UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 1

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

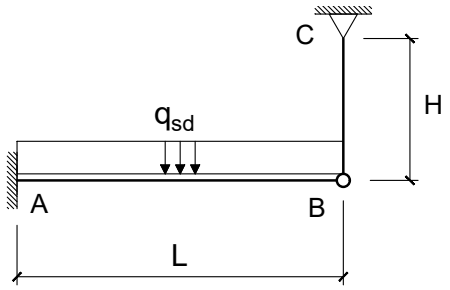
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

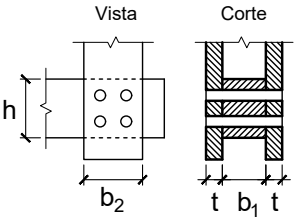
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 10.626 **(B)** 6.9300 **(C)** 13.398 **(D)** 3.2340 **(E)** 9.2400

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 3.6400 **(B)** 8.5540 **(C)** 0.43680 **(D)** 9.1000 **(E)** 2.7300

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 72.000 **(B)** 28.800 **(C)** 67.680 **(D)** 51.840 **(E)** 61.920

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 892.12 **(B)** 775.76 **(C)** 1396.4 **(D)** 1667.9 **(E)** 1823.0

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 7.7861 **(B)** 40.661 **(C)** 17.302 **(D)** 9.5164 **(E)** 4.3256

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 4.0320 **(B)** 5.4432 **(C)** 0.48384 **(D)** 10.080 **(E)** 1.4112

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(B)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(C)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(D)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(E)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

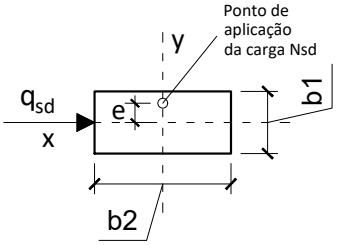
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

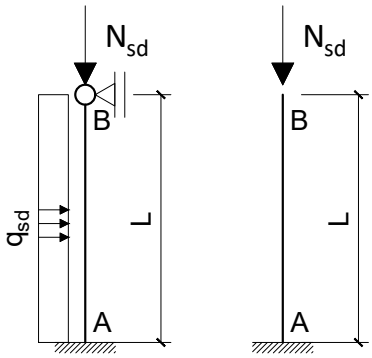
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.39950, 0.23153) **(B)** (0.31960, 0.27239) **(C)** (0.23970, 0.36772) **(D)** (0.14382, 0.12257) **(E)** (0.17578, 0.032687)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 351.56) **(B)** (135.00, 228.52) **(C)** (705.00, 439.45) **(D)** (435.00, 632.81) **(E)** (225.00, 474.61)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 220.94 **(B)** 417.33 **(C)** 58.917 **(D)** 368.23 **(E)** 490.98

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(B)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(C)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.
- **(D)** A peça atende a verificação de resistência
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(B)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(C)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(D)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(E)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 2

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

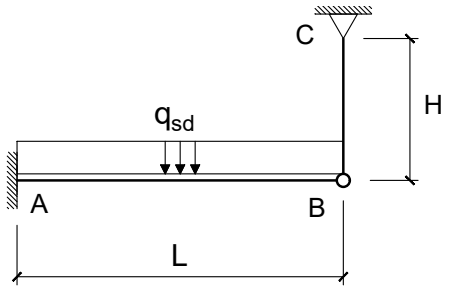
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

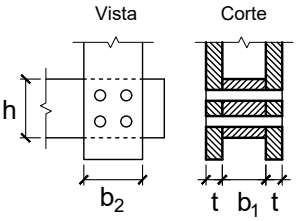
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 12.474 **(B)** 9.2400 **(C)** 10.626 **(D)** 5.0820 **(E)** 11.550

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 3.0940 **(B)** 2.7300 **(C)** 3.6400 **(D)** 1.6380 **(E)** 2.0020

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 28.800 **(B)** 67.680 **(C)** 33.120 **(D)** 7.2000 **(E)** 51.840

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 1124.8 **(B)** 1823.0 **(C)** 349.09 **(D)** 775.76 **(E)** 1047.3

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 12.977 **(B)** 17.302 **(C)** 25.089 **(D)** 19.898 **(E)** 21.628

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 9.4752 **(B)** 0.48384 **(C)** 4.0320 **(D)** 10.080 **(E)** 1.0080

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(B)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(C)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(D)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(E)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

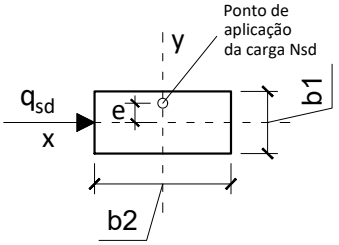
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

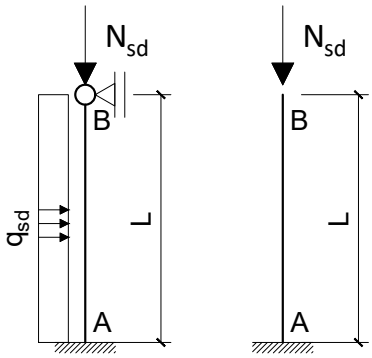
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal do Pilar AB



Modelo Estrutural do Plano XZ

Modelo Estrutural do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.31960, 0.27239) **(B)** (0.20774, 0.17705) **(C)** (0.079901, 0.068097) **(D)** (0.57528, 0.14981) **(E)** (0.75107, 0.64011)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (36.000, 632.81) **(B)** (405.00, 755.86) **(C)** (375.00, 123.05) **(D)** (345.00, 878.91) **(E)** (300.00, 351.56)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 368.23 **(B)** 319.13 **(C)** 490.98 **(D)** 270.04 **(E)** 613.72

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(B)** A peça atende a verificação de resistência
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(D)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(E)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(B)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(C)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(D)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 3

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

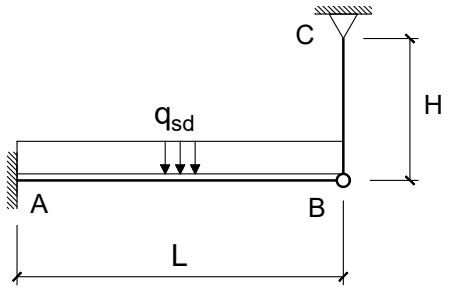
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

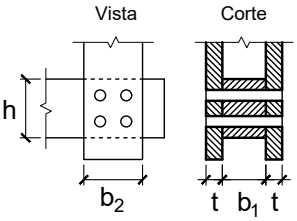
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 9.2400 **(B)** 10.626 **(C)** 6.9300 **(D)** 11.550 **(E)** 5.0820

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 2.0020 **(B)** 8.5540 **(C)** 3.6400 **(D)** 0.91000 **(E)** 4.1860

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 3.4560 **(B)** 61.920 **(C)** 67.680 **(D)** 28.800 **(E)** 12.960

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 581.82 **(B)** 775.76 **(C)** 659.39 **(D)** 1396.4 **(E)** 349.09

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 17.302 **(B)** 4.3256 **(C)** 25.089 **(D)** 21.628 **(E)** 19.898

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 3.4272 **(B)** 4.0320 **(C)** 7.2576 **(D)** 10.080 **(E)** 1.0080

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(B)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(C)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(D)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(E)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

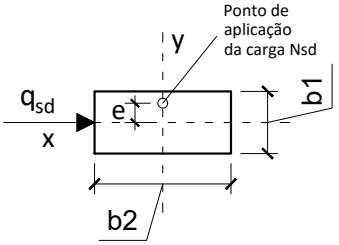
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

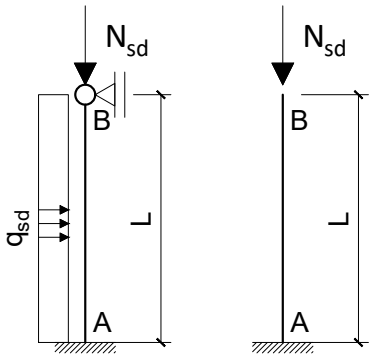
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.75200, 0.58750) **(B)** (0.32000, 0.25000) **(C)** (0.038400, 0.030000) **(D)** (0.36800, 0.16250) **(E)** (0.24000, 0.18750)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 390.63) **(B)** (36.000, 703.13) **(C)** (225.00, 527.34) **(D)** (195.00, 976.56) **(E)** (105.00, 488.28)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 997.37 **(B)** 748.03 **(C)** 193.93 **(D)** 554.09 **(E)** 1385.2

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.
- **(B)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(C)** A peça atende a verificação de resistência
- **(D)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(E)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(B)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(C)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(D)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(E)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 4

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

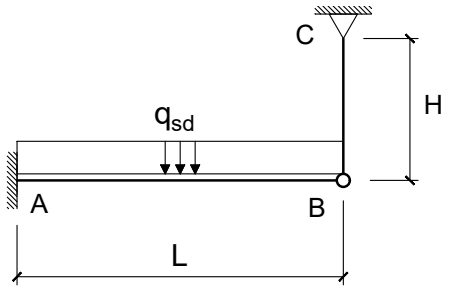
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

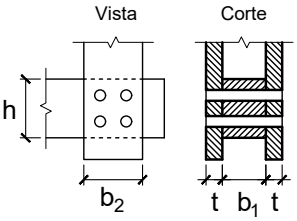
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 5.0820 **(B)** 12.474 **(C)** 7.8540 **(D)** 4.1580 **(E)** 9.2400

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 0.43680 **(B)** 4.5500 **(C)** 3.6400 **(D)** 2.3660 **(E)** 0.91000

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 10.080 **(B)** 12.960 **(C)** 28.800 **(D)** 3.4560 **(E)** 7.2000

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 193.94 **(B)** 271.52 **(C)** 349.09 **(D)** 775.76 **(E)** 1396.4

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 17.302 **(B)** 4.3256 **(C)** 7.7861 **(D)** 2.0763 **(E)** 6.0559

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 1.4112 **(B)** 4.0320 **(C)** 7.2576 **(D)** 10.080 **(E)** 8.6688

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(B)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(C)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(D)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(E)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

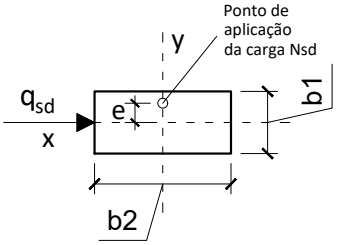
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

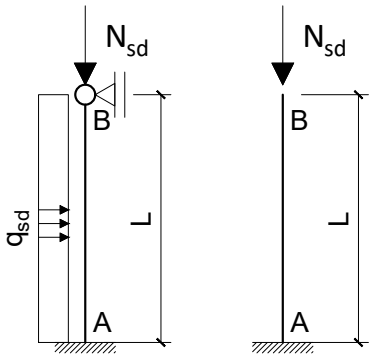
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal do Pilar AB



Modelo Estrutural do Plano XZ

Modelo Estrutural do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.038400, 0.030000) **(B)** (0.75200, 0.58750) **(C)** (0.14400, 0.62500) **(D)** (0.24000, 0.33750) **(E)** (0.32000, 0.25000)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 390.63) **(B)** (36.000, 566.41) **(C)** (225.00, 527.34) **(D)** (135.00, 449.22) **(E)** (705.00, 332.03)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 803.44 **(B)** 470.98 **(C)** 1191.3 **(D)** 554.09 **(E)** 360.16

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(B)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(C)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.
- **(D)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(E)** A peça atende a verificação de resistência

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN
- **(B)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(C)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(D)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(E)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 5

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

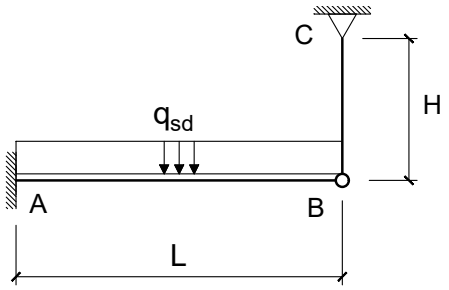
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

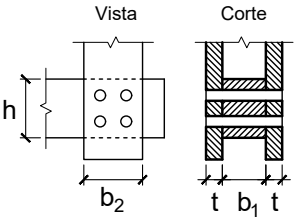
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 23.800 **(B)** 20.468 **(C)** 9.5200 **(D)** 11.900 **(E)** 5.2360

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 8.3850 **(B)** 3.9000 **(C)** 2.1450 **(D)** 1.3650 **(E)** 9.7500

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 13.798 **(B)** 25.088 **(C)** 6.2720 **(D)** 21.325 **(E)** 28.851

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 878.43 **(B)** 316.24 **(C)** 1264.9 **(D)** 702.75 **(E)** 527.06

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 13.933 **(B)** 22.129 **(C)** 40.980 **(D)** 1.9670 **(E)** 16.392

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 4.0320 **(B)** 8.6688 **(C)** 3.4272 **(D)** 7.2576 **(E)** 4.6368

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(B)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.
- **(C)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(D)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(E)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

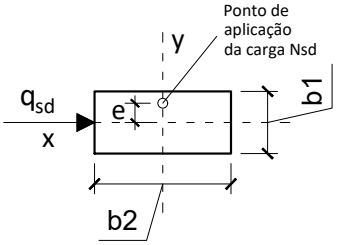
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

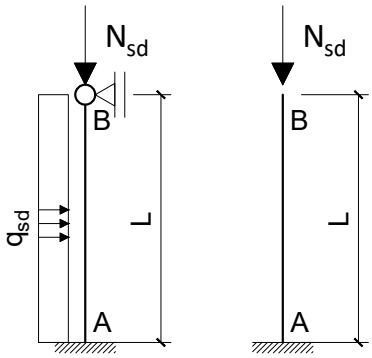
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.079901, 0.58564) **(B)** (0.31960, 0.27239) **(C)** (0.038352, 0.49030) **(D)** (0.20774, 0.17705) **(E)** (0.27166, 0.23153)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (195.00, 228.52) **(B)** (105.00, 826.17) **(C)** (36.000, 193.36) **(D)** (300.00, 351.56) **(E)** (75.000, 474.61)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 711.92 **(B)** 662.82 **(C)** 319.13 **(D)** 171.84 **(E)** 490.98

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.
- **(B)** A peça atende a verificação de resistência
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(D)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(E)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(B)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(C)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(D)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 6

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

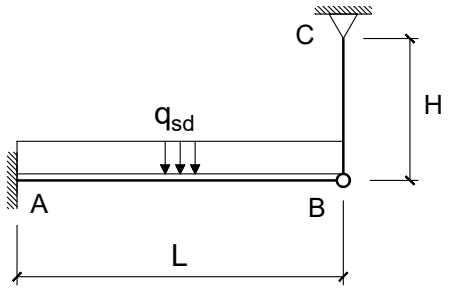
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

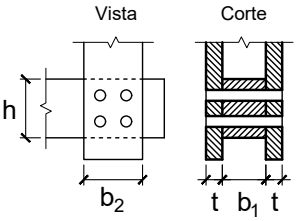
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 3.2340 **(B)** 23.100 **(C)** 9.2400 **(D)** 16.632 **(E)** 12.474

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 5.2780 **(B)** 4.1860 **(C)** 2.7300 **(D)** 1.2740 **(E)** 3.6400

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 10.080 **(B)** 21.600 **(C)** 12.960 **(D)** 28.800 **(E)** 3.4560

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 1396.4 **(B)** 1939.4 **(C)** 775.76 **(D)** 969.70 **(E)** 1667.9

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 11.247 **(B)** 17.302 **(C)** 6.0559 **(D)** 12.977 **(E)** 25.089

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 4.0320 **(B)** 10.080 **(C)** 7.2576 **(D)** 9.4752 **(E)** 8.6688

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(B)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(C)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(D)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(E)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

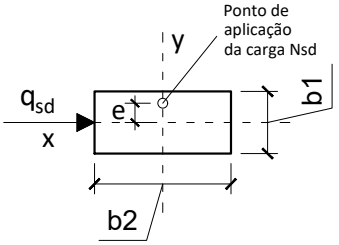
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

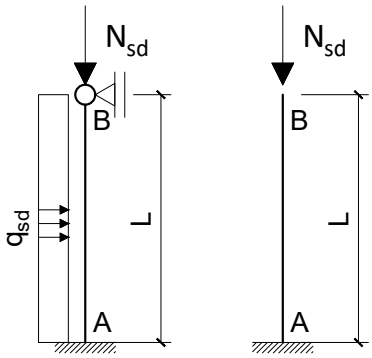
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.57528, 0.032687) **(B)** (0.11186, 0.34049) **(C)** (0.68715, 0.58564) **(D)** (0.36754, 0.31325) **(E)** (0.31960, 0.27239)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (36.000, 193.36) **(B)** (300.00, 351.56) **(C)** (645.00, 474.61) **(D)** (345.00, 158.20) **(E)** (255.00, 123.05)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 490.98 **(B)** 883.76 **(C)** 319.13 **(D)** 662.82 **(E)** 171.84

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.
- **(B)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(D)** A peça atende a verificação de resistência
- **(E)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(B)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(C)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(D)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(E)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 7

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

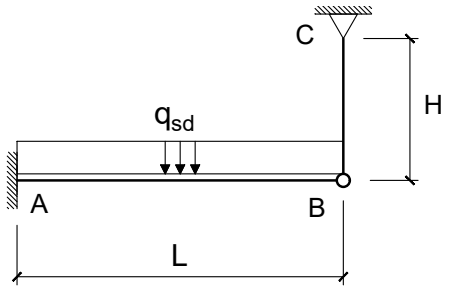
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

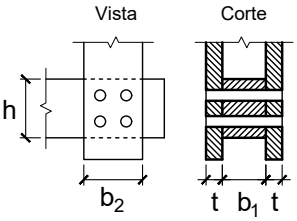
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 6.0060 **(B)** 19.866 **(C)** 3.2340 **(D)** 9.2400 **(E)** 5.0820

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 2.7300 **(B)** 3.6400 **(C)** 0.43680 **(D)** 1.6380 **(E)** 3.0940

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 12.960 **(B)** 3.4560 **(C)** 24.480 **(D)** 28.800 **(E)** 21.600

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 775.76 **(B)** 93.091 **(C)** 193.94 **(D)** 271.52 **(E)** 349.09

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 43.256 **(B)** 31.144 **(C)** 17.302 **(D)** 23.358 **(E)** 14.707

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 0.48384 **(B)** 9.4752 **(C)** 10.080 **(D)** 8.6688 **(E)** 4.0320

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(B)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(C)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(D)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(E)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

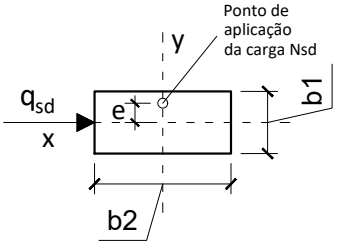
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

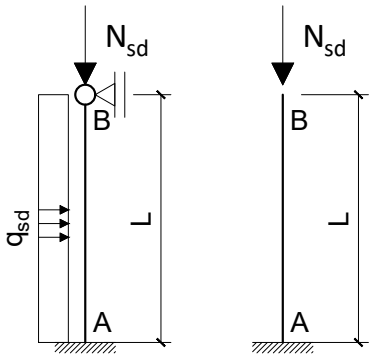
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.27166, 0.64011) **(B)** (0.038352, 0.14981) **(C)** (0.079901, 0.58564) **(D)** (0.14382, 0.12257) **(E)** (0.31960, 0.27239)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (345.00, 404.30) **(B)** (300.00, 351.56) **(C)** (645.00, 755.86) **(D)** (375.00, 123.05) **(E)** (36.000, 632.81)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 490.98 **(B)** 417.33 **(C)** 883.76 **(D)** 220.94 **(E)** 662.82

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(B)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(C)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.
- **(D)** A peça atende a verificação de resistência
- **(E)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(B)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(C)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(D)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(E)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 8

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

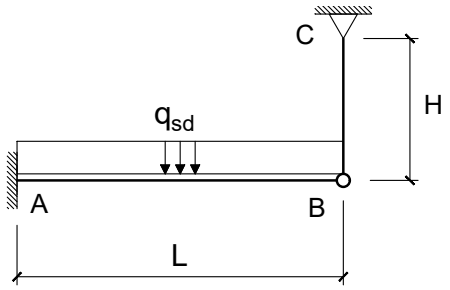
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

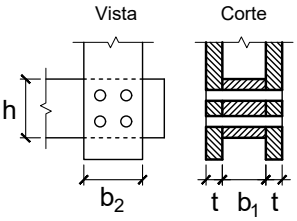
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 13.398 **(B)** 9.2400 **(C)** 12.474 **(D)** 21.714 **(E)** 6.0060

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 4.9140 **(B)** 5.2780 **(C)** 3.6400 **(D)** 1.2740 **(E)** 2.3660

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 18.720 **(B)** 28.800 **(C)** 10.080 **(D)** 41.760 **(E)** 21.600

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 775.76 **(B)** 504.24 **(C)** 1047.3 **(D)** 1124.8 **(E)** 271.52

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 43.256 **(B)** 40.661 **(C)** 9.5164 **(D)** 23.358 **(E)** 17.302

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 1.0080 **(B)** 5.8464 **(C)** 4.0320 **(D)** 10.080 **(E)** 1.4112

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(B)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(C)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(D)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(E)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

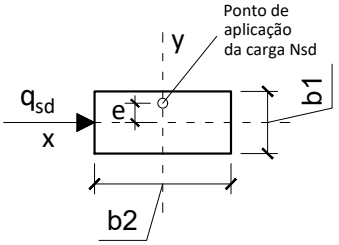
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

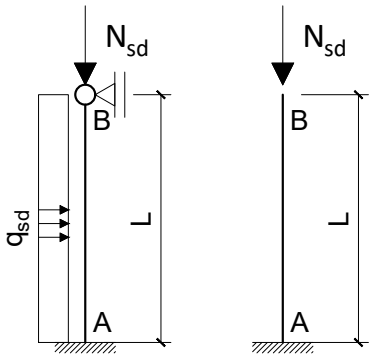
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.31960, 0.27239) **(B)** (0.57528, 0.39496) **(C)** (0.68715, 0.36772) **(D)** (0.75107, 0.64011) **(E)** (0.14382, 0.31325)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 351.56) **(B)** (135.00, 878.91) **(C)** (225.00, 263.67) **(D)** (255.00, 826.17) **(E)** (165.00, 509.77)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 883.76 **(B)** 171.84 **(C)** 220.94 **(D)** 122.74 **(E)** 490.98

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de resistência
- **(B)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(C)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(D)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.
- **(E)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(B)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(C)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(D)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(E)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 9

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

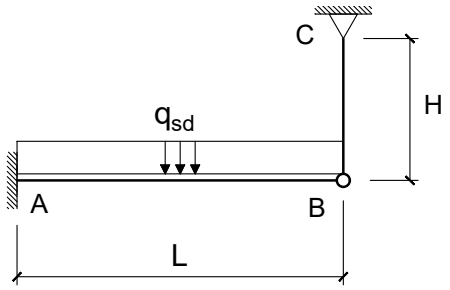
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

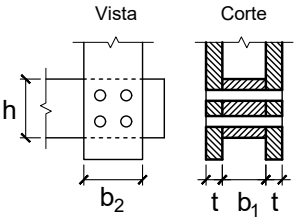
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 2.3100 **(B)** 13.398 **(C)** 4.1580 **(D)** 9.2400 **(E)** 7.8540

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 3.0940 **(B)** 2.3660 **(C)** 3.6400 **(D)** 6.5520 **(E)** 4.9140

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 38.880 **(B)** 15.840 **(C)** 28.800 **(D)** 10.080 **(E)** 72.000

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 775.76 **(B)** 93.091 **(C)** 349.09 **(D)** 659.39 **(E)** 1047.3

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 4.3256 **(B)** 21.628 **(C)** 31.144 **(D)** 19.898 **(E)** 17.302

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 4.0320 **(B)** 5.8464 **(C)** 8.6688 **(D)** 5.0400 **(E)** 4.6368

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(B)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(C)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(D)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(E)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

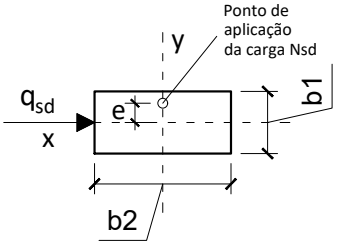
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

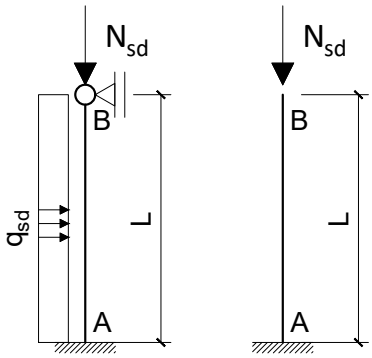
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal do Pilar AB



Modelo Estrutural do Plano XZ

Modelo Estrutural do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.038400, 0.36250) **(B)** (0.32000, 0.25000) **(C)** (0.43200, 0.33750) **(D)** (0.11200, 0.21250) **(E)** (0.20800, 0.11250)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (225.00, 292.97) **(B)** (375.00, 332.03) **(C)** (165.00, 566.41) **(D)** (300.00, 390.63) **(E)** (195.00, 175.78)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 66.491 **(B)** 415.57 **(C)** 360.16 **(D)** 470.98 **(E)** 554.09

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(B)** A peça atende a verificação de resistência
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(D)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(E)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN
- **(B)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(C)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(D)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(E)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 10

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

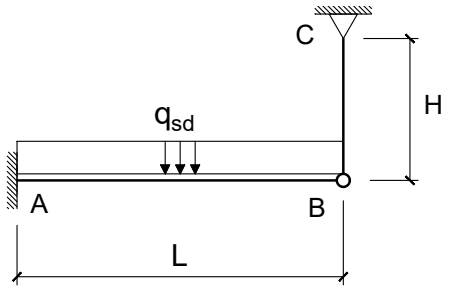
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

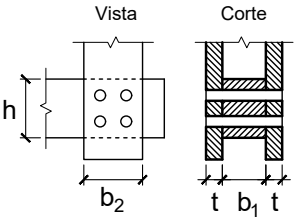
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 17.136 **(B)** 7.1400 **(C)** 9.5200 **(D)** 23.800 **(E)** 11.900

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 5.6550 **(B)** 1.3650 **(C)** 8.3850 **(D)** 3.9000 **(E)** 1.7550

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 25.088 **(B)** 18.816 **(C)** 31.360 **(D)** 11.290 **(E)** 45.158

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 948.71 **(B)** 702.75 **(C)** 878.43 **(D)** 386.51 **(E)** 316.24

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 5.7371 **(B)** 40.980 **(C)** 4.0980 **(D)** 16.392 **(E)** 23.768

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 1.0080 **(B)** 7.2576 **(C)** 4.6368 **(D)** 3.4272 **(E)** 4.0320

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(B)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(C)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(D)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(E)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

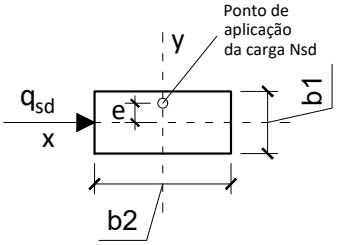
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

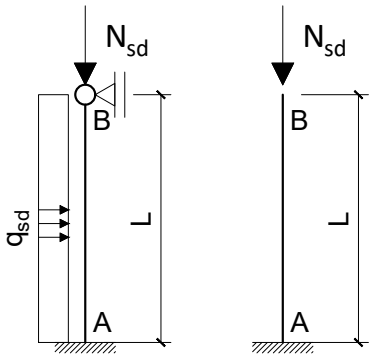
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.32000, 0.25000) **(B)** (0.080000, 0.33750) **(C)** (0.14400, 0.11250) **(D)** (0.17600, 0.45000) **(E)** (0.11200, 0.21250)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (345.00, 253.91) **(B)** (300.00, 390.63) **(C)** (225.00, 839.84) **(D)** (105.00, 488.28) **(E)** (165.00, 214.84)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 748.03 **(B)** 637.21 **(C)** 66.491 **(D)** 554.09 **(E)** 692.62

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de resistência
- **(B)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(C)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.
- **(D)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(B)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(C)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(D)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(E)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 11

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

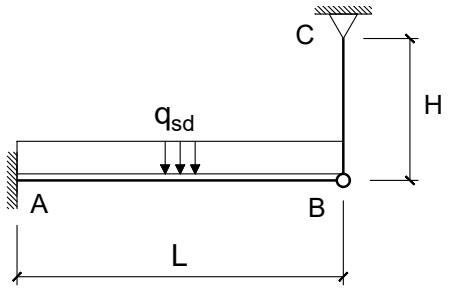
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

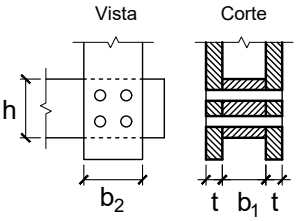
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 6.9300 **(B)** 10.626 **(C)** 21.714 **(D)** 9.2400 **(E)** 13.398

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 5.2780 **(B)** 3.0940 **(C)** 7.8260 **(D)** 3.6400 **(E)** 2.3660

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 28.800 **(B)** 12.960 **(C)** 7.2000 **(D)** 36.000 **(E)** 51.840

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 775.76 **(B)** 1667.9 **(C)** 1124.8 **(D)** 1939.4 **(E)** 659.39

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 14.707 **(B)** 12.977 **(C)** 17.302 **(D)** 9.5164 **(E)** 11.247

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 9.4752 **(B)** 4.0320 **(C)** 2.6208 **(D)** 5.4432 **(E)** 7.2576

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(B)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(C)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(D)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(E)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

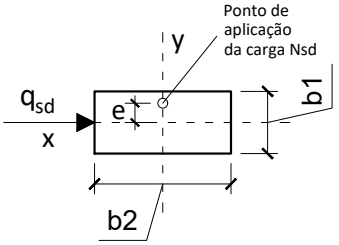
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

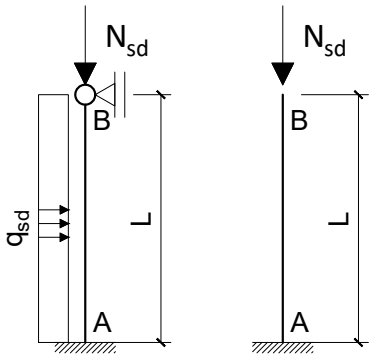
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.79901, 0.12257) **(B)** (0.31960, 0.27239) **(C)** (0.17578, 0.14981) **(D)** (0.23970, 0.20429) **(E)** (0.39950, 0.34049)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (195.00, 404.30) **(B)** (705.00, 298.83) **(C)** (405.00, 755.86) **(D)** (165.00, 632.81) **(E)** (300.00, 351.56)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 368.23 **(B)** 171.84 **(C)** 883.76 **(D)** 490.98 **(E)** 319.13

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(B)** A peça atende a verificação de resistência
- **(C)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.
- **(D)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(E)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(B)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(C)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(D)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 12

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

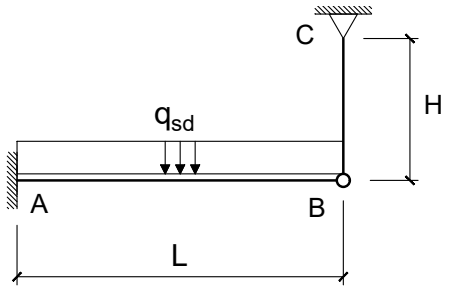
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

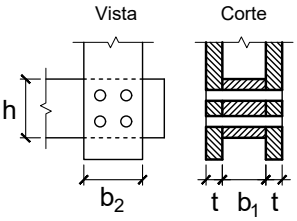
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 4.1580 **(B)** 11.550 **(C)** 9.2400 **(D)** 16.632 **(E)** 2.3100

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 3.6400 **(B)** 1.2740 **(C)** 0.43680 **(D)** 9.1000 **(E)** 7.8260

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 41.760 **(B)** 28.800 **(C)** 7.2000 **(D)** 12.960 **(E)** 10.080

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 349.09 **(B)** 193.94 **(C)** 775.76 **(D)** 426.67 **(E)** 1823.0

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 2.0763 **(B)** 14.707 **(C)** 43.256 **(D)** 12.977 **(E)** 17.302

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 3.0240 **(B)** 4.6368 **(C)** 1.4112 **(D)** 4.0320 **(E)** 2.2176

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(B)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(C)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(D)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(E)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

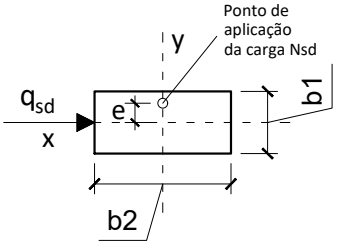
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

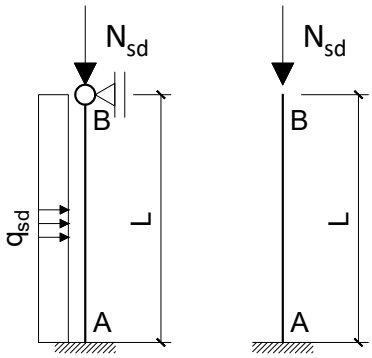
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.32000, 0.25000) **(B)** (0.20800, 0.28750) **(C)** (0.038400, 0.13750) **(D)** (0.68800, 0.18750) **(E)** (0.11200, 0.087500)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (705.00, 332.03) **(B)** (345.00, 175.78) **(C)** (435.00, 703.13) **(D)** (75.000, 527.34) **(E)** (300.00, 390.63)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 193.93 **(B)** 554.09 **(C)** 66.491 **(D)** 249.34 **(E)** 748.03

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.
- **(B)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(D)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(E)** A peça atende a verificação de resistência

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(B)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(C)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN
- **(D)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 13

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

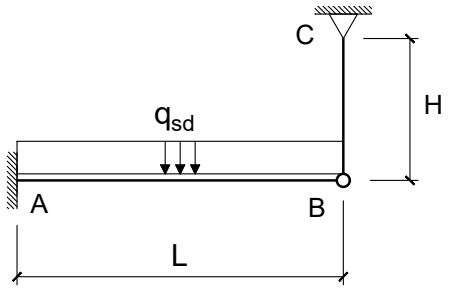
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

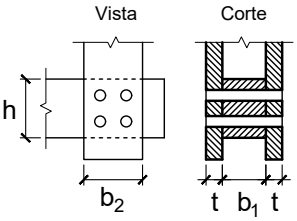
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 10.626 **(B)** 12.474 **(C)** 9.2400 **(D)** 11.550 **(E)** 1.1088

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 9.1000 **(B)** 1.2740 **(C)** 5.2780 **(D)** 3.6400 **(E)** 7.8260

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 7.2000 **(B)** 28.800 **(C)** 18.720 **(D)** 67.680 **(E)** 3.4560

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 659.39 **(B)** 775.76 **(C)** 1939.4 **(D)** 193.94 **(E)** 1396.4

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 17.302 **(B)** 9.5164 **(C)** 14.707 **(D)** 37.200 **(E)** 43.256

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 5.4432 **(B)** 0.48384 **(C)** 5.0400 **(D)** 1.8144 **(E)** 4.0320

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(B)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(C)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(D)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(E)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

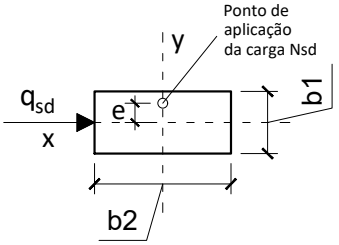
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

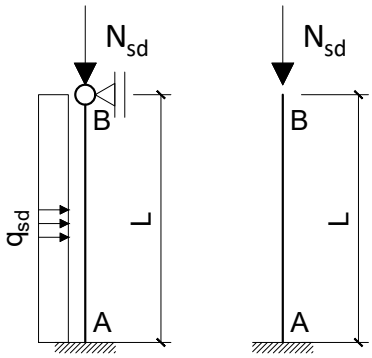
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.80000, 0.28750) **(B)** (0.11200, 0.087500) **(C)** (0.080000, 0.33750) **(D)** (0.57600, 0.36250) **(E)** (0.32000, 0.25000)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 390.63) **(B)** (540.00, 46.875) **(C)** (705.00, 136.72) **(D)** (345.00, 175.78) **(E)** (645.00, 839.84)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 554.09 **(B)** 470.98 **(C)** 637.21 **(D)** 304.75 **(E)** 415.57

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(B)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(C)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.
- **(D)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(E)** A peça atende a verificação de resistência

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(B)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(D)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(E)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 14

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

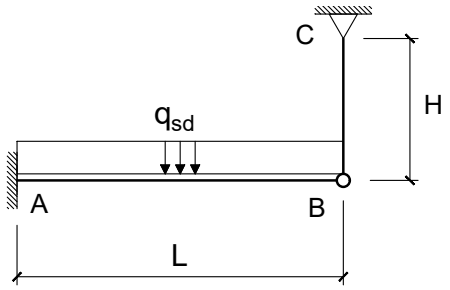
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

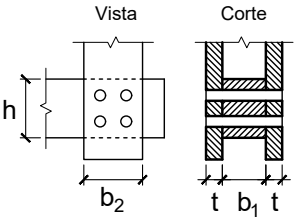
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 3.2340 **(B)** 6.9300 **(C)** 4.1580 **(D)** 9.2400 **(E)** 5.0820

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 2.0020 **(B)** 3.6400 **(C)** 2.7300 **(D)** 4.5500 **(E)** 2.3660

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 10.080 **(B)** 51.840 **(C)** 28.800 **(D)** 12.960 **(E)** 38.880

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 775.76 **(B)** 93.091 **(C)** 504.24 **(D)** 1667.9 **(E)** 969.70

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 43.256 **(B)** 37.200 **(C)** 17.302 **(D)** 31.144 **(E)** 14.707

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 2.6208 **(B)** 4.0320 **(C)** 2.2176 **(D)** 9.4752 **(E)** 8.6688

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(B)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(C)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(D)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(E)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

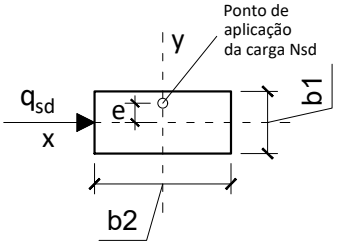
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

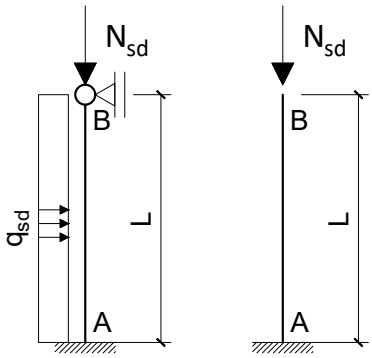
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.32000, 0.25000) **(B)** (0.20800, 0.11250) **(C)** (0.080000, 0.18750) **(D)** (0.17600, 0.030000) **(E)** (0.75200, 0.21250)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 390.63) **(B)** (225.00, 97.656) **(C)** (135.00, 175.78) **(D)** (105.00, 488.28) **(E)** (540.00, 703.13)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 470.98 **(B)** 637.21 **(C)** 554.09 **(D)** 1191.3 **(E)** 997.37

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(B)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(C)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(D)** A peça atende a verificação de resistência
- **(E)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(B)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN
- **(C)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(D)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 15

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

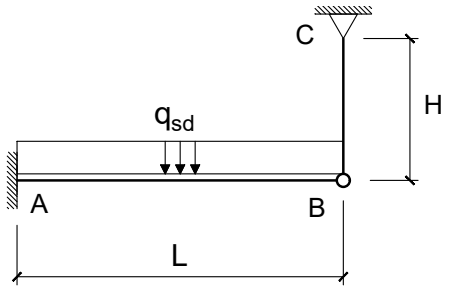
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

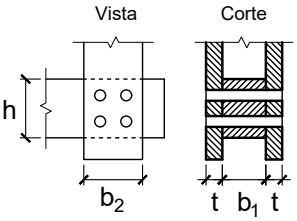
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 7.8540 **(B)** 23.100 **(C)** 9.2400 **(D)** 1.1088 **(E)** 19.866

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 3.6400 **(B)** 4.5500 **(C)** 0.91000 **(D)** 4.1860 **(E)** 6.5520

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 51.840 **(B)** 12.960 **(C)** 61.920 **(D)** 36.000 **(E)** 28.800

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 426.67 **(B)** 1823.0 **(C)** 775.76 **(D)** 1667.9 **(E)** 892.12

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 12.977 **(B)** 17.302 **(C)** 11.247 **(D)** 21.628 **(E)** 25.089

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 4.0320 **(B)** 8.6688 **(C)** 5.0400 **(D)** 4.6368 **(E)** 0.48384

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(B)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(C)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(D)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(E)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

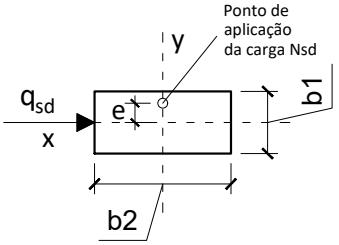
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

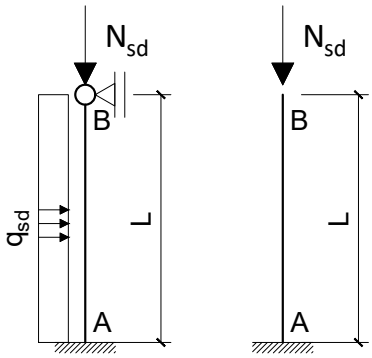
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.43146, 0.068097) **(B)** (0.46342, 0.032687) **(C)** (0.36754, 0.68097) **(D)** (0.39950, 0.34049) **(E)** (0.31960, 0.27239)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 351.56) **(B)** (75.000, 474.61) **(C)** (195.00, 404.30) **(D)** (540.00, 632.81) **(E)** (255.00, 298.83)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 662.82 **(B)** 613.72 **(C)** 490.98 **(D)** 220.94 **(E)** 883.76

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(B)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(D)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(E)** A peça atende a verificação de resistência

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(B)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(C)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(D)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 16

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

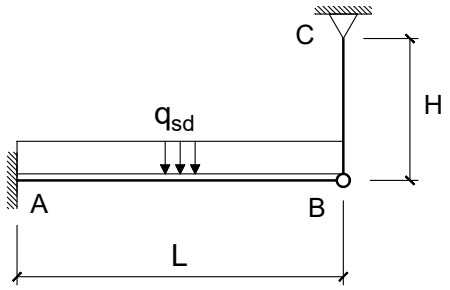
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

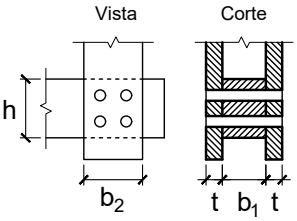
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 13.398 **(B)** 19.866 **(C)** 7.8540 **(D)** 10.626 **(E)** 9.2400

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 2.7300 **(B)** 5.2780 **(C)** 8.5540 **(D)** 3.6400 **(E)** 1.6380

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 21.600 **(B)** 51.840 **(C)** 28.800 **(D)** 24.480 **(E)** 33.120

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 1667.9 **(B)** 1939.4 **(C)** 775.76 **(D)** 271.52 **(E)** 1124.8

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 12.977 **(B)** 17.302 **(C)** 6.0559 **(D)** 31.144 **(E)** 11.247

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 4.0320 **(B)** 8.6688 **(C)** 7.2576 **(D)** 5.0400 **(E)** 10.080

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(B)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(C)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(D)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(E)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

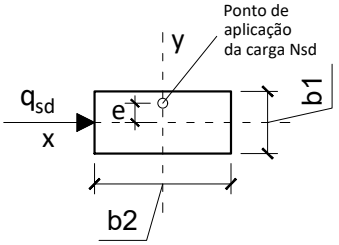
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

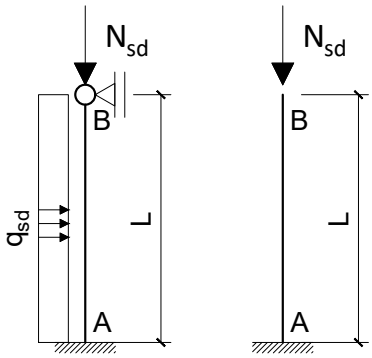
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.46400, 0.36250) **(B)** (0.43200, 0.062500) **(C)** (0.27200, 0.21250) **(D)** (0.36800, 0.11250) **(E)** (0.32000, 0.25000)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (255.00, 917.97) **(B)** (300.00, 390.63) **(C)** (540.00, 214.84) **(D)** (75.000, 292.97) **(E)** (135.00, 449.22)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 470.98 **(B)** 803.44 **(C)** 554.09 **(D)** 637.21 **(E)** 1191.3

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(B)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(C)** A peça atende a verificação de resistência
- **(D)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(E)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN
- **(B)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(C)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(D)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(E)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 17

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

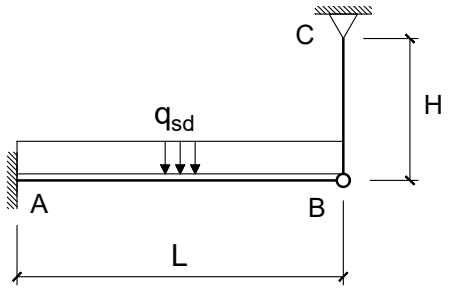
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

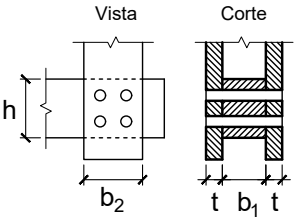
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 12.852 **(B)** 9.5200 **(C)** 23.800 **(D)** 8.0920 **(E)** 17.136

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 7.0200 **(B)** 2.5350 **(C)** 2.9250 **(D)** 3.9000 **(E)** 1.3650

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 25.088 **(B)** 62.720 **(C)** 31.360 **(D)** 6.2720 **(E)** 45.158

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 527.06 **(B)** 456.78 **(C)** 702.75 **(D)** 597.33 **(E)** 386.51

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 16.392 **(B)** 5.7371 **(C)** 9.0155 **(D)** 7.3763 **(E)** 12.294

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 5.4432 **(B)** 5.0400 **(C)** 4.0320 **(D)** 10.080 **(E)** 5.8464

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(B)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(C)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(D)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(E)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

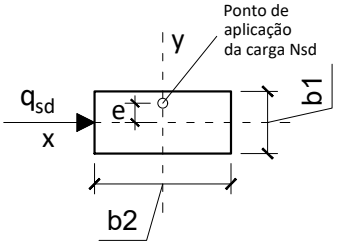
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

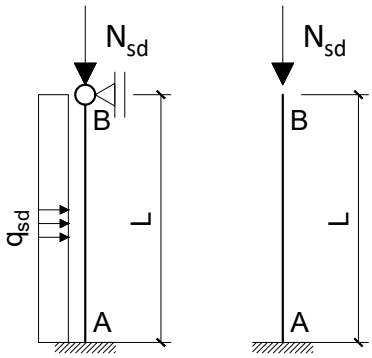
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.32000, 0.25000) **(B)** (0.24000, 0.33750) **(C)** (0.36800, 0.28750) **(D)** (0.038400, 0.13750) **(E)** (0.40000, 0.58750)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (165.00, 703.13) **(B)** (105.00, 136.72) **(C)** (135.00, 976.56) **(D)** (300.00, 390.63) **(E)** (405.00, 292.97)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 66.491 **(B)** 637.21 **(C)** 554.09 **(D)** 692.62 **(E)** 415.57

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(B)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.
- **(C)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(D)** A peça atende a verificação de resistência
- **(E)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(B)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(C)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(D)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(E)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 18

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

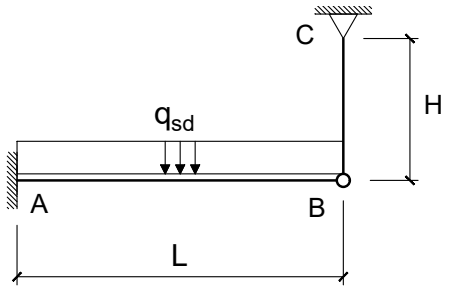
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

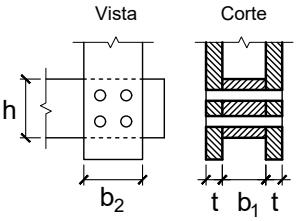
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 23.100 **(B)** 5.0820 **(C)** 6.9300 **(D)** 9.2400 **(E)** 3.2340

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 3.6400 **(B)** 5.2780 **(C)** 1.2740 **(D)** 9.1000 **(E)** 4.9140

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 28.800 **(B)** 10.080 **(C)** 3.4560 **(D)** 18.720 **(E)** 21.600

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 1396.4 **(B)** 659.39 **(C)** 1047.3 **(D)** 349.09 **(E)** 775.76

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 2.0763 **(B)** 19.898 **(C)** 17.302 **(D)** 37.200 **(E)** 6.0559

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 3.0240 **(B)** 5.8464 **(C)** 4.0320 **(D)** 5.0400 **(E)** 1.8144

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(B)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(C)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(D)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(E)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

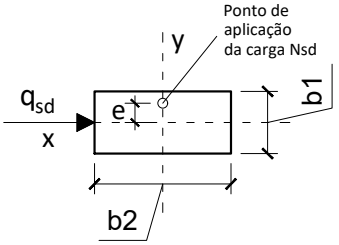
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

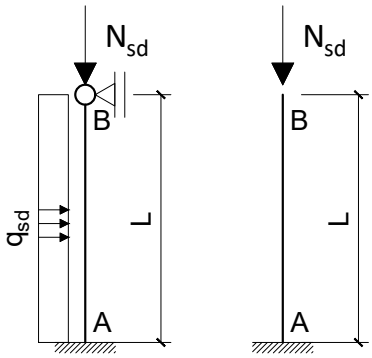
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.46342, 0.39496) **(B)** (0.31960, 0.27239) **(C)** (0.11186, 0.64011) **(D)** (0.14382, 0.12257) **(E)** (0.079901, 0.20429)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 351.56) **(B)** (255.00, 123.05) **(C)** (750.00, 158.20) **(D)** (36.000, 632.81) **(E)** (225.00, 87.891)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 1055.6 **(B)** 613.72 **(C)** 319.13 **(D)** 883.76 **(E)** 490.98

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(B)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(C)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.
- **(D)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(E)** A peça atende a verificação de resistência

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(B)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(C)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(D)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(E)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 19

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

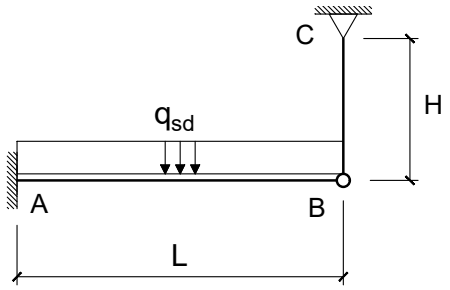
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

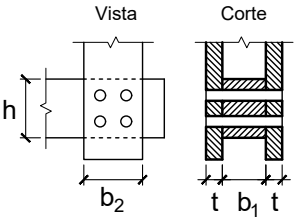
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 9.5200 **(B)** 12.852 **(C)** 4.2840 **(D)** 13.804 **(E)** 3.3320

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 4.8750 **(B)** 3.9000 **(C)** 4.4850 **(D)** 2.1450 **(E)** 8.3850

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 11.290 **(B)** 21.325 **(C)** 25.088 **(D)** 45.158 **(E)** 53.939

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 1019.0 **(B)** 527.06 **(C)** 702.75 **(D)** 597.33 **(E)** 808.16

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 10.655 **(B)** 35.242 **(C)** 1.9670 **(D)** 5.7371 **(E)** 16.392

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 0.48384 **(B)** 5.4432 **(C)** 1.8144 **(D)** 4.0320 **(E)** 5.0400

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(B)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(C)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.
- **(D)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(E)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

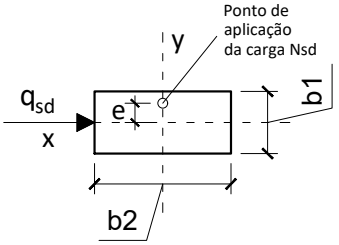
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

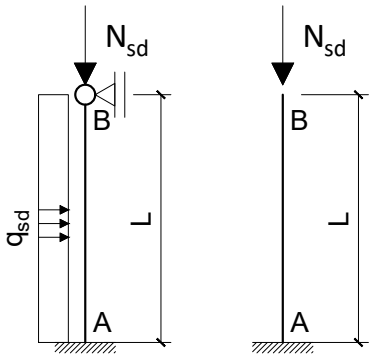
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.27166, 0.34049) **(B)** (0.46342, 0.14981) **(C)** (0.79901, 0.17705) **(D)** (0.31960, 0.27239) **(E)** (0.23970, 0.068097)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (165.00, 42.188) **(B)** (645.00, 755.86) **(C)** (195.00, 404.30) **(D)** (375.00, 123.05) **(E)** (300.00, 351.56)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 490.98 **(B)** 883.76 **(C)** 122.74 **(D)** 1227.4 **(E)** 417.33

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(B)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(C)** A peça atende a verificação de resistência
- **(D)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(E)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(B)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(C)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(D)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(E)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 20

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

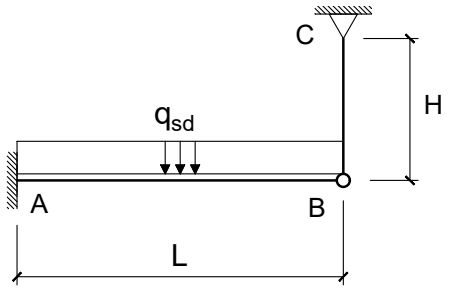
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

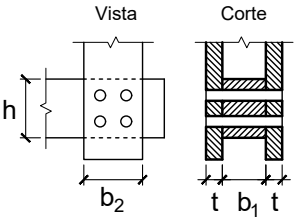
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 13.398 **(B)** 23.100 **(C)** 9.2400 **(D)** 12.474 **(E)** 21.714

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 6.5520 **(B)** 3.0940 **(C)** 7.8260 **(D)** 4.1860 **(E)** 3.6400

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 3.4560 **(B)** 72.000 **(C)** 10.080 **(D)** 28.800 **(E)** 7.2000

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 969.70 **(B)** 892.12 **(C)** 775.76 **(D)** 193.94 **(E)** 1396.4

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 19.898 **(B)** 17.302 **(C)** 6.0559 **(D)** 23.358 **(E)** 2.0763

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 4.0320 **(B)** 8.6688 **(C)** 0.48384 **(D)** 1.4112 **(E)** 2.6208

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(B)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(C)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(D)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(E)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

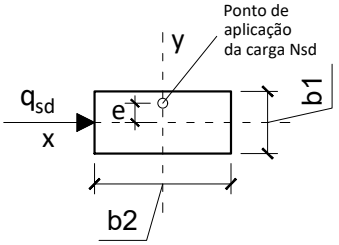
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

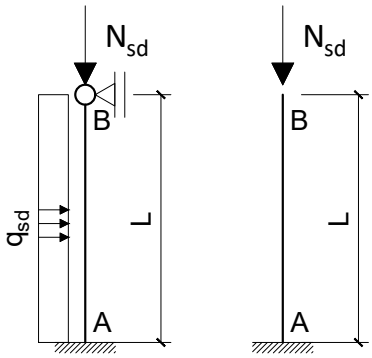
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.46342, 0.032687) **(B)** (0.20774, 0.12257) **(C)** (0.31960, 0.27239) **(D)** (0.43146, 0.20429) **(E)** (0.11186, 0.64011)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (345.00, 158.20) **(B)** (405.00, 474.61) **(C)** (36.000, 193.36) **(D)** (255.00, 298.83) **(E)** (300.00, 351.56)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 319.13 **(B)** 417.33 **(C)** 883.76 **(D)** 490.98 **(E)** 122.74

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(B)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(C)** A peça atende a verificação de resistência
- **(D)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(E)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(B)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(D)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(E)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 21

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

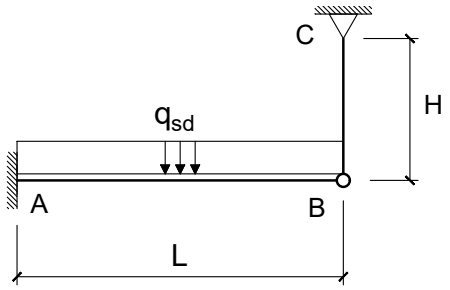
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

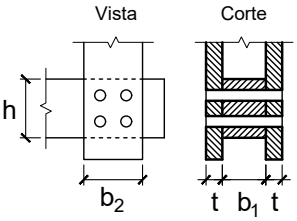
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 1.1424 **(B)** 9.5200 **(C)** 10.948 **(D)** 8.0920 **(E)** 12.852

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 3.9000 **(B)** 4.8750 **(C)** 0.97500 **(D)** 7.0200 **(E)** 1.7550

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 53.939 **(B)** 11.290 **(C)** 25.088 **(D)** 3.0106 **(E)** 31.360

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 1756.9 **(B)** 597.33 **(C)** 527.06 **(D)** 84.329 **(E)** 702.75

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 35.242 **(B)** 9.0155 **(C)** 18.851 **(D)** 16.392 **(E)** 38.521

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 4.0320 **(B)** 2.6208 **(C)** 3.0240 **(D)** 2.2176 **(E)** 1.4112

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.
- **(B)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(C)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(D)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(E)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

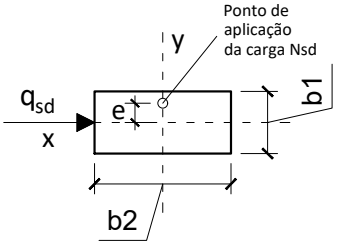
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

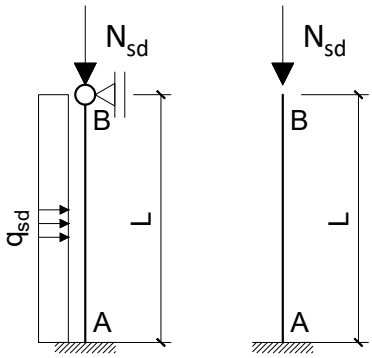
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.14382, 0.68097) **(B)** (0.31960, 0.27239) **(C)** (0.11186, 0.34049) **(D)** (0.038352, 0.032687) **(E)** (0.68715, 0.58564)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 351.56) **(B)** (750.00, 158.20) **(C)** (36.000, 193.36) **(D)** (705.00, 826.17) **(E)** (75.000, 755.86)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 883.76 **(B)** 171.84 **(C)** 490.98 **(D)** 662.82 **(E)** 564.62

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(B)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(C)** A peça atende a verificação de resistência
- **(D)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(B)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(D)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(E)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 22

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

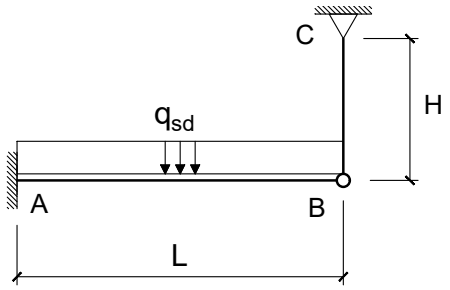
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

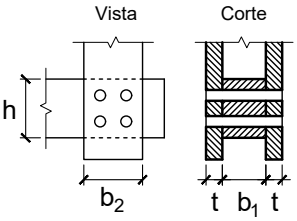
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 19.866 **(B)** 9.2400 **(C)** 11.550 **(D)** 1.1088 **(E)** 6.0060

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 2.3660 **(B)** 4.9140 **(C)** 3.0940 **(D)** 3.6400 **(E)** 2.0020

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 38.880 **(B)** 28.800 **(C)** 15.840 **(D)** 33.120 **(E)** 36.000

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 426.67 **(B)** 1667.9 **(C)** 349.09 **(D)** 659.39 **(E)** 775.76

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 17.302 **(B)** 9.5164 **(C)** 23.358 **(D)** 6.0559 **(E)** 19.898

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 5.0400 **(B)** 2.2176 **(C)** 10.080 **(D)** 4.0320 **(E)** 3.0240

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(B)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(C)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(D)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(E)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

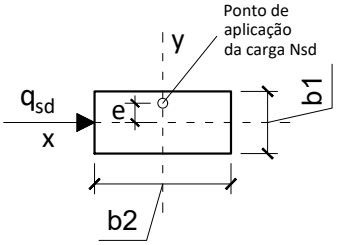
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

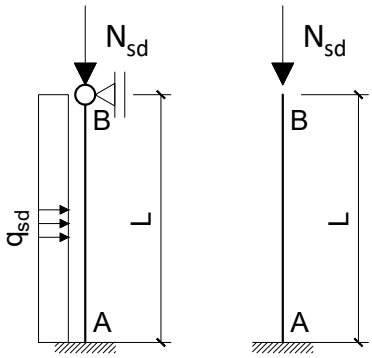
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.39950, 0.095336) **(B)** (0.36754, 0.68097) **(C)** (0.038352, 0.032687) **(D)** (0.43146, 0.58564) **(E)** (0.31960, 0.27239)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 351.56) **(B)** (435.00, 509.77) **(C)** (405.00, 87.891) **(D)** (750.00, 158.20) **(E)** (705.00, 123.05)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 883.76 **(B)** 564.62 **(C)** 1055.6 **(D)** 490.98 **(E)** 171.84

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(B)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(C)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(D)** A peça atende a verificação de resistência
- **(E)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(B)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(C)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(D)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(E)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 23

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

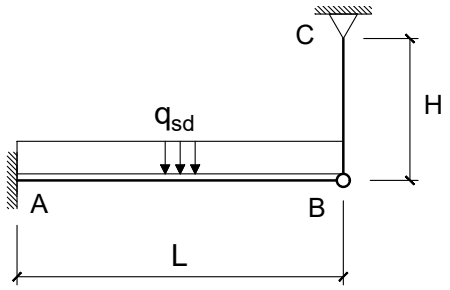
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

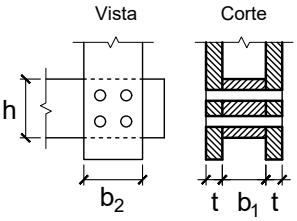
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 23.800 **(B)** 9.5200 **(C)** 20.468 **(D)** 22.372 **(E)** 5.2360

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 0.46800 **(B)** 4.8750 **(C)** 4.4850 **(D)** 3.9000 **(E)** 0.97500

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 11.290 **(B)** 25.088 **(C)** 53.939 **(D)** 13.798 **(E)** 31.360

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 84.329 **(B)** 1651.5 **(C)** 702.75 **(D)** 948.71 **(E)** 808.16

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 16.392 **(B)** 23.768 **(C)** 22.129 **(D)** 38.521 **(E)** 10.655

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 4.0320 **(B)** 5.0400 **(C)** 8.6688 **(D)** 5.8464 **(E)** 10.080

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.
- **(B)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(C)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(D)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(E)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

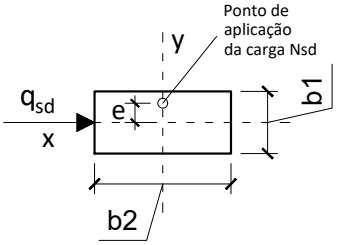
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

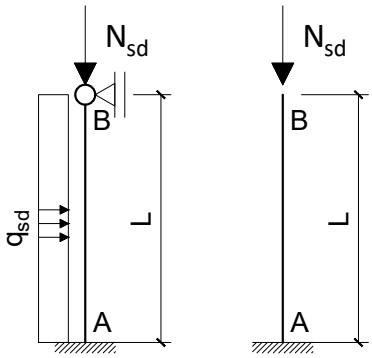
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.43146, 0.58564) **(B)** (0.038352, 0.032687) **(C)** (0.31960, 0.27239) **(D)** (0.79901, 0.68097) **(E)** (0.75107, 0.64011)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 351.56) **(B)** (375.00, 826.17) **(C)** (75.000, 755.86) **(D)** (750.00, 158.20) **(E)** (36.000, 193.36)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 1055.6 **(B)** 490.98 **(C)** 171.84 **(D)** 1227.4 **(E)** 711.92

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.
- **(B)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(C)** A peça atende a verificação de resistência
- **(D)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(E)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(B)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(C)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(D)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(E)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 24

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

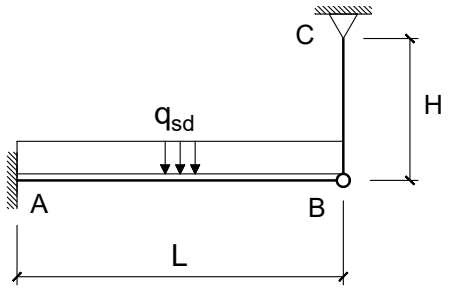
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

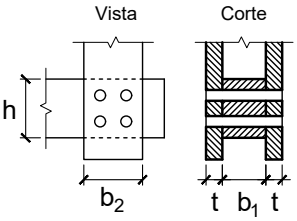
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 2.3800 **(B)** 11.900 **(C)** 13.804 **(D)** 9.5200 **(E)** 10.948

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 0.97500 **(B)** 4.4850 **(C)** 3.3150 **(D)** 0.46800 **(E)** 3.9000

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 3.0106 **(B)** 25.088 **(C)** 28.851 **(D)** 18.816 **(E)** 31.360

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 948.71 **(B)** 1019.0 **(C)** 702.75 **(D)** 1651.5 **(E)** 808.16

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 9.0155 **(B)** 16.392 **(C)** 10.655 **(D)** 20.490 **(E)** 4.0980

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 2.2176 **(B)** 3.0240 **(C)** 4.0320 **(D)** 1.8144 **(E)** 9.4752

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(B)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.
- **(C)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(D)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(E)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

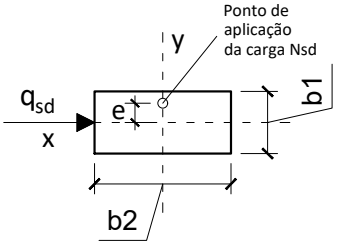
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

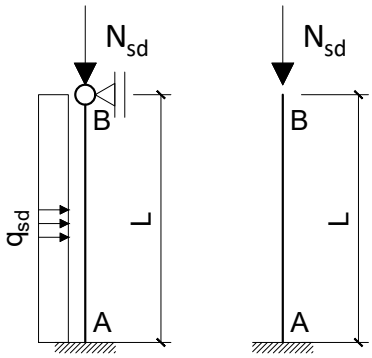
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.57600, 0.030000) **(B)** (0.32000, 0.25000) **(C)** (0.11200, 0.58750) **(D)** (0.24000, 0.53750) **(E)** (0.36800, 0.28750)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (225.00, 292.97) **(B)** (195.00, 449.22) **(C)** (540.00, 46.875) **(D)** (255.00, 136.72) **(E)** (300.00, 390.63)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 554.09 **(B)** 997.37 **(C)** 360.16 **(D)** 748.03 **(E)** 1302.1

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.
- **(B)** A peça atende a verificação de resistência
- **(C)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(D)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(B)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(C)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN
- **(D)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(E)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 25

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

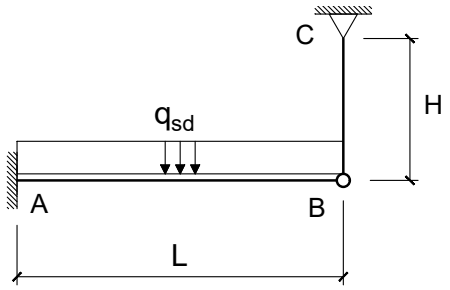
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

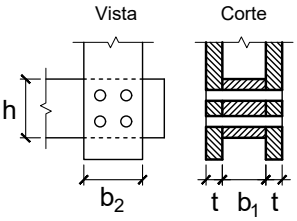
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 9.2400 **(B)** 10.626 **(C)** 12.474 **(D)** 3.2340 **(E)** 13.398

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 2.7300 **(B)** 2.0020 **(C)** 3.6400 **(D)** 2.3660 **(E)** 4.5500

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 28.800 **(B)** 41.760 **(C)** 18.720 **(D)** 21.600 **(E)** 10.080

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 1047.3 **(B)** 775.76 **(C)** 349.09 **(D)** 1823.0 **(E)** 1124.8

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 21.628 **(B)** 17.302 **(C)** 37.200 **(D)** 43.256 **(E)** 9.5164

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 8.6688 **(B)** 2.6208 **(C)** 0.48384 **(D)** 1.4112 **(E)** 4.0320

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(B)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(C)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(D)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(E)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

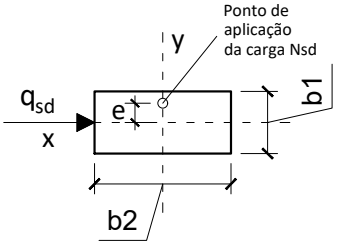
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

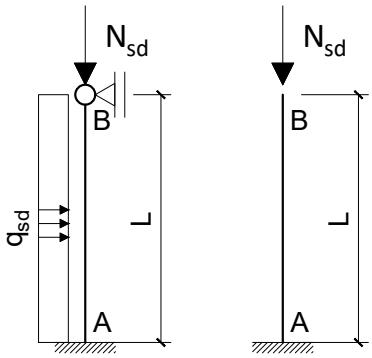
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal do Pilar AB



Modelo Estrutural do Plano XZ

Modelo Estrutural do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.36800, 0.16250) **(B)** (0.080000, 0.53750) **(C)** (0.27200, 0.21250) **(D)** (0.57600, 0.36250) **(E)** (0.32000, 0.25000)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (75.000, 292.97) **(B)** (165.00, 566.41) **(C)** (195.00, 449.22) **(D)** (105.00, 488.28) **(E)** (300.00, 390.63)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 803.44 **(B)** 554.09 **(C)** 138.52 **(D)** 193.93 **(E)** 1385.2

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de resistência
- **(B)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(D)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.
- **(E)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(B)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(C)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN
- **(D)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 26

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

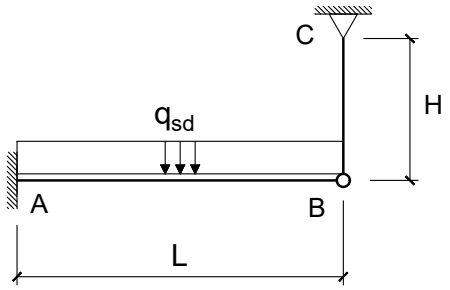
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

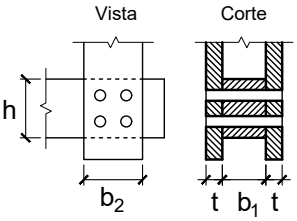
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 11.900 **(B)** 5.2360 **(C)** 9.5200 **(D)** 20.468 **(E)** 23.800

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 9.1650 **(B)** 2.5350 **(C)** 5.6550 **(D)** 3.9000 **(E)** 5.2650

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 58.957 **(B)** 25.088 **(C)** 13.798 **(D)** 6.2720 **(E)** 62.720

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 702.75 **(B)** 456.78 **(C)** 386.51 **(D)** 175.69 **(E)** 245.96

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 4.0980 **(B)** 23.768 **(C)** 18.851 **(D)** 16.392 **(E)** 38.521

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 5.4432 **(B)** 4.0320 **(C)** 1.8144 **(D)** 2.2176 **(E)** 5.0400

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(B)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(C)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(D)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(E)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

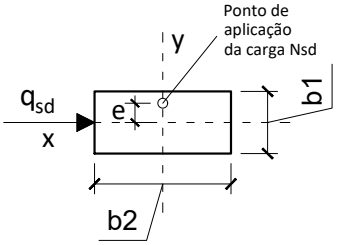
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

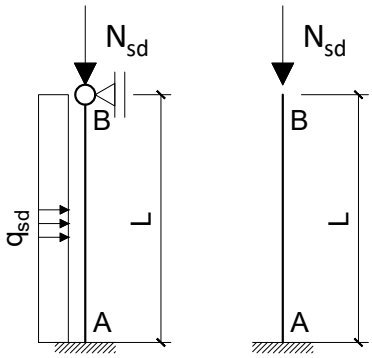
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.31960, 0.27239) **(B)** (0.36754, 0.12257) **(C)** (0.079901, 0.58564) **(D)** (0.11186, 0.095336) **(E)** (0.17578, 0.14981)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (750.00, 404.30) **(B)** (75.000, 87.891) **(C)** (375.00, 123.05) **(D)** (540.00, 632.81) **(E)** (300.00, 351.56)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 58.917 **(B)** 1055.6 **(C)** 613.72 **(D)** 1227.4 **(E)** 490.98

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(B)** A peça atende a verificação de resistência
- **(C)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.
- **(D)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(B)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(C)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(D)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(E)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 27

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

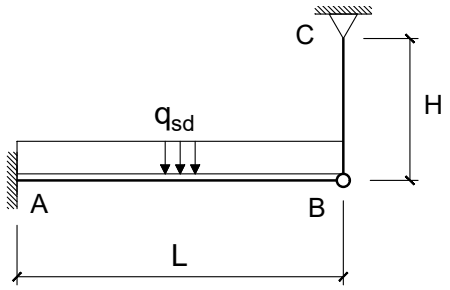
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

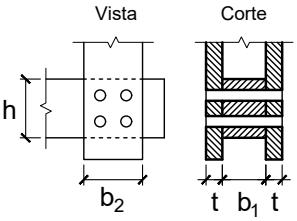
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 13.804 **(B)** 12.852 **(C)** 9.5200 **(D)** 3.3320 **(E)** 23.800

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 3.9000 **(B)** 2.1450 **(C)** 9.1650 **(D)** 5.2650 **(E)** 9.7500

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 45.158 **(B)** 21.325 **(C)** 18.816 **(D)** 25.088 **(E)** 11.290

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 84.329 **(B)** 702.75 **(C)** 948.71 **(D)** 316.24 **(E)** 1651.5

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 35.242 **(B)** 38.521 **(C)** 16.392 **(D)** 18.851 **(E)** 9.0155

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 7.2576 **(B)** 8.6688 **(C)** 1.4112 **(D)** 4.6368 **(E)** 4.0320

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(B)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.
- **(C)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(D)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(E)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

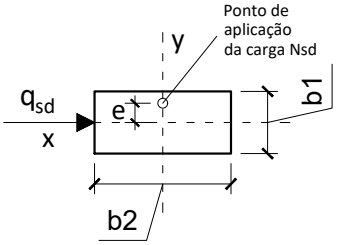
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

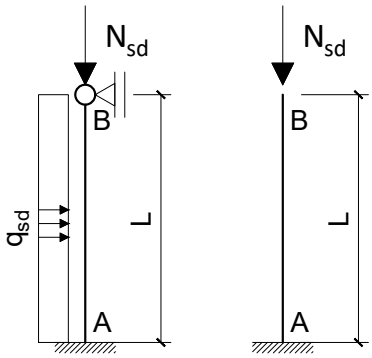
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal do Pilar AB



Modelo Estrutural do Plano XZ

Modelo Estrutural do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.46400, 0.13750) **(B)** (0.14400, 0.62500) **(C)** (0.080000, 0.18750) **(D)** (0.32000, 0.25000) **(E)** (0.75200, 0.21250)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (405.00, 97.656) **(B)** (300.00, 390.63) **(C)** (345.00, 449.22) **(D)** (435.00, 214.84) **(E)** (255.00, 917.97)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 66.491 **(B)** 138.52 **(C)** 554.09 **(D)** 692.62 **(E)** 637.21

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.
- **(B)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(C)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(D)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(E)** A peça atende a verificação de resistência

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(B)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(D)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(E)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 28

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

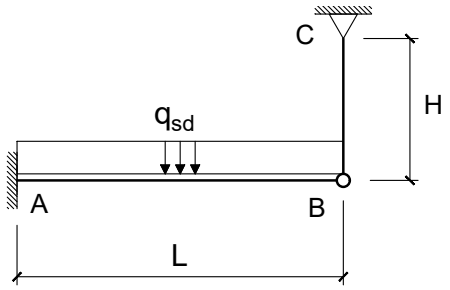
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

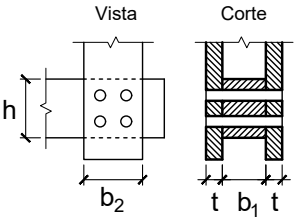
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 5.0820 **(B)** 19.866 **(C)** 9.2400 **(D)** 21.714 **(E)** 10.626

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 2.0020 **(B)** 3.6400 **(C)** 4.1860 **(D)** 3.0940 **(E)** 7.8260

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 28.800 **(B)** 21.600 **(C)** 10.080 **(D)** 51.840 **(E)** 12.960

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 775.76 **(B)** 193.94 **(C)** 1396.4 **(D)** 271.52 **(E)** 504.24

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 14.707 **(B)** 7.7861 **(C)** 25.089 **(D)** 17.302 **(E)** 4.3256

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 10.080 **(B)** 7.2576 **(C)** 4.0320 **(D)** 1.4112 **(E)** 3.0240

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(B)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(C)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(D)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(E)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

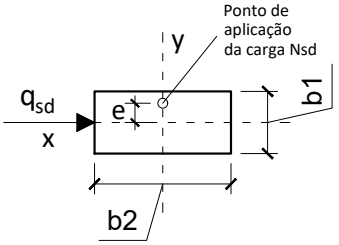
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

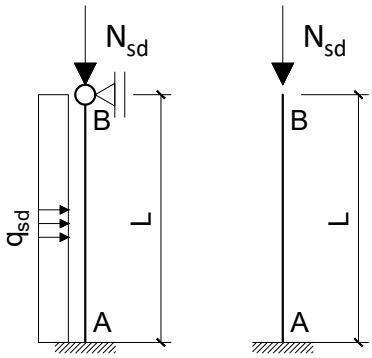
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.36754, 0.12257) **(B)** (0.27166, 0.64011) **(C)** (0.23970, 0.068097) **(D)** (0.31960, 0.27239) **(E)** (0.57528, 0.032687)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 351.56) **(B)** (36.000, 42.188) **(C)** (750.00, 158.20) **(D)** (255.00, 298.83) **(E)** (75.000, 263.67)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 368.23 **(B)** 220.94 **(C)** 490.98 **(D)** 417.33 **(E)** 58.917

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(B)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.
- **(C)** A peça atende a verificação de resistência
- **(D)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(E)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(B)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(C)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(D)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(E)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 29

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

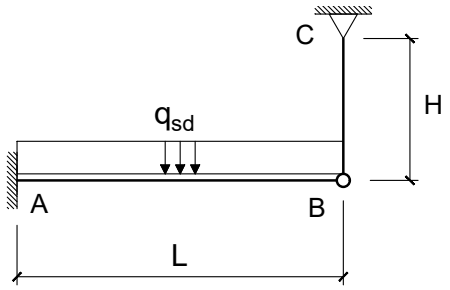
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

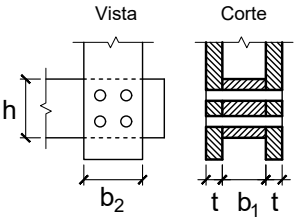
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 9.2400 **(B)** 2.3100 **(C)** 6.0060 **(D)** 5.0820 **(E)** 11.550

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 0.91000 **(B)** 3.6400 **(C)** 4.1860 **(D)** 4.5500 **(E)** 5.2780

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 33.120 **(B)** 67.680 **(C)** 28.800 **(D)** 51.840 **(E)** 61.920

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 581.82 **(B)** 1939.4 **(C)** 271.52 **(D)** 775.76 **(E)** 1124.8

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 12.977 **(B)** 17.302 **(C)** 6.0559 **(D)** 9.5164 **(E)** 11.247

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 5.4432 **(B)** 3.4272 **(C)** 2.2176 **(D)** 4.0320 **(E)** 4.6368

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(B)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(C)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(D)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(E)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

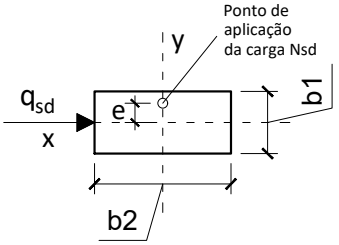
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

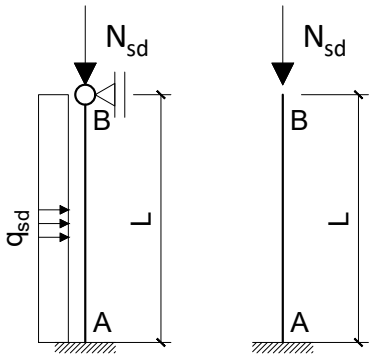
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.23970, 0.36772) **(B)** (0.27166, 0.64011) **(C)** (0.038352, 0.14981) **(D)** (0.31960, 0.27239) **(E)** (0.20774, 0.31325)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (645.00, 755.86) **(B)** (540.00, 632.81) **(C)** (300.00, 351.56) **(D)** (345.00, 404.30) **(E)** (705.00, 123.05)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 662.82 **(B)** 220.94 **(C)** 58.917 **(D)** 613.72 **(E)** 490.98

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(B)** A peça atende a verificação de resistência
- **(C)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(D)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(E)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(B)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(C)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(D)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(E)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 30

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

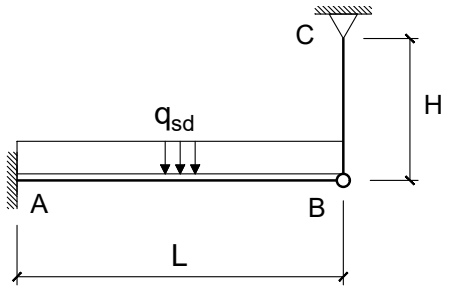
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

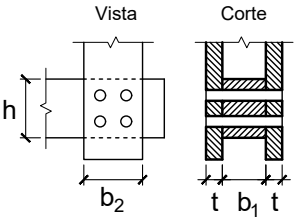
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 6.1880 **(B)** 13.804 **(C)** 9.5200 **(D)** 3.3320 **(E)** 20.468

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 4.4850 **(B)** 9.1650 **(C)** 7.0200 **(D)** 5.2650 **(E)** 3.9000

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 53.939 **(B)** 25.088 **(C)** 62.720 **(D)** 36.378 **(E)** 8.7808

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 702.75 **(B)** 1264.9 **(C)** 527.06 **(D)** 456.78 **(E)** 1651.5

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 9.0155 **(B)** 16.392 **(C)** 13.933 **(D)** 22.129 **(E)** 40.980

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 1.4112 **(B)** 0.48384 **(C)** 3.0240 **(D)** 4.0320 **(E)** 1.8144

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(B)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.
- **(C)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(D)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(E)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

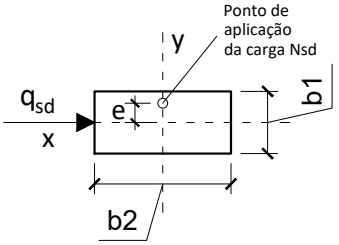
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

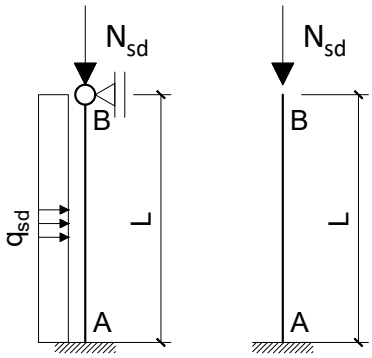
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.31960, 0.27239) **(B)** (0.68715, 0.20429) **(C)** (0.36754, 0.12257) **(D)** (0.57528, 0.14981) **(E)** (0.27166, 0.34049)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 351.56) **(B)** (375.00, 826.17) **(C)** (540.00, 193.36) **(D)** (195.00, 404.30) **(E)** (225.00, 755.86)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 564.62 **(B)** 490.98 **(C)** 368.23 **(D)** 711.92 **(E)** 1153.8

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(B)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(C)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(D)** A peça atende a verificação de resistência
- **(E)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(B)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(C)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(D)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(E)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 31

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

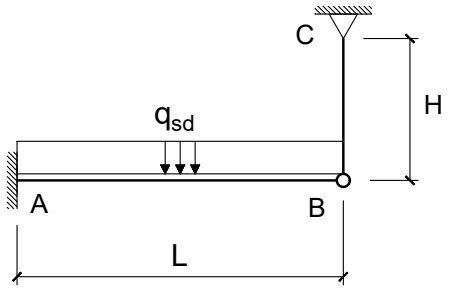
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

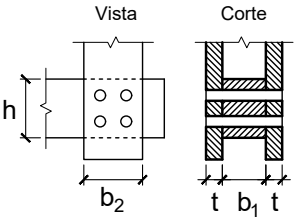
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 7.8540 **(B)** 10.626 **(C)** 9.2400 **(D)** 19.866 **(E)** 13.398

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 3.6400 **(B)** 4.1860 **(C)** 2.7300 **(D)** 1.2740 **(E)** 2.0020

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 28.800 **(B)** 72.000 **(C)** 36.000 **(D)** 38.880 **(E)** 41.760

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 1823.0 **(B)** 349.09 **(C)** 93.091 **(D)** 775.76 **(E)** 193.94

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 14.707 **(B)** 25.089 **(C)** 17.302 **(D)** 43.256 **(E)** 4.3256

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 0.48384 **(B)** 3.4272 **(C)** 1.8144 **(D)** 5.4432 **(E)** 4.0320

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(B)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(C)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(D)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(E)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

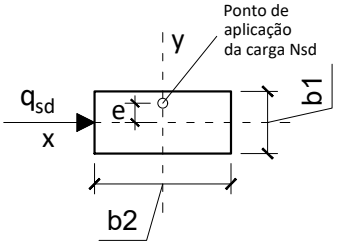
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

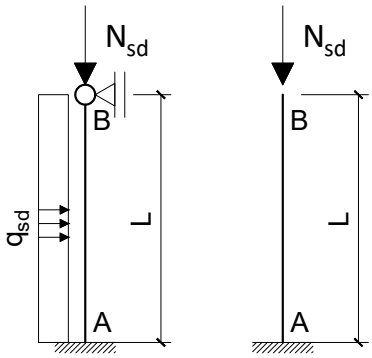
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.14400, 0.28750) **(B)** (0.46400, 0.030000) **(C)** (0.11200, 0.58750) **(D)** (0.68800, 0.062500) **(E)** (0.32000, 0.25000)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (540.00, 214.84) **(B)** (135.00, 976.56) **(C)** (300.00, 390.63) **(D)** (405.00, 97.656) **(E)** (255.00, 332.03)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 554.09 **(B)** 1302.1 **(C)** 1191.3 **(D)** 360.16 **(E)** 803.44

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.
- **(B)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(C)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(D)** A peça atende a verificação de resistência
- **(E)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(B)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(C)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(D)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN
- **(E)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 32

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

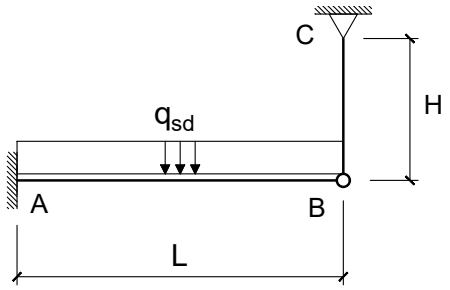
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

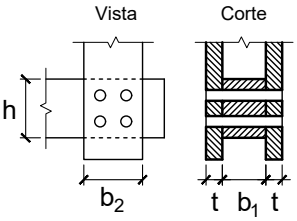
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 13.804 **(B)** 9.5200 **(C)** 2.3800 **(D)** 23.800 **(E)** 11.900

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 3.9000 **(B)** 0.97500 **(C)** 5.6550 **(D)** 4.8750 **(E)** 1.7550

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 21.325 **(B)** 13.798 **(C)** 28.851 **(D)** 53.939 **(E)** 25.088

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 527.06 **(B)** 808.16 **(C)** 1651.5 **(D)** 702.75 **(E)** 1019.0

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 12.294 **(B)** 16.392 **(C)** 13.933 **(D)** 9.0155 **(E)** 40.980

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 3.4272 **(B)** 8.6688 **(C)** 4.0320 **(D)** 7.2576 **(E)** 2.6208

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(B)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(C)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(D)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.
- **(E)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

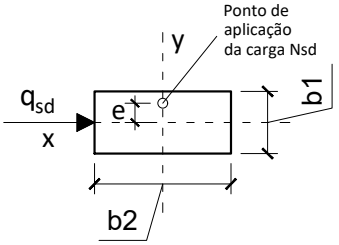
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

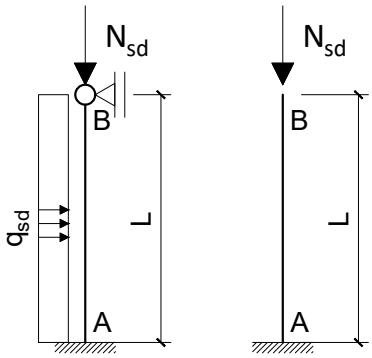
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal do Pilar AB



Modelo Estrutural do Plano XZ

Modelo Estrutural do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.20800, 0.11250) **(B)** (0.080000, 0.062500) **(C)** (0.57600, 0.45000) **(D)** (0.75200, 0.21250) **(E)** (0.32000, 0.25000)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 390.63) **(B)** (105.00, 917.97) **(C)** (36.000, 566.41) **(D)** (225.00, 292.97) **(E)** (195.00, 449.22)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 470.98 **(B)** 803.44 **(C)** 554.09 **(D)** 360.16 **(E)** 415.57

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.
- **(B)** A peça atende a verificação de resistência
- **(C)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(D)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(B)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(D)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(E)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 33

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

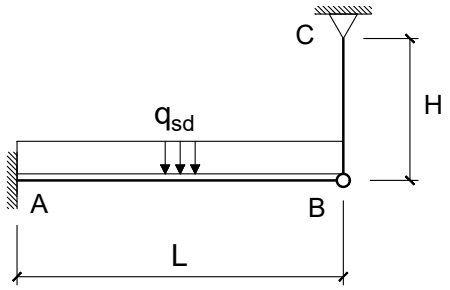
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

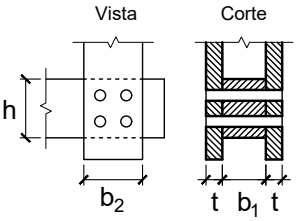
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 23.800 **(B)** 7.1400 **(C)** 22.372 **(D)** 13.804 **(E)** 9.5200

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 5.6550 **(B)** 3.9000 **(C)** 2.5350 **(D)** 9.1650 **(E)** 5.2650

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 13.798 **(B)** 25.088 **(C)** 18.816 **(D)** 21.325 **(E)** 62.720

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 1756.9 **(B)** 1019.0 **(C)** 702.75 **(D)** 245.96 **(E)** 175.69

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 35.242 **(B)** 38.521 **(C)** 10.655 **(D)** 16.392 **(E)** 1.9670

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 4.0320 **(B)** 5.8464 **(C)** 10.080 **(D)** 5.0400 **(E)** 3.0240

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.
- **(B)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(C)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(D)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(E)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

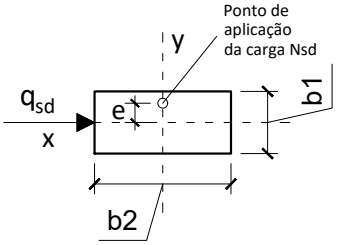
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

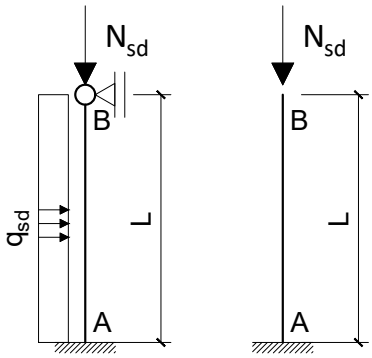
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.43146, 0.36772) **(B)** (0.36754, 0.31325) **(C)** (0.27166, 0.34049) **(D)** (0.31960, 0.27239) **(E)** (0.038352, 0.14981)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 351.56) **(B)** (405.00, 263.67) **(C)** (195.00, 404.30) **(D)** (165.00, 632.81) **(E)** (105.00, 439.45)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 1153.8 **(B)** 122.74 **(C)** 490.98 **(D)** 711.92 **(E)** 319.13

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de resistência
- **(B)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(C)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(D)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(E)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(B)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(C)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(D)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(E)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 34

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

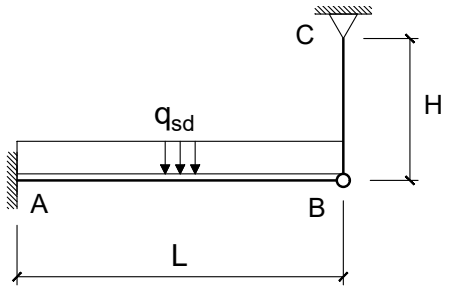
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

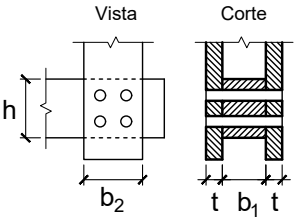
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 11.550 **(B)** 9.2400 **(C)** 6.9300 **(D)** 23.100 **(E)** 13.398

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 1.2740 **(B)** 4.9140 **(C)** 5.2780 **(D)** 3.6400 **(E)** 2.3660

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 67.680 **(B)** 28.800 **(C)** 41.760 **(D)** 18.720 **(E)** 7.2000

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 1823.0 **(B)** 1047.3 **(C)** 775.76 **(D)** 1124.8 **(E)** 1939.4

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 43.256 **(B)** 2.0763 **(C)** 23.358 **(D)** 17.302 **(E)** 14.707

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 4.0320 **(B)** 1.8144 **(C)** 1.0080 **(D)** 7.2576 **(E)** 5.0400

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(B)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(C)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(D)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(E)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

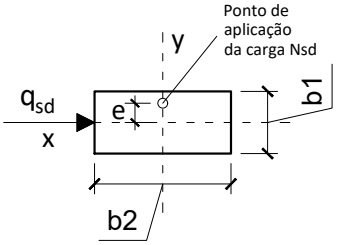
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

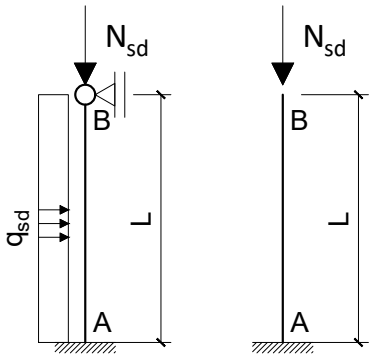
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal do Pilar AB



Modelo Estrutural do Plano XZ

Modelo Estrutural do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.46400, 0.13750) **(B)** (0.80000, 0.11250) **(C)** (0.32000, 0.25000) **(D)** (0.11200, 0.58750) **(E)** (0.68800, 0.33750)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 390.63) **(B)** (345.00, 449.22) **(C)** (405.00, 97.656) **(D)** (36.000, 566.41) **(E)** (375.00, 332.03)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 554.09 **(B)** 249.34 **(C)** 66.491 **(D)** 692.62 **(E)** 748.03

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(B)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(C)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(D)** A peça atende a verificação de resistência
- **(E)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(B)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(C)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(D)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(E)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 35

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

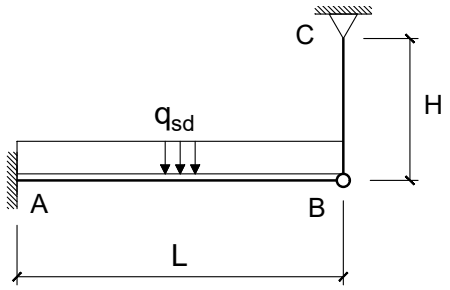
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

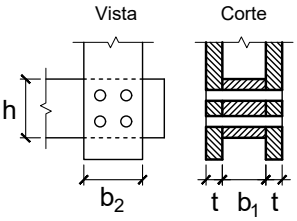
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 11.900 **(B)** 4.2840 **(C)** 13.804 **(D)** 9.5200 **(E)** 2.3800

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 9.7500 **(B)** 3.9000 **(C)** 0.97500 **(D)** 1.3650 **(E)** 7.0200

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 13.798 **(B)** 58.957 **(C)** 11.290 **(D)** 25.088 **(E)** 6.2720

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 527.06 **(B)** 316.24 **(C)** 702.75 **(D)** 1264.9 **(E)** 878.43

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 16.392 **(B)** 5.7371 **(C)** 40.980 **(D)** 23.768 **(E)** 4.0980

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 7.2576 **(B)** 5.4432 **(C)** 4.6368 **(D)** 1.4112 **(E)** 4.0320

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(B)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.
- **(C)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(D)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(E)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

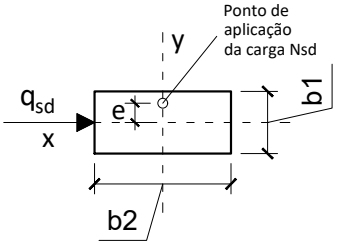
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

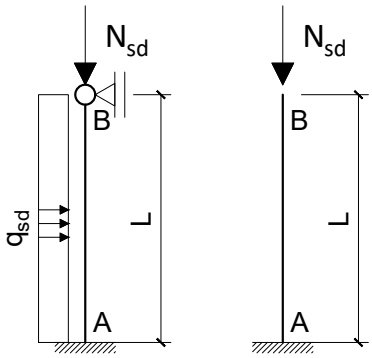
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.32000, 0.25000) **(B)** (0.038400, 0.13750) **(C)** (0.36800, 0.11250) **(D)** (0.11200, 0.087500) **(E)** (0.080000, 0.062500)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (750.00, 976.56) **(B)** (645.00, 97.656) **(C)** (300.00, 390.63) **(D)** (435.00, 566.41) **(E)** (255.00, 488.28)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 415.57 **(B)** 249.34 **(C)** 1302.1 **(D)** 554.09 **(E)** 304.75

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.
- **(B)** A peça atende a verificação de resistência
- **(C)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(D)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(E)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(B)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(D)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(E)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 36

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

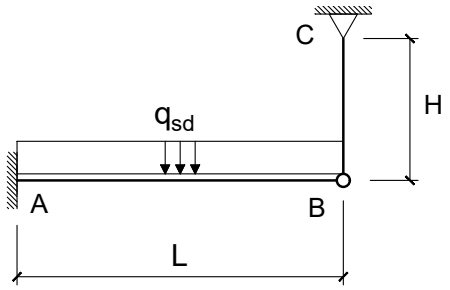
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

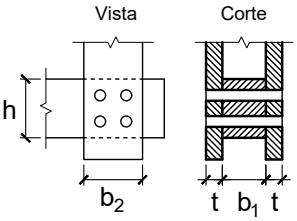
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 2.3800 **(B)** 1.1424 **(C)** 3.3320 **(D)** 4.2840 **(E)** 9.5200

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 4.8750 **(B)** 5.6550 **(C)** 3.9000 **(D)** 9.7500 **(E)** 0.97500

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 21.325 **(B)** 18.816 **(C)** 16.307 **(D)** 25.088 **(E)** 36.378

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 702.75 **(B)** 1756.9 **(C)** 175.69 **(D)** 1019.0 **(E)** 245.96

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 13.933 **(B)** 16.392 **(C)** 9.0155 **(D)** 10.655 **(E)** 35.242

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 5.4432 **(B)** 9.4752 **(C)** 10.080 **(D)** 4.0320 **(E)** 2.2176

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.
- **(B)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(C)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(D)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(E)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

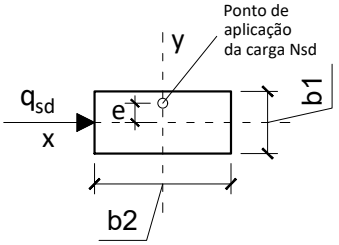
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

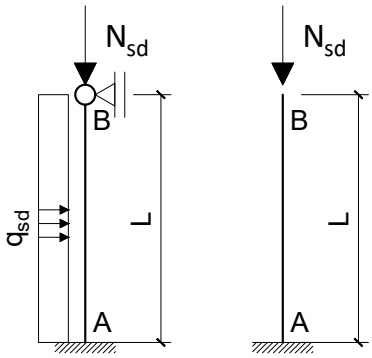
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal do Pilar AB



Modelo Estrutural do Plano XZ

Modelo Estrutural do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.32000, 0.25000) **(B)** (0.27200, 0.31250) **(C)** (0.14400, 0.11250) **(D)** (0.46400, 0.13750) **(E)** (0.43200, 0.062500)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (105.00, 917.97) **(B)** (540.00, 46.875) **(C)** (195.00, 976.56) **(D)** (300.00, 390.63) **(E)** (225.00, 292.97)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 637.21 **(B)** 415.57 **(C)** 554.09 **(D)** 1302.1 **(E)** 803.44

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(B)** A peça atende a verificação de resistência
- **(C)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(D)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(E)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN
- **(B)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(C)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(D)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 37

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

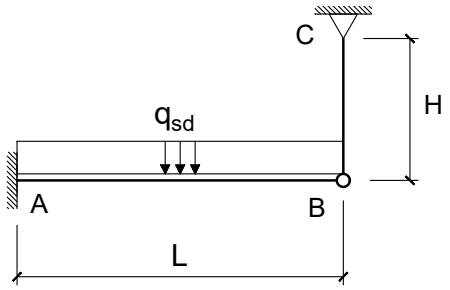
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

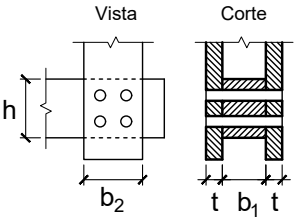
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 4.1580 **(B)** 7.8540 **(C)** 12.474 **(D)** 9.2400 **(E)** 1.1088

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 2.7300 **(B)** 1.6380 **(C)** 3.6400 **(D)** 6.5520 **(E)** 8.5540

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 28.800 **(B)** 24.480 **(C)** 3.4560 **(D)** 7.2000 **(E)** 18.720

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 1667.9 **(B)** 1124.8 **(C)** 659.39 **(D)** 775.76 **(E)** 1939.4

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 17.302 **(B)** 43.256 **(C)** 12.977 **(D)** 25.089 **(E)** 14.707

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 7.2576 **(B)** 8.6688 **(C)** 10.080 **(D)** 1.4112 **(E)** 4.0320

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(B)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(C)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(D)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(E)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

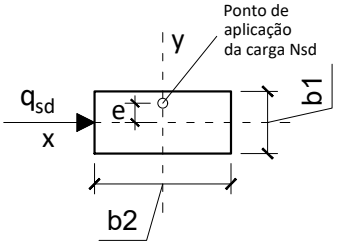
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

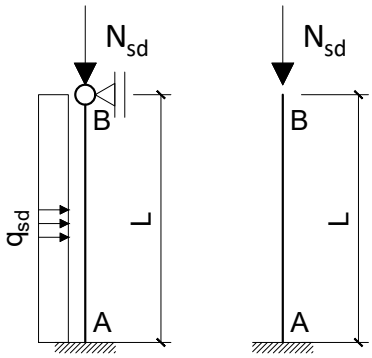
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal do Pilar AB



Modelo Estrutural do Plano XZ

Modelo Estrutural do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.79901, 0.17705) **(B)** (0.43146, 0.36772) **(C)** (0.57528, 0.14981) **(D)** (0.11186, 0.23153) **(E)** (0.31960, 0.27239)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (75.000, 474.61) **(B)** (300.00, 351.56) **(C)** (540.00, 193.36) **(D)** (750.00, 404.30) **(E)** (705.00, 298.83)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 490.98 **(B)** 662.82 **(C)** 171.84 **(D)** 564.62 **(E)** 270.04

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(B)** A peça atende a verificação de resistência
- **(C)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(D)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(E)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(B)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(D)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(E)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 38

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

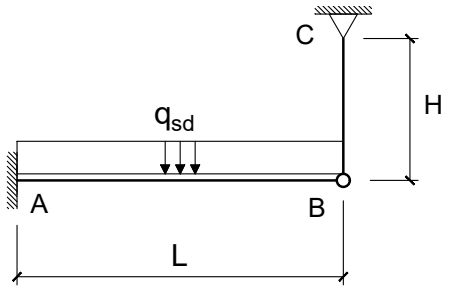
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

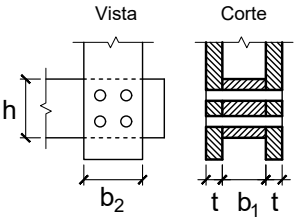
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 9.5200 **(B)** 6.1880 **(C)** 2.3800 **(D)** 17.136 **(E)** 22.372

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 4.8750 **(B)** 3.9000 **(C)** 0.46800 **(D)** 2.5350 **(E)** 0.97500

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 6.2720 **(B)** 11.290 **(C)** 25.088 **(D)** 45.158 **(E)** 21.325

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 878.43 **(B)** 948.71 **(C)** 808.16 **(D)** 1264.9 **(E)** 702.75

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 18.851 **(B)** 20.490 **(C)** 12.294 **(D)** 16.392 **(E)** 23.768

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 5.4432 **(B)** 0.48384 **(C)** 9.4752 **(D)** 4.0320 **(E)** 10.080

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.
- **(B)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(C)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(D)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(E)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

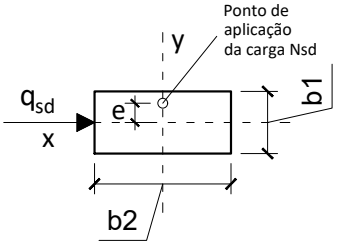
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

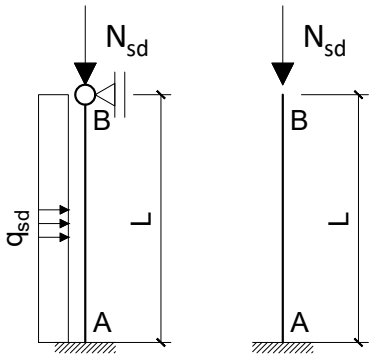
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.79901, 0.31325) **(B)** (0.27166, 0.34049) **(C)** (0.31960, 0.27239) **(D)** (0.46342, 0.14981) **(E)** (0.68715, 0.20429)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 351.56) **(B)** (225.00, 263.67) **(C)** (135.00, 158.20) **(D)** (165.00, 632.81) **(E)** (375.00, 439.45)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 490.98 **(B)** 171.84 **(C)** 662.82 **(D)** 711.92 **(E)** 319.13

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(B)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(D)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(E)** A peça atende a verificação de resistência

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(B)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(D)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(E)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 39

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

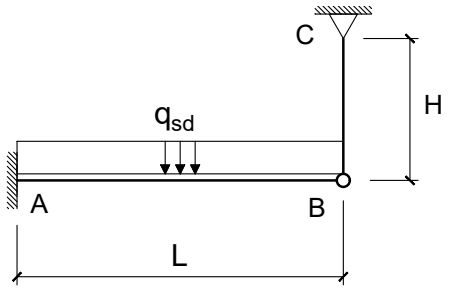
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

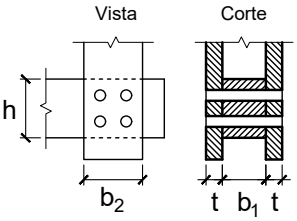
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 11.550 **(B)** 6.9300 **(C)** 9.2400 **(D)** 13.398 **(E)** 6.0060

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 2.0020 **(B)** 3.6400 **(C)** 8.5540 **(D)** 9.1000 **(E)** 0.91000

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 28.800 **(B)** 36.000 **(C)** 72.000 **(D)** 7.2000 **(E)** 41.760

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 1047.3 **(B)** 504.24 **(C)** 93.091 **(D)** 775.76 **(E)** 659.39

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 23.358 **(B)** 17.302 **(C)** 9.5164 **(D)** 21.628 **(E)** 19.898

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 9.4752 **(B)** 5.8464 **(C)** 4.0320 **(D)** 5.4432 **(E)** 4.6368

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(B)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(C)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(D)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(E)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

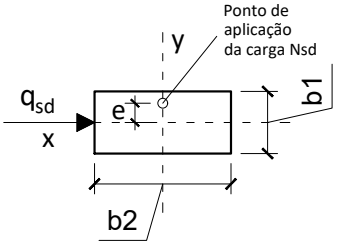
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

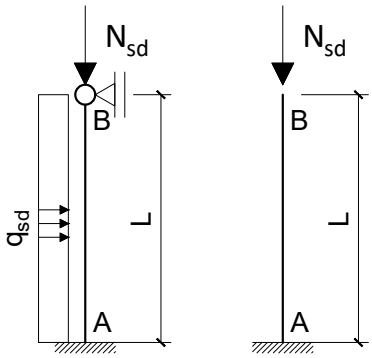
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.57528, 0.39496) **(B)** (0.31960, 0.27239) **(C)** (0.75107, 0.23153) **(D)** (0.14382, 0.17705) **(E)** (0.68715, 0.36772)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 351.56) **(B)** (135.00, 158.20) **(C)** (405.00, 263.67) **(D)** (105.00, 439.45) **(E)** (540.00, 193.36)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 662.82 **(B)** 711.92 **(C)** 1227.4 **(D)** 490.98 **(E)** 1153.8

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de resistência
- **(B)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(C)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(D)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(E)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(B)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(C)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(D)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(E)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 40

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

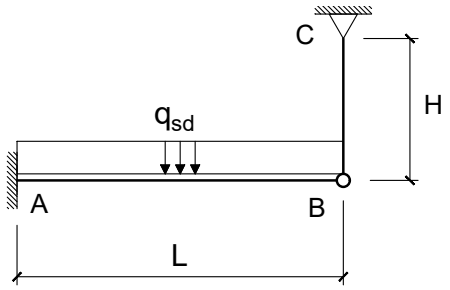
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

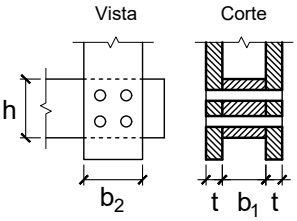
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 2.3800 **(B)** 17.136 **(C)** 9.5200 **(D)** 10.948 **(E)** 3.3320

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 4.4850 **(B)** 0.46800 **(C)** 3.3150 **(D)** 3.9000 **(E)** 5.2650

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 21.325 **(B)** 16.307 **(C)** 6.2720 **(D)** 13.798 **(E)** 25.088

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 316.24 **(B)** 1019.0 **(C)** 702.75 **(D)** 1510.9 **(E)** 878.43

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 16.392 **(B)** 38.521 **(C)** 1.9670 **(D)** 10.655 **(E)** 35.242

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 1.8144 **(B)** 5.0400 **(C)** 2.2176 **(D)** 4.0320 **(E)** 5.4432

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(B)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(C)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(D)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(E)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

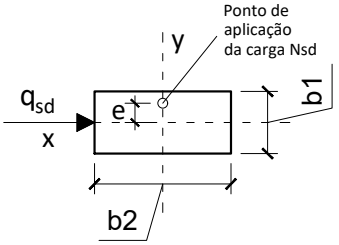
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

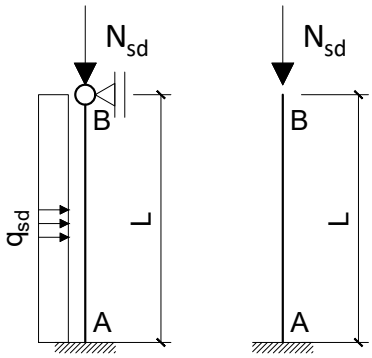
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.17578, 0.39496) **(B)** (0.079901, 0.068097) **(C)** (0.31960, 0.27239) **(D)** (0.11186, 0.23153) **(E)** (0.79901, 0.31325)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 351.56) **(B)** (345.00, 404.30) **(C)** (540.00, 193.36) **(D)** (375.00, 826.17) **(E)** (75.000, 87.891)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 490.98 **(B)** 613.72 **(C)** 58.917 **(D)** 662.82 **(E)** 220.94

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(B)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.
- **(C)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(D)** A peça atende a verificação de resistência
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(B)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(D)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(E)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 41

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

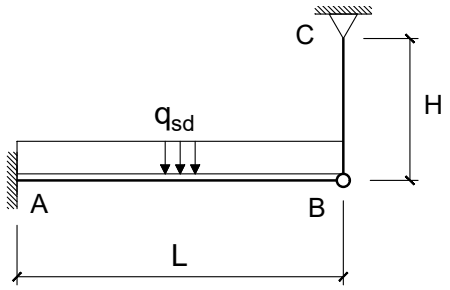
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

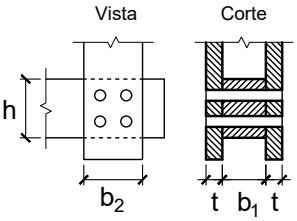
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 9.2400 **(B)** 12.474 **(C)** 5.0820 **(D)** 21.714 **(E)** 6.0060

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 3.6400 **(B)** 0.43680 **(C)** 4.1860 **(D)** 0.91000 **(E)** 4.5500

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 38.880 **(B)** 33.120 **(C)** 28.800 **(D)** 41.760 **(E)** 67.680

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 659.39 **(B)** 1939.4 **(C)** 1047.3 **(D)** 426.67 **(E)** 775.76

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 14.707 **(B)** 25.089 **(C)** 4.3256 **(D)** 17.302 **(E)** 11.247

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 8.6688 **(B)** 1.8144 **(C)** 2.2176 **(D)** 4.0320 **(E)** 3.4272

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(B)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(C)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(D)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(E)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

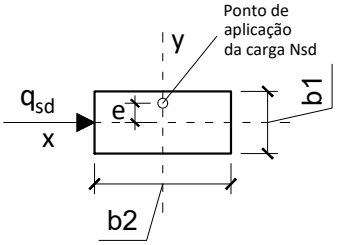
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

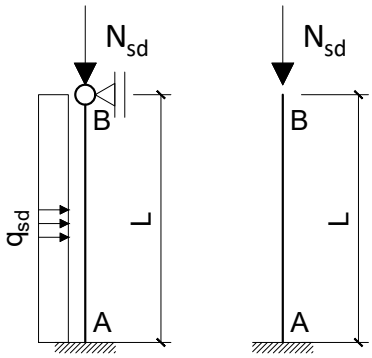
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal do Pilar AB



Modelo Estrutural do Plano XZ

Modelo Estrutural do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.17600, 0.030000) **(B)** (0.40000, 0.21250) **(C)** (0.32000, 0.25000) **(D)** (0.80000, 0.16250) **(E)** (0.080000, 0.53750)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 390.63) **(B)** (435.00, 46.875) **(C)** (135.00, 976.56) **(D)** (645.00, 527.34) **(E)** (105.00, 136.72)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 748.03 **(B)** 554.09 **(C)** 803.44 **(D)** 637.21 **(E)** 1302.1

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(B)** A peça atende a verificação de resistência
- **(C)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(D)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(B)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(C)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(D)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(E)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 42

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

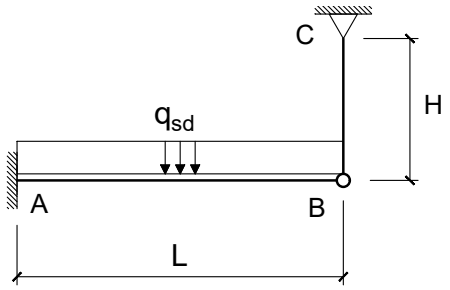
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

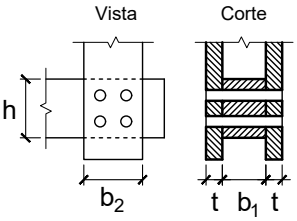
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 5.0820 **(B)** 11.550 **(C)** 9.2400 **(D)** 2.3100 **(E)** 10.626

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 4.9140 **(B)** 3.6400 **(C)** 3.0940 **(D)** 4.1860 **(E)** 5.2780

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 10.080 **(B)** 28.800 **(C)** 41.760 **(D)** 72.000 **(E)** 38.880

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 659.39 **(B)** 581.82 **(C)** 426.67 **(D)** 775.76 **(E)** 892.12

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 2.0763 **(B)** 40.661 **(C)** 43.256 **(D)** 37.200 **(E)** 17.302

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 1.8144 **(B)** 9.4752 **(C)** 5.4432 **(D)** 4.0320 **(E)** 7.2576

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(B)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(C)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(D)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(E)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

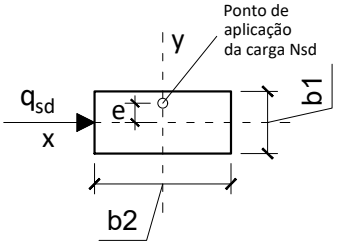
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

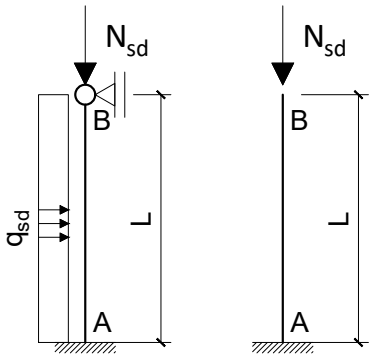
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.20774, 0.68097) **(B)** (0.46342, 0.49030) **(C)** (0.31960, 0.27239) **(D)** (0.27166, 0.34049) **(E)** (0.079901, 0.58564)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 351.56) **(B)** (75.000, 755.86) **(C)** (540.00, 632.81) **(D)** (750.00, 404.30) **(E)** (705.00, 439.45)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 711.92 **(B)** 122.74 **(C)** 1227.4 **(D)** 490.98 **(E)** 417.33

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(B)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(C)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(D)** A peça atende a verificação de resistência
- **(E)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(B)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(C)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .
- **(D)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 43

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

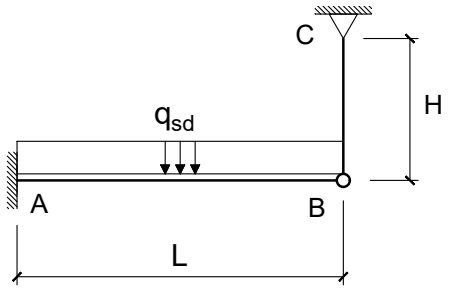
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

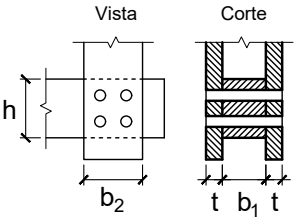
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 23.800 **(B)** 20.468 **(C)** 9.5200 **(D)** 11.900 **(E)** 17.136

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 7.0200 **(B)** 3.9000 **(C)** 5.2650 **(D)** 1.3650 **(E)** 4.4850

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 45.158 **(B)** 33.869 **(C)** 11.290 **(D)** 58.957 **(E)** 25.088

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 1756.9 **(B)** 175.69 **(C)** 597.33 **(D)** 702.75 **(E)** 386.51

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 16.392 **(B)** 29.505 **(C)** 35.242 **(D)** 38.521 **(E)** 10.655

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 2.6208 **(B)** 5.4432 **(C)** 9.4752 **(D)** 4.0320 **(E)** 2.2176

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(B)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.
- **(C)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(D)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(E)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

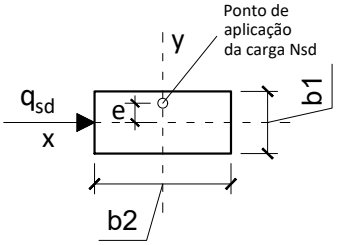
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

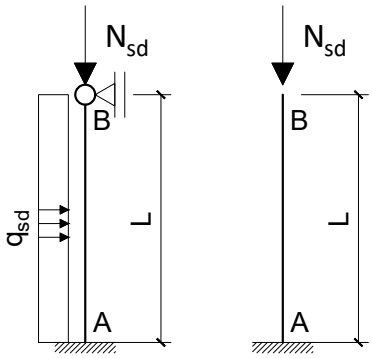
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.75200, 0.58750) **(B)** (0.32000, 0.25000) **(C)** (0.43200, 0.53750) **(D)** (0.36800, 0.62500) **(E)** (0.17600, 0.45000)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 390.63) **(B)** (195.00, 449.22) **(C)** (705.00, 917.97) **(D)** (165.00, 46.875) **(E)** (225.00, 97.656)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 193.93 **(B)** 360.16 **(C)** 748.03 **(D)** 554.09 **(E)** 803.44

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.
- **(B)** A peça atende a verificação de resistência
- **(C)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(D)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(E)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(B)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(C)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(D)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(E)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 44

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

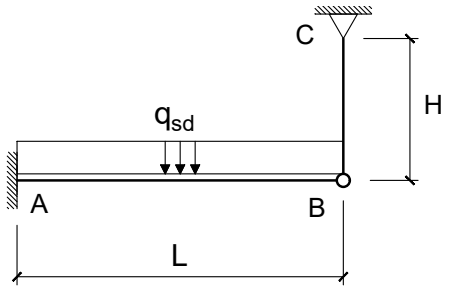
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

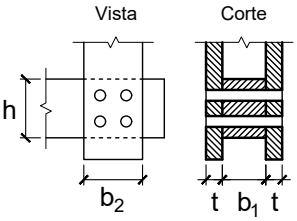
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 22.372 **(B)** 2.3800 **(C)** 4.2840 **(D)** 5.2360 **(E)** 9.5200

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 2.9250 **(B)** 3.9000 **(C)** 9.7500 **(D)** 9.1650 **(E)** 0.46800

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 45.158 **(B)** 16.307 **(C)** 33.869 **(D)** 25.088 **(E)** 21.325

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 175.69 **(B)** 84.329 **(C)** 702.75 **(D)** 597.33 **(E)** 808.16

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 7.3763 **(B)** 16.392 **(C)** 9.0155 **(D)** 4.0980 **(E)** 38.521

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 4.0320 **(B)** 3.0240 **(C)** 1.4112 **(D)** 1.8144 **(E)** 2.2176

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(B)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.
- **(C)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(D)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(E)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

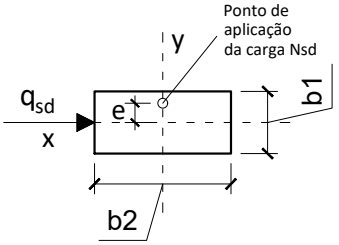
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

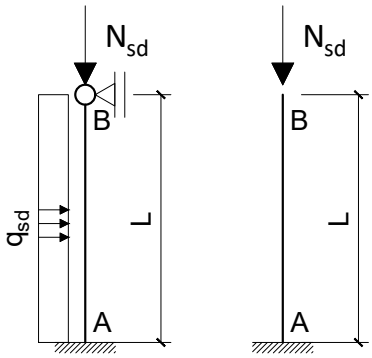
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.75200, 0.31250) **(B)** (0.46400, 0.36250) **(C)** (0.36800, 0.62500) **(D)** (0.24000, 0.53750) **(E)** (0.32000, 0.25000)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (645.00, 527.34) **(B)** (540.00, 703.13) **(C)** (105.00, 917.97) **(D)** (300.00, 390.63) **(E)** (345.00, 976.56)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 554.09 **(B)** 249.34 **(C)** 748.03 **(D)** 470.98 **(E)** 66.491

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(B)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(C)** A peça atende a verificação de resistência
- **(D)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(E)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(B)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN
- **(C)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(D)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 45

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

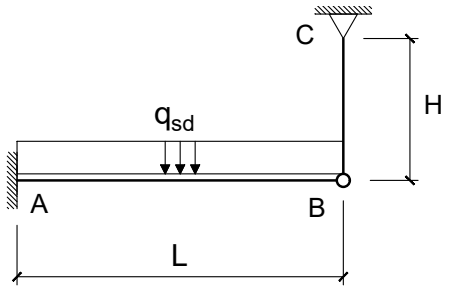
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

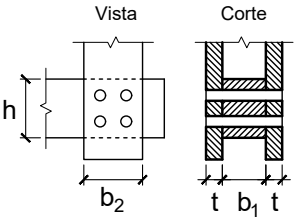
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 5.0820 **(B)** 12.474 **(C)** 21.714 **(D)** 9.2400 **(E)** 4.1580

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 4.5500 **(B)** 4.9140 **(C)** 3.6400 **(D)** 5.2780 **(E)** 9.1000

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 41.760 **(B)** 72.000 **(C)** 67.680 **(D)** 61.920 **(E)** 28.800

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 775.76 **(B)** 1124.8 **(C)** 1823.0 **(D)** 892.12 **(E)** 1047.3

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 17.302 **(B)** 23.358 **(C)** 9.5164 **(D)** 14.707 **(E)** 7.7861

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 7.2576 **(B)** 1.0080 **(C)** 4.0320 **(D)** 5.0400 **(E)** 2.6208

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(B)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(C)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(D)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(E)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

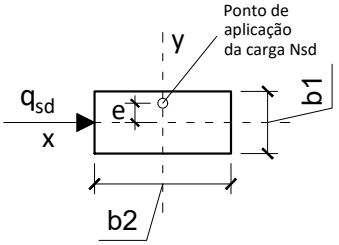
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

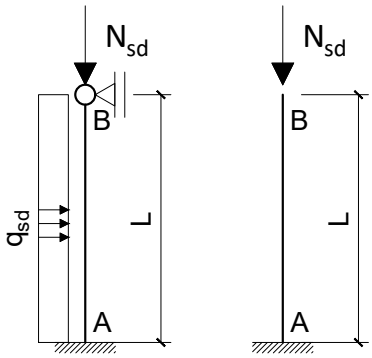
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal do Pilar AB



Modelo Estrutural do Plano XZ

Modelo Estrutural do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.32000, 0.25000) **(B)** (0.36800, 0.28750) **(C)** (0.038400, 0.030000) **(D)** (0.27200, 0.31250) **(E)** (0.24000, 0.33750)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (645.00, 839.84) **(B)** (135.00, 976.56) **(C)** (300.00, 390.63) **(D)** (540.00, 566.41) **(E)** (375.00, 488.28)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 1385.2 **(B)** 415.57 **(C)** 997.37 **(D)** 692.62 **(E)** 554.09

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.
- **(B)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(D)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(E)** A peça atende a verificação de resistência

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(B)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(C)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(D)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN
- **(E)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 46

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

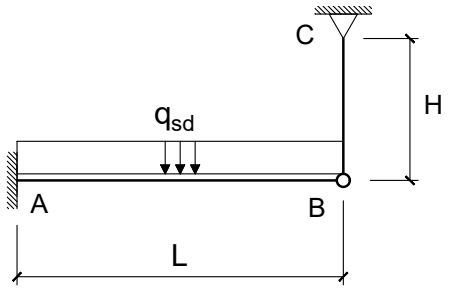
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

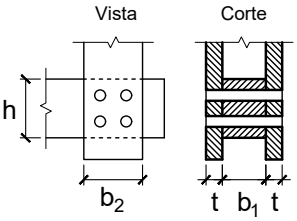
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 8.0920 **(B)** 13.804 **(C)** 6.1880 **(D)** 9.5200 **(E)** 2.3800

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 4.4850 **(B)** 3.9000 **(C)** 8.3850 **(D)** 2.1450 **(E)** 1.3650

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 58.957 **(B)** 25.088 **(C)** 11.290 **(D)** 3.0106 **(E)** 18.816

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 948.71 **(B)** 316.24 **(C)** 1264.9 **(D)** 878.43 **(E)** 702.75

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 29.505 **(B)** 18.851 **(C)** 16.392 **(D)** 38.521 **(E)** 12.294

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 4.0320 **(B)** 8.6688 **(C)** 1.8144 **(D)** 7.2576 **(E)** 9.4752

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(B)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(C)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.
- **(D)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(E)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

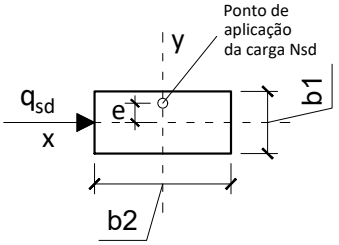
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

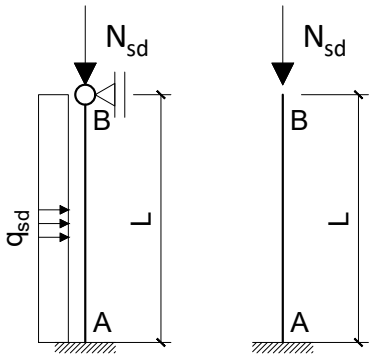
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.32000, 0.25000) **(B)** (0.038400, 0.36250) **(C)** (0.27200, 0.087500) **(D)** (0.68800, 0.18750) **(E)** (0.14400, 0.16250)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (165.00, 703.13) **(B)** (405.00, 527.34) **(C)** (300.00, 390.63) **(D)** (705.00, 136.72) **(E)** (195.00, 449.22)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 1302.1 **(B)** 1191.3 **(C)** 249.34 **(D)** 304.75 **(E)** 554.09

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(B)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(C)** A peça atende a verificação de resistência
- **(D)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(E)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(B)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(C)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(D)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN
- **(E)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 47

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

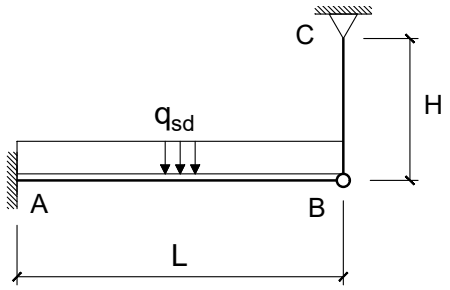
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

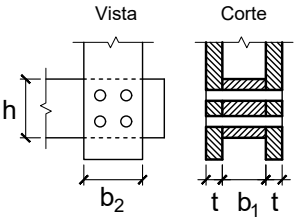
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.2000 kN/m (permanente)
q2 = 4.5000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.2000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 250.00 cm h = 28.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 15.000 cm t = 5.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 3.3320 **(B)** 9.5200 **(C)** 13.804 **(D)** 6.1880 **(E)** 20.468

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 7.0200 **(B)** 1.7550 **(C)** 3.3150 **(D)** 8.3850 **(E)** 3.9000

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 25.088 **(B)** 11.290 **(C)** 36.378 **(D)** 31.360 **(E)** 53.939

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 175.69 **(B)** 1651.5 **(C)** 456.78 **(D)** 702.75 **(E)** 84.329

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 29.505 **(B)** 4.0980 **(C)** 16.392 **(D)** 38.521 **(E)** 10.655

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 2.2176 **(B)** 4.0320 **(C)** 5.4432 **(D)** 1.4112 **(E)** 1.8144

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(B)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.
- **(C)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(D)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(E)** O esforço cortante resistente da viga AB é 41.813 kN.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

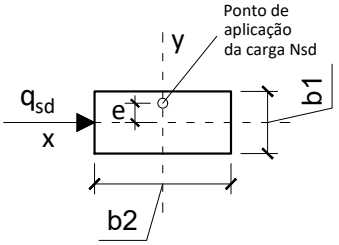
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

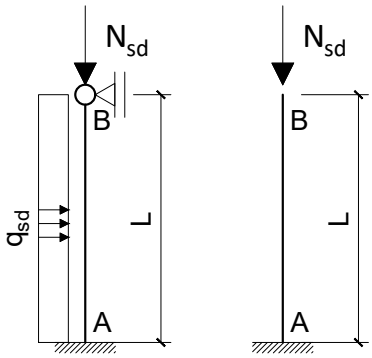
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 50.000 kN qsd = 4.5000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 16.000 cm b2 = 22.000 cm e = 6.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.36754, 0.68097) **(B)** (0.46342, 0.39496) **(C)** (0.31960, 0.27239) **(D)** (0.68715, 0.20429) **(E)** (0.75107, 0.095336)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (225.00, 263.67) **(B)** (255.00, 298.83) **(C)** (195.00, 404.30) **(D)** (300.00, 351.56) **(E)** (36.000, 509.77)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 490.98 **(B)** 122.74 **(C)** 58.917 **(D)** 220.94 **(E)** 613.72

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 2623.1 kN.
- **(B)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(C)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 108.25 .
- **(D)** A peça atende a verificação de resistência
- **(E)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(B)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.063920 kN
- **(C)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(D)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)
- **(E)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.52306 kN/cm^2 .

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 4 / 2016
Disciplina: Aço e Madeira

AM16-AB-B4a
Versão: 48

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

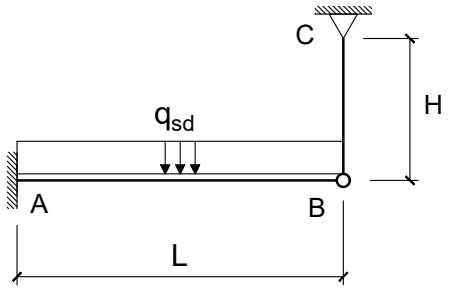
Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas das questões com alternativas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- **Respostas das questões abertas devem ser escritas com caneta azul ou preta nas linhas abaixo de cada questão.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É permitida a CONSULTA A UM CONJUNTO ÚNICO DE FOLHAS ENCADERNADAS EM ESPIRAL. Folhas soltas serão consideradas cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 5 algarismos significativos.**

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	XXX	XXX	B01	B02	B03	B04	B05	XXX	XXX
Respostas																

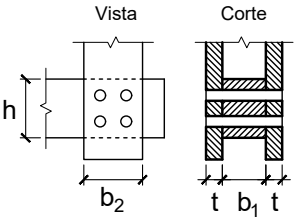
Problema A : [Valor 5.625 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

- Determinar o máximo vão "L" possível de modo que a viga AB passe nas verificações de momento fletor, esforço cortante e flecha.
- Em seguida, em função do máximo vão possível, determinar a solicitação incidente na ligação do ponto B e conferir se a mesma atende as verificações de resistência pertinentes.



- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de segunda categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 3;*
- *Combinações normais em ELU e carregamentos de longa duração (ELS e ELU);*
- *A edificação é uma biblioteca;*
- *Não considerar reduções de esforço cortante nas proximidades de apoios;*
- *Construção corrente sem materiais frágeis;*
- *A viga AB é contida lateralmente ao longo de todo seu comprimento;*
- *Ligação composta de 4 parafusos com resistência fyk = 240 MPa e diâmetro 12.5 mm;*
- *Não é necessário dimensionar as peças da barra BC quanto à tração;*
- *Para efeito de cálculo de esforços e flechas considerar a barra BC como inextensível;*
- *Não é necessário verificar os espaçamentos na ligação;*

Detalhe do Nó B



Cargas:
q1 = 1.3000 kN/m (permanente)
q2 = 3.9000 kN/m (acidental devido ocupação)
q3 = 2.8000 kN/m (acidental devido vento em sobrepressão)

Dados Geométricos :
L = ??? cm H = 230.00 cm h = 30.000 cm
b1 = 15.000 cm b2 = 12.000 cm t = 4.0000 cm

Questões relativas ao Problema A

A01 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELU mais severa é (em kN/m):
(A) 5.0820 **(B)** 9.2400 **(C)** 4.1580 **(D)** 12.474 **(E)** 7.8540

A02 - A carga distribuída solicitante advinda da combinação de ações ELUti mais severa é (em kN/m):
(A) 2.7300 **(B)** 3.6400 **(C)** 6.5520 **(D)** 4.5500 **(E)** 4.1860

A03 - O momento fletor resistente da viga AB é (em kNm):
(A) 67.680 **(B)** 18.720 **(C)** 7.2000 **(D)** 28.800 **(E)** 15.840

A04 - O máximo vão L possível para que a viga atenda a verificação de esforço cortante é (em cm) :
(A) 969.70 **(B)** 93.091 **(C)** 193.94 **(D)** 775.76 **(E)** 892.12

A05 - Considerando o máximo vão possível para que todas as verificações da viga AB sejam atendidas, a máxima solicitação incidente sobre a ligação no ponto B é (em kN):
(A) 25.089 **(B)** 40.661 **(C)** 17.302 **(D)** 23.358 **(E)** 43.256

A06 - A resistência de um único parafuso na ligação é (em kN) :
(A) 5.0400 **(B)** 7.2576 **(C)** 5.4432 **(D)** 1.8144 **(E)** 4.0320

A07 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O esforço cortante resistente da viga AB é 44.800 kN.
- **(B)** Na determinação do máximo vão L da viga AB a verificação determinante é a de momento fletor.
- **(C)** A resistência da ligação quanto a apenas um plano de corte nas peças laterais é 2.0160 kN.
- **(D)** A resistência total da ligação do ponto B é 16.128 kN .
- **(E)** A ligação parafusada não atende a verificação de resistência pertinente.

A08 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de momentos fletores é (em cm):

A09 - O máximo vão L para que a viga AB atenda a verificação de deformações excessivas é (em cm):

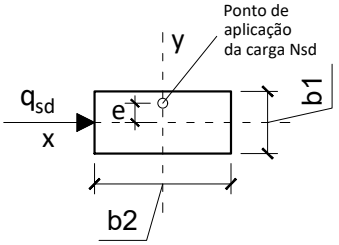
Problema B : [Valor 4.375 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Verificar se o pilar AB ao lado atende as verificações de Resistência e Estabilidade pertinentes.

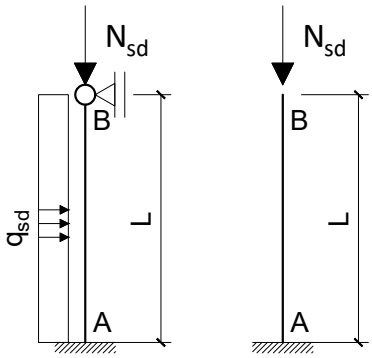
- *Madeira Dicotiledônea Classe C40 e peças de primeira categoria;*
- *Ambiente de umidade Classe 1;*
- *Combinações normais em ELU;*
- *O pilar faz parte de uma biblioteca;*
- *Todas as cargas envolvidas são permanentes (kmod1 = 0.6);*

Cargas em valor de cálculo:
Nsd = 60.000 kN qsd = 5.0000 kN/m

Dados Geométricos :
L = 250.00 cm b1 = 15.000 cm b2 = 25.000 cm e = 5.0000 cm



Seção Transversal
do Pilar AB



Modelo Estrutural
do Plano XZ

Modelo Estrutural
do Plano YZ

Questões relativas ao Problema B

B01 - As tensões solicitantes de compressão relativas aos eixos X e Y, respectivamente, na verificação de RESISTÊNCIA da peça são (em kN/cm^2):
(A) (0.36800, 0.62500) **(B)** (0.27200, 0.58750) **(C)** (0.038400, 0.45000) **(D)** (0.68800, 0.33750) **(E)** (0.32000, 0.25000)

B02 - Os momentos fletores solicitantes, relativos a verificação de RESISTÊNCIA, em valor de cálculo e respectivamente para os eixos X e Y, são (em kN.cm) :
(A) (300.00, 390.63) **(B)** (255.00, 917.97) **(C)** (225.00, 97.656) **(D)** (135.00, 253.91) **(E)** (435.00, 566.41)

B03 - O momento fletor solicitante, relativo a verificação de ESTABILIDADE do eixo X é: (em kN.cm) :
(A) 360.16 **(B)** 1302.1 **(C)** 554.09 **(D)** 415.57 **(E)** 66.491

B04 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** O índice de esbeltez da peça em relação ao eixo X é 115.47 .
- **(B)** A carga crítica de flambagem correlata ao eixo X é 3608.6 kN.
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo X
- **(D)** Em relação ao eixo X a peça é esbelta.
- **(E)** A peça atende a verificação de resistência

B05 - Quanto aos procedimentos de cálculo efetuados é **INCORRETO** afirmar que:
- **(A)** A tensão relativa a carga de compressão centrada é 0.072000 kN
- **(B)** Em relação ao eixo Y a peça é curta.
- **(C)** A peça atende a verificação de estabilidade do Eixo Y
- **(D)** A tensão relativa ao momento fletor ao redor do eixo X na verificação de estabilidade é 0.59103 kN/cm^2 .
- **(E)** A peça atende todas as verificações pertinentes (estabilidade e resistência)

B06 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de estabilidade do eixo X é :

B07 - O fator de segurança (Tensão Solicitante / Tensão Resistente) da verificação de resistência é :

---

1 Respostas	. E .	. A .	. B .	. B .	. C .	. A .	. D .	. — .	. — .	. B .	. A .	. E .	. C .	. E .	. — .	. — .
2 Respostas	. B .	. C .	. A .	. D .	. B .	. C .	. E .	. — .	. — .	. A .	. E .	. C .	. E .	. A .	. — .	. — .
3 Respostas	. A .	. C .	. D .	. B .	. A .	. B .	. D .	. — .	. — .	. B .	. A .	. D .	. A .	. E .	. — .	. — .
4 Respostas	. E .	. C .	. C .	. D .	. A .	. B .	. A .	. — .	. — .	. E .	. A .	. D .	. C .	. A .	. — .	. — .
5 Respostas	. C .	. B .	. B .	. D .	. E .	. A .	. A .	. — .	. — .	. B .	. D .	. E .	. A .	. C .	. — .	. — .
6 Respostas	. C .	. E .	. D .	. C .	. B .	. A .	. A .	. — .	. — .	. E .	. B .	. A .	. A .	. E .	. — .	. — .
7 Respostas	. D .	. B .	. D .	. A .	. C .	. E .	. A .	. — .	. — .	. E .	. B .	. A .	. C .	. D .	. — .	. — .
8 Respostas	. B .	. C .	. B .	. A .	. E .	. C .	. D .	. — .	. — .	. A .	. A .	. E .	. D .	. E .	. — .	. — .
9 Respostas	. D .	. C .	. C .	. A .	. E .	. A .	. B .	. — .	. — .	. B .	. D .	. E .	. E .	. A .	. — .	. — .
10 Respostas	. C .	. D .	. A .	. B .	. D .	. E .	. A .	. — .	. — .	. A .	. B .	. D .	. C .	. E .	. — .	. — .
11 Respostas	. D .	. D .	. A .	. A .	. C .	. B .	. C .	. — .	. — .	. B .	. E .	. D .	. C .	. A .	. — .	. — .
12 Respostas	. C .	. A .	. B .	. C .	. E .	. D .	. B .	. — .	. — .	. A .	. E .	. B .	. A .	. C .	. — .	. — .
13 Respostas	. C .	. D .	. B .	. B .	. A .	. E .	. C .	. — .	. — .	. E .	. A .	. A .	. C .	. E .	. — .	. — .
14 Respostas	. D .	. B .	. C .	. A .	. C .	. B .	. A .	. — .	. — .	. A .	. A .	. C .	. E .	. B .	. — .	. — .
15 Respostas	. C .	. A .	. E .	. C .	. B .	. A .	. D .	. — .	. — .	. E .	. A .	. C .	. B .	. D .	. — .	. — .
16 Respostas	. E .	. D .	. C .	. C .	. B .	. A .	. D .	. — .	. — .	. E .	. B .	. C .	. E .	. A .	. — .	. — .
17 Respostas	. B .	. D .	. A .	. C .	. A .	. C .	. D .	. — .	. — .	. A .	. D .	. C .	. B .	. E .	. — .	. — .
18 Respostas	. D .	. A .	. A .	. E .	. C .	. C .	. D .	. — .	. — .	. B .	. A .	. E .	. C .	. D .	. — .	. — .

19	. A .	. B .	. C .	. C .	. E .	. D .	. A .	. — .	. — .	. D .	. E .	. A .	. E .	. C .	. — .	. — .
Respostas																
20	. C .	. E .	. D .	. C .	. B .	. A .	. A .	. — .	. — .	. C .	. E .	. D .	. E .	. A .	. — .	. — .
Respostas																
21	. B .	. A .	. C .	. E .	. D .	. A .	. B .	. — .	. — .	. B .	. A .	. C .	. D .	. A .	. — .	. — .
Respostas																
22	. B .	. D .	. B .	. E .	. A .	. D .	. C .	. — .	. — .	. E .	. A .	. D .	. E .	. A .	. — .	. — .
Respostas																
23	. B .	. D .	. B .	. C .	. A .	. A .	. E .	. — .	. — .	. C .	. A .	. B .	. A .	. E .	. — .	. — .
Respostas																
24	. D .	. E .	. B .	. C .	. B .	. C .	. A .	. — .	. — .	. B .	. E .	. A .	. A .	. C .	. — .	. — .
Respostas																
25	. A .	. C .	. A .	. B .	. B .	. E .	. C .	. — .	. — .	. E .	. E .	. B .	. D .	. C .	. — .	. — .
Respostas																
26	. C .	. D .	. B .	. A .	. D .	. B .	. A .	. — .	. — .	. A .	. E .	. E .	. C .	. D .	. — .	. — .
Respostas																
27	. C .	. A .	. D .	. B .	. C .	. E .	. A .	. — .	. — .	. D .	. B .	. C .	. A .	. E .	. — .	. — .
Respostas																
28	. C .	. B .	. A .	. A .	. D .	. C .	. E .	. — .	. — .	. D .	. A .	. C .	. B .	. E .	. — .	. — .
Respostas																
29	. A .	. B .	. C .	. D .	. B .	. D .	. C .	. — .	. — .	. D .	. C .	. E .	. E .	. B .	. — .	. — .
Respostas																
30	. C .	. E .	. B .	. A .	. B .	. D .	. A .	. — .	. — .	. A .	. A .	. B .	. E .	. E .	. — .	. — .
Respostas																
31	. C .	. A .	. A .	. D .	. C .	. E .	. D .	. — .	. — .	. E .	. C .	. A .	. A .	. D .	. — .	. — .
Respostas																
32	. B .	. A .	. E .	. D .	. B .	. C .	. C .	. — .	. — .	. E .	. A .	. C .	. A .	. E .	. — .	. — .
Respostas																
33	. E .	. B .	. B .	. C .	. D .	. A .	. D .	. — .	. — .	. D .	. A .	. C .	. E .	. A .	. — .	. — .
Respostas																
34	. B .	. D .	. B .	. C .	. D .	. A .	. E .	. — .	. — .	. C .	. A .	. A .	. E .	. E .	. — .	. — .
Respostas																
35	. D .	. B .	. D .	. C .	. A .	. E .	. C .	. — .	. — .	. A .	. C .	. D .	. A .	. B .	. — .	. — .
Respostas																
36	. E .	. C .	. D .	. A .	. B .	. D .	. B .	. — .	. — .	. A .	. D .	. C .	. E .	. A .	. — .	. — .
Respostas																

37	**. D .**	**. C .**	**. A .**	**. D .**	**. A .**	**. E .**	**. C .**	**. — .**	**. — .**	**. E .**	**. B .**	**. A .**	**. E .**	**. A .**	**. — .**	**. — .**
Respostas																
38	**. A .**	**. B .**	**. C .**	**. E .**	**. D .**	**. D .**	**. C .**	**. — .**	**. — .**	**. C .**	**. A .**	**. A .**	**. B .**	**. E .**	**. — .**	**. — .**
Respostas																
39	**. C .**	**. B .**	**. A .**	**. D .**	**. B .**	**. C .**	**. A .**	**. — .**	**. — .**	**. B .**	**. A .**	**. D .**	**. E .**	**. A .**	**. — .**	**. — .**
Respostas																
40	**. C .**	**. D .**	**. E .**	**. C .**	**. A .**	**. D .**	**. A .**	**. — .**	**. — .**	**. C .**	**. A .**	**. A .**	**. B .**	**. D .**	**. — .**	**. — .**
Respostas																
41	**. A .**	**. A .**	**. C .**	**. E .**	**. D .**	**. D .**	**. B .**	**. — .**	**. — .**	**. C .**	**. A .**	**. B .**	**. D .**	**. E .**	**. — .**	**. — .**
Respostas																
42	**. C .**	**. B .**	**. B .**	**. D .**	**. E .**	**. D .**	**. C .**	**. — .**	**. — .**	**. C .**	**. A .**	**. D .**	**. E .**	**. A .**	**. — .**	**. — .**
Respostas																
43	**. C .**	**. B .**	**. E .**	**. D .**	**. A .**	**. D .**	**. A .**	**. — .**	**. — .**	**. B .**	**. A .**	**. D .**	**. A .**	**. E .**	**. — .**	**. — .**
Respostas																
44	**. E .**	**. B .**	**. D .**	**. C .**	**. B .**	**. A .**	**. C .**	**. — .**	**. — .**	**. E .**	**. D .**	**. A .**	**. E .**	**. B .**	**. — .**	**. — .**
Respostas																
45	**. D .**	**. C .**	**. E .**	**. A .**	**. A .**	**. C .**	**. B .**	**. — .**	**. — .**	**. A .**	**. C .**	**. E .**	**. A .**	**. D .**	**. — .**	**. — .**
Respostas																
46	**. D .**	**. B .**	**. B .**	**. E .**	**. C .**	**. A .**	**. A .**	**. — .**	**. — .**	**. A .**	**. C .**	**. E .**	**. E .**	**. D .**	**. — .**	**. — .**
Respostas																
47	**. B .**	**. E .**	**. A .**	**. D .**	**. C .**	**. B .**	**. A .**	**. — .**	**. — .**	**. C .**	**. D .**	**. A .**	**. A .**	**. B .**	**. — .**	**. — .**
Respostas																
48	**. B .**	**. B .**	**. D .**	**. D .**	**. C .**	**. E .**	**. C .**	**. — .**	**. — .**	**. E .**	**. A .**	**. C .**	**. B .**	**. A .**	**. — .**	**. — .**
Respostas																

AM16-AB-B34a

Problema 1 Versão 1

(1) Prop. da Madeira:

$k_{mod} = 0,7 \times 0,8 \times 0,8 = 0,448$

$f_{cod} = 0,448 \times 4\,kN/cm^2 / 1,4 = 1,28\,kN/cm^2$

$f_{vd} = 0,448 \times 0,6\,kN/cm^2 / 1,8 = 0,14933\,kN/cm^2$

$E_{cod} = 0,448 \times 1950\,kN/cm^2 = 873,6\,kN/cm^2$

(2) Combinações de Ações:

ELU: $q_{sd1} = 1,4 \times 1,2\,kN/m + 1,4 \times 4,5\,kN/m + 1,4 \times 0,5 \times 2,2\,kN/m$

$q_{sd1} = 9,52\,kN/m$

$q_{sd2} = 1,4 \times 1,2\,kN/m + 1,4 \times 0,75 \times 2,2\,kN/m + 1,4 \times 0,8 \times 4,5\,kN/m$

$q_{sd2} = 9,03\,kN/m$ $\qquad$ $q_{sd\,ELU} = 9,52\,kN/m$ //

ELUti: $q_{sd1} = 1,2\,kN/m + 0,6 \times 4,5\,kN/m + 0 \times 2,2\,kN/m$

$q_{sd\,ELUti} = 3,9\,kN/m$ //

(3) Verificação de Momentos Fletores:

$M_{Rd} = \frac{b h^2}{6} \times f_{cod} = 15\,cm \times (28\,cm)^2/6 \times 1,28\,\frac{kN}{cm^2} = 2508,8\,kN.cm$ //

$M_{sd} = M_{Rd}$: $L_M = \sqrt{8/0,0952 \times 2508,8} = 459,16\,cm$ //

(4) Verificação de Esforços Cortantes:

$V_{Rd} = \frac{2}{3} bh \times f_{vd} = \frac{2}{3} \times 15\,cm \times 28\,cm \times 0,14933\,\frac{kN}{cm^2} = 41,812\,kN$

$V_{sd} = V_{Rd}$ $\quad L_V = \frac{8 \times 41,812}{5 \times 0,0952} = 702,72\,cm$ //

(5) VERIFICAÇÃO DE FLECHA:

$\delta_{LIM} = 1/200$ $\quad I = 15 \times 28^3/12 = 27440\ cm^4$

$$\delta_{CALC} = \frac{3}{554} \times \frac{0{,}039\ kN/cm \times L^4}{873{,}6\ \frac{kN}{cm^2} \times 27440\ cm^4} = 8{,}8101 \times 10^{-12} L^4$$

$\delta_{CALC} = \delta_{LIM}$:

$$\frac{L}{\delta} = \sqrt[3]{\frac{1}{200 \times 8{,}8101 \times 10^{-12}}} = 827{,}94\ cm$$

(6) VERIFICAÇÃO DA LIGAÇÃO:

$T_{sd} = \frac{3}{8} q_{sd} L = \frac{3}{8} \times 9{,}52\ kN/m \times 4{,}5916\ m = 16{,}392\ kN$

$\Rightarrow$ PEÇAS LATERAIS: $\alpha = 0°$ $\quad t = 5\ cm$ $\quad f_{ed} = f_{cod}$

$\beta = 5\ cm / 1{,}25\ cm = 4$ $\quad f_{yd} = 24\ kN/cm^2 / 1{,}1 = 21{,}818\ kN/cm^2$

$\beta_{lim} = 1{,}25 \sqrt{\frac{21{,}818}{1{,}28}} = 5{,}16$ $\Rightarrow$ EMBUT. NA MADEIRA

$$R_{vd1\ LAT} = 0{,}40 \frac{t^2}{\beta} f_{ed} = 0{,}40 \times \frac{(5\ cm)^2}{4} \times 1{,}28\ \frac{kN}{cm^2} = 3{,}2\ kN$$

$\Rightarrow$ PEÇA CENTRAL: $\alpha = 90°$ $\quad t = 15\ cm/2 = 7{,}5\ cm$

$\alpha_E = 1{,}68$ $\quad \beta = 7{,}5\ cm / 1{,}25\ cm = 6$

$f_{eqod} = 0{,}25 \times 1{,}28\ kN/cm^2 \times 1{,}68 = 0{,}5376\ kN/cm^2$

$\beta_{lim} = 1{,}25 \sqrt{\frac{21{,}818}{0{,}5376}} = 7{,}9632$ $\Rightarrow$ EMBUT. NA MADEIRA

$$R_{vd1\ CEN} = 0{,}40 \times \frac{(7{,}5\ cm)^2}{6} \times 0{,}5376\ \frac{kN}{cm^2} = 2{,}016\ kN \quad \text{(MENOR)}$$

$R_{vd\ PARAF} = 2 \times 2{,}016 = 4{,}032\ kN$

$R_{vd\ TOTAL} = 4 \times 4{,}032 = 16{,}128\ kN < T_{sd} = 16{,}392\ kN$

NÃO VERIFICA!

PROBLEMA B Versão 1

(1) PROP. DA MADEIRA

$k_{mod} = 0{,}6 \times 1{,}0 \times 1{,}0 = 0{,}6$

$f_{cod} = 0{,}6 \times 4\ kN/cm^2 / 1{,}4 = 1{,}7143\ kN/cm^2$

$E_{cod} = 0{,}6 \times 1950\ kN/cm^2 = 1170\ kN/cm^2$

(2) SOLICITAÇÕES:

$M_{sdx} = 60\ kN \times 5\ cm = 300\ kN\,cm$

$M_{sdy} = qL^2/8 = 5\ kN/m \times (2{,}5\ m)^2/8 = 3{,}9063\ kN\,m = 390{,}63\ kN\,cm$

(3) VERIFICAÇÃO DE RESISTÊNCIA

$A = 15\ cm \times 25\ cm = 375\ cm^2$

$W_x = b h^2/6 = 25 \times 15^2/6 = 937{,}5\ cm^3$

$W_y = b h^2/6 = 15 \times 25^2/6 = 1562{,}5\ cm^3$

$\sigma_{Msdx} = 300\ kN\,cm / 937{,}5\ cm^3 = 0{,}32\ kN/cm^2$

$\sigma_{Msdy} = 390{,}63\ kN\,cm / 1562{,}5\ cm^3 = 0{,}25\ kN/cm^2$

$\sigma_{Nsd} = 60\ kN / 375\ cm^2 = 0{,}16\ kN/cm^2$

Equações de Interação:

$$\left(\frac{0{,}16}{1{,}7143}\right)^2 + 0{,}50\left(\frac{0{,}32}{1{,}7143}\right) + \left(\frac{0{,}25}{1{,}7143}\right) = 0{,}24788$$

$$\left(\frac{0{,}16}{1{,}7143}\right)^2 + \left(\frac{0{,}32}{1{,}7143}\right) + 0{,}5\left(\frac{0{,}25}{1{,}7143}\right) = 0{,}26829$$

$< 1{,}0$ ok! VERIFICA!

(4) VERIFICAÇÕES DE ESBELTEZ:

EIXO X: $I_x = 25 \times 15^3/12 = 7031{,}25\ cm^3$

$r_x = \sqrt{\frac{7031{,}25}{375}} = 4{,}3301\ cm$

$\lambda_x = 2 \times 250\ cm / 4{,}3301\ cm = 115{,}47 \Rightarrow$ PEÇA ESBELTA

$e_{ax} = \frac{2 \times 250\,cm}{300} = 1{,}6667\,cm \geq \frac{h_x}{30} = \frac{15\,cm}{30} = 0{,}5\,cm$

$e_{ix} = \frac{M_{sd1}}{N_{sd}} = \frac{300\,kN\,cm}{60\,kN} = 5\,cm \geq 0{,}5\,cm$

$e_{1g} = \frac{M_{1gd}}{N_{gd}} = \frac{300\,kN\,cm}{60\,kN} = 5\,cm$

$\phi = 0{,}8 \qquad \psi_1 + \psi_2 = 0{,}7 + 0{,}6 \qquad N_{qk} = 0$

$N_{gk} = 60\,kN / 1{,}4 = 42{,}857\,kN$

$F_{ex} = \frac{\pi^2 \times 1170\,kN/cm \times 7031{,}25\,cm^3}{(2 \times 250\,cm)^2} = 324{,}77\,kN$

$C = \frac{0{,}8 \times [42{,}857\,kN + 0]}{324{,}77\,kN - [42{,}857\,kN + 0]} = 0{,}12162$

$e_c = (e_{1g} + e_a)(e^C - 1)$

$= (5\,cm + 1{,}6667\,cm)(e^{0{,}12162} - 1) = 0{,}86217\,cm$

$e_{1d} = 1{,}6667\,cm + 5\,cm + 0{,}86217\,cm = 7{,}5289\,cm$

$N_{sdx} = 60\,kN \times 7{,}5289\,cm \times \left(\frac{324{,}77\,kN}{324{,}77\,kN - 60\,kN}\right)$

$N_{sdx} = 554{,}10\,kN\,cm$

$\sigma N_{sdx} = 554{,}10\,kN/cm / 937{,}5\,cm^3 = 0{,}59104\,kN/cm^2$

Eq. de Interação:

$\left(\frac{0{,}16}{1{,}7143}\right) + \left(\frac{0{,}59104}{1{,}7143}\right) = 0{,}43810 \leq FS_x$

EIXO Y $I_y = 15 \times 25^3 / 12 = 19531{,}25\ cm^4$

$r_y = \sqrt{\frac{19531{,}25}{375}} = 7{,}2169\ cm$

$\lambda_y = \frac{1 \times 250\ cm}{7{,}2169\ cm} = 34{,}64$ PEÇA CURTA;

$\Rightarrow$ NÃO SUSCETÍVEL A INSTABILIDADES;

AM16-AB-B4a

PROBLEMA A - Versão 2

① PROPRIEDADES DA MADEIRA

$k_{mod} = 0,7 \times 0,8 \times 98 = 0,448$

$f_{cod} = 0,448 \times 4 kN/cm^2 / 1,4 = 1,28 kN/cm^2$

$f_{vd} = 0,448 \times 0,6 kN/cm^2 / 1,8 = 0,14933 kN/cm^2$

② COMB. DE AÇÕES:

ELU: $q_{sd1} = 1,4 \times 1,3 kN/m + 1,4 \times 3,9 kN/m + 1,4 \times 0,5 \times 2,8 kN/m$

$q_{sd1} = 9,24 kN/m$

$q_{sd2} = 1,4 \times 1,3 kN/m + 1,4 \times 0,75 \times 2,8 kN/m + 1,4 \times 0,8 \times 3,9 kN/m$

$q_{sd2} = 9,128 kN/m$ $\quad q_{sd\,ELU} = 9,24 kN/m$ //

ELUti: $q_{sd\,ELUti} = 1,3 kN/m + 0,6 \times 3,9 kN/m + 0 \times 2,8 kN/m$

$q_{sd\,ELUti} = 3,64 kN/m$ //

③ VERIFICAÇÃO DE MOMENTOS FLETORES:

$$M_{Rd} = \frac{bh^2}{6} \times f_{cod} = \frac{15cm \times (30cm)^2}{6} \times 1,28 kN/cm^2 = 2880 kN.cm$$

$M_{Rd} = 28,80 kN.m$ //

$M_{sd} = q_{sd} \cdot L^2/8$ IGUALANDO $M_{sd} = M_{Rd}$

$$L_M = \sqrt{\frac{8 \times 28,80 kN.m}{9,24}} = 4,9935 m = 499,35 cm$$ //

④ VERIFICAÇÃO DE CORTANTES:

$$V_{Rd} = \frac{2}{3} bh \times f_{vd} = \frac{2}{3} 15cm \times 30cm \times 0,14933 kN/cm^2$$

$V_{Rd} = 44,799 kN$ IGUALANDO $V_{sd} = V_{Rd}$

$V_{sd} = \frac{5}{8} q_{sd} L \rightarrow L = \frac{8}{5} \times \frac{44,799\,kN}{9,24\,kN/m} = 7,7574\,m$

$L_v = 775,74\,cm$ //

(5) VERIFICAÇÃO DE FLECHA

$\delta_{LIM} = L/200$

$E_{cod} = 0,448 \times 1950\,kN/cm^2 = 873,6\,kN/cm^2$

$I = 15\,cm \times (30\,cm)^3/12 = 33750\,cm^4$

$\delta_{CALC} = \frac{3}{554} \times \frac{90364\,kN/cm \times L^4}{873,6\,kN/cm^2 \times 33750\,cm^4} = 6,6854 \times 10^{-12} L^4$

$\delta_{CALC} = \delta_{LIM} \Rightarrow L = \sqrt[3]{\frac{1/200}{6,6854 \times 10^{-12}}} = 907,71\,cm$

$L_\delta = 907,71\,cm$ //

(6) VERIFICAÇÃO DA LIGAÇÃO

$T_{sd} = \frac{3}{8} q_{sd} \times L = \frac{3}{8} \times 9,24\,kN/m \times 4,9935\,m = 17,302\,kN$ //

⇒ PEÇAS LATERAIS: $t = 4\,cm \quad \alpha = 0^\circ$

$\beta = t/d = 4\,cm/1,25\,cm = 3,2 \quad f_{cd} = 1,28\,kN/cm^2$

$f_{yd} = 24,0\,kN/cm^2/1,1 = 21,818\,kN/cm^2$

$\beta_{lim} = 1,25\sqrt{\frac{21,818}{1,28}} = 5,1607$

$\beta = 3,20 < \beta_{lim} = 5,1607 \Rightarrow$ EMBUT. DA MADEIRA

$R_{vd1_{LAT}} = 0,40 \times \frac{t^2}{\beta} \times f_{cd} = 0,40 \times \frac{(4\,cm)^2}{3,20} \times 1,28\,kN/cm^2$

$R_{vd1_{LAT}} = 2,56\,kN$ //

⇒ PEÇA CENTRAL: $t = 15cm/2 = 7,5cm$ $\alpha = 90°$

P/ $d = 1,25cm$ $\alpha_E = 1,68$

$f_{e90d} = 0,25 \times 1,28 kN/cm^2 \times 1,68 = 0,5376 kN/cm^2$

$\beta = 7,5cm / 1,25cm = 6,0$

$\beta_{lim} = 1,25 \sqrt{\frac{21,818}{0,5376}} = 7,9632$ } EMBUT. DA MADEIRA

$R_{vd1\,CENT} = 940 \times \frac{(7,5cm)^2}{6,0} \times 0,5376 kN/cm^2 = 2,016 kN$ (MENOR)

$R_{vd\,PARAF} = 2 \times 2,016 kN = 4,032 kN$

$R_{vd\,TOTAL} = 4 \times 4,032 kN = 16,128 kN < T_{sd} = 17,302 kN$

NÃO VERIFICA

PROBLEMA B – Versão 2 $k_{mod} = 0,6 \times 1,0 \times 1,0 = 0,60$

① PROP. DA MADEIRA: $f_{cod} = 0,60 \times 4 kN/cm^2 / 1,4 = 1,7143 kN/cm^2$

② SOLICITAÇÕES:

$M_{sdx} = 50kN \times 6cm = 300 kN.cm$

$M_{sdy} = q_{sd} L^2/8 = 4,5 kN/m \times (2,5m)^2/8 = 3,5156 kN.m$

$= 351,56 kN.cm$

③ VERIFICAÇÃO DE RESISTÊNCIA

$W_x = 22cm \times (16cm)^2/6 = 938,67 cm^3$

$W_y = 16cm \times (22cm)^2/6 = 1290,7 cm^3$

$\sigma_{Msdx} = 300 kN.cm / 938,67 cm^3 = 0,31960 kN/cm^2$

$\sigma_{Msdy} = 351,56 kN.cm / 1290,7 cm^3 = 0,27238 kN/cm^2$

$$\sigma_{Nsd} = \frac{50\,kN}{16 \times 22\,cm^2} = 0{,}14205\,kN/cm^2$$

EQUAÇÕES DE INTERAÇÃO:

$$\left(\frac{0{,}14205}{1{,}7143}\right)^2 + 0{,}5 \times \frac{0{,}31960}{1{,}7143} + \frac{0{,}27238}{1{,}7143} = 0{,}25897$$

$$\left(\frac{0{,}14205}{1{,}7143}\right)^2 + \frac{0{,}31960}{1{,}7143} + 0{,}5 \times \frac{0{,}2738}{1{,}7143} = 0{,}27274$$

(4) VERIFICAÇÕES DE ESTABILIDADE:

- EIXO X: $A_g = 16 \times 22 = 352\,cm^2$

$I_x = 22 \times 16^3/12 = 7509{,}3\,cm^4$

$W_x = 22 \times 16^2/6 = 938{,}67\,cm^3$

$r_x = \sqrt{\frac{7509{,}3}{352}} = 4{,}6188\,cm$

$\lambda = 2 \times 250\,cm / 4{,}6188\,cm = 108{,}25$ PEÇA ESBELTA

$e_{1x} = \frac{300\,kN\,cm}{50\,kN} = 6\,cm \geq h/30 = 22/30 = 0{,}73333\,cm$

$e_{ax} = 2 \times 250\,cm / 300 = 1{,}6667\,cm \geq 0{,}73333\,cm$

$e_{1g} = \frac{300\,kN\,cm}{50\,kN} = 6\,cm \quad \phi = 0{,}8 \quad \psi_1 + \psi_2 = 1{,}3$

$N_{gk} + (\psi_1 + \psi_2) N_{qk} = 50\,kN/1{,}4 + 1{,}3 \times 0 = 35{,}714\,kN$

$$F_{E_x} = \frac{\pi^2\, 0{,}60 \times 1950\,kN/cm^2 \times 7509{,}3\,cm^4}{(2 \times 250\,cm)^2} = 346{,}85\,kN$$

$$C = \frac{0{,}8 \times 35{,}714\,kN}{346{,}85\,kN - 35{,}714\,kN} = 0{,}091829$$

$e_c = (6 + 1{,}6667)(e^{0{,}091829} - 1) = 0{,}73736\,cm$

$e_{1cf} = 6cm + 1{,}6667cm + 0{,}73736\,cm = 8{,}4041\,cm$

$M_{sdx'} = N_{sd}\, e_{1cf}\left(\frac{F_E}{F_E - N_{sd}}\right) = 50 \times 8{,}4041 \times \left(\frac{346{,}85}{346{,}85 - 50}\right)$

$M_{sdx'} = 490{,}98\,kNcm$ //

$\sigma_{Msdx'} = \frac{490{,}98\,kNcm}{938{,}67\,cm^3} = 0{,}52306\,kN/cm^2$ //

$\sigma_{Nsd} = 0{,}14205\,kN/cm^2$ (igual a verif de Resist.)

$FS_x = \frac{0{,}52306 + 0{,}14205}{1{,}7143} = 0{,}38798$ // OK! VERIFICA!

- EIXO Y:

$I_y = 16 \times 22^3/12 = 14197\,cm^4$ $\quad W_y = 1290{,}7\,cm^3$

$r_y = \sqrt{\frac{14197}{352}} = 6{,}3508\,cm$

$\lambda_y = 250cm / 6{,}3508cm = 39{,}365$ PEGA CURTA //

=> NÃO SUSCETÍVEL À INSTABILIDADES;