	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão Instituto Politécnico de Bragança	TRABALHO LABORATORIAL
	Disciplina, 3º ano da licenciatura de Engenharia Mecânica	Mecânica Estrutural
	Data da entrega do trabalho	16-04-2007
	Data limite de entrega do trabalho:	06-06-2007
	Esforço estimado (horas de estudo)	16 horas ou 4 dias de estudo
	ANÁLISE POR ELEMENTOS FINITOS DE UMA ESTRUTURA PORTICADA. UTILIZAÇÃO DA REGULAMENTAÇÃO PORTUGUESA PARA CÁLCULO, COMBINAÇÃO DE ACÇÕES E VERIFICAÇÃO DE SEGURANÇA.	

A estrutura porticada representada na figura 1, representa parte de uma possível construção metálica para fins industriais. Pretende-se que o aluno efectue as seguintes tarefas:

- Quantifique as acções a que a estrutura vai estar submetida, arbitrando inicialmente um tipo de perfil comercial para o efeito.
- Efectue as combinações de acções e verifique o tipo de solicitação mais crítica, de acordo com o regulamento português (RSA) ou Europeu (Eurocódigo).
- Verifique a segurança dos elementos principais (vigas e pilares) e secundários (madres) em relação aos estados limites últimos (ELU) e ao estado limite de serviço ou utilização (ELS), de acordo com o regulamento português (REAEP) ou Europeu (Eurocódigo).
- Com o resultado da alínea anterior e tendo em consideração a informação em anexo, faça uma análise do pórtico central da estrutura, utilizando um método avançado de cálculo (método dos elementos finitos).
- Elabore um relatório individual com as várias fases de trabalho efectuadas, apresentando uma memória descritiva completa.

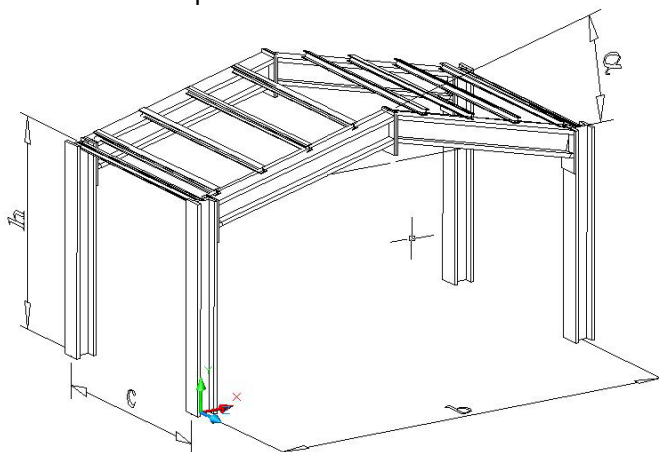


Figura 1 – Modelo de pórtico.

As dimensões das estruturas são as representadas nas tabelas seguintes.

Tabela 1 – Exemplos de trabalhos elegíveis.

Figura 1 Local	Trabalho 1 Vila - Real	Trabalho 2 Bragança	Trabalho 3 Viseu
h [m]	5	6	6
b [m]	10	15	15
c [m]	5	5	5
α	20°	30°	20°

Considere que a distância entre pórticos seja igual a "c" e o comprimento total do pavilhão industrial igual a 20 [m]. Deve ainda considerar os efeitos das acções no plano do pórtico, não contabilizando efeitos na direcção perpendicular.

O material metálico utilizado nos perfis deverá ser S235, considerando o material utilizado nos painéis da cobertura e fachada, tipo composto metálico (ex: painel 2000), com 50 [mm] de espessura e com as seguintes características: ($\rho=10.7$ [kg/m²] e $\lambda=0.41$ [W/mK]).