



NOTA TÉCNICA SOBRE A CONSIDERAÇÃO DE ABERTURAS COM SISTEMAS DE PROTEÇÕES SOLARES PARALELAS À FACHADA – MÉTODO PRESCRITIVO

Ricardo Forgiarini Rupp¹; Raphaela Walger da Fonseca¹; Eduarda Garcia¹

¹Pesquisador(a) do CB3E – Núcleo Comercial

Publicada em 21 de outubro de 2016

RESUMO EXECUTIVO

A presente Nota Técnica tem como objetivo esclarecer sobre a consideração pelo método prescritivo de aberturas com sistemas de proteções solares paralelas à fachada e com sua parte superior fechada.

1. ABERTURAS COM SISTEMAS DE PROTEÇÕES SOLARES PARALELAS À FACHADA

Trechos do RTQ-C referentes a esta nota técnica:

“3. ENVOLTÓRIA”

“3.2. Procedimentos de cálculo”

“3.2.4. Percentual de Abertura na Fachada (PAF)”

“Aberturas com sistemas de proteção solar paralelas à fachada e com sua parte superior fechada devem ter consideradas, para o cálculo do PAFT, apenas as áreas de aberturas vistas ortogonalmente através da proteção solar (ver Anexo II). Este sistema de proteção deve ser parte integrante do projeto do edifício e estar a uma distância do plano envidraçado inferior a uma vez a altura do maior vão da proteção. Neste caso, o ângulo de sombreamento não será considerado para o cálculo do AVS e AHS, aplicando-se zero na ponderação do ângulo de sombreamento.”. (página 30 do RTQ-C)



“3.2.5. Ângulos de sombreamento”

“em aberturas com sistemas de proteção solar paralelos à fachada e com sua parte superior fechada, com uma distância entre a proteção solar e o plano envidraçado inferior a uma vez a altura do maior vão da proteção considera-se o ângulo médio entre as várias proteções solares (ver Anexo II);”. (página 31 do RTQ-C)

Conforme pode ser observado, em ambos itens (3.2.4 e 3.2.5) e no Anexo II, a condição para considerar aberturas com sistemas de proteção solar paralelas à fachada se dá por meio do cumprimento da exigência de que a proteção solar esteja a uma distância do plano envidraçado inferior a uma vez a altura do maior vão da proteção solar. Portanto, **esclarece-se aqui** que:

- a) Nas aberturas com sistemas de proteção solar paralelos à fachada e com sua parte superior fechada, **independentemente da distância da proteção solar ao plano envidraçado**, deve-se escolher entre uma das duas opções (optar pela mais favorável):
 1. Considerar como área de abertura envidraçada para o cálculo do PAF_T , apenas as áreas de aberturas vistas ortogonalmente através da proteção solar. Neste caso, o ângulo de sombreamento não será considerado para o cálculo do AVS e AHS, aplicando-se zero na ponderação do ângulo de sombreamento.
 2. Considerar como ângulo de sombreamento, o ângulo médio entre as várias proteções solares. Neste caso, as áreas de proteção solar não devem ser descontadas da área de abertura envidraçada para o cálculo do PAF_T .

- b) Aberturas com sistemas de proteção solar paralelos à fachada e com sua parte superior parcialmente ou totalmente aberta deverão ser avaliadas pelo método da simulação, ou, se avaliadas pelo método prescritivo, não considerar os elementos de sombreamento.

2. EXEMPLIFICAÇÃO

A seguir são apresentados dois casos com o intuito de exemplificar cada um dos dois procedimentos possíveis de cálculo para a consideração de aberturas com sistemas de proteções solares paralelas à fachada.

Para o caso da Figura 1 optou-se pelo desconto da área das proteções solares no cálculo do PAF_T por meio do somatório das áreas de aberturas vistas ortogonalmente através das proteções solares (A_b) –

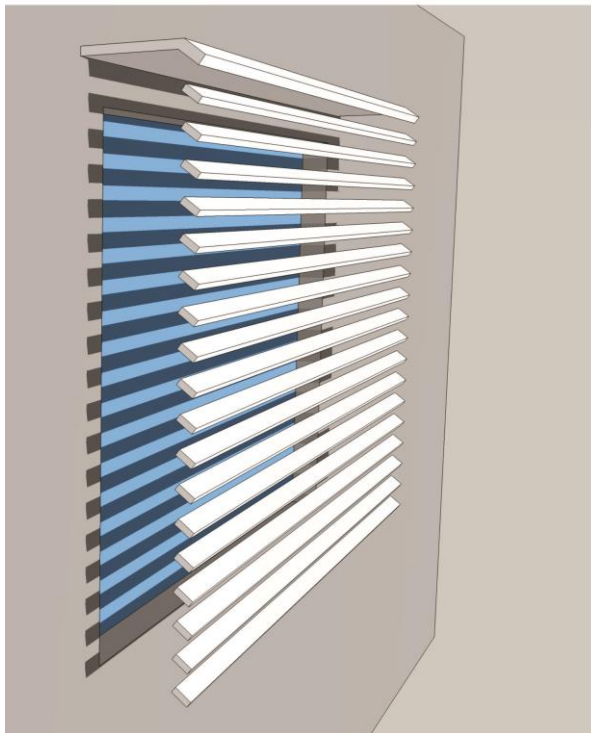
Equação 1. Neste caso, o ângulo de sombreamento não será considerado para o cálculo do AVS e AHS, aplicando-se zero na ponderação do ângulo de sombreamento (subitem a.1 do item 1 desta Nota Técnica).

$$AF_T = \sum Ab \quad \text{Eq.1}$$

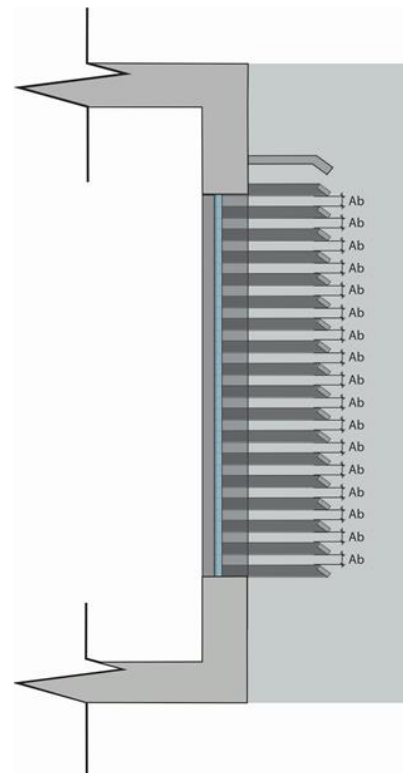
Onde:

AF_T = Área de superfície envidraçada a ser utilizada no cálculo do PAF_T (m^2);

Ab = Área de abertura vista ortogonalmente através das proteções solares (m^2).



(a) Vista em perspectiva



(b) Vista em corte

Figura 1: Exemplo de abertura com sistema de proteções solares paralelas à fachada

Para o caso do exemplo da Figura 2 optou-se pela contabilização do ângulo de sombreamento vertical (AVS) por meio do ângulo médio entre as várias proteções solares – Equação 2. Neste caso, as áreas das proteções solares não devem ser descontadas da área envidraçada no cálculo do PAF_T (subitem a.2 do item 1 desta Nota Técnica). Atentar para o fato que os ângulos de sombreamento a serem inseridos nas equações 3.3 a 3.12 do RTQ-C, referentes as diferentes Zonas Bioclimáticas brasileiras, devem ser usados com valor máximo de 45° , sendo que para a Equação 3.11 (Zonas Bioclimáticas 6 e 8), o AVS máximo é de 25° .

Entretanto, esta exigência não determina o dimensionamento das proteções solares. Elas devem ser projetadas para evitar o sobre-aquecimento dos ambientes internos considerando as necessidades de sombreamento específicas do edifício, as condições sazonais do clima local (trajetória solar e temperaturas) e a orientação de cada fachada. A limitação do ângulo de sombreamento é um fator de segurança para o uso das equações do RTQ-C e não implica em uma limitação de projeto.

$$AVS = \frac{\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \dots + \alpha_n}{n} \quad \text{Eq.2}$$

Onde:

AVS = Ângulo Vertical de Sombreamento;

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_n$ = Ângulos Verticais de Sombreamento entre os diferentes elementos de proteção solar e a base da folha de vidro ou outro material translúcido;

n = número de elementos de proteção solar.

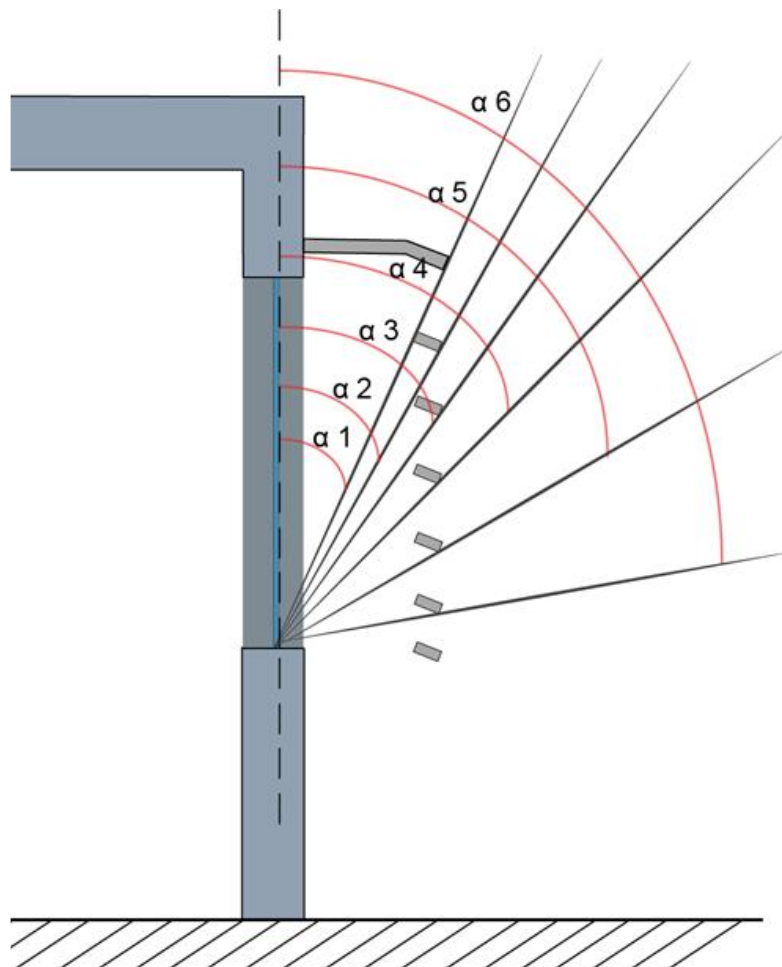


Figura 2: Exemplo de contabilização do ângulo de sombreamento em abertura com sistema de proteções solares paralelas à fachada