



Segurança e Tecnologia na medida certa desde 1977

Atendimento: (11) 3912-5600 e-mail: puma@puma.com.br

Dicionário técnico Puma

154 expressões + unidades + nomenclaturas

Autor: Ricardo Gladcheff Fonseca

Colaborador: José Dezidério Filho

Revisão Técnica: Engº Bernardo Mayer

Última atualização: Outubro/2006

>> [PREFIXOS E UNIDADES](#)

>> [NORMAS BRASILEIRAS](#)

>> [UNIDADES E MEDIDAS](#)

>> [NOMENCLATURA DAS NORMAS](#)

Parceiros

[A](#) [B](#) [C](#) [D](#) [E](#) [F](#) [G](#) [H](#) [I](#) [J](#) [L](#) [M](#) [N](#) [O](#) [P](#) [Q](#) [R](#) [S](#) [T](#) [U](#) [V](#) [X](#) [Z](#)

A

- absorção = embeber em si, recolher em si.
- aderência = ligação, união, adesão.
- agregado = material granular inerte (pedra, areia, etc...) que participa da composição de concretos,

- argamassas e alvenarias, e cujas partículas são ligadas entre si por um aglutinante.
- alicerce = base da alvenaria que fica sob o solo e tem como função sustentar a edificação, recebendo os carregamentos da mesma e transmitindo-os para o solo.
 - altura útil da armadura = distância entre o centro de gravidade das armaduras da laje e o ponto de máxima compressão na superfície da mesa de compressão.
 - alvenaria = conjunto de elementos utilizados na construção de paredes, muros, alicerces.
 - ancoragem = fixação de elementos estruturais.
 - apoio engastado (engaste) = condição de apoio caracterizada quando a laje se apóia dentro da armadura e do concreto da viga da estrutura, provocando esforços de torção na mesma e momentos fletores negativos na própria laje.
 - apoio simples = condição de apoio caracterizada quando a laje se apóia por cima da armadura e do concreto da viga, portanto, não produzindo, portanto, momento fletor negativo. Essa situação é característica de lajes apoiadas sobre alvenaria estrutural ou cintas de respaldo, onde utiliza a estrutura somente como apoio, gerando apenas cargas verticais.
 - A.R.I. = Alta Resistência Inicial – cimento tipo CP V que se caracteriza principalmente pelo rápido início de pega e endurecimento em tempo menor que o CP II. É utilizado para concretar vigotas de lajes permitindo uma cura e desfôrma em tempo menor.
 - armação treliçada = estrutura de aço tipo CA60 soldada por eletrofusão, de modo a formar duas treliças unidas pelo vértice. A secção transversal da armação é um triângulo espacial, tendo no vértice um vergalhão de aço com diâmetros de 6,00 mm a 8,00 mm. Na parte inferior existem dois vergalhões de diâmetros variando entre 4,2 mm a 8,00 mm.
 - armadura adicional = armadura (ferragem) posicionada dentro da vigota que complementa a armadura positiva da armação treliçada para resistir o momento fletor positivo. Geralmente ela tem maior seção (área) na região central do vão, por ser ali que se localiza o Momento Máximo Aplicado.
 - armadura de distribuição = armadura (ferragem) complementar posicionada sobre as vigotas durante a fase de montagem da laje para distribuir as tensões oriundas das cargas aplicadas, para o controle da fissuração e um melhor travamento da estrutura da laje. Combate também o cisalhamento entre as abas e a alma das vigotas.
 - armadura negativa = armadura (ferragem) posicionada nas extremidades das vigotas, na parte superior das mesmas, com a função de combater o momento fletor negativo nas lajes. São aplicadas no caso de lajes engastadas nas vigas de apoio, em lajes contínuas e em balanços. Quando a laje é simplesmente apoiada, a armadura negativa é necessária para combater fissuração por retração do concreto e é chamada armadura negativa construtiva.

[topo^](#)

- balanço = laje ou trecho de laje caracterizado por ter apoio em uma de suas extremidades, não tendo estrutura de sustentação na outra extremidade. É uma saliência projetada além da prumada da obra.
- banzo superior = aço superior que compõe uma armação treliçada.
- banzo inferior = aço inferior que compõe uma armação treliçada. São em número de dois.
- bidirecional = veja laje bidirecional.
- bitola = medida reguladora, padrão. Diâmetro das armaduras.
- brita = agregado graúdo que compõe a argamassa de concreto. Nome dado às pedras fragmentadas.

[topo^](#)

C

- CA 50 = nomenclatura que define um aço para ser usado em Concreto Armado (CA) e que resiste a 50 kgf/mm² quando submetido a esforços de tração.
- CA 60 = nomenclatura que define um aço para ser usado em Concreto Armado (CA) e que resiste a 60 kgf/mm² quando submetido a esforços de tração.
- cálculo estático = cálculo estrutural que não leva em consideração a movimentação das cargas atuantes e nem os efeitos que as mesmas provocam.
- capeamento = veja mesa de compressão.
- capilaridade = medida da quantidade de água que absorve uma argamassa. Indica, portanto, sua impermeabilidade. Quanto menor for a capilaridade, mais impermeável será a argamassa.
- capitel = maciço de concreto armado no topo de um pilar que tem como função transmitir os esforços recebidos pela laje plana para os próprios pilares.
- carga accidental = todas as cargas que não ficam permanentemente na laje. São variáveis conforme o uso e definidas pela Norma Brasileira . Para cada tipo de utilização, existe uma carga mínima a ser considerada.
- carga distribuída = situação que considera a somatória de cargas atuantes divididas pela área em que são aplicadas.
- carga permanente = toda carga que fica posicionada permanentemente na laje (peso próprio, paredes ou alvenarias, revestimentos, pisos, etc...).
- carga atuante = carregamento existente em uma laje.
- cimbramento = (veja escoramento).
- cinta de respaldo = componente estrutural apoiado continuamente na parede, ligado ou não às lajes ou vergas das aberturas, com a finalidade de transmitir cargas uniformes à parede que lhe dá apoio ou, ainda, servir de travamento e amarração.
- cisalhamento = reação que sofre um corpo quando sujeito à ação de forças cortantes.
- compressão = ato ou efeito de comprimir. É o esforço da estrutura que comprime uma partícula contra a outra.
- concretagem simultânea = se diz quando a laje é concretada junto com o vigamento de apoio. Não existe a

obrigatoriedade de ser uma laje engastada. Vai depender das considerações de cálculos. Ela também pode ser considerada apoio simples.

- concreto = argamassa resultante da mistura entre agregado graúdo (pedra), agregado miúdo (areia) e uma pasta colante formada por água e cimento.
- concreto armado = combinação estrutural que usa concreto e armações de aço.
- condensação = formação de água no estado líquido sobre uma superfície mais fria do que o ambiente.
- continuidade = (veja laje contínua).
- contra-flecha = é quando se suspende o centro da vigota provocando uma deformação inversa a deformação da laje. Em casos que a flecha calculada é maior que a flecha admissível, e esta diferença está dentro de um limite, utiliza-se a contra-flecha.
- contra-piso = ou piso morto, é a camada de argamassa sobre a qual são assentados os revestimentos cerâmicos com argamassa colante.
- cota = todas as medidas utilizadas em plantas arquitetônicas.
- cura = processo de endurecimento do concreto ou argamassa, produzido pela reação química do cimento com a água ou a própria carbonatação da cal.

[topo^](#)

D

- diagrama = representação gráfica de determinado esforço (momento fletor, esforço cortante).
- diâmetro = bitola.
- deformação = reação ou efeito de deformar, que se processa numa linha ou numa superfície, descaracterizando a forma e/ou posição original, antes de provocar o seu rompimento.
- deslocamento = ato ou efeito de deslocar. Mudança de um lugar para outro. Mudança de direção.
- dimensionamento = conjunto de cálculos desenvolvidos por um profissional habilitado que determina os materiais e as dimensões necessárias para garantir a estabilidade de uma estrutura.

[topo^](#)

E

- eixo = linha imaginária que divide um corpo maciço pela sua geometria.
- elasticidade = propriedade de adquirir formas modificadas por efeito de cargas externas e, ao mesmo tempo, retornar à forma original quando as cargas cessarem. Contrário à plasticidade.
- elemento de enchimento = também conhecido como elemento de intermediário, lajota, tavela. É comum ser de

cerâmica ou de E.P.S.. É o responsável pela definição da seção “T” da laje nervurada. Não tem função estrutural, alivia o peso próprio da laje e diminui o consumo de concreto. Deve ser dimensionado para resistir aos esforços oriundos das cargas dinâmicas e estáticas durante a montagem e concretagem da laje. O elemento de enchimento também tem a função de definir a uni ou bidirecionalidade da laje.

- eletrofusão = sistema de soldagem por temperatura e pressão.
- emboço = camada de argamassa ou de cal na parede que serve de base ao reboco ou outro revestimento.
- engastar =(veja apoio engastado).
- engaste = (ver apoio engastado).
- E.P.S. = sigla de Poliestireno Expandido (ou Expansível). Tipo de material de enchimento de baixo peso próprio e maior capacidade de isolamento térmico e acústico utilizado nas lajes nervuradas. Ainda conhecido pelo nome de “isopor”, este na realidade é uma marca de E.P.S..
- escalonamento = corte das armaduras adicionais em tamanhos diferenciados e que obedece ao diagrama de momento fletor positivo (que é maior no centro do vão). Este valor vai diminuindo ao se aproximar dos apoios, não necessitando assim, que toda a armadura adicional chegue até a ponta da vigota.
- escoramento =o mesmo que cimbramento. Estrutura utilizada na fase de montagem para posicionar a laje e sustentá-la enquanto o concreto aplicado ganha resistência. Permite a aplicação das contra-flechas.
- esforço = força física. Podem ser de ação (como cargas) e de reação (como apoios).
- esforço cortante = tudo aquilo que corta. Esforço atuante nas vigotas.
- espessuras = grossura.
- estanqueidade = propriedade, conferida pela impermeabilização, de impedir a passagem de água.
- estribo =peça de aço colocada transversalmente a uma armadura longitudinal num concreto, para mantê-la em posição ou para resistir a certos esforços (cisalhamento, torção).
- estrutura = elemento que sustenta uma edificação e forma o seu esqueleto.

[topo^](#)

F

- faixa de influência = trecho em que irá incidir uma carga.
- f_{ck} = medido em kgf/cm² ou MPa, é o índice que define a Resistência Característica do Concreto à Compressão. É com a definição deste índice que são elaborados os cálculos estruturais e posteriormente, as obras devem respeitar quando da fase de construção. De forma simplificada, o valor do f_{ck} nos diz quantos quilos um determinado concreto resiste em cada cm² de sua seção, ou seja, qual a pressão que o mesmo suporta.
- ferragem de distribuição = (veja armadura de distribuição).
- ferro negativo = (veja armadura negativa).
- fissura = fenda ligeira. Patologia da estrutura que surge pela incapacidade da mesma absorver os esforços e

deformações nela aplicados.

- flambagem = ato ou efeito de flambar. Encurvadura a que estão sujeitas peças de uma estrutura que estão sujeitas aos esforços de compressão.
- flecha admissível = deformação limite adotada pela Norma Brasileira.
- flecha calculada = deformação que irá acontecer realmente na laje.
- flechas = deformação da laje variável em função do tipo de vinculação de apoio, dos carregamentos e da rigidez da laje.
- flexão = ato de flectir, dobrar, curvar. Estado do que é flexível; curvatura. Sofre deformações sem ruptura.
- fluidez = ausência de resistência interna que as partículas de uma substância oferecem ao escorregamento de umas sobre as outras, tomando a forma do recipiente que a contém.
- força cortante = esforços provocados pela aplicação de cargas e reações do apoio que tendem a “cortar” a estrutura. Em geral tem valores elevados próximo aos apoios.
- fôrma = elemento construtivo de madeira, chapa metálica ou fibra, utilizado para a produção de lajes nervuradas uni ou bidirecionais.

[topo^](#)

G

- graute = é uma argamassa ou concreto de grande fluidez, alta resistência mecânica, baixa retração e permeabilidade para o grauteamento de cavidades ou espaços vazios entre materiais. Utilizado normalmente em reparos estruturais, preenchimento de blocos de alvenaria estrutural e chumbamento de bases de máquinas em áreas de difícil acesso ou em caso de seções densamente armadas.
- grauteamento = conjunto de operações de preparo das cavidades ou espaços vazios entre os materiais, lançamento e cura do graute.

[topo^](#)

H

- habite-se = documento que libera a casa para habitação.
- hidrófugo = produto que evita umidade da casa quando misturado à argamassa ou à tinta.

[topo^](#)

I

- impermeabilização = técnica que evita a penetração de água na construção.
- inércia = falta de ação, atividade. Resistência que todos os corpos materiais opõem a modificação do seu estado de movimento. Resistência à mudança.
- infiltração = penetração de água na construção por capilaridade ou percolação.
- intoreixo = distância do centro de uma vigota até o centro da vigota vizinha. Define a largura da mesa de compressão na seção “T” da laje nervurada.
- isopor = uma das marcas do poliestireno expandido (veja E.P.S.).

[topo^](#)

J

- junta de dilatação = espaçamento que permite que os elementos possam dilatar e retrair sem prejudicar a estrutura.

[topo^](#)

L / M

- laje bidirecional = sistema de laje nervurada que utiliza nervuras armadas em duas direções, principal e secundária, transmitindo esforços para os quatro apoios ou para os capitéis dos pilares (no caso de lajes planas). Deve obedecer a uma relação de L_x e L_y inferior a 2, isto é, $L_x < 2L_y$, para que haja uma distribuição de cargas equilibrada.
- laje contínua = situação onde lajes vizinhas têm um apoio comum que permite a transferência de esforços de um vão para outro, garantido pelo alinhamento das vigotas na fase de montagem. Não ocorrendo isso, ela será considerada uma laje isolada.
- laje isolada = situação onde uma laje não tem continuidade.
- laje nervurada = sistema estrutural plano composto pela associação de nervuras verticais e uma mesa de concreto chamada mesa de compressão.
- laje nervurada treliçada = sistema de laje nervurada composta por nervuras que utilizam armações treliçadas de aço CA60.
- laje unidirecional = sistema de laje nervurada que utiliza nervuras armadas em uma única direção, transmitindo os esforços apenas para dois apoios (extremidades das nervuras).
- laje plana = sistema de laje nervurada bidirecional que se apóia sobre capitéis, dispensando a utilização de vigas de apoio para a laje.
- lajotas = elementos intermediários, elementos de enchimento, tavela. Não tem função estrutural.

longitudinal = relativo ao comprimento, longitude. Que está na direção do eixo principal.

- memória de cálculo = demonstração e resumo dos conceitos e contas elaboradas para se obter os resultados de um determinado cálculo estrutural. Permite analisar os parâmetros que foram utilizados para se desenvolver determinado cálculo.
- mesa de compressão = capa da laje formada pelo concreto lançado na obra, que irá possibilitar a formação de uma estrutura monolítica com seção "T". É o componente estrutural da laje, capaz de absorver os esforços de compressão que surgem na parte superior da mesma.
- mesa colaborante de concreto (ou de compressão) = recurso utilizado para aumentar a rigidez nos apoios e aumentar a capacidade de absorção dos esforços de compressão na parte inferior da laje. São retiradas fiadas de lajotas (variável para cada caso) internas e externas (balanço) e colocada uma tábua por baixo, acrescentando armaduras para posterior concretagem junto com a laje, irá formar uma região maciça.
- mezanino = piso intermediário que se volta para o inferior com pé-direito duplo.
- MPa = Mega Pascal = unidade de resistência do concreto. 1 MPa = 10 kgf/cm². (Unidade de Pressão).
- momento fletor negativo (M-) = esforço que surge nas estruturas horizontais (no caso a laje) oriundo da aplicação de carga perpendicular ao eixo ou plano principal da peça e que gera esforços de tração na parte superior e esforços de compressão na parte inferior da estrutura.
- momento fletor positivo (M+) = esforço que surge nas estruturas horizontais (no caso a laje) oriundo da aplicação de carga perpendicular ao eixo ou plano principal da peça e que gera esforços de tração na parte inferior e esforços de compressão na parte superior da estrutura.
- momento máximo aplicado = maior valor do momento que surge em uma estrutura (laje, vigamento, etc...).
- monolítico = diz-se de estrutura que, ainda que composta por materiais aplicados em momentos diferentes, após a conclusão, se comportam como se fossem uma só massa contínua de material.

[topo^](#)

N / O / P / Q

- N.B. = Norma Brasileira. Parâmetros que regulamentam e definem os cálculos de estruturas e processos construtivos. É elaborada por uma comissão de pessoas gabaritadas e especializadas em cada setor, que se reúnem periodicamente para discutir quais os métodos mais seguros e os limites de cada situação construtiva.
- nervura = elemento estrutural semelhante a uma viga que compõe a seção "T" da laje nervurada e absorve a maior parte dos esforços nela aplicados.
- nervuras de travamento = são maciços de concreto, armados transversalmente às vigotas e que exercem a função de travamento das mesmas para estabilidade da laje. Elas homogeneizam as deformações, evitando eventuais fissurações.

- nível = equipamento que verifica a horizontalidade de um terreno.
- nível do lençol freático = é o nível em que se encontram as águas subterrâneas. Quanto mais alto é o nível do lençol freático, mais perto estão as águas subterrâneas da superfície e quanto mais baixo, mais distantes se encontram.
- nivelamento = regularização de um terreno por meio de aterro e desaterro.
- oitão = parede lateral de uma construção situada sobre a linha divisória do terreno.
- painel treliçado = sistema de laje que utiliza um elemento pré-fabricado de largura maior que a da vigota e permite a formação de lajes treliças maciças e nervuradas, uni ou bidirecionais.
- parede = obra de alvenaria ou de outro tipo, que forma os fechamentos externos e as divisões internas de um edifício.
- PBQP-H = Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat.
- pé-direito = altura da casa do piso ao teto.
- peso próprio = é a somatória dos valores de massa que consistem uma laje (vigotas, armaduras, lajotas, capa de concreto), fazendo parte da carga permanente da mesma.
- pilar = elemento estrutural vertical de formato quadrado, retangular ou redondo.
- pilastra = pilar de quatro faces onde uma delas está anexada à construção.
- plasticidade = que tem propriedade de adquirir determinadas formas sensíveis, por efeito de uma força exterior. Propriedade de adquirir formas modificadas por efeito de cargas externas e não retornar à forma original quando as cargas cessarem. Contrário a elasticidade.
- pré-fabricado = elemento moldado ou produzido fora da obra e depois instalado.
- prumo = barbante com peso utilizado para marcar as linhas onde os pilares serão erguidos.
- PSQ-L = Programa Setorial de Qualidade de Lajes pré-fabricadas. Programa que compõe o PBQP-H e que regulamenta o setor de lajes.
- quebra-fogo = anteparo usado diante de uma lareira.
- quiosque = pequena construção em madeira e cobertura de fibras naturais utilizados em jardins e áreas de lazer.

[topo^](#)

R / S

- reação no apoio = valores dos esforços que os apoios realizam para suportar as cargas neles aplicados.
 - resistência à compressão = é a medida da resistência aos esforços perpendiculares à superfície de um corpo. 1 MPa = 10 kgf/cm².
 - retenção de água = representa a capacidade da argamassa de reter a água de amassamento contra a sucção da base ou contra a evaporação.
 - retração = é a medida da diminuição de volume de uma argamassa, quando seca ou curada.
 - revestimento = material aplicado sob ou sobre a laje para dar acabamento e que passa a ser parte do peso próprio da mesma.
 - rigidez = qualidade de rígido, teso, inflexível. Capacidade de absorver certo nível de esforços, tendendo a não sofrer deformações aparentes.
 - ruptura = ato ou efeito de romper, rompimento, quebra, corte, interrupção. Colapso de uma estrutura.
-
- sacada = elemento arquitetônico que se projeta para fora das paredes.
 - sapata = é a parte inferior do alicerce, portanto a mais larga; peça de madeira sobre o pilar que suporta peso; peça em ferro colocada sobre a estaca para facilitar a cravação.
 - sarrafo = tira larga de madeira.
 - seção = área que compõe o corte transversal de um elemento qualquer. Seção do aço, medida em cm², que determina a resistência do mesmo aos esforços de tração.
 - sinusóide = senóide. Curva que, num sistema cartesiano, representa a função seno (função de um ângulo orientado). São os aços que fazem a união do banzo superior com os banzos inferiores de uma armação treliçada. São em número de dois.
 - sobrecarga = conjunto de cargas aplicadas em uma laje que geram esforços na mesma.

[topo^](#)

T / U

- tavela = elemento de enchimento, elemento intermediário.
- tensão = efeito gerado pelo surgimento de esforços de tração ou compressão em uma estrutura.
- terraço = ambiente descoberto anexo a uma construção em qualquer pavimento.
- tesoura = armação em formato triangular, no telhado, que vence grandes vãos sem o auxílio de paredes.
- tirante = viga horizontal das tesouras que concentra os esforços de tração; barra de ferro que absorve os empuxos laterais de paredes evitando que desmoronem.

- torção = esforço que surge em um sólido onde ocorrem deslocamentos circulares das camadas vizinhas, umas em relação às outras.
 - tração = ato de tracionar. Força que provoca um alongamento de um corpo sólido.
 - transversal = que passa ou que está, de través ou obliquamente. Que está perpendicular a superfície.
 - treliçada = (veja armação treliçada).
-
- umidade dos solos = água existente no solo, aderida a este e absorvida pelas partículas do solo, podendo agir por contato lateral ou subpressão capilar nos materiais empregados na construção.
 - unidirecional = (veja laje unidirecional).

[topo^](#)

V / X / Z

- vão livre = distância entre os pontos de apoio de uma laje ou de uma cobertura.
- verga = viga que apóia a continuação das paredes sobre portas e janelas.
- vergalhão = barra de aço cuja seção transversal tem forma circular, quadrada, hexagonal.
- vértice = o ponto culminante, o ponto mais alto, cume. Encontro do fim de duas linhas.
- viga = elemento estrutural no plano horizontal, que tem como função receber a carga da laje.
- vigota = elemento de concreto (viga) que compõe a nervura de uma laje nervurada.

[topo^](#)

NORMAS BRASILEIRAS APROVADAS PELO FÓRUM NACIONAL DE NORMATIZAÇÃO DA ABNT

- NBR 14859-1 à Laje Pré-Fabricada – Requisitos – Parte 1: Lajes Unidirecionais
- NBR 14859-2 à Laje Pré-Fabricada – Requisitos – Parte 2: Lajes Bidirecionais
- NBR 14860-1 à Laje Pré-Fabricada – Pré-Laje – Requisitos – Parte 1: Lajes Unidirecionais
- NBR 14860-2 à Laje Pré-Fabricada – Pré-Laje – Requisitos – Parte 1: Lajes Bidirecionais
- NBR 14861 à Laje Pré-Fabricada – Pannel Alveolar de Concreto Protendido – Requisitos
- NBR 14862 à Armaduras Treliçadas Eletrosoldadas – Requisitos

PREFIXOS E UNIDADES

Prefixos de Unidades:-

η nano = 10⁻⁹
μ micro = 10⁻⁶
m mili = 10⁻³
c centi = 10⁻²
d deci = 10⁻¹
K quilo = 10³
M mega = 10⁶
G giga = 10⁹

UNIDADES DE MEDIDAS

Unidades de Comprimento:-

m metro
dm decímetro
cm centímetro
mm milímetro
Km quilômetro

Unidade de Área:-

m² metro quadrado
cm² centímetro quadrado
mm² milímetro quadrado

Unidades de Volume:-

m³ metro cúbico (1 m³ = 1000 l)
cm³ centímetro cúbico
l litro (1l = 1000 ml)
ml mililitro

Outras Unidades:-

- Kgf quilograma força (unidade de força)
- N newton (unidade de força)
- t tonelada
- KN/m² quilonewton por metro quadrado (unidade de pressão)
- Kgf/cm² quilograma força por centímetro quadrado (unidade de pressão)
- MPa mega pascal (unidade de pressão) à 1MPa = 10 Kgf/cm²
- t/m² tonelada por metro quadrado (unidade de pressão)
- Kgf.m quilograma força metro (unidade de momento)

NOMENCLATURA DAS NORMAS DE LAJE TRELIÇADA

- TR armação trelaçada
- C capa de concreto
- E enchimento
- NT nervura de travamento (ou nervura transversal)
- NL nervura longitudinal (ou vigota)
- VC vigota de concreto armado (ou vigota convencional)
- VP vigota protendida
- VT vigota trelaçada
- LC laje convencional
- LP laje protendida
- LT laje trelaçada
- PL pré-laje (painel)
- PLT pré-laje trelaçada (painel trelaçado)
- PLP pré-laje protendida (painel protendido)
- PT-N ... painel trelaçado nervurado
- PT-M ... painel trelaçado maciço
- PP-N ... painel protendido nervurado
- PP-M ... painel protendido maciço
- h altura total das lajes acabadas (h = he + hc p/ lajes; h = hp + he + hc p/ painéis)
- he altura do enchimento
- hc altura da capa de concreto

- hv altura da vigota (do concreto da vigota)
hp altura da pré-laje (altura do painel)
a flecha
ac contra-flecha
i entreixo ($i = be + bv =$ largura da mesa de concreto)
be largura útil do enchimento
bv largura da vigota
bw largura da nervura de concreto ($bw = bv - 2 ah$)
ce comprimento do enchimento
ah comprimento horizontal do encaixe
av comprimento vertical do encaixe
fat armadura passiva inferior de tração
sct armadura complementar longitudinal
st armadura da nervura de travamento (NT)
sd armadura de distribuição
sst armadura superior de tração (negativa)
 $\varnothing$ diâmetro do aço (representado pela letra grega “fi”)
fck resistência característica do concreto à compressão

ALTURAS PADRONIZADAS DO ENCHIMENTO (E) e
ESPESSURA MÍNIMA DA CAPA DE CONCRETO (C)

altura do enchimento (he) (cm)	altura total da laje (h) (cm)	espessura mínima da capa(hc) (cm)
7,0	10,0 ; 11,0 ; 12,0	3,0 p/ 10,0 e 11,0; 4,0 p/ 12,0
8,0	11,0 ; 12,0 ; 13,0	4,0
10,0	14,0 ; 15,0	4,0
12,0	16,0 ; 17,0	4,0

16,0	20,0 ; 21,0	4,0
20,0	24,0 ; 25,0	4,0
24,0	29,0 ; 30,0	4,0
29,0	34,0 ; 35,0	5,0

DESIGNAÇÃO DO TIPO E ALTURA DA LAJE

genérico	exemplo	
LC h (he + hc)	LC 12 (8 + 4)	Laje Convencional.....altura final 12 cm
LP h (he + hc)	LP 12 (7 + 5)	Laje Protendida.....altura final 12 cm
LT h (he + hc)	LT 30 (25 + 5)	Laje Trelaçada.....altura final 30 cm
PT-N h (hp + he + hc)	PT-N 16 (3 + 8 + 5)	Painel Trelaçado Nervurado..altura final 16 cm
PT-M h (hp + hc)	PT-M 10 (3 + 7)	Painel Trelaçado

		Maciçoaltura.....final 10 cm
PP-N h (hp + he + hc)	PP-N 16 (3 + 8 + 5)	Painel Protendido Nervuradoaltura.final 16 cm
PP-M h (hp + hc)	PP-M 11 (5 + 6)	Painel Protendido Maciçoaltura.....final 11 cm

TOLERÂNCIA DAS ALTURAS DO ENCHIMENTO (E) DE RUPTURA FRÁGIL

nominal	altura real (cm)	tolerância (mm)
H 7	7,0	-0 +2
H 8	8,0	± 2
H10	10,0	± 3
H12	12,0	± 3
H16	16,0	± 3
H20	20,0	± 4
H24	24,0	± 4
H29	29,0	± 4

ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO MÍNIMA PARA AÇO CA-50, CA-60 E TELA SOLDADA

área mínima	número de barras	
	5,0 mm	6,3 mm
0,6 cm2/m	3	3

NOMENCLATURA DA LAJE TRELIÇADA

TR ht Øn Øs Øp Exemplo:- TR12645

- TR armação treliçada
- ht altura da treliça - (12,0)
- Øn diâmetro do ferro negativo (banzo superior) - (6,0)
- Øs diâmetro da sinusóide - (4,2)
- Øp diâmetro do aço positivo (banzo inferior) - (5,0)

BIBLIOGRAFIA:-

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
Dicionário Aurélio
Dicionário da Construção (Revista Edículas)
Dicionário Técnico (O Guia – Weber)

Manual de Fabricação de Lajes “Armação Treliçada Puma Ltda.”

Central de Atendimento Puma: (11) 3912-5600

Avenida Pref. Juvenal Ferreira dos Santos, 208 Centro, CEP: 07770-000 Cajamar - SP

© 2014 PUMA ARMAÇÃO TRELIÇADA - Todos os direitos reservados. Site desenvolvido por:  webmidia internet