

45.(ALERJ/FGV/2017) Em uma prova de carga, o recalque elástico sofrido pela placa quadrada do equipamento de 300 mm de dimensão, em um solo argiloso sobre o qual será assentada uma sapata retangular de 1500 mm x 2500 mm de dimensões, foi igual a 10 mm. Considerando-se que o módulo de deformabilidade do solo é constante ao longo da profundidade, a placa e a sapata apoiam-se na mesma profundidade e aplicam a mesma tensão no solo, e a deformação em qualquer profundidade é proporcional ao acréscimo de carga devido à pressão aplicada pela sapata, o recalque elástico da sapata de fundação, em mm, é igual a:

- A) 2;
- B) 20;
- C) 35;
- D) 50;
- E) 65.

*Resolução:*

*Recalque elástico (ou recalque imediato) é o recalque causado pela deformação elástica do solo seco e de solos úmidos e saturados, sem qualquer alteração no teor de umidade. É aquele que ocorre imediatamente após a aplicação da carga, sendo importante para os solos arenosos e de relativa importância para as argilas não saturadas. Este recalque somado com o recalque por adensamento e com o recalque por compressão secundária, forma a equação geral dos recalques de uma fundação.*

*Quando as dimensões das sapatas forem diferentes que as da placa utilizada para a execução da prova de carga, os recalques elásticos das sapatas serão diferentes dos recalques elásticos sofridos pela placa utilizada na prova de carga, devido principalmente às diferentes distribuições de tensões no solo (bulbo de pressões). No caso de solos argilosos (módulo de deformabilidade do solo constante com a profundidade), a relação entre o recalque apresentado pela sapata de fundação ( $S_F$ )*

*e o da placa ( $S_P$ ) será:  $\frac{S_F}{S_P} = \frac{B_F}{B_P}$ , sendo ( $B_F$ ) a menor dimensão*

*da fundação e ( $B_P$ ) a menor dimensão da placa.*

Para  $B_F = 1500\text{mm}$ ;  $S_P = 10\text{mm}$  e  $B_P = 300\text{mm}$ , temos:

$$S_F = \frac{B_F \cdot S_P}{B_P} = \frac{1500\text{mm} \cdot (10\text{mm})}{300\text{mm}} = 50\text{mm}$$

**Alternativa D é Correta.**

51.(UFSCAR/UFSCAR/2016) Um termo empregado para a técnica de “solo reforçado” para melhoria do terreno é:

- A) Muro de arrimo.
- B) Contraforte.
- C) Solo-cimento.
- D) Geodreno.
- E) Solo-grampeado.

*Resolução:*

*O solo pregado, ou solo grampeado, é uma técnica em que o reforço do maciço (solo reforçado) é obtido por meio da inclusão de elementos, como grampos ou pregos, resistentes às tensões de tração, esforços cortantes e momentos de flexão. Os elementos de reforço são muito semelhantes às ancoragens, porém sem pré-tensão ou trecho livre. Os grampos podem ser introduzidos no maciço por cravação direta de elementos metálicos (grampo cravado) ou por meio de pré-furo, seguido pela introdução da barra metálica e preenchimento do furo por nata ou argamassa de cimento (grampo injetado).*

*Obs: muros de arrimo são estruturas destinadas a conter o solo das encostas. Os contrafortes ou gigantes são elementos estruturais que têm por finalidade transmitir as ações provenientes das lajes da cortina ao elemento de fundação (sapatas corridas ou blocos de estacas). O solo cimento é uma mistura composta por terra, cimento e água, que em obras de contenção, quando ensacados, formam muros de sacarias de solo cimento (rip rap). Os geodrenos são elementos drenantes, constituídos por materiais sintéticos, que são cravados verticalmente no terreno, dispostos em malha, de forma a permitir a drenagem e acelerar os assentamentos.*

**Alternativa E é Correta.**

42.(DPE-MT/FGV/2015) Com relação às partes principais de uma ponte sob o ponto de vista funcional, analise as afirmativas a seguir.

I. A infraestrutura é a parte da ponte por meio da qual são transmitidos ao terreno de implantação da obra, rocha ou solo, somente os esforços recebidos da superestrutura.

II. A mesoestrutura é a parte da ponte que recebe os esforços da infraestrutura e os transmite à superestrutura.

III. A superestrutura é a parte da ponte que suporta de imediato o estrado.

Assinale:

A) se somente a afirmativa I estiver correta.

B) se somente a afirmativa II estiver correta.

C) se somente a afirmativa III estiver correta.

D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.

E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

*Resolução:*

*De acordo com a obra - Pfeil, W., Pontes em Concreto Armado, LTC, Rio de Janeiro, 1979; Capítulo 1 – Conceitos gerais - Classificação; 1.1 Conceitos gerais*

*1.1.2 Elementos constituintes das pontes*

*As pontes, em sua maioria, sob o ponto de vista funcional, podem ser divididas em três partes principais: infraestrutura, mesoestrutura e superestrutura.*

*A infraestrutura, ou fundação, é a parte da ponte por meio da qual são transmitidos ao terreno de implantação da obra, rocha ou solo, os esforços recebidos da mesoestrutura. Constituem a infraestrutura os blocos, as sapatas, as estacas, os tubulões etc., assim como as peças de ligação de seus diversos elementos entre si, e destes com a mesoestrutura como, por exemplo, os blocos de cabeça de estacas e vigas de enrijamento desses blocos.*

*A mesoestrutura, constituída pelos pilares, é o elemento que recebe os esforços da superestrutura e os transmite à*

*infraestrutura, em conjunto com os esforços recebidos diretamente de outras forças solicitantes da ponte, tais como pressões do vento e da água em movimento.*  
*A superestrutura, composta geralmente de lajes e vigas principais e secundárias, é o elemento de suporte imediato do estrado, que constitui a parte útil da obra, sob ponto de vista de sua finalidade.*  
*(Fig. 1.1.1)*

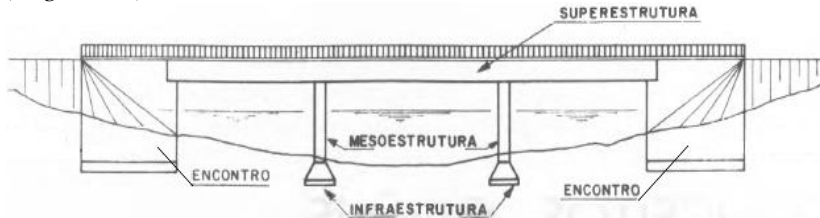


Figura 1.1.1 – Vista geral de uma ponte, mostrando os principais elementos constituintes

*Com isso, temos:*

**Afirmativa I** – *Incorreta: a infraestrutura é a parte da ponte por meio da qual são transmitidos ao terreno de implantação da obra, rocha ou solo, os esforços recebidos da mesoestrutura.*

**Afirmativa II** – *Incorreta: a mesoestrutura é o elemento que recebe os esforços da superestrutura e os transmite à infraestrutura, em conjunto com os esforços recebidos diretamente de outras forças solicitantes da ponte, tais como pressões do vento e da água em movimento.*

**Afirmativa III** – *Correta: a superestrutura, composta geralmente de lajes e vigas principais e secundárias, é a parte da ponte que suporta de imediato o estrado.*

**Alternativa C é Correta.**

72.(POL.CIENTÍFICA-PR/IBFC/2017) Nos projetos de rodovias, existem dois conceitos geométricos importantes, sendo eles superelevação e superlargura. Analise as afirmativas relacionadas aos dois conceitos.

I. Quando descrevem trajetórias curvas, os veículos ocupam fisicamente espaços laterais maiores do que as suas próprias larguras.

II. Em rodovias, superelevação é uma modificação do plano de rolamento.

III. Na superelevação, como a componente do peso do veículo, normal ao plano de rolamento, diminui, há redução na força de atrito.

Assinale a alternativa correta.

- A) Está correta a afirmativa I, apenas
- B) Estão corretas as afirmativas I e III, apenas
- C) Está correta a afirmativa III, apenas
- D) Estão corretas as afirmativas I e II, apenas
- E) Estão corretas as afirmativas I, II e III

*Resolução:*

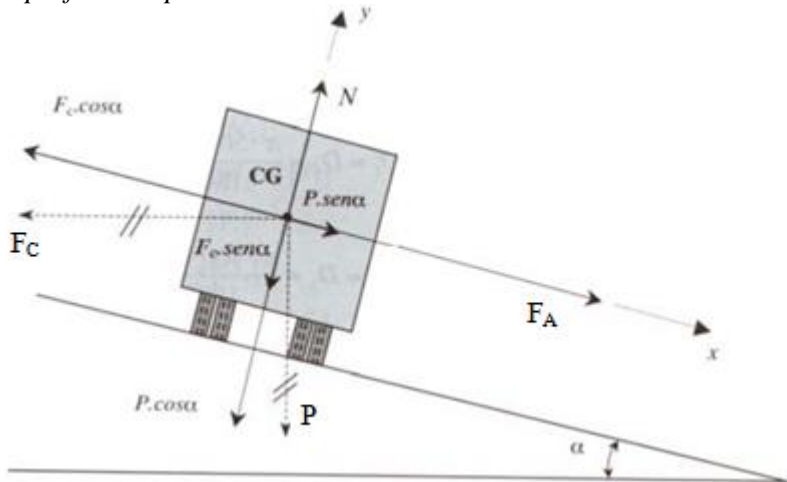
Afirmativa I – Correta: nos trechos em tangente, os usuários de uma rodovia contam com uma determinada liberdade de manobra no espaço correspondente à sua faixa de trânsito, o que lhes permite efetuar pequenos desvios e correções de trajetória para ajustes de curso, conferindo-lhes uma certa condição de fluidez ao trafegar na rodovia. Já nos trechos em curva, no entanto, essa condição é alterada, devido a dois fatores principais:

- quando descrevem trajetórias curvas, os veículos ocupam fisicamente espaços laterais maiores que as suas próprias larguras;
- devido a efeitos de deformação visual, causados pela percepção da pista em perspectiva, e devido às dificuldades naturais de operação de um veículo pesado em trajetória curva, os trechos em curva horizontal provocam aparência de estreitamentos da pista à frente dos usuários, provocando sensação de confinamento.

Afirmativa II – Correta: a superelevação é a declividade transversal das pistas nos trechos em curva, executadas na camada de regularização do subleito, introduzida com a finalidade de reduzir ou eliminar os efeitos das forças laterais sobre os passageiros e as cargas dos veículos em movimento. É a modificação do plano de rolamento, medida pela inclinação transversal da pista em relação ao plano horizontal.

Afirmativa III – Incorreta: todo veículo em movimento curvilíneo é forçado para fora da curva pela força centrífuga ( $F_c$ ). Esta força

é compensada pela componente do peso do veículo ( $P$ ) devido à superelevação da curva e pelo atrito lateral ( $F_a$ ) entre os pneus e a superfície do pavimento.



Quando a força centrífuga vence a dos atritos dos pneus com o pavimento, o veículo perde a estabilidade. Para colaborar com o atrito dos pneus, aumentando a força de resistência, eleva-se a parte externa da pista (superelevação da pista), ou seja, inclinação transversal da pista em relação ao plano horizontal. Na superelevação, há aumento da força de atrito (situação de estabilidade).

**Alternativa D é Correta.**