Formulário de Resposta de Recurso

ANULAÇÃO DE QUESTÃO

RECURSOS QUANTO A GABARITOS PRELIMINARES DA PROVA OBJETIVA

Protocolo: 0000000331

IFSC – INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA EDITAL 02/2026 CARGO DE TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO (TAE) GERAL

RECURSOS QUANTO A GABARITOS PRELIMINARES DA PROVA OBJETIVA

RESPOSTA A RECURSO

06 - ENGENHEIRO CIVIL - LAGES

Nº DA QUESTÃO: 31

VIDE ARQUIVO EM ANEXO PARA MELHOR COMPREENSÃO DAS FÓRMULAS

Solicita-se a anulação da questão 31,
tendo em vista que a alternativa D, indicada como correta no gabarito preliminar, não descreve adequadamente o diagrama de momento fletor correspondente ao sistema de carregamento apresentado no enunciado.

1. Ponto central do recurso
O enunciado não apresenta uma viga submetida apenas a carga
uniformemente distribuída. Ele determina a atuação simultânea de: (a) uma carga uniformemente distribuída q ao longo de todo o vão; e (b) uma carga concentrada P aplicada no meio do vão. A alternativa D, entretanto, classifica o diagrama resultante simplesmente como “parabólico”. Essa classificação corresponde ao caso clássico de balanço submetido exclusivamente a carga uniformemente distribuída, mas é insuficiente para o carregamento combinado descrito na questão.

2. Demonstração
matemática: o momento é definido por duas expressões
Considere uma viga de comprimento L e a
coordenada x medida a partir do engaste. Pelo equilíbrio da parte da viga situada à direita de uma seção genérica, obtêm-se duas expressões distintas.
Para $0 = x = L/2$ (entre o engaste e a carga
concentrada): $M1(x) = - [q(L - x)^2/2 + P(L/2 - x)]$

Para $L/2 = x = L$ (entre a carga concentrada e a
extremidade livre): $M2(x) = - q(L - x)^2/2$

Logo, não existe uma única função quadrática válida em todo o
domínio $0 = x = L$. A contribuição da carga concentrada aparece somente no primeiro trecho. O diagrama é, portanto, quadrático/parabólico por trechos, e não uma única parábola ao longo de toda a viga.

3. As duas curvas não pertencem à mesma parábola
Expandindo as expressões anteriores: $M1(x) = -(q/2)x^2 + (qL + P)x - (qL^2/2 + PL/2)$ $M2(x) = -(q/2)x^2 + qLx - qL^2/2$

Embora ambas tenham o mesmo
coeficiente quadrático -q/2, seus coeficientes lineares são distintos: (qL + P) no primeiro trecho e qL no segundo. Para P ? 0, essas expressões não podem representar a mesma parábola. Esse fato decorre diretamente da carga concentrada incluída no enunciado.

4. Há uma mudança de inclinação em x =
L/2
A teoria clássica de vigas estabelece a relação dM/dx = V. Uma força concentrada produz um salto no esforço cortante V; por consequência, produz uma descontinuidade na derivada do momento, isto é, uma mudança abrupta de inclinação do diagrama de M no ponto de aplicação da força.
$M1'(L/2) = qL/2 + P$
; $M2'(L/2) = qL/2$; $M1'(L/2) - M2'(L/2) = P$

O momento permanece contínuo em L/2, mas sua derivada
não. Uma única função quadrática possui derivada linear e contínua em todo o domínio. Assim, a existência desse salto de inclinação constitui uma prova matemática adicional de que o diagrama completo não pode ser classificado, sem ressalvas, como uma única parábola.

5. Princípio da
superposição
No regime elástico linear adotado na teoria usual de vigas, os efeitos dos carregamentos
podem ser superpostos. A carga uniformemente distribuída produz uma contribuição quadrática/parabólica. A carga concentrada intermediária produz uma contribuição linear no trecho entre o ponto de aplicação e o engaste e contribuição nula no trecho entre a carga e a extremidade livre. A soma dessas contribuições é uma função quadrática por trechos, com mudança de inclinação em L/2.

6. A bibliografia confirma que “parabólico” é o caso da UDL isolada
Bansal, em Strength of Materials,
trata especificamente do balanço com carga uniformemente distribuída em todo o comprimento e obtém $M = -wx^2/2$ (quando a coordenada é tomada a partir da extremidade livre), identificando o diagrama de momento como parabólico. O material deixa claro que essa forma corresponde ao caso de UDL atuando isoladamente.
De modo convergente, material de referência disponibilizado pela ScienceDirect descreve
o balanço com “just a uniformly distributed load” e demonstra $M = -w(L-x)^2/2$, qualificando expressamente essa função como parabólica. Portanto, a descrição da alternativa D coincide com o caso clássico de UDL isolada, não com o carregamento composto da questão.

7. Exemplo acadêmico de
carregamento combinado
Material didático da University of Maryland (ENCE 353 – Structural Analysis)
apresenta uma viga em balanço com carga concentrada e carga uniformemente distribuída. O diagrama de momento é construído por regiões, refletindo as diferentes leis de carregamento ao longo do elemento. Esse exemplo acadêmico reforça que, quando há carregamentos distintos em diferentes posições, o diagrama deve ser tratado por trechos, e não reduzido à forma correspondente a apenas um dos carregamentos.

8. Questão de concurso semelhante reforça a distinção
Há questão do RRB JE 2025/CBT 2
(prova realizada em 02/07/2026) que pergunta especificamente a forma do diagrama de momento de uma viga em balanço submetida a uma carga uniformemente distribuída ao longo de todo o comprimento. Nesse caso — e somente com a UDL indicada — a resposta registrada é “parabolic”. A comparação é relevante porque evidencia que a resposta “parabólico” é padrão para o caso de UDL isolada; a questão 31 do IFSC acrescentou expressamente uma carga concentrada intermediária, que altera a inclinação do diagrama e exige representação por trechos.

9. A informação sobre a carga concentrada não
pode ser considerada irrelevante
Se a carga concentrada fosse retirada do enunciado, a alternativa D
seria uma descrição clássica e integralmente adequada: diagrama parabólico, máximo em módulo no engaste e nulo na extremidade livre. Entretanto, o examinador incluiu expressamente uma carga concentrada no meio do vão. Tal dado produz efeito mecânico objetivo: salto no cortante e mudança de inclinação no diagrama de momento. Interpretar a alternativa D como correta sem qualquer ressalva torna essa informação do enunciado irrelevante para a classificação da forma do diagrama, o que contraria a própria teoria utilizada para resolvê-lo.

10. O próprio comando exige a distribuição do
momento “ao longo da viga”
A questão não se limita a perguntar onde ocorre o máximo ou onde o momento
é nulo. O enunciado afirma que, para o dimensionamento, o engenheiro precisa conhecer a “distribuição do momento fletor ao longo da viga” e pergunta qual é o “diagrama de momento fletor dessa viga”. Portanto, a forma do diagrama constitui parte essencial da resposta. Acertar apenas os valores-limite não sana a incorreção na descrição da distribuição entre esses pontos.

11. Nenhuma
alternativa é integralmente correta
A alternativa C também não pode ser considerada correta, pois
situa o valor máximo no ponto de aplicação da carga concentrada. Para as cargas descritas, o máximo em módulo ocorre no engaste: $|M(0)| = qL^2/2 + PL/2$; $|M(L/2)| = qL^2/8$; Portanto, $|M(0)| > |M(L/2)|$ para $q > 0$ e $P > 0$.

As alternativas A, B e E igualmente apresentam localização ou forma incompatíveis
com o sistema. A formulação tecnicamente adequada seria, por exemplo: “diagrama quadrático/parabólico por trechos, contínuo, com mudança de inclinação no ponto de aplicação da carga concentrada, máximo em módulo no engaste e nulo na extremidade livre”. Essa alternativa não foi oferecida.

12. Conclusão e pedido
A alternativa D descreve corretamente os valores extremos do
momento, mas não descreve corretamente a forma do diagrama correspondente ao carregamento composto apresentado. A UDL produz contribuição quadrática; a carga concentrada intermediária acrescenta contribuição linear apenas em parte do vão. O resultado é uma função quadrática por trechos, contínua em momento e com mudança de inclinação em L/2. Não se trata de uma única parábola ao longo de toda a viga.

Diante da inexistência de alternativa integralmente correta, REQUER-SE A ANULAÇÃO DA QUESTÃO 31.

Referências técnicas e acadêmicas - em anexo.

RESPOSTA DA BANCA: DEFERIDO

JUSTIFICATIVA: Justificativa:

A acolhida do recurso fundamenta-se na imprecisão técnica da alternativa
apontada como correta (D) em relação ao sistema de carregamento proposto no enunciado:

1. O enunciado
estabelece o carregamento combinado de uma carga uniformemente distribuída (q) em todo o vão e uma carga concentrada (P) no meio do vão.
2. Pela Teoria das Estruturas e pelas equações diferenciais de
equilíbrio de vigas (dM/dx = V), a presença da carga concentrada em x = L/2 gera uma descontinuidade no esforço cortante e, consequentemente, uma mudança abrupta na inclinação (ponto de angulosidade) do diagrama de momento fletor.
3. O diagrama resultante é definido por duas funções quadráticas
distintas (parabólico por trechos com descontinuidade de derivada em x = L/2), não podendo ser classificado genericamente como uma única parábola contínua, forma esta restrita ao caso de carga distribuída atuando isoladamente.
4. Tendo em vista que o comando da questão exigia expressamente o
conhecimento da "distribuição do momento fletor ao longo da viga" e que nenhuma das alternativas descreveu adequadamente a geometria por trechos do diagrama sob o efeito simultâneo dos dois carregamentos, constata-se a ausência de alternativa integralmente correta.

Diante do exposto, decide-se
pelo DEFERIMENTO DO RECURSO, declarando-se a ANULAÇÃO da Questão 31 com a atribuição da pontuação a todos os candidatos.