

5

Conclusões e Sugestões para Trabalhos Futuros

5.1.

Conclusões

O objetivo desta pesquisa foi estudar a influência do cobrimento da armadura longitudinal sobre a resistência de aderência em regiões de emenda por traspasse de elementos comprimidos. Foram ensaiados dezoito pilares de concreto armado com seção transversal de 200 mm x 150 mm e comprimento de 1100 mm e com armadura longitudinal composta de barras de aço com diâmetro nominal de 12,5 mm e estribos de 5 mm. O arranjo da armadura longitudinal definiu três séries de pilares, sendo a *Série 1* composta por seis pilares com a armadura longitudinal contínua, a *Série 2* composta por seis pilares com a armadura longitudinal com emenda por traspasse de 470 cm de comprimento, localizada na região da metade da altura do pilar; e a *Série 3* foi similar a *Série 2*, exceto pelo comprimento da emenda por traspasse que foi de 235 mm. Para os seis pilares de cada série o cobrimento da armadura longitudinal variou de 25 mm até que a metade do diâmetro da barra longitudinal ficasse exposta.

Observou-se que para relação c/ϕ superior a 0,8 não é possível identificar nenhuma influência na capacidade resistente do pilar, de modo que a tendência de perda de capacidade resistente à solitação normal para os pilares com emenda por traspasse torna-se perceptível apenas para relação c/ϕ inferior a 0,4. Percebeu-se também que essa perda de capacidade resistente é ampliada do pilar com relação c/ϕ igual 0,4 para a o pilar com a metade do diâmetro da barra exposto (relação $c/\phi = -0,5$). De modo que o pilar da *Série 2* (comprimento da emenda recomendado pela NBR 6118: 2003) com relação $c/\phi = 0,4$ alcançou 95% da solitação normal de ruptura registrada nos pilares de referência (*Série 1* com armadura contínua). Considerando-se que o pilar da *Série 2* com $c/\phi = 0$ e o pilar com a armadura exposta até a metade de seu diâmetro ($c/\phi = -0,5$) alcançaram, respectivamente, 93% e 82% da solitação normal de ruptura registrada nos pilares de referência, percebe-se que a diferença tornou-se mais

acentuada quando a relação c/ϕ passou de 0 para -0,5. De modo semelhante quando compara-se os pilares da *Série 3* com os pilares de referência da *Série 1*, temos a seguinte situação: o pilar da *Série 3* com a relação $c/\phi = 0,4$ rompeu com 90% da solicitação normal de ruptura registrada no seu pilar de referência; o pilar com a relação $c/\phi = 0$ rompeu com 82%, e o pilar com a relação $c/\phi = -0,5$ rompeu com 73% da solicitação normal do seu pilar de referência.

Observando-se a deformação específica nos extensômetros localizados na entrada da emenda (*Ext5D* e *Ext5E*), ou seja, localizados na extremidade da emenda oposta à ponta de cada barra, percebe-se um comportamento semelhante ao obtido calculando-se a tensão de aderência em cada trecho entre extensômetros subseqüentes, para posteriormente calcular o valor médio da tensão de aderência na emenda. Com base nesses dados de deformação específica nos extensômetros localizados na entrada das emendas (*Ext5D* e *Ext5E*), conclui-se que a tendência encontrada a partir de tais valores indicam que a resistência de aderência na barra diminuiu para 56% do valor inicial ao mudar da média considerando c/ϕ variado de 0 a 0,8 para a relação $c/\phi = -0,5$.

Pode ser observada uma mudança substancial no comportamento das curvas tensão de aderência média vs. c/ϕ , onde foram apresentadas no mesmo gráfico as solicitações correspondentes a $0,25N_u$, $0,50N_u$, $0,75N_u$ e $0,98N_u$, quando comparadas às solicitações superiores a $0,50N_u$. Essa mudança é um indicativo do início da perda de aderência no contato aço-concreto. Esse comportamento observado reforça a idéia de que o valor mais adequado para ser admitido na situação do pilar com a metade do diâmetro da barra exposto seria $0,50N_u$.

É importante ressaltar que as conclusões apontadas são válidas para pilares com as mesmas características dos pilares pesquisados neste trabalho.

5.2. Sugestões para trabalhos futuros

Avaliar por meio de ensaios de elementos com emenda comprimida, adotando-se um número de amostras suficientes para seja possível realizar um estudo estatístico, uma vez que a instabilidade que ocorre na ruptura de emendas em elementos submetidos à compressão torna a previsão de uma tendência com uma amostragem pequena pouco confiável.

Avaliar em elementos de concreto com emenda comprimida considerando como parâmetros: diferentes resistências à compressão do concreto, diâmetro da barra, cobrimento da armadura longitudinal e comprimento de emenda por traspasse a fim de determinar o comportamento da resistência de aderência que relacione todos esses parâmetros.

Em trabalhos futuros, considerando-se que os testes sejam realizados em pilares, recomenda-se utilizar uma seção transversal para os pilares com a relação b/h elevada, a fim de evitar que pequenas excentricidades acidentais introduzam flexão oblíqua na seção o que torna a análise do problema mais difícil.