Sumário

Providências iniciais:....2
Dados gerais:....2
Tabela 1 - Classe de agressividade ambiental....2
Tabela 2 - Correspondência entre classe de agressividade (CAA) e qualidade do concreto....3
Tabela 3 – Correspondência entre classe de agressividade ambiental e cobrimento nominal para Δc = 10 mm....4
Introdução de pilares:....4
Introdução de Lajes e vigas de Fundação – Módulo de Winkler....5
Introdução de vigas:....6
Introdução de Muros:....6
Critério sobre determinação da altura das cortinas de concreto:....6
Introdução de Lajes:....6
Lajes maciças:....6
Lajes pré-fabricadas:....6
Lajes nervuradas:....7
Para todos os tipos de lajes:....7
Armaduras em Lajes....7
Introdução de sapatas e blocos:....8
Cálculo da obra....8
Verificação de Resultados....9
Vigas:....9
Edição de armadura de vigas:....9
Edição de armadura de lajes....12
Lajes maciças:....12
Lajes pré-fabricadas:....12
Geração de desenhos:....12
Geração de locação e cargas:....12
1.Geração da armadura das fundações em blocos ou sapatas....12
2.Geração de armadura de pilares....13

Copiar o modelo de pastas da obra padrão e renomear, através do explorer do CYPE.

Para abrir obras antigas, calculadas em versões anteriores, acesse: arquivo/importar/obras antigas.

Utilizando o gerenciador de arquivos do cypecad, copiar a obra padrão da calculus para o diretório calculo, renomeando o arquivo.

- Toda vez que entrar no cypecad, alterar o incremento do passo do cursor para 0,005.

Providências iniciais:

- Providenciar geração da máscara.
- Lançar os pontos fixos dos pilares na máscara marcando-os com um círculo.
- Sempre que criamos um novo layer no dxf e depois o importamos novamente no cypecad, devemos acessar dxf, layers da vista e ligar o layer recentemente criado.

Dados gerais:

- Alterar o nome da obra.
- Selecionar o concreto da obra (aconselhável utilizar maior fck nos pilares).
- Criar os grupos e pisos da obra.
- Nas ações de vento colocar corretamente as dimensões de cada pavimento. Tomar cuidado principalmente com os pavimentos superiores tais como reservatórios, casa de máquinas, empena, etc.
- Verificar qual o Fck a ser utilizado para a obra e o cobrimento da armadura nos vários tipos de peças, conforme critérios abaixo estabelecidos pela NBR 6118/03.

Tabela 1 - Classe de agressividade ambiental

Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deterioração da estrutura
I	Fraca	Rural	Insignificante
		Submersa	
II	Moderada	Urbana [1). 2).]	Pequeno
III	Forte	Marinha [1).]	Grande
		Industrial [1). 2).]	

IV	Muito Forte	[1)..3)] Industrial Respingos de maré	Elevado

1). Pode-se admitir um microclima como uma classe de agressividade mais branda (um nível acima) para ambientes internos secos (salas, dormitórios, banheiros, cozinhas e áreas de serviço de apartamentos residênciais e conjuntos comerciais ou ambientes com concreto revestido com argamassa e pintura).

2). Pode-se admitir uma classe de agressividade mais branda (um nível acima) em: obras em regiões de clima seco, com umidade relativa do ar menor ou igual a 65%, partes da estrutura protegidas de chuva em ambientes predominantemente secos, ou regiões onde chove raramente.

3). Ambientes quimicamente agressivos, tanques industriais, galvanoplastia, branqueamento em indústrias de celulose e papel, armazéns de fertizantes, indústrias químicas.

Tabela 2 - Correspondência entre classe de agressividade (CAA) e qualidade do concreto

Concreto	Tipo	Classe de agressividade (tabela 1)			
		I	II	III	IV
Relação água/cimento em massa	CA	≤ 0,65	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,45
	CP	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,50	≤ 0,45
Classe do concreto (ABNT NBR 8953)	CA	≥ C20	≥ C25	≥ C30	≥ C40
	CP	≥ C25	≥ C30	≥ C35	≥ C40

Notas:

1. O concreto empregado na execução das estruturas deve cumprir com os requisitos estabelecidos na ABNT NBR 12655.
2. CA corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto armado.
3. CP corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto protendido.

Tabela 3 – Correspondência entre classe de agressividade ambiental e cobrimento nominal para Δc = 10 mm

Tipo de estrutura	Componente ou elemento	Classe de agressividade ambiental (tabela 1)			
		I	II	III	IV [3]
		Cobrimento nominal (m)			
Concreto Armado	Laje [2]	20	25	35	45
	Viga/pilar	25	30	40	50
Concreto protendido [1]	Todos	30	35	45	55

1). Cobrimento nominal da armadura passiva que envolve a bainha ou os fios, cabos e cordoalhas, sempre superior ao especificado para o elemento de concreto armado, devido aos riscos de corrosão fragilizante sob tensão.

2). Para a face superior de lajes e vigas que serão revestidas com argamassa de contrapiso, com revestimentos finais secos tipo carpete e madeira, com argamassa de revestimento e acabamento tais como pisos de elevado desempenho, pisos cerâmicos, pisos asfálticos e outros tantos, as exigências desta tabela podem ser substituídas por "Obs", respeitando um cobrimento nominal ≥ 15 mm.

3). Nas faces inferiores de lajes e vigas de reservatórios, estações de tratamento de água e esgoto, condutos de esgoto, canaletas de efluentes e outras obras em ambientes química e intensamente agressivos, a armadura deve ter cobrimento nominal ≥ 45 mm.

Obs:
Os cobrimentos nominais e mínimos estão sempre referidos à superfície da armadura externa, em geral à face externa do estribo. O cobrimento nominal de uma determinada barra deve sempre ser:

A - $C_{nom} \geq Ø$ barra
B - $C_{nom} \geq Ø$ feixe = $Ø_n = Ø \sqrt{n}$
C - $C_{nom} \geq 0{,}5$ ø bainha

Legenda:

Ø - Diâmetro equivalente de um feixe de barras
n - Número

GRAVAR AS TELAS DO COBRIMENTO DAS ARMADURAS EM PLANILHA DO EXCEL OU OPEN OFFICE ATRAVÉS DO COMANDO ALT PRINT SCREEN NO DIRETÓRIO DE DOCUMENTOS INTERNOS DA OBRA.

Introdução de pilares:

- Quando houver junta de dilatação, procurar locar os pilares de modo que fiquem justapostos com espaço de 2 cm entre os mesmos. Deste modo poderá ser utilizado apenas um bloco de estacas ou sapata para os mesmos.
- Nomear os pilares como 1, 2, 3,..., 11, etc. E depois da estrutura definida renomear os pilares de forma sequencial da esquerda para direita e de cima para baixo como P1, P2, P3,...,P8, P9, etc.
- Na coluna da esquerda das dimensões do pilar, colocar sempre a dimensão do lado paralelo ao eixo "x" global, e na da direita a dimensão do lado paralelo ao eixo "y" global. Isto facilita a identificação da direção de atuação dos momentos fletores atuantes quando da edição de pilares ou no relatório de esforços. Os esforços mx e my são fornecidos tendo os eixos locais do pilar

como referência. Introduzindo as dimensões da forma descrita anteriormente, os eixos locais dos pilares coincidirão com os eixos globais da obra. Se rotacionarmos o pilar em 90º ou qualquer outro ângulo, os eixos de referência de atuação dos esforços dos pilares rotacionam juntamente, dificultando a sua interpretação devido à necessidade do conhecimento do ângulo de rotação do pilar.

- Pilares com carga horizontal não podem ter coeficiente de engastamento reduzido em certas situações.

- Em opções de pilares, introduzir o cobrimento adequado para a obra.

Introdução de Lajes e vigas de Fundação – Módulo de Winkler.

CLASSES DE SOLO	**MÓDULO DE WINKLER (KN/m³)**
Solo ligeiro de turfa e lodo	5000 - 10000
Solo pesado de turfa e lodo	10000 - 15000
Areia fina de rio	10000 - 15000
Camada de húmus, areia e cascalho	10000 - 20000
Terra argilosa molhada	20000 - 30000
Terra argilosa úmida	40000 - 50000
Terra argilosa seca	60000 - 80000
Terra argilosa seca dura	100000
Húmus firmemente estratificado com areia e poucas pedras	80000 - 100000
O mesmo com muitas pedras	100000 - 120000
Cascalho fino com muita areia fina	80000 - 100000
Cascalho médio com areia fina	100000 - 120000
Cascalho médio com areia grossa	120000 - 150000
Cascalho grosso com areia grossa	150000 - 20000
Cascalho grosso com pouca areia	150000 - 200000
Cascalho grosso com pouca areia, muito firmemente estratificado	200000 - 250000

Introdução de vigas:

- Alterar o coeficiente de engastamento de bordo de todas as vigas para 0,05.
- Tomar cuidado com vigas de bordo com largura=0 em contato com outras vigas do mesmo tipo ou diferentes e atribuídas a um plano de nível diferente, pois acusa erro no cálculo. Para que isto não aconteça, introduza a viga com uma certa largura, atribua ao nível desejado e depois transforme em vigas de bordo largura=0.
- Fazer as vigas justapostas nas juntas de dilatação com mesma altura.
- Procurar usar poucas alturas diferentes de vigas na obra. No máximo 3.
- Em opções de vigas, introduzir o cobrimento adequado para a obra e optar se deseja armadura simétrica negativa para vigas de um só tramo.
- Em Obra/Opções de Vigas/Limites de Flecha em Vigas, escolher qual limitação impor para a flecha ativa (geralmente utilizar c/500).Introdução de lajes:

Introdução de Muros:

- Prolongamento de Muros: Quando se tentar prolongar um muro e o muro selecionado não se prolonga, entre em prolongamento de vigas, clique com o botão direito do mouse e selecione "viga a ser prolongada".

Critério sobre determinação da altura das cortinas de concreto:

- O nível superior destas deverá ser de 30 cm acima da cota final do terreno. Quando o vão entre o topo da cortina e o nível inferior da viga do pavimento superior for menor que 40 cm a cortina deverá ser projetada sustentando a laje do pavimento superior. O cliente deve ser consultado e obtido seu parecer sobre este critério.

Introdução de Lajes:

Lajes maciças:

- Alterar o coeficiente de engastamento das lajes maciças para 0,7.
- Verificar qual opção deseja marcar em opções de lajes/armadura de lajes retangulares/considerar cálculo e armadura de lajes retangulares.

Lajes pré-fabricadas:

- Lajes pré-fabricadas: alterar o coeficiente de engastamento para 0,05.

Lajes nervuradas:

- Utilizar o recurso de “alterar pto de passagem” e definir um mesmo ponto em todos os pavimentos, para que o posicionamento das nervuras seja igual.

Para todos os tipos de lajes:

- Em opções de lajes, introduzir o cobrimento adequado para a obra.
-

Armaduras em Lajes

Armadura de base Lajes Nervuradas:

Armadura base inferior

Nervuras 7 ≤ N < 10 cm com cubeta plástica

Atribuir como armadura de base sempre 1Ø (para garantir o cobrimento mínimo de norma, já que neste tipo de laje a nervura ficará exposta)como armadura base, adotando o diâmetro mais econômica para o caso;

Nervuras N ≥ 10 cm com cubeta plástica

Pode-se adotar 1Ø ou 2Ø como armadura base, adotando o diâmetro mais econômica para o caso;

Nervuras diversas com blocos cerâmicos

Adotar 2Ø como armadura base, adotando o diâmetro mais econômico para o caso, já que as nervuras não ficarão expostas.

Pode-se adotar 1Ø, se for utilizado espaçadores para garantir a dimensão da nervura (quando não utilizado espaçadores o concreto empurra os blocos cerâmicos diminuindo a seção das nervuras).

Armadura base superior

Adotar sempre 2Ø da bitola mais econômica para o caso.

Armadura de distribuição (manualmente)

Adotada a recomendação da NBR 14859-1, que em seu item 5.6 cita utilizar mínimo de 0,6 cm²/m e no mínimo 3 barras por metro.

Os ferros superiores da armadura base e reforço são considerados para o cálculo da área mínima (0,6 cm²/m) e espaçamento máximo(3 barras por metro) da armadura de distribuição.

Largura da nervura em função da armadura base adotada

Segue abaixo, o quadro com a informação das menores larguras das nervuras de lajes nervuradas com enchimento de blocos cerâmicos. Para tal, foi considerado cobrimento lateral

de 1,5 cm e distância entre barras de 2,0 cm.

Laje com bloco cerâmico	
Armadura Base Adotada	Largura da Nervura
2Ø5	≥ 5,5 cm
2Ø6,3	≥ 6,0 cm
2Ø8	≥ 6,5 cm
2Ø12,5	≥ 7,0 cm
2Ø16	≥ 8,0 cm

Maciços

Maciço inferior

Utilizar a mesma armadura de base da utilizada na nervura inferior.

Maciço superior

Utilizar 4Ø, adotando a mesma bitola da utilizada nas nervuras superiores da direção considerada, onde, 2Ø seguem conforme alinhamento das nervuras e dois ferros ficam na metade da nervura, para cada lado. Colocar no PAC para inserir este detalhe de posicionamento na armação de laje.

Introdução de sapatas e blocos:

Quando houver juntas de dilatação, com pilares justapostos, e os dos blocos do prédio forem dimensionados como duas obras separadas, dimensionar a sapata somente em uma das edificações vizinhas à junta de dilatação, acrescentando a carga do outro pilar vizinho no pilar em que a sapata será dimensionada, colocando-a como carga concentrada no pilar no grupo das fundações.

Lembretes:

- Quando houver junta de dilatação, numerar primeiro todas as vigas e lajes de um lado da junta e depois as do outro.
- Quando não serão aproveitadas as armaduras de todas as vigas de um pavimento, deve-se entrar em vigas contínuas no menu de vigas e separar as vigas contínuas que haja necessidade e modificar a seqüência de numeração das mesmas.

Cálculo da obra

Após lançada a estrutura calcular a obra quantas vezes for necessário até chegar no modelo de estrutura adequado. Após chegar à este modelo, efetuar os seguintes procedimentos antes de fazer o cálculo definitivo:

- Renomear os pilares de acordo com a nomenclatura desejada.
- Nomear a referência das vigas de acordo com o nº desejado em cada pavimento.
- Em opções de vigas verificar critério de numeração de vãos. Utilizar preferencialmente a opção "Numeração alfanumérica dos tramos"; "começando por a"
- Verificar as vigas contínuas e se necessário, separar ou agrupar vigas ou renomeá-las. Atenção especial para vigas que se encontram a 45º, pois normalmente unindo estas vigas ganhamos rigides e facilidade de execução das armaduras no encontro das mesmas.
- Atribuir as armadura de base das lajes e armaduras pré-determinadas.

Verificação de Resultados

Vigas:

- Verificar todos os pilares e adequar seções.
- Verificar erros em vigas e modificar as dimensões conforme necessário.
- Verificar deformações das lajes e armaduras. Proceder às alterações necessárias para compatibilizar deformações ou armaduras.
- Após efetuadas as alterações acima e a estrutura estar definida e aprovada, visualisar rapidamente a armadura de todas as vigas fazendo uma análise crítica da armadura para detecção de erros de introdução de dados ou necessidade de alteração de configurações, tais como coeficientes de engaste, comprimento máximo de negativos, criação de articulações, etc.

RESUMO QUANTIDADES DA OBRA:

– Gerar relatório do Cypecad de Quantidades da Obra e exportar em formato rtf para a pasta de Resumo Materiais da obra.

Edição de armadura de vigas:

- Quando a armadura de montagem superior tiver emendas, fazer com que elas coincidam com as da armadura inferior no mesmo apoio. Para isto utilizar os recursos de devisão e união de armadura ou alteração do comprimento no modo edição de armadura. Para alterar a armadura porta estribos, utilizar somente o comando de alteração dos extremos da barra, pois os comandos de corte e emenda geram erros quando utilizados nesta armadura. O comprimento de traspasse da armadura porta estribos deve obedecer o comprimento mínimo para que possa ser considera colaborante, de acordo com a seguinte tabela:

Ø	----------	compr. Ancoragem(cm) p/ fck 18 mpa. (zona má aderência)
6,3	----------	45
8,0	----------	60
10,0	----------	70

12,5	----------	92
16,0	----------	115
20,0	----------	140

- Quando não forem aproveitadas todas as vigas geradas de um pavimento, deve-se desmarcar o quadro resumo na configuração do desenho de vigas. Após geradas as pranchas, mover todas as vigas que não serão aproveitadas, separando-as das desejadas. Se necessário, criar uma nova prancha vazia.
- Quando houver nº excessivo de barras negativas em uma viga, aumentar o ø da armadura de montagem para reduzir o nº de barras.

Tabela 13.2 - Limites para deslocamentos

Tipo de efeito	Razão da limitação	Exemplo	Deslocamento a considerar	Deslocamento limite
Aceitabilidade sensorial	Visual	Deslocamentos visíveis em elementos estruturais	Total	ℓ /250
	Outro	Vibrações sentidas no piso	Devido a cargas acidentais	ℓ /350
Efeitos estruturais em serviço	Superfícies que devem drenar água	Coberturas e varandas	Total	ℓ /250[1]
	Pavimentos que devem permanecer planos	Ginásios e pistas de boliche	Total	ℓ /350+ contraflecha[2]
			Ocorrido após a construção do piso	ℓ /600
	Elementos que suportam equipamentos sensíveis	Laboratórios	Ocorrido após nivelamento do equipamento	De acordo com recomendação do fabricante do equipamento
Efeitos em elementos não estruturais	Paredes	Alvenaria, caixilhos e revestimentos	Após a construção da parede	ℓ /500 [3] ou 10 mm ou θ = 0,0017 rad[4]
		Divisórias leves e caixilhos telescópicos	Ocorrido após a instalação da divisória	ℓ /250 [3] ou 25 mm
		Movimento lateral de edifícios	Provocado pela ação do vento para combinação freqüente (ψ_1=0,30)	H/1 700 ou H/850[5] entre pavimentos[6]
		Movimentos térmicos verticais	Provocado por diferença de temperatura	ℓ /400 [7] ou 15 mm
	Forros	Movimentos térmicos horizontais	Provocado por diferença de temperatura	H/500
		Revestimentos colados	Ocorrido após construção do forro	ℓ /350
		Revestimentos pendurados ou com juntas	Deslocamento ocorrido após construção do forro	ℓ /175
	Pontes rolantes	Desalinhamento de trilhos	Deslocamento provocado pelas ações decorrentes da frenação	H/400
Efeitos em elementos estruturais	Afastamento em relação às hipóteses de cálculo adotadas	Se os deslocamentos forem relevantes para o elemento considerado, seus efeitos sobre as tensões ou sobre a estabilidade da estrutura devem ser considerados, incorporando-as ao modelo estrutural adotado.		

[1] As superfícies devem ser suficientemente inclinadas ou o deslocamento previsto compensado por contraflechas, de modo a não se ter acúmulo de água.

[2] Os deslocamentos podem ser parcialmente compensados pela especificação de contraflechas. Entretanto, a atuação isolada da contraflecha não pode ocasionar um desvio do plano maior que ℓ /350.

[3] O vão ℓ deve ser tomado na direção na qual a parede ou a divisória se desenvolve.

[4] Rotação nos elementos que suportam paredes.

[5] H é a altura total do edifício e H_i o desnível entre dois pavimentos vizinhos.

[6] Esse limite aplica-se ao deslocamento lateral entre dois pavimentos consecutivos devido à atuação de ações horizontais. Não devem ser incluídos os deslocamentos devidos a deformações axiais nos pilares. O limite também se aplica para o deslocamento vertical relativo das extremidades de lintéis conectados a duas paredes de contraventamento, quando H_i representa o comprimento do lintel.

[7] O valor ℓ refere-se à distância entre o pilar externo e o primeiro pilar interno.

NOTAS

1 Todos os valores limites de deslocamentos supõem elementos de vão ℓ suportados em ambas as extremidades por apoios que não se movem. Quando se tratar de balanços, o vão equivalente a ser considerado deve ser o dobro do comprimento do balanço.

2 Para o caso de elementos de superfície, os limites prescritos consideram que o valor ℓ é o menor vão, exceto em casos de verificação de paredes e divisórias, onde interessa a direção na qual a parede ou divisória se desenvolve, limitando-se esse valor a duas vezes o vão menor.

3 O deslocamento total deve ser obtido a partir da combinação das ações características ponderadas pelos coeficientes definidos na seção 11.

4 Deslocamentos excessivos podem ser parcialmente compensados por contraflechas.

Edição de armadura de lajes

Lajes maciças:

1) Armadura inferior:

- Igualar as barras de armadura de mesma bitola e espaçamento que estejam diferenciadas por detalhes de comprimento de ganchos ou existência ou não dos mesmos, sempre analisando a viabilidade de igualação para cada caso.
- Emendar barras de mesma bitola e espaçamento em lajes vizinhas desde que o comprimento da barra não ultrapasse 1200 cm.
- Igualar a dimensão dos ganchos de extremidade das barras em lajes de mesma espessura ou até mesmo em lajes de espessuras parecidas se possível.
- Mover as armaduras longitudinais para a parte inferior do pano da laje e a armadura vertical para o lado direto do pano.

2) Armadura superior

- Igualar ganchos que estão sobre as lajes (não estão dentro das vigas). Fazer diferença de 1 cm entre as dimensões dos ganchos da armadura longitudinal e transversal.

Lajes pré-fabricadas:

- Igualar armadura negativa em resultados/vigotas/igualar e ocultar armaduras iguais.

Geração de desenhos:

Todos os desenhos deverão ser gerados conforme as configurações padronizadas existentes na obra cype_2000–padrão calculus, utilizando a opção "vazio" com as dimensões: **Dimx=211 e Dimy=297**.

Passar os dados de **Fck, fator A/C e módulo de elasticidade do concreto** para ser inserido em todas as folhas de armação.

Siga as orientações abaixo para algumas ações que não são parametrizáveis:

Geração de locação e cargas:

Gerar relatório de "Arranques em pilares, pilares-paredes e muros por hipótese" em formato rtf para word 97 e anteriores com o título "Cargas Fundações" salvando no diretório "Documentos internos" da obra.. Abrir o arquivo no excel e fazer as seguintes alterações:

1. Geração da armadura das fundações em blocos ou sapatas.

2.1. Gerar na escala 1/25, com a Tabela Ferros e sem a Tabela Resumo, pois o Cype não multiplica pelo número de repetições nesta última, gerando assim um dado errado.
2.2. Não gerar a armadura do colarinho juntamente com a fundação, a mesma deverá ser gerada

juntamente com a armação de pilares. Colocar instrução no PAC para que os desenhistas coloquem observação na folha de armação de blocos/sapatas: *a armação dos arranques encontram-se juntamente com a armação de pilares*.

2.3 Editar as armaduras verificando bitolas e espaçamento dos ferros. Em blocos, diminuir o diâmetro das armaduras secundárias, pois o Cype maior ou igual a Ø 10.0 mm.

2.4 As armaduras principais dos blocos são as seguintes:

01 estaca - estribos horizontais e verticais. Na área de aço para colocação dos estribos verticais podemos descontar a seção de aço das esperas dos pilares.

02 estacas – armadura longitudinal inferior, na direção das estacas. Os estribos verticais são necessários como armadura de suspensão para as barras colocadas sem apoio sobre as estacas. Se colocarmos toda a armadura longitudinal sobre a cabeça das estacas não há necessidade de estribos verticais. Para isso deve-se utilizar Ø maiores e menor quantidade de barras. A armadura longitudinal superior serve apenas como porta estribo.

03 estacas – armadura inferior unindo as cabeças das estacas. Deve ser colocada preferencialmente apoiando-se sobre a cabeça das estacas. Para isso deve-se utilizar Ø maiores e menor quantidade de barras. Estribos horizontais e verticais são desnecessários, a não ser em blocos de grande altura e carga elevada como armadura de costela.

04 ESTACAS OU MAIS – armaduras longitudinal e transversal inferiores, distribuídas em espaçamento uniforme. Estribos horizontais e verticais são desnecessários, a não ser em blocos de grande altura e carga elevada como armadura de costela.

2.5 Gerar o relatório de quantitativo de fundações em formato html (bom para ser aberto no excel) e salvá-lo dentro da pasta de resumo de materiais da obra.

O cypecad gera a armadura dos pilares da seguinte forma: 1) esperas com comprimento (altura da sapata + espera) juntamente com a armação das sapatas. 2) armadura com comprimento (nível grupo 1 – nível superior da sapata + esperas) quando geramos a armação dos pilares do grupo 1.

Normalmente executa-se na obra uma barra inteira da sapata ao grupo 1.

Desabilitar a opção de gerar os arranques, deixando que os mesmos sejam gerados juntamente com a armação de pilares. Para desabilitar esta opção, dentro do cype, ir em desenhos da obra, desenhos de plantas, detalhamento de fundação, acessar a opção configurar, depois desabilitar a opção **Detalhamento arranques**.

2. Geração de armadura de pilares.

A armadura que vem desde a fundação, será gerada juntamente com a armação dos pilares, indicando com comprimento variável. O comprimento dos ferros que vem desde a fundação devem ser definidos no desenho como variável e deve ser introduzido na prancha o detalhe padrão **DP01.dwg** arquivado na biblioteca estrut. concreto com o comprimento das esperas e as observações padrões **(isto já está solicitado na IDE 07)**. Assegurar-se de que o cobrimento que consta no quadro seja igual ao cobrimento utilizado no cálculo e detalhamento da armadura no cypecad.

Quando geramos a armadura de pilares de um certo grupo, estamos desenhando o trecho do que sustenta o grupo gerado.

As esperas dos pilares, de um pavimento ao outro, ficará com comprimento conforme gerado pelo cype, com a opção de **redução de comprimentos de ancoragem em pilares** habilitada (ver em dados gerais, por elemento, opção de barras verticais, redução de comprimentos de ancoragem em pilares com as duas caixas habilitadas).

No caso de fundações em radier, os pilares devem ser gerados a partir do grupo imediatamente superior às fundações.

Gerar a armadura dos pilares de todos os pavimentos de uma só vez para que sejam organizados por prumada de pilares no Pró-Armar. Não há necessidade de organizar os pilares ou efetuar qualquer alteração na geração dos desenhos no cypecad. A organização será feita no Pró-Armar.

Gerar uma cópia da tela “Grupos\Consultar Cotas das Plantas” através do comando

“Alt+Print Screen” e colar em arquivo do word. Salvar o arquivo dentro do diretório “documentos internos” da obra.