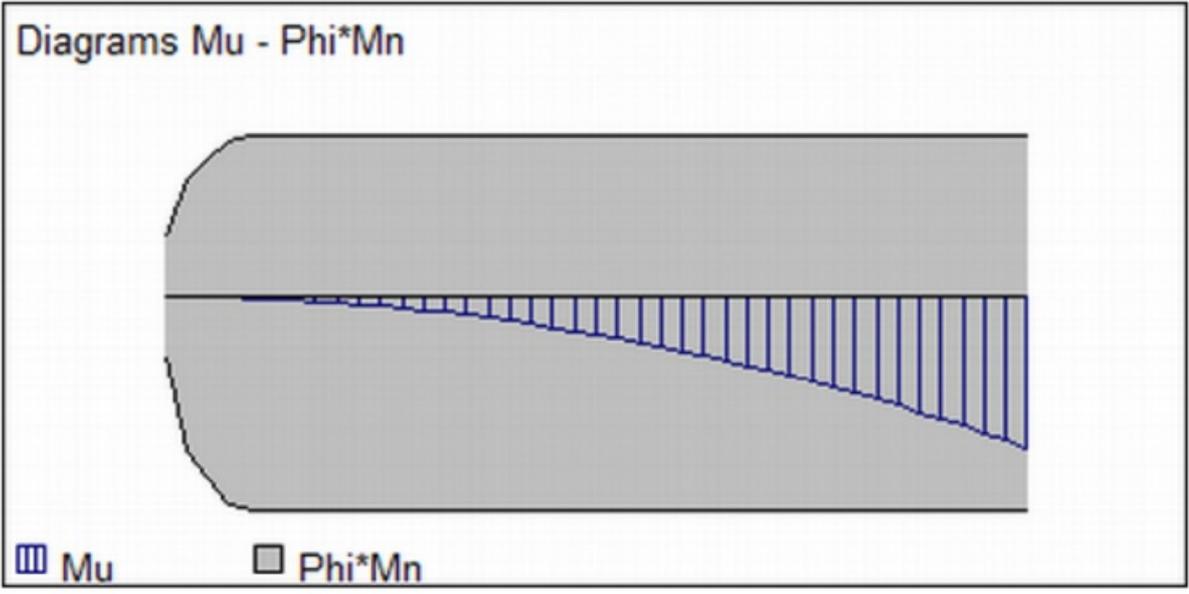
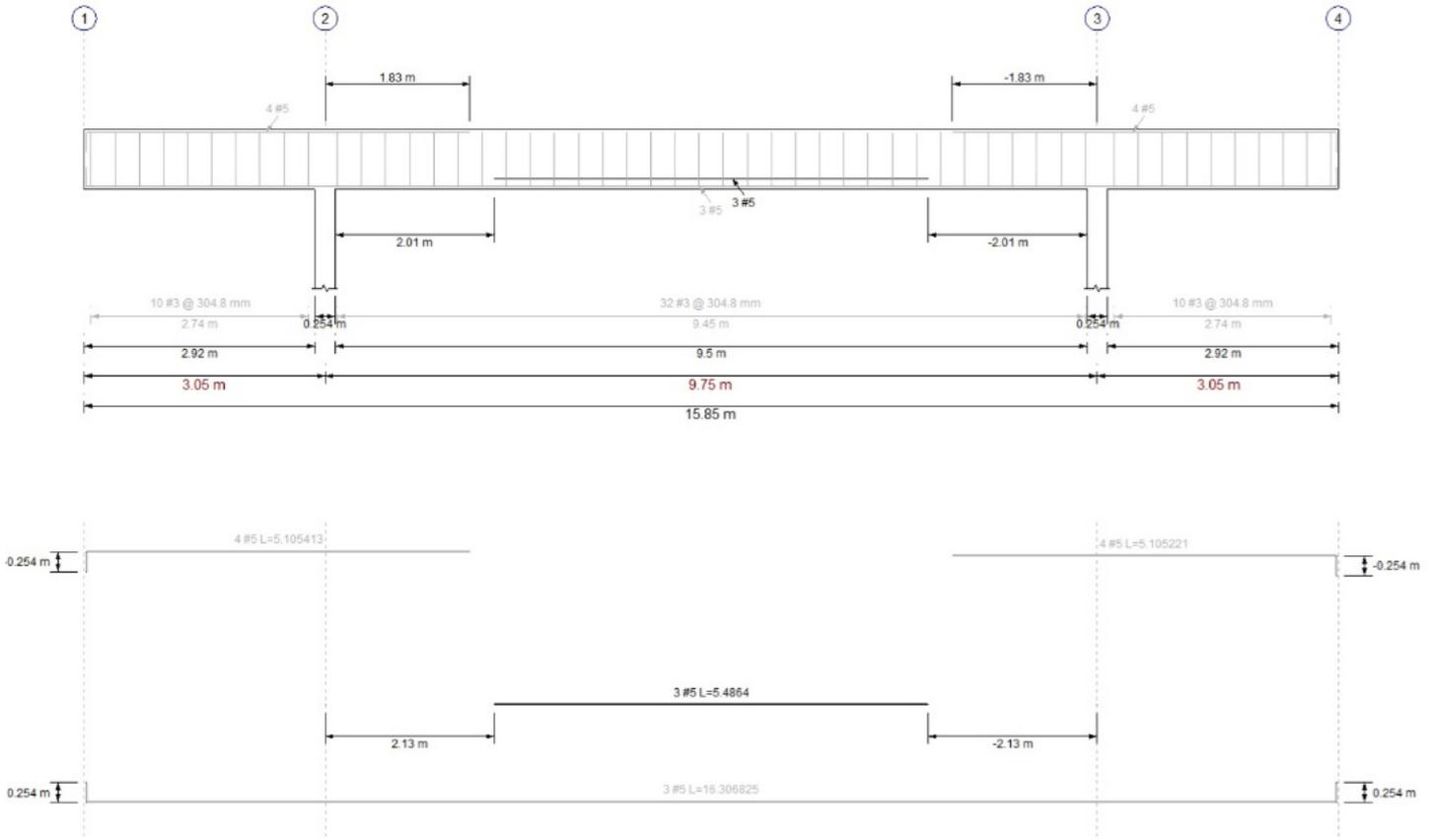
Como o exemplo faz uma distribuição de armadura exata (sem folga) em relação à capacidade a flexão se considerou interessante para verificar se o programa está fazendo uma consideração correta da decalagem e da longitude de de ancoragem. O exemplo também foi calculado no RAM Elements, Cypecad e Tricalc.

Dados:

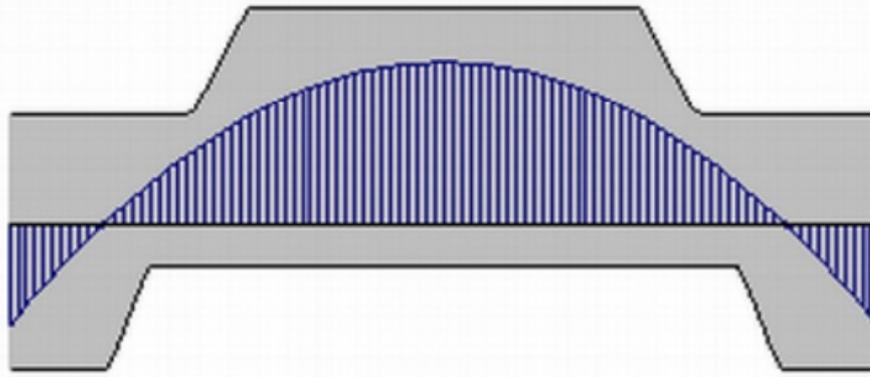


Resultados:

A solução do problema dada pela referência é a seguinte:

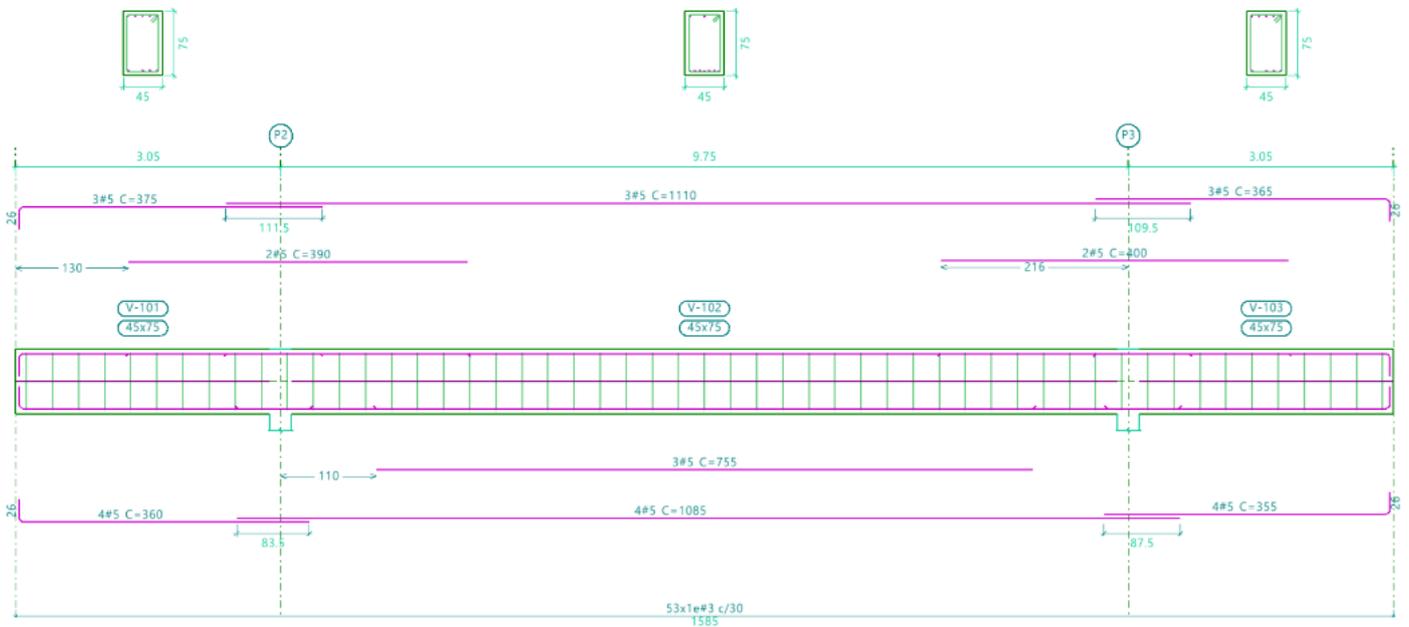


Diagrams Mu - Phi*Mn

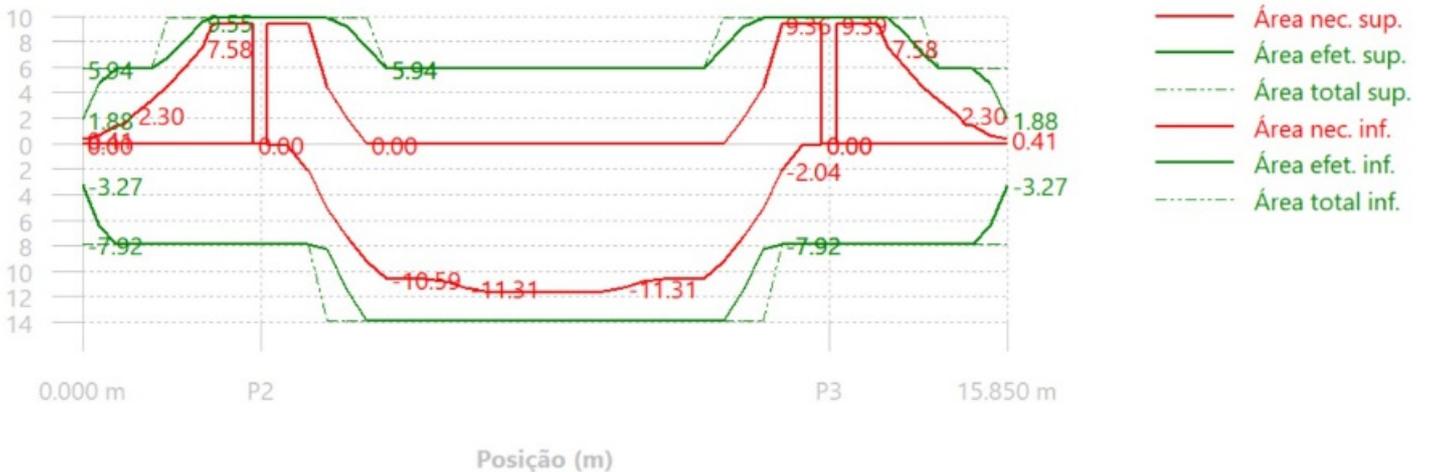


Mu Phi*Mn

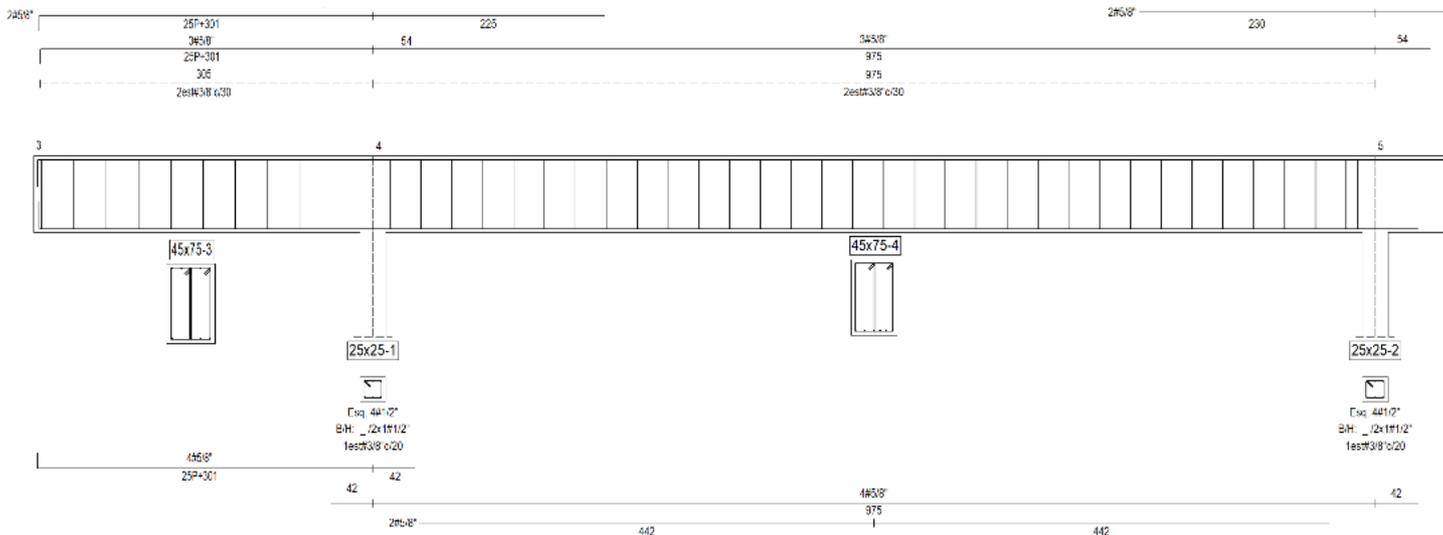
RAM Elements



Área (cm²)

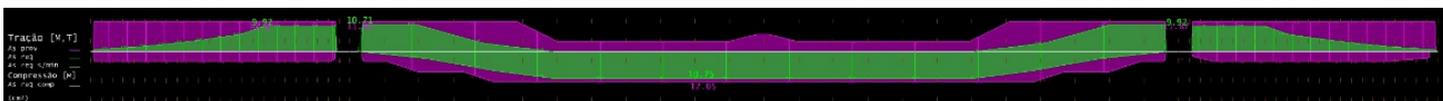
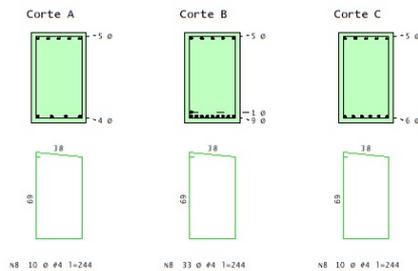
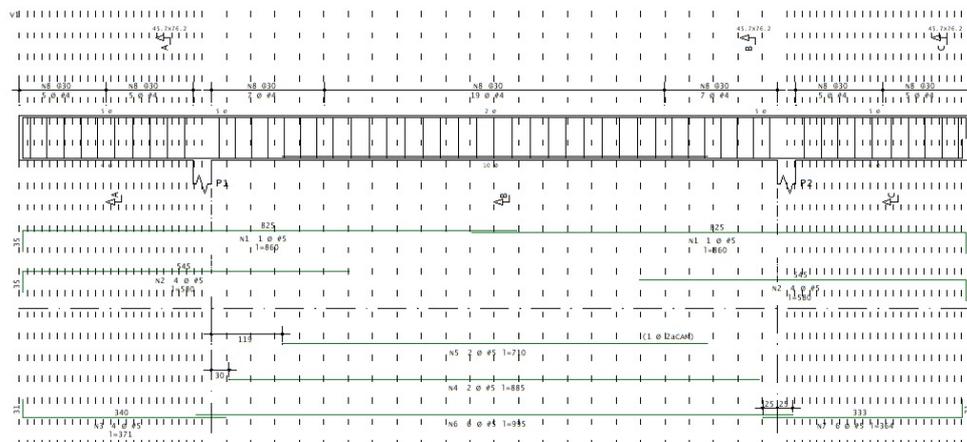


Cypecad



SUPERIOR = Area1(ARes, Anec)An/AR						Armadura Longitudinal									
cm2	cm2	cm2	An/AR	Mu+	Md+	Md+/Mu+	Mu-	Md-	Md-/Mu-	x	INFERIOR = Area1(ARes, Anec)An/AR				
cm2	cm2	cm2								cm	cm2	cm2	cm2	An/AR	
3#5/8"	+2#5/8"	= 9,90	(9,90; 0,00)	0,00	204,9	0,0 0,00(1)	254,5	0,0 0,00(2)		0	4#5/8"	= 7,92	(7,92; 3,57)	0,45	
3#5/8"	+2#5/8"	= 9,90	(9,90; 10,53)	1,06*	204,9	0,0 0,00(1)	254,5	0,6 0,00(2)		87	4#5/8"	+2#5/8"	= 11,88	(7,92; 3,57)	0,45
3#5/8"	+2#5/8"	= 9,90	(9,90; 10,53)	1,06*	204,9	0,0 0,00(1)	254,5	4,5 0,02(2)		187	4#5/8"	+2#5/8"	= 11,88	(11,88; 10,53)	0,89
3#5/8"	+2#5/8"	= 9,90	(9,90; 10,53)	1,06*	204,9	0,0 0,00(1)	254,5	12,1 0,05(2)		287	4#5/8"	+2#5/8"	= 11,88	(11,88; 10,53)	0,89
3#5/8"	+2#5/8"	= 9,90	(9,90; 10,53)	1,06*	204,9	0,0 0,00(1)	254,5	23,4 0,09(2)		387	4#5/8"	+2#5/8"	= 11,88	(11,88; 10,53)	0,89
3#5/8"	+2#5/8"	= 9,90	(9,90; 10,53)	1,06*	204,9	0,0 0,00(1)	254,5	38,3 0,15(2)		487	4#5/8"	+2#5/8"	= 11,88	(11,88; 10,71)	0,90
3#5/8"	+2#5/8"	= 9,90	(9,90; 10,53)	1,06*	204,9	0,0 0,00(1)	254,5	56,9 0,22(2)		587	4#5/8"	+2#5/8"	= 11,88	(11,88; 10,53)	0,89
3#5/8"	+2#5/8"	= 9,90	(9,90; 10,53)	1,06*	204,9	0,0 0,00(1)	254,5	79,2 0,31(2)		687	4#5/8"	+2#5/8"	= 11,88	(11,88; 10,53)	0,89
3#5/8"	+2#5/8"	= 9,90	(9,90; 10,53)	1,06*	204,9	0,0 0,00(1)	254,5	105,1 0,41(2)		787	4#5/8"	+2#5/8"	= 11,88	(11,88; 10,53)	0,89
3#5/8"	+2#5/8"	= 9,90	(9,90; 10,53)	1,06*	204,9	0,0 0,00(1)	254,5	134,8 0,53(2)		887	4#5/8"	+2#5/8"	= 11,88	(7,92; 3,57)	0,45
3#5/8"	+2#5/8"	= 9,90	(9,90; 10,53)	1,06*	204,9	0,0 0,00(1)	254,5	168,1 0,66(2)		975	4#5/8"	+2#5/8"	= 11,88	(7,92; 3,57)	0,45
3#5/8"	+2#5/8"	= 9,90	(9,90; 10,53)	1,06*	204,9	0,0 0,00(1)	254,5	189,8 0,75(2)							

Tricalc



TQS

Conclusões:

Se nota em todos os softwares que uma pequena redução dos comprimentos das armaduras faz que o status da viga mude de OK a não OK verificando que as capacidades das seções são equivalentes apenas com poucas divergências entre eles. As ancoragens nos extremos também em todos eles são muito similares.