



Instituto Politécnico, Nova Friburgo
30 de Agosto – 3 de Setembro, 2004

Paper CRE04 - TF43

Software para Ensino e Pesquisa em Transferência de Calor por Radiação Térmica para Cálculo de Fatores de Forma Difusos

Wesley Rodrigues Agostinho¹ e Flávio Barroso de Mello²

Instituto Politécnico, IPRJ, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ
CEP 28601-970, Campinas, SP, Brazil

¹wragostinho@ig.com.br, ²fbmello@ubbs.com.br,

João Flávio V. Vasconcellos³ e Antônio J. Silva Neto⁴

Instituto Politécnico, IPRJ, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ
CP 97282, 28601-970, Nova Friburgo, RJ, Brazil

³jflavio@iprj.uerj.br, ⁴ajsneto@iprj.uerj.br

Fator de Forma F_{ij} é definido como a fração da radiação que deixa a superfície i e é interceptada pela superfície j (Fig.1).

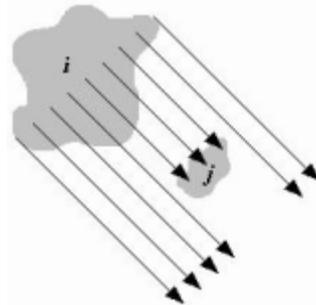


Figura 1 - Fração de radiação, emitida pela superfície i , interceptada pela superfície j .

Pela *relação de reciprocidade*, dada por

$$A_i F_{ij} = A_j F_{ji} \quad (1)$$

pode-se determinar o fator de forma de uma superfície sabendo-se o da outra.

Uma outra relação importante envolvendo o fator de forma é a *regra do somatório*, que diz respeito às superfícies de uma cavidade fechada. Pela definição do fator de forma

$$\sum_{j=1}^N F_{ij} = 1 \quad (2)$$

onde N é o número de superfícies no interior da cavidade.

São aqui mostrados os resultados do desenvolvimento da interface gráfica com o usuário. Na Fig.1 é apresentada uma visualização geral da interface e a Fig.2 exhibe as opções disponibilizadas ao usuário pelo menu do *software*.

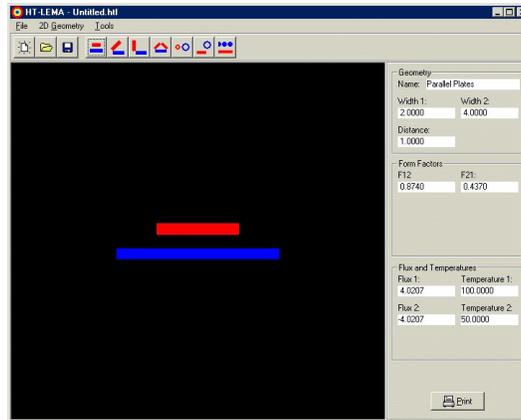


Figura 1 - Tela inicial do software

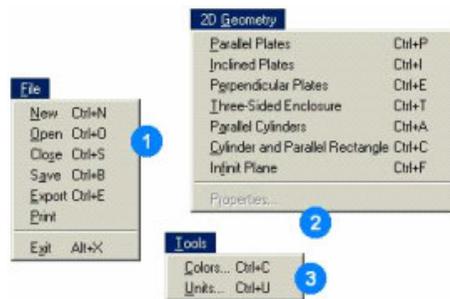


Figura 2 - (1) Menu que possibilita criar uma nova simulação, salvar, abrir, exportar as imagens das geometrias e imprimir os resultados; (2) Menu de escolha das geometrias, possibilita o usuário escolher entre as várias geometria pré-definidas e alterar suas propriedades; (3) Menu que possibilita personalizar a visualização da geometria e também modificar o sistema de unidades.

O usuário pode escolher entre as geometrias e alterar as suas propriedades, tais propriedades podem ser largura, ângulo de inclinação, raio, distância entre as superfícies, temperatura ou fluxo de calor na superfície, entre outras.

Após as alterações, é gerada uma visualização da geometria e são apresentados os resultados dos fatores de forma e das incógnitas de cada superfície, temperatura ou fluxo de calor

Este *software* possui ferramentas que possibilitam personalizar a visualização da geometria e também modificar o sistema de unidades. O usuário também pode salvar sua simulação em disco e depois carregá-la novamente para modificações.

REFERÊNCIAS

Agostinho, W. R., Mello F. B., Silva Neto, A.J., Vasconcelos, J.F.V., *Software para Ensino e Pesquisa em Transferência de Calor por Radiação Térmica para Cálculo de Fatores de Forma Difusos, Instituto Politécnico do Rio de Janeiro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Nova Friburgo, Brasil(2004).*