

ALBERTO HERNANDEZ NETO

ANÁLISE COMPARATIVA DE MÉTODOS DE CÁLCULO DE  
CARGA TÉRMICA PARA PAREDES E TETOS

(VOLUME II)

Dissertação apresentada à Escola  
Politécnica da Universidade de  
São Paulo para obtenção do  
título de Mestre em Engenharia.

São Paulo  
1993

OK

S U M Á R I O  
(VOLUME II)

ANEXO II - Comparaçāo entre os modelos das funções de transferência, fatores de resposta térmica e analítico

- Tabela II.1 - Comparaçāo dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta térmica e da solução analítica(parede 01 - ASHRAE)  
Tabela II.2 - Comparaçāo dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta térmica e da solução analítica(parede 05 - ASHRAE)  
Tabela II.3 - Comparaçāo dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta térmica e da solução analítica(parede 10 - ASHRAE)  
Tabela II.4 - Comparaçāo dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta térmica e da solução analítica(parede 15 - ASHRAE)  
Tabela II.5 - Comparaçāo dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta térmica e da solução analítica(parede 20 - ASHRAE)  
Tabela II.6 - Comparaçāo dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta térmica e da solução analítica(parede 24 - ASHRAE)  
Tabela II.7 - Comparaçāo dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta térmica e da solução analítica(parede 25 - ASHRAE)  
Tabela II.8 - Comparaçāo dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta térmica e da solução analítica(parede 30 - ASHRAE)  
Tabela II.9 - Comparaçāo dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta térmica e da solução analítica(parede 35 - ASHRAE)  
Tabela II.10 - Comparaçāo dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta térmica e da solução analítica(parede 40 - ASHRAE)

ANEXO III - Avaliação da sensibilidade do modelo das funções de transferência

- Tabela III.1 - Comparaçāo dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(teto 30 - ASHRAE)  
Tabela III.2 - Comparaçāo dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(teto 31 - ASHRAE)  
Tabela III.3 - Comparaçāo dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(teto 35 - ASHRAE)

DEDALUS - Acervo - EPMN



31600009970

Tabela III.4 - Comparação dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(teto 36 - ASHRAE)  
Tabela III.5 - Comparação dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(teto 37 - ASHRAE)  
Tabela III.6 - Comparação dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(teto 42 - ASHRAE)  
Tabela III.7 - Comparação dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(parede 17 - ASHRAE)  
Tabela III.8 - Comparação dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(parede 24 - ASHRAE)  
Tabela III.9 - Comparação dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(parede 27 - ASHRAE)  
Tabela III.10 - Comparação dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(parede 28 - ASHRAE)  
Tabela III.11.a - Comparação dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(teto 17 - ASHRAE)  
Tabela III.11.b - Comparação dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(teto 17 - ASHRAE)  
Tabela III.12 - Comparação dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(parede 36 - ASHRAE)  
Tabela III.13 - Comparação dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(parede 34 - ASHRAE)  
Tabela III.14 - Comparação dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(parede 32 - ASHRAE)  
Tabela III.15 - Comparação dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(parede 30 - ASHRAE)  
Tabela III.16 - Comparação dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(parede 28 - ASHRAE)  
Tabela III.17 - Comparação dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funções de transferência com a variação do número de coeficientes(parede 26 - ASHRAE)

ANEXO IV - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica( cálculo das raízes de Laplace e razão comum)

Tabela IV.1.a - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo das raízes de Laplace( fatores X - elemento 1)



- Tabela IV.7.b - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo das raízes de Laplace( fatores Y - elemento 14)
- Tabela IV.7.c - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo das raízes de Laplace( fatores Z - elemento 14)
- Tabela IV.8.a - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo das raízes de Laplace( fatores X - elemento 15)
- Tabela IV.8.b - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo das raízes de Laplace( fatores Y - elemento 15)
- Tabela IV.8.c - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo das raízes de Laplace( fatores Z - elemento 15)
- Tabela IV.9.a - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo das raízes de Laplace( fatores X - elemento 22)
- Tabela IV.9.b - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo das raízes de Laplace( fatores Y - elemento 22)
- Tabela IV.9.c - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo das raízes de Laplace( fatores Z - elemento 22)
- Tabela IV.10.a - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo das raízes de Laplace( fatores X - elemento 25)
- Tabela IV.10.b - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo das raízes de Laplace( fatores Y - elemento 25)
- Tabela IV.10.c - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo das raízes de Laplace( fatores Z - elemento 25)
- Tabela IV.11.a - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 1)
- Tabela IV.11.b - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 1)
- Tabela IV.12.a - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 3)
- Tabela IV.12.b - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 3)
- Tabela IV.13.a - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 7)
- Tabela IV.13.b - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 7)
- Tabela IV.14.a - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 8)

- Tabela IV.14.b - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 8)
- Tabela IV.15.a - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 12)
- Tabela IV.15.b - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 12)
- Tabela IV.16.a - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 13)
- Tabela IV.16.b - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 13)
- Tabela IV.17.a - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 14)
- Tabela IV.17.b - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 14)
- Tabela IV.18.a - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 15)
- Tabela IV.18.b - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 15)
- Tabela IV.19.a - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 22)
- Tabela IV.19.b - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 22)
- Tabela IV.20.a - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 25)
- Tabela IV.20.b - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a precisão no cálculo da razão comum( elemento 25)

**ANEXO V - Análise da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica( número de fatores de resposta térmica)**

- Tabela V.1 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto ao número de fatores de resposta térmica( elemento 1)
- Tabela V.2 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto ao número de fatores de resposta térmica( elemento 2)
- Tabela V.3 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto ao número de fatores de resposta térmica( elemento 4)

- Tabela V.4 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto ao número de fatores de resposta térmica( elemento 6)
- Tabela V.5 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto ao número de fatores de resposta térmica( elemento 9)
- Tabela V.6 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto ao número de fatores de resposta térmica( elemento 5)
- Tabela V.7 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto ao número de fatores de resposta térmica( elemento 7)
- Tabela V.8 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto ao número de fatores de resposta térmica( elemento 8)
- Tabela V.9 Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto ao número de fatores de resposta térmica( elemento 20)
- Tabela V.10 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto ao número de fatores de resposta térmica( elemento 21)

**ANEXO VI - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica ( variação das propriedades físicas das camadas dos elementos estruturais)**

- Tabela VI.1 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 1)
- Tabela VI.2 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 2)
- Tabela VI.3 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 3)
- Tabela VI.4 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 4)
- Tabela VI.5 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 5)
- Tabela VI.6 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 6)
- Tabela VI.7 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 7)
- Tabela VI.8 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 8)
- Tabela VI.9 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 9)
- Tabela VI.10 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 10)
- Tabela VI.11 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 11)
- Tabela VI.12 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 12)

- Tabela VI.13 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 13)
- Tabela VI.14 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 14)
- Tabela VI.15 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 15)
- Tabela VI.16 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 16)
- Tabela VI.17 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 17)
- Tabela VI.18 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 18)
- Tabela VI.19 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 19)
- Tabela VI.20 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 20)
- Tabela VI.21 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 21)
- Tabela VI.22 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 22)
- Tabela VI.23 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 23)
- Tabela VI.24 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 24)
- Tabela VI.25 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação das propriedades físicas dos elementos estruturais( elemento 25)

ANEXO VII - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica ( variação dos coeficientes de película interno e externo ao ambiente)

Tabela VII.1 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 1)

Tabela VII.2 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 3)

Tabela VII.3 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 5)

Tabela VII.4 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 7)

Tabela VII.5 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 9)

Tabela VII.6 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 12)

Tabela VII.7 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 14)

Tabela VII.8 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 16)

Tabela VII.9 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 18)

Tabela VII.10 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 20)

Tabela VII.11 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 1)

Tabela VII.12 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 3)

Tabela VII.13 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 5)

Tabela VII.14 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 7)

Tabela VII.15 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 9)

Tabela VII.16 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 12)

Tabela VII.17 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 14)

Tabela VII.18 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 16)

Tabela VII.19 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 18)

Tabela VII.20 - Avaliação da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta térmica quanto a variação do coeficiente de película externo( elemento 20)

#### ANEXO VIII - Avaliação dos elementos estruturais por análise concentrada

Tabela VIII.1.a - Comparaçao entre os números de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE( tipo : "integral mass/suspended ceiling")

Tabela VIII.1.b - Comparaçao entre os números de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE( tipo : "integral mass/suspended ceiling")

Tabela VIII.2.a - Comparaçao entre os números de Biot e Fourier para o grupo de paredes da ASHRAE( tipo : "integral mass")

Tabela VIII.2.b - Comparaçao entre os números de Biot e Fourier para o grupo de paredes da ASHRAE( tipo : "integral mass")

Tabela VIII.3.a - Comparaçao entre os números de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE( tipo : "integral mass")

Tabela VIII.3.b - Comparaçao entre os números de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE( tipo : "integral mass")

Tabela VIII.4.a - Comparaçao entre os números de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE( tipo : "mass in/suspended ceiling")

Tabela VIII.4.b - Comparaçao entre os números de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE( tipo : "mass in/suspended ceiling")

Tabela VIII.5.a - Comparaçao entre os números de Biot e Fourier para o grupo de paredes da ASHRAE( tipo : "mass in")

Tabela VIII.5.b - Comparaçao entre os números de Biot e Fourier para o grupo de paredes da ASHRAE( tipo : "mass in")

Tabela VIII.6.a - Comparaçao entre os números de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE( tipo : "mass in")

Tabela VIII.6.b - Comparaçao entre os números de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE( tipo : "mass in")

Tabela VIII.7.a - Comparação entre os números de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE( tipo : "mass out/suspended ceiling")

Tabela VIII.7.b - Comparação entre os números de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE( tipo : "mass out/suspended ceiling")

Tabela VIII.8.a - Comparação entre os números de Biot e Fourier para o grupo de paredes da ASHRAE( tipo : "mass out")

Tabela VIII.8.b - Comparação entre os números de Biot e Fourier para o grupo de paredes da ASHRAE( tipo : "mass out")

Tabela VIII.9.a - Comparação entre os números de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE( tipo : "mass out")

Tabela VIII.9.b - Comparação entre os números de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE( tipo : "mass out")

Tabela VIII.1.a - Comparação entre os números de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE( tipo : "integral mass/suspended ceiling")

ANEXO IX - Lista de materiais dos elementos estruturais

ANEXO X - Lista dos elementos estruturais nacionais

ANEXO XI - Listagem dos códigos computacionais

## **ANEXO II**

**COMPARAÇÃO ENTRE OS MODELOS DAS FUNÇÕES DE  
TRANSFERÊNCIA, FATORES DE RESPOSTA TÉRMICA E  
ANALÍTICO**

**ORIENTACAO : NORTE**  
**DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO**  
**ELEMENTO = PAREDE 01 (ASHRAE)**

HORA	ASHRAE	F.R.T.	MOD.ANAL.
1	1.29	1.17	1.16
2	1.54	1.39	1.38
3	1.76	1.59	1.58
4	1.95	1.76	1.75
5	2.10	1.89	1.88
6	2.16	1.94	1.94
7	2.06	1.85	1.85
8	1.61	1.45	1.45
9	0.95	0.86	0.85
10	0.17	0.15	0.15
11	-0.67	-0.61	-0.60
12	-1.52	-1.37	-1.37
13	-2.28	-2.06	-2.05
14	-2.84	-2.56	-2.55
15	-3.15	-2.84	-2.83
16	-3.18	-2.87	-2.85
17	-2.90	-2.61	-2.60
18	-2.35	-2.11	-2.10
19	-1.60	-1.45	-1.44
20	-0.95	-0.86	-0.85
21	-0.36	-0.33	-0.33
22	0.15	0.14	0.14
23	0.61	0.55	0.55
24	0.99	0.90	0.89

**Tabela II.1 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta  
 termica e da solucao analitica desenvolvida**

**ORIENTACAO : NORTE**  
**DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO**  
**ELEMENTO = PAREDE 05 (ASHRAE)**

HORA	ASHRAE	F.R.T.	MOD.ANAL.
1	-2.35	-2.13	-2.12
2	-0.21	-0.19	-0.19
3	1.81	1.63	1.63
4	3.67	3.32	3.31
5	5.37	4.86	4.85
6	6.85	6.20	6.18
7	8.01	7.25	7.23
8	8.50	7.70	7.67
9	8.14	7.37	7.34
10	6.89	6.23	6.21
11	4.82	4.36	4.35
12	2.05	1.85	1.85
13	-1.21	-1.10	-1.10
14	-4.65	-4.21	-4.19
15	-7.92	-7.17	-7.15
16	-10.72	-9.70	-9.67
17	-12.73	-11.52	-11.49
18	-13.75	-12.44	-12.41
19	-13.64	-12.34	-12.31
20	-12.68	-11.47	-11.44
21	-11.10	-10.04	-10.01
22	-9.12	-8.26	-8.23
23	-6.91	-6.26	-6.24
24	-4.61	-4.18	-4.16

**Tabela II.2 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta  
 termica e da solucao analitica desenvolvida**

**ORIENTACAO : NORTE**  
**DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO**  
**ELEMENTO = PAREDE 10 (ASHRAE)**

HORA	ASHRAE	F.R.T.	MOD.ANAL.
1	-2.51	-2.28	-2.27
2	-1.84	-1.67	-1.67
3	-1.13	-1.03	-1.03
4	-0.42	-0.38	-0.38
5	0.28	0.26	0.26
6	0.96	0.87	0.87
7	1.58	1.44	1.43
8	2.13	1.93	1.93
9	2.53	2.31	2.30
10	2.74	2.50	2.49
11	2.71	2.47	2.46
12	2.42	2.20	2.19
13	1.88	1.71	1.70
14	1.11	1.01	1.01
15	0.18	0.17	0.17
16	-0.82	-0.75	-0.75
17	-1.82	-1.66	-1.65
18	-2.71	-2.47	-2.46
19	-3.41	-3.10	-3.09
20	-3.84	-3.49	-3.48
21	-3.99	-3.64	-3.62
22	-3.90	-3.55	-3.54
23	-3.59	-3.27	-3.26
24	-3.12	-2.84	-2.83

**Tabela II.3 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta  
 termica e da solucao analitica desenvolvida**

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO = PAREDE 15 (ASHRAE)

HORA	ASHRAE	F.R.T.	MOD.ANAL.
1	1.70	1.55	1.55
2	1.44	1.32	1.31
3	1.12	1.03	1.03
4	0.77	0.71	0.71
5	0.40	0.37	0.37
6	0.03	0.02	0.02
7	-0.34	-0.31	-0.31
8	-0.70	-0.64	-0.64
9	-1.02	-0.93	-0.93
10	-1.28	-1.17	-1.17
11	-1.45	-1.32	-1.32
12	-1.50	-1.37	-1.37
13	-1.42	-1.30	-1.29
14	-1.21	-1.10	-1.10
15	-0.87	-0.79	-0.79
16	-0.43	-0.39	-0.39
17	0.07	0.06	0.06
18	0.59	0.54	0.54
19	1.08	0.99	0.99
20	1.49	1.37	1.36
21	1.79	1.64	1.63
22	1.96	1.79	1.78
23	1.99	1.82	1.82
24	1.91	1.74	1.74

Tabela II.4 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta  
 termica e da solucao analitica desenvolvida

**ORIENTACAO : NORTE**  
**DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO**  
**ELEMENTO = PAREDE 20 (ASHRAE)**

HORA	ASHRAE	F.R.T.	MOD.ANAL.
1	1.98	1.83	1.82
2	1.82	1.68	1.67
3	1.60	1.47	1.47
4	1.32	1.22	1.22
5	1.01	0.93	0.93
6	0.67	0.62	0.62
7	0.32	0.29	0.29
8	-0.05	-0.04	-0.04
9	-0.39	-0.36	-0.36
10	-0.69	-0.63	-0.63
11	-0.90	-0.83	-0.83
12	-1.01	-0.93	-0.93
13	-0.99	-0.91	-0.91
14	-0.85	-0.78	-0.78
15	-0.58	-0.53	-0.53
16	-0.21	-0.19	-0.19
17	0.22	0.21	0.21
18	0.69	0.63	0.63
19	1.14	1.05	1.04
20	1.53	1.40	1.40
21	1.83	1.68	1.68
22	2.02	1.86	1.86
23	2.12	1.95	1.94
24	2.11	1.94	1.94

**Tabela II.5 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta  
 termica e da solucao analitica desenvolvida**

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO = PAREDE 24 (ASHRAE)

HORA	ASHRAE	F.R.T.	MOD.ANAL.
1	2.26	1.86	1.86
2	2.28	1.88	1.88
3	2.19	1.81	1.80
4	2.01	1.65	1.65
5	1.74	1.43	1.43
6	1.41	1.16	1.16
7	1.02	0.84	0.84
8	0.60	0.50	0.49
9	0.16	0.13	0.13
10	-0.28	-0.23	-0.23
11	-0.68	-0.56	-0.56
12	-1.02	-0.84	-0.84
13	-1.26	-1.04	-1.04
14	-1.37	-1.13	-1.13
15	-1.34	-1.11	-1.10
16	-1.17	-0.96	-0.96
17	-0.86	-0.71	-0.71
18	-0.44	-0.36	-0.36
19	0.06	0.05	0.05
20	0.59	0.49	0.48
21	1.10	0.91	0.91
22	1.55	1.28	1.28
23	1.92	1.58	1.57
24	2.17	1.78	1.78

Tabela II.6 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta  
 termica e da solucao analitica desenvolvida

**ORIENTACAO : NORTE**  
**DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO**  
**ELEMENTO = PAREDE 25 (ASHRAE)**

HORA	ASHRAE	F.R.T.	MOD.ANAL.
1	0.57	0.48	0.48
2	0.58	0.49	0.49
3	0.56	0.48	0.48
4	0.52	0.44	0.44
5	0.46	0.39	0.39
6	0.38	0.32	0.32
7	0.29	0.25	0.24
8	0.18	0.16	0.16
9	0.07	0.06	0.06
10	-0.04	-0.03	-0.03
11	-0.14	-0.12	-0.12
12	-0.23	-0.20	-0.20
13	-0.29	-0.25	-0.25
14	-0.32	-0.28	-0.28
15	-0.32	-0.27	-0.27
16	-0.28	-0.24	-0.24
17	-0.21	-0.18	-0.18
18	-0.10	-0.09	-0.09
19	0.02	0.02	0.02
20	0.15	0.13	0.13
21	0.28	0.24	0.24
22	0.39	0.33	0.33
23	0.48	0.41	0.41
24	0.55	0.47	0.47

**Tabela II.7 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta  
 termica e da solucao analitica desenvolvida**

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO = PAREDE 30 (ASHRAE)

HORA	ASHRAE	F.R.T.	MOD.ANAL.
1	14.31	11.81	11.80
2	14.40	11.88	11.87
3	14.38	11.87	11.85
4	14.26	11.77	11.76
5	14.06	11.60	11.59
6	13.78	11.38	11.37
7	13.45	11.10	11.09
8	13.07	10.79	10.78
9	12.67	10.46	10.45
10	12.26	10.12	10.11
11	11.86	9.79	9.78
12	11.51	9.50	9.49
13	11.24	9.28	9.27
14	11.07	9.14	9.13
15	11.02	9.10	9.09
16	11.11	9.17	9.16
17	11.32	9.34	9.33
18	11.64	9.61	9.60
19	12.05	9.95	9.94
20	12.51	10.33	10.32
21	12.98	10.72	10.71
22	13.43	11.08	11.07
23	13.81	11.40	11.38
24	14.10	11.64	11.63

Tabela II.8 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta  
 termica e da solucao analitica desenvolvida

**ORIENTACAO : NORTE**  
**DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO**  
**ELEMENTO = PAREDE 35 (ASHRAE)**

HORA	ASHRAE	F.R.T.	MOD.ANAL.
1	-0.04	-0.03	-0.03
2	0.27	0.22	0.22
3	0.47	0.39	0.39
4	0.57	0.48	0.48
5	0.58	0.49	0.49
6	0.50	0.42	0.42
7	0.34	0.28	0.28
8	0.10	0.09	0.09
9	-0.19	-0.16	-0.16
10	-0.54	-0.45	-0.45
11	-0.92	-0.76	-0.76
12	-1.30	-1.08	-1.08
13	-1.67	-1.39	-1.38
14	-1.97	-1.64	-1.64
15	-2.20	-1.83	-1.83
16	-2.31	-1.92	-1.92
17	-2.30	-1.91	-1.91
18	-2.15	-1.79	-1.79
19	-1.89	-1.57	-1.57
20	-1.52	-1.27	-1.26
21	-1.08	-0.90	-0.90
22	-0.60	-0.50	-0.50
23	-0.13	-0.11	-0.11
24	0.29	0.24	0.24

**Tabela II.9 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta  
 termica e da solucao analitica desenvolvida**

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO = PAREDE 40 (ASHRAE)

HORA	ASHRAE	F.R.T.	MOD.ANAL.
1	-0.00	-0.00	-0.00
2	-0.01	-0.01	-0.01
3	-0.05	-0.04	-0.04
4	-0.11	-0.09	-0.09
5	-0.20	-0.18	-0.18
6	-0.34	-0.30	-0.29
7	-0.52	-0.45	-0.45
8	-0.75	-0.65	-0.65
9	-1.01	-0.88	-0.88
10	-1.32	-1.14	-1.13
11	-1.64	-1.42	-1.42
12	-1.98	-1.71	-1.70
13	-2.30	-1.98	-1.98
14	-2.58	-2.23	-2.23
15	-2.81	-2.42	-2.42
16	-2.95	-2.54	-2.54
17	-2.99	-2.58	-2.57
18	-2.91	-2.52	-2.51
19	-2.74	-2.36	-2.36
20	-2.46	-2.12	-2.12
21	-2.11	-1.82	-1.82
22	-1.70	-1.47	-1.47
23	-1.29	-1.11	-1.11
24	-0.88	-0.76	-0.76

Tabela II.10 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo da ASHRAE, dos fatores de resposta  
 termica e da solucao analitica desenvolvida

### **ANEXO III**

## **AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DO MODELO DAS FUNÇÕES DE TRANSFERÊNCIA**

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO (ASHRAE): TETO 30

HORA	7 COEFS	6 COEFS	5 COEFS	ERRO1[%]	ERRO2[%]
1	3.376139	3.257596	1.295871	-3.5112084	-61.616769
2	3.290018	3.171514	1.209834	-3.6019123	-63.227121
3	3.174746	3.057071	1.091669	-3.7066141	-65.613986
4	3.037368	2.921165	0.94885	-3.8257932	-68.760787
5	2.883629	2.769405	0.78805	-3.9611389	-72.671582
6	2.718094	2.606226	0.615044	-4.115672	-77.372223
7	2.544473	2.435224	0.434888	-4.2935769	-82.90851
8	2.366036	2.259571	0.252172	-4.4997089	-89.342017
9	2.186926	2.083329	0.072207	-4.7370928	-96.698236
10	2.016884	1.916171	-0.09434	-4.9935238	-104.67772
11	1.874355	1.776477	-0.22845	-5.2219223	-112.18826
12	1.781568	1.686419	-0.3093	-5.3407589	-117.36133
13	1.756864	1.664111	-0.32153	-5.279454	-118.30114
14	1.809999	1.718984	-0.25832	-5.0284549	-114.27206
15	1.940753	1.850529	-0.12195	-4.6489492	-106.28373
16	2.139236	2.048683	0.076772	-4.2329673	-96.411227
17	2.387266	2.29523	0.31972	-3.8552901	-86.607254
18	2.660512	2.565939	0.583432	-3.5546815	-78.070705
19	2.930983	2.833047	0.841334	-3.3414238	-71.295152
20	3.170133	3.06833	1.06663	-3.2113	-66.353765
21	3.354167	3.248386	1.237451	-3.1537052	-63.107058
22	3.471175	3.361725	1.343769	-3.1531264	-61.287786
23	3.522447	3.410039	1.387923	-3.1911774	-60.597762
24	3.516508	3.402145	1.377314	-3.2521684	-60.832898

Obs.: Erro1 = erro percentual do valor do fluxo de calor calculado com 6 coeficientes comparado com o valor calculado com 7 coeficientes  
 Erro2 = erro percentual do valor do fluxo de calor calculado com 5 coeficientes comparado com o valor calculado com 7 coeficientes  
 Erromedio1 = valor medio de Erro1 = -4.0713175  
 Erromedio2 = valor medio de Erro2 = -83.160795

Tabela III.1 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funcoes de transferencia com a variacao do numero de coeficientes

**ORIENTACAO : NORTE**  
**DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO**  
**ELEMENTO (ASHRAE): TETO 31**

HORA	7 COEFS	6 COEFS	5 COEFS	ERRO1[%]	ERRO2[%]
1	2.966952	2.927729	1.312015	-1.3220047	-55.779033
2	2.901425	2.862209	1.249401	-1.3515911	-56.938357
3	2.811241	2.772314	1.157792	-1.3846998	-58.815612
4	2.701895	2.663491	1.043272	-1.4213813	-61.387385
5	2.577945	2.540253	0.911356	-1.4620878	-64.647969
6	2.443091	2.406257	0.76691	-1.5076951	-68.609015
7	2.300418	2.264545	0.614287	-1.5594105	-73.296746
8	2.15272	2.117876	0.45752	-1.6185681	-78.74687
9	2.003757	1.969982	0.301506	-1.685629	-84.952994
10	1.862405	1.829708	0.156061	-1.7556676	-91.620477
11	1.744571	1.712938	0.037796	-1.8132038	-97.833501
12	1.668567	1.637962	-0.03555	-1.8341824	-102.13038
13	1.649005	1.619314	-0.05088	-1.8005373	-103.08555
14	1.6934	1.664396	-0.00225	-1.712741	-100.13303
15	1.801244	1.772602	0.108741	-1.5901137	-93.963029
16	1.964274	1.935607	0.273287	-1.459403	-86.08715
17	2.167573	2.138479	0.476368	-1.3422314	-78.022958
18	2.391267	2.361374	0.698365	-1.2500946	-70.795194
19	2.612509	2.581518	0.916889	-1.186242	-64.903888
20	2.808083	2.775805	1.109295	-1.1494694	-60.496364
21	2.959022	2.925399	1.257246	-1.1362858	-57.511439
22	3.056365	3.021485	1.352395	-1.1412524	-55.751516
23	3.101431	3.06552	1.396226	-1.1578719	-54.98122
24	3.100743	3.064135	1.394225	-1.1806415	-55.03579

Obs.: Erro1 = erro percentual do valor do fluxo de calor calculado com  
 6 coeficientes comparado com o valor calculado com 7 coeficientes  
 Erro2 = erro percentual do valor do fluxo de calor calculado com  
 5 coeficientes comparado com o valor calculado com 7 coeficientes  
 Erromedio1 = valor medio de Erro1 = -1.4509586  
 Erromedio2 = valor medio de Erro2 = -73.980228

**Tabela III.2 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo das funcoes de transferencia com  
 a variacao do numero de coeficientes**

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO (ASHRAE): TETO 35

HORA	7 COEFS.	6 COEFS	5 COEFS	ERRO1[%]	ERRO2[%]
1	2.6120206	2.58544	1.148648	-1.0176077	-56.02456
2	2.5808072	2.553997	1.14613	-1.0388233	-55.59027
3	2.5112169	2.484751	1.096357	-1.0539215	-56.341595
4	2.4093752	2.383815	1.004057	-1.0608743	-58.327087
5	2.2811535	2.25702	0.874844	-1.0579721	-61.649035
6	2.1319406	2.109688	0.714885	-1.0437502	-66.467891
7	1.9666293	1.946632	0.530715	-1.0168111	-73.01398
8	1.7897512	1.772292	0.329154	-0.9754962	-81.608946
9	1.606247	1.591514	0.11784	-0.9172028	-92.66364
10	1.4245525	1.412641	-0.09192	-0.8361514	-106.45255
11	1.2591623	1.250076	-0.28281	-0.7216441	-122.45994
12	1.1284069	1.122061	-0.43485	-0.5623826	-138.5368
13	1.0496478	1.045822	-0.53028	-0.3645084	-150.51983
14	1.0354001	1.033696	-0.5567	-0.1645414	-153.76709
15	1.091204	1.091053	-0.50871	-0.0138495	-146.61911
16	1.2147577	1.215456	-0.38854	0.05751164	-131.98483
17	1.3960678	1.396839	-0.20596	0.05521178	-114.75263
18	1.6184676	1.618527	0.022662	0.00368019	-98.599765
19	1.8602167	1.85885	0.275772	-0.0734786	-85.175302
20	2.096799	2.093428	0.528805	-0.1607529	-74.780356
21	2.3048957	2.29914	0.75809	-0.2496967	-67.109575
22	2.4679723	2.459692	0.94638	-0.3355254	-61.653522
23	2.5787678	2.568081	1.085006	-0.4144012	-57.925414
24	2.6369641	2.624228	1.170851	-0.4829898	-55.598506

Obs.: Erro1 = erro percentual do valor do fluxo de calor calculado com 6 coeficientes comparado com o valor calculado com 7 coeficientes  
 Erro2 = erro percentual do valor do fluxo de calor calculado com 5 coeficientes comparado com o valor calculado com 7 coeficientes  
 Erromedio1 = valor medio de Erro1 = -0.5602491  
 Erromedio2 = valor medio de Erro2 = -90.317593

Tabela III.3 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados pelo modelo das funcoes de transferencia com a variacao do numero de coeficientes

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO (ASHRAE): TETO 36

HORA	7 COEFS	6 COEFS	5 COEFS	ERRO1[%]	ERRO2[%]
1	3.123291	3.048024	1.079787	-2.4098631	-65.427928
2	3.112857	3.036412	1.114362	-2.4557791	-64.201302
3	3.06739	2.990579	1.100846	-2.5041276	-64.111334
4	2.991174	2.914794	1.041085	-2.5534868	-65.194761
5	2.888461	2.813268	0.938313	-2.6032016	-67.515109
6	2.76329	2.689969	0.796893	-2.653391	-71.161455
7	2.619474	2.548621	0.622181	-2.7048405	-76.247865
8	2.460704	2.392819	0.420439	-2.758757	-82.913889
9	2.291234	2.226714	0.199278	-2.8159645	-91.302599
10	2.118715	2.057851	-0.02976	-2.8726953	-101.40444
11	1.956668	1.899644	-0.24897	-2.91433	-112.72427
12	1.822441	1.769331	-0.43778	-2.9142035	-124.02155
13	1.732737	1.683395	-0.57731	-2.8476624	-133.31774
14	1.700037	1.654003	-0.65339	-2.7078634	-138.43394
15	1.730648	1.687147	-0.65804	-2.5135859	-138.0227
16	1.823872	1.781878	-0.59023	-2.3024334	-132.36116
17	1.972043	1.930378	-0.45602	-2.1128021	-123.1242
18	2.161314	2.118757	-0.26802	-1.9690335	-112.40078
19	2.372948	2.328363	-0.04431	-1.8788906	-101.86746
20	2.585279	2.537728	0.193294	-1.8393027	-92.523285
21	2.777237	2.726078	0.422759	-1.8420569	-84.777707
22	2.933486	2.878451	0.626935	-1.8761116	-78.628331
23	3.046816	2.988042	0.795703	-1.9290148	-73.884123
24	3.11599	3.053985	0.92324	-1.9898797	-70.370892

Obs.: Erro1 = erro percentual do valor do fluxo de calor calculado com  
 6 coeficientes comparado com o valor calculado com 7 coeficientes  
 Erro2 = erro percentual do valor do fluxo de calor calculado com  
 5 coeficientes comparado com o valor calculado com 7 coeficientes  
 Erromedio1 = valor medio de Erro1 = -2.4153865  
 Erromedio2 = valor medio de Erro2 = -94.414117

Tabela III.4 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo das funcoes de transferencia com  
 a variacao do numero de coeficientes

**ORIENTACAO : NORTE**  
**DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO**  
**ELEMENTO (ASHRAE): TETO 37**

HORA	7 COEFS	6 COEFS	ERRO1[%]
1	2.062875	12.95254	527.887658
2	2.064395	12.94259	526.943464
3	2.042347	12.91389	532.306286
4	2.000497	12.87032	543.356092
5	1.942455	12.81531	559.748269
6	1.871469	12.75168	581.372937
7	1.790358	12.68163	608.32934
8	1.701554	12.60683	640.900883
9	1.607291	12.5287	679.491389
10	1.51037	12.44921	724.249107
11	1.415872	12.37267	773.854883
12	1.331999	12.30651	823.912937
13	1.268723	12.25976	866.30697
14	1.235311	12.24049	890.883485
15	1.238231	12.25398	889.636623
16	1.279922	12.30169	861.128123
17	1.358332	12.38093	811.480481
18	1.467083	12.48513	751.017194
19	1.596135	12.60454	689.691291
20	1.732805	12.72725	634.488683
21	1.863304	12.84072	589.137015
22	1.975213	12.9341	554.820402
23	2.060251	13.00093	531.035919
24	2.115138	13.03969	516.493393

Obs.: Erro1 = erro percentual do valor do fluxo de calor calculado com  
 6 coeficientes comparado com o valor calculado com 7 coeficientes  
 Erromedio1 = valor medio de Erro1 = 671.1864

Tabela III.5 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo das funcoes de transferencia com  
 a variação do numero de coeficientes

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO (ASHRAE): TETO 42

HORA	7 COEFS	6 COEFS	ERRO1[%]
1	2.234236	5.198791	132.687617
2	2.250984	5.212624	131.570892
3	2.259174	5.218374	130.985916
4	2.259212	5.216505	130.899296
5	2.251612	5.207566	131.281695
6	2.236934	5.192132	132.109288
7	2.215759	5.170776	133.363657
8	2.188689	5.144078	135.030136
9	2.156432	5.11271	137.091215
10	2.120164	5.077799	139.500358
11	2.082171	5.041573	142.130631
12	2.04598	5.007488	144.747663
13	2.015704	4.979523	147.036416
14	1.995175	4.961312	148.665549
15	1.98729	4.955534	149.361435
16	1.993612	4.963548	148.97256
17	2.014173	4.985222	147.507121
18	2.047448	5.018928	145.130947
19	2.090492	5.061687	142.129039
20	2.139221	5.109455	138.846553
21	2.18896	5.157668	135.621835
22	2.235383	5.202175	132.7196
23	2.275443	5.240152	130.291533
24	2.30751	5.2702	128.393445

Obs.: Erro1 = erro percentual do valor do fluxo de calor calculado com  
 6 coeficientes comparado com o valor calculado com 7 coeficientes  
 Erromedio1 = valor medio de Erro1 = 138.1698

Tabela III.6 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo das funcoes de transferencia com  
 a variação do numero de coeficientes

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO (ASHRAE): PAREDE 17

HORA	7 COEFS	6 COEFS	5 COEFS	ERRO1[%]	ERRO2[%]
1	2.680456	2.664129	2.090161	-0.6091071	-22.022181
2	2.4467	2.430712	1.858048	-0.6534441	-24.059007
3	2.199585	2.184054	1.614226	-0.706058	-26.612246
4	1.947687	1.932686	1.367119	-0.7701803	-29.808088
5	1.696844	1.682409	1.122516	-0.8506747	-33.846847
6	1.45098	1.43712	0.884322	-0.9551973	-39.053462
7	1.213043	1.199747	0.655483	-1.0960976	-45.963756
8	0.986051	0.973294	0.438971	-1.2937219	-55.481941
9	0.777768	0.765519	0.242444	-1.5750076	-68.828222
10	0.61143	0.599649	0.088941	-1.9268133	-85.453628
11	0.522479	0.511124	0.013596	-2.1733326	-97.397855
12	0.541507	0.530529	0.045048	-2.0273383	-91.681055
13	0.682286	0.671575	0.194463	-1.5698508	-71.498351
14	0.939706	0.929073	0.454857	-1.1315807	-51.595799
15	1.292295	1.281496	0.804041	-0.8356798	-37.781951
16	1.705909	1.694689	1.208135	-0.6577469	-29.179396
17	2.13832	2.126448	1.625943	-0.5551878	-23.961683
18	2.544011	2.531314	2.013561	-0.4990824	-20.850918
19	2.878709	2.865094	2.328672	-0.4729676	-19.107063
20	3.105575	3.091041	2.536535	-0.4680062	-18.323193
21	3.206372	3.191015	2.62101	-0.478954	-18.256213
22	3.1904	3.174408	2.593266	-0.501273	-18.716601
23	3.0839	3.067534	2.480432	-0.5307013	-19.568343
24	2.914243	2.897795	2.308737	-0.5643766	-20.777456

Obs.: Erro1 : erro percentual do fluxo de calor calculado com  
 6 coeficientes em relacao ao fluxo calculado com 7 coeficientes  
 Erro2 : erro percentual do fluxo de calor calculado com  
 5 coeficientes em relacao ao fluxo calculado com 7 coeficientes  
 Erromedio1 = valor medio do Erro1 = -0.9542658  
 Erromedio2 = valor medio do Erro2 = -40.409386

Tabela III.7 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo das funcoes de transferencia com  
 a variação do numero de coeficientes

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO (ASHRAE): PAREDE 24

HORA	7 COEFS	6 COEFS	5 COEFS	ERRO1[%]	ERRO2[%]
1	12.7035	12.63562	7.559708	-0.5343381	-40.491127
2	12.21848	12.14927	7.067011	-0.5664604	-42.161297
3	11.55892	11.49184	6.326039	-0.5802666	-45.271346
4	10.76981	10.70796	5.388621	-0.574244	-49.965474
5	9.889789	9.835729	4.306609	-0.5466238	-56.453986
6	8.950819	8.906483	3.129667	-0.4953298	-65.034851
7	7.979152	7.945828	1.904333	-0.4176394	-76.133643
8	6.997224	6.97557	0.673955	-0.3094667	-90.368256
9	6.030385	6.02048	-0.51621	-0.1642437	-108.56019
10	5.127803	5.12922	-1.59945	0.02763076	-131.19162
11	4.374525	4.386402	-2.4765	0.2715156	-156.61186
12	3.872706	3.89382	-3.03944	0.54521382	-178.48352
13	3.71078	3.739341	-3.20211	0.76967895	-186.29197
14	3.941271	3.974761	-2.91846	0.84972813	-174.04871
15	4.570523	4.605761	-2.18977	0.77097723	-147.91068
16	5.556752	5.590128	-1.06549	0.60063411	-119.17461
17	6.814602	6.842398	0.361264	0.40788847	-94.698671
18	8.224556	8.243306	1.962726	0.22797086	-76.13578
19	9.645163	9.652016	3.588226	0.07105379	-62.797663
20	10.92919	10.92223	5.080203	-0.0636463	-53.517114
21	11.9499	11.9284	6.300922	-0.1799134	-47.272195
22	12.63378	12.59833	7.16579	-0.2806511	-43.280721
23	12.96823	12.92073	7.650284	-0.366271	-41.007474
24	12.98112	12.92459	7.767021	-0.4354153	-40.166769

Obs.: Erro1 : erro percentual do fluxo de calor calculado com  
 6 coeficientes em relacao ao fluxo calculado com 7 coeficientes  
 Erro2 : erro percentual do fluxo de calor calculado com  
 5 coeficientes em relacao ao fluxo calculado com 7 coeficientes  
 Erromedio1 = valor medio do Erro1 = -0.0405091  
 Erromedio2 = valor medio do Erro2 = -88.62623

Tabela III.8 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo das funcoes de transferencia com  
 a variacao do numero de coeficientes

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO (ASHRAE): TETO 27

HORA	7 COEFS	6 COEFS	5 COEFS	ERRO1[%]	ERRO2[%]
1	2.799772	2.768245	2.12829	-1.1260418	-23.983459
2	2.652379	2.620894	1.972799	-1.1870262	-25.621517
3	2.47609	2.444889	1.788071	-1.2601253	-27.786545
4	2.280183	2.24945	1.58368	-1.3478293	-30.545926
5	2.071996	2.04187	1.367471	-1.4539661	-34.00221
6	1.857229	1.827806	1.145738	-1.5842657	-38.309267
7	1.640435	1.611775	0.923638	-1.7471133	-43.695543
8	1.425656	1.397792	0.705751	-1.9544802	-50.496423
9	1.219218	1.192161	0.498822	-2.2191931	-59.086716
10	1.036438	1.010183	0.318432	-2.5332399	-69.276302
11	0.901791	0.876315	0.189139	-2.8249676	-79.0263
12	0.840302	0.815571	0.135128	-2.9431818	-83.919085
13	0.869217	0.845123	0.172135	-2.7719537	-80.196505
14	0.994139	0.970472	0.304278	-2.3806663	-69.39284
15	1.208374	1.184833	0.5238	-1.9481615	-56.652477
16	1.493939	1.470171	0.812152	-1.5909548	-45.636822
17	1.82385	1.799496	1.142231	-1.3352949	-37.372502
18	2.165169	2.139909	1.481348	-1.1666597	-31.582799
19	2.482343	2.455935	1.794457	-1.0638318	-27.711117
20	2.74174	2.714052	2.048602	-1.0098689	-25.280968
21	2.919433	2.89046	2.220644	-0.9924089	-23.935784
22	3.008714	2.978586	2.304689	-1.0013551	-23.399531
23	3.017167	2.986139	2.308812	-1.028364	-23.477473
24	2.958441	2.926855	2.246244	-1.0676627	-24.073395

Obs.: Erro1 = erro percentual do valor do fluxo de calor calculado com  
 6 coeficientes comparado com o valor calculado com 7 coeficientes  
 Erro2 = erro percentual do valor do fluxo de calor calculado com  
 5 coeficientes comparado com o valor calculado com 7 coeficientes  
 Erromedio1 = valor medio de Erro1 = -1.6474422  
 Erromedio2 = valor medio de Erro2 = -43.102565

Tabela III.9 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo das funcoes de transferencia com  
 a variação do numero de coeficientes

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO (ASHRAE): TETO 28

HORA	7 COEFS	6 COEFS	5 COEFS	ERRO1[%]	ERRO2[%]
1	2.595588	2.428707	0.988061	-6.4293999	-162.69502
2	2.496891	2.331798	0.84593	-6.6119406	-195.16512
3	2.370828	2.210266	0.654415	-6.7724027	-262.28171
4	2.225661	2.071823	0.426296	-6.9120353	-422.09282
5	2.067843	1.922354	0.174665	-7.0357943	-1083.89
6	1.902243	1.766174	-0.08784	-7.1530815	2265.64222
7	1.732526	1.606437	-0.34947	-7.2777292	595.755203
8	1.561636	1.445652	-0.59966	-7.4270896	360.41851
9	1.392626	1.286513	-0.82874	-7.6196329	268.04041
10	1.231896	1.135138	-1.02514	-7.8544388	220.168164
11	1.093661	1.005513	-1.17123	-8.0598349	193.376968
12	0.998383	0.917914	-1.2476	-8.0599699	180.024278
13	0.965643	0.891376	-1.23989	-7.6909308	177.881642
14	1.007735	0.937386	-1.14246	-6.9808631	188.207223
15	1.126871	1.057431	-0.95913	-6.1621717	217.488253
16	1.315048	1.243101	-0.70262	-5.4710581	287.162613
17	1.555359	1.477472	-0.39341	-5.0076656	495.349905
18	1.82422	1.737337	-0.05786	-4.7627565	3252.68161
19	2.09402	1.995829	0.274074	-4.6891409	-664.03564
20	2.336076	2.225296	0.571601	-4.7421427	-308.68961
21	2.524903	2.401473	0.80743	-4.8884801	-212.70855
22	2.644786	2.50994	0.964384	-5.0985345	-174.24612
23	2.693958	2.550159	1.038724	-5.3378083	-159.35252
24	2.681021	2.531627	1.034642	-5.5722853	-159.12536

Obs.: Erro1 = erro percentual do valor do fluxo de calor calculado com  
 6 coeficientes comparado com o valor calculado com 7 coeficientes  
 Erro2 = erro percentual do valor do fluxo de calor calculado com  
 5 coeficientes comparado com o valor calculado com 7 coeficientes  
 Erromedio1 = valor medio de Erro1 = -6.4007161  
 Erromedio2 = valor medio de Erro2 = 204.07977

Tabela III.10 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo das funcoes de transferencia com  
 a variacao do numero de coeficientes

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO (ASHRAE): TETO 17

HORA	7 COEFS	6 COEFS	5 COEFS	ERRO1[%]	ERRO2[%]
1	2.680456	2.664129	2.090161	-0.6091071	-22.022181
2	2.4467	2.430712	1.858048	-0.6534441	-24.059007
3	2.199585	2.184054	1.614226	-0.706058	-26.612246
4	1.947687	1.932686	1.367119	-0.7701803	-29.808088
5	1.696844	1.682409	1.122516	-0.8506747	-33.846847
6	1.45098	1.43712	0.884322	-0.9551973	-39.053462
7	1.213043	1.199747	0.655483	-1.0960976	-45.963756
8	0.986051	0.973294	0.438971	-1.2937219	-55.481941
9	0.777768	0.765519	0.242444	-1.5750076	-68.828222
10	0.61143	0.599649	0.088941	-1.9268133	-85.453628
11	0.522479	0.511124	0.013596	-2.1733326	-97.397855
12	0.541507	0.530529	0.045048	-2.0273383	-91.681055
13	0.682286	0.671575	0.194463	-1.5698508	-71.498351
14	0.939706	0.929073	0.454857	-1.1315807	-51.595799
15	1.292295	1.281496	0.804041	-0.8356798	-37.781951
16	1.705909	1.694689	1.208135	-0.6577469	-29.179396
17	2.13832	2.126448	1.625943	-0.5551878	-23.961683
18	2.544011	2.531314	2.013561	-0.4990824	-20.850918
19	2.878709	2.865094	2.328672	-0.4729676	-19.107063
20	3.105575	3.091041	2.536535	-0.4680062	-18.323193
21	3.206372	3.191015	2.62101	-0.478954	-18.256213
22	3.1904	3.174408	2.593266	-0.501273	-18.716601
23	3.0839	3.067534	2.480432	-0.5307013	-19.568343
24	2.914243	2.897795	2.308737	-0.5643766	-20.777456

Obs.: Erro1 : erro percentual do fluxo de calor calculado com  
 6 coeficientes em relacao ao fluxo calculado com 7 coeficientes  
 Erro2 : erro percentual do fluxo de calor calculado com  
 Erromedio1 = valor medio do Erro1 = -0.9542658  
 Erromedio2 = valor medio do Erro2 = -40.409386

Tabela III.11.a - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo das funcoes de transferencia com  
 a variação do numero de coeficientes

**ORIENTACAO : NORTE**  
**DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO**  
**ELEMENTO (ASHRAE): TETO 17**

HORA	7 COEFS	4 COEFS.	ERR03[%]
1	2.680456	-4.2999148	-260.41728
2	2.4467	-4.4495256	-281.85824
3	2.199585	-4.6053393	-309.37312
4	1.947687	-4.766776	-344.74033
5	1.696844	-4.9331832	-390.727
6	1.45098	-5.1033985	-451.7209
7	1.213043	-5.2756493	-534.91029
8	0.986051	-5.4450114	-652.20386
9	0.777768	-5.5984314	-819.80695
10	0.61143	-5.6997031	-1032.1925
11	0.522479	-5.7134115	-1193.5199
12	0.541507	-5.6248114	-1138.7321
13	0.682286	-5.4409346	-897.45631
14	0.939706	-5.1834146	-651.59945
15	1.292295	-4.8822873	-477.79961
16	1.705909	-4.5716442	-367.98872
17	2.13832	-4.2856444	-300.4211
18	2.544011	-4.0559919	-259.43296
19	2.878709	-3.9091047	-235.79367
20	3.105575	-3.8595117	-224.27687
21	3.206372	-3.8991912	-221.60755
22	3.1904	-3.9941061	-225.19137
23	3.0839	-4.1161883	-233.47347
24	2.914243	-4.2504829	-245.85206

Obs.: Erro3 : erro percentual do fluxo de calor calculado com  
 4 coeficientes em relacao ao fluxo calculado com 7 coeficientes  
 Erromedio3 = valor medio do Erro3 = -489.629

Tabela III.11.b - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo das funcoes de transferencia com  
 a variacao do numero de coeficientes

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO (ASHRAE): PAREDE 36

HORA	7 COEFS	6 COEFS	5 COEFS	ERRO1[%]	ERRO2[%]
1	3.421043	4.127628	0.425778	20.6540724	-87.55414
2	3.419813	4.121559	0.471572	20.5200039	-86.210589
3	3.396438	4.095248	0.485332	20.5747854	-85.71055
4	3.354094	4.051812	0.466993	20.8019635	-86.076921
5	3.295768	3.994109	0.417704	21.189039	-87.326062
6	3.224127	3.924628	0.339687	21.7268444	-89.464219
7	3.141511	3.84549	0.236148	22.4089272	-92.48297
8	3.050024	3.758568	0.111182	23.2307737	-96.354703
9	2.951787	3.665748	-0.03019	24.1873997	-101.02276
10	2.850228	3.570224	-0.181	25.2609722	-106.35033
11	2.752121	3.47854	-0.33056	26.3948736	-112.01116
12	2.667581	3.400583	-0.46592	27.4781417	-117.4659
13	2.607622	3.346922	-0.57457	28.3515081	-122.0344
14	2.581379	3.326059	-0.64649	28.8481389	-125.04434
15	2.594335	3.342831	-0.67511	28.8511683	-126.0224
16	2.647482	3.397716	-0.65794	28.3376417	-124.85157
17	2.737174	3.486757	-0.5968	27.3852824	-121.80339
18	2.855528	3.602001	-0.49759	26.1413073	-117.42565
19	2.991224	3.732313	-0.36987	24.7754575	-112.36527
20	3.130642	3.864504	-0.22595	23.441278	-107.21726
21	3.259715	3.98514	-0.07924	22.2542192	-102.43088
22	3.366987	4.083548	0.058612	21.2819466	-98.259219
23	3.446183	4.154316	0.179835	20.5483348	-94.781617
24	3.495884	4.196801	0.27923	20.0497738	-92.012615

Obs.: Erro1 : erro percentual do fluxo de calor calculado com  
 6 coeficientes em relacao ao fluxo calculado com 7 coeficientes  
 Erro2 : erro percentual do fluxo de calor calculado com  
 5 coeficientes em relacao ao fluxo calculado com 7 coeficientes  
 Erromedio1 = valor medio do Erro1 = 23.9455772  
 Erromedio2 = valor medio do Erro2 = -103.84495

Tabela III.12 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo das funcoes de transferencia com  
 a variacao do numero de coeficientes

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO (ASHRAE): PAREDE 34

HORA	7 COEFS	6 COEFS	5 COEFS	ERRO1[%]	ERRO2[%]
1	7.497391	7.879837	2.095159	5.10105617	-72.05482
2	7.491459	7.872367	2.216995	5.08456201	-70.406364
3	7.416511	7.796803	2.246747	5.12763736	-69.706144
4	7.281164	7.661872	2.184784	5.22867018	-69.994034
5	7.09419	7.476384	2.034555	5.38741982	-71.320823
6	6.863961	7.248679	1.80222	5.6049011	-73.743734
7	6.598264	6.986456	1.496398	5.88324586	-77.321341
8	6.30442	6.696902	1.128002	6.22549566	-82.107753
9	5.990569	6.387988	0.71111	6.63409036	-88.12951
10	5.670412	6.073232	0.267197	7.1038917	-95.287869
11	5.367014	5.775498	-0.17162	7.61100438	-103.19759
12	5.110073	5.524282	-0.56685	8.10573059	-111.09288
13	4.92939	5.349132	-0.8808	8.51507927	-117.8684
14	4.848897	5.273679	-1.08222	8.76037419	-122.31895
15	4.882617	5.311642	-1.15016	8.78679087	-123.55616
16	5.032379	5.464587	-1.07634	8.58855388	-121.3883
17	5.28721	5.721346	-0.8662	8.21107309	-116.38298
18	5.62425	6.058959	-0.53848	7.72918476	-109.5742
19	6.010821	6.444755	-0.1237	7.21921933	-102.05798
20	6.407879	6.839818	0.338803	6.74075461	-94.712713
21	6.776322	7.205283	0.807051	6.33028344	-88.090135
22	7.085751	7.51108	1.245189	6.00260607	-82.426863
23	7.31887	7.740318	1.627841	5.75836786	-77.758308
24	7.4694	7.887127	1.937727	5.59250021	-74.057798

Obs.: Erro1 : erro percentual do fluxo de calor calculado com  
 6 coeficientes em relacao ao fluxo calculado com 7 coeficientes  
 Erro2 : erro percentual do fluxo de calor calculado com  
 5 coeficientes em relacao ao fluxo calculado com 7 coeficientes  
 Erromedio1 = valor medio do Erro1 = 6.7221872  
 Erromedio2 = valor medio do Erro2 = -92.273153

Tabela III.13 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo das funcoes de transferencia com  
 a variacao do numero de coeficientes

**ORIENTACAO : NORTE**  
**DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO**  
**ELEMENTO (ASHRAE): PAREDE 32**

HORA	7 COEFS	6 COEFS	ERRO1[%]
1	3.799072	8.641482	127.462963
2	3.798506	8.61369	126.765171
3	3.739768	8.538439	128.314647
4	3.631692	8.42533	131.994619
5	3.483089	8.283155	137.810575
6	3.302155	8.119354	145.880453
7	3.096211	7.939883	156.438679
8	2.871732	7.749405	169.851282
9	2.634692	7.551817	186.629943
10	2.392381	7.352225	207.318291
11	2.157234	7.160901	231.948225
12	1.948564	6.995106	258.987664
13	1.789505	6.875664	284.221442
14	1.70158	6.821496	300.891949
15	1.699999	6.84527	302.663239
16	1.790756	6.950874	288.153006
17	1.969412	7.132466	262.162185
18	2.221361	7.37492	232.000091
19	2.523266	7.65538	203.391737
20	2.845384	7.945621	179.245957
21	3.155156	8.21558	160.38582
22	3.423025	8.439033	146.537286
23	3.628738	8.599639	136.98701
24	3.763347	8.692431	130.97607

Obs.: Erro1 : erro percentual do fluxo de calor calculado com  
 6 coeficientes em relacao ao fluxo calculado com 7 coeficientes  
 Erromedio1 = valor medio do Erro1 = **193.2091**

**Tabela III.14 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo das funcoes de transferencia com  
 a variacao do numero de coeficientes**

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO (ASHRAE): PAREDE 30

HORA	7 COEFS	6 COEFS	ERRO1[%]
1	4.06937	7.354732	80.7339037
2	4.02521	7.27072	80.6295647
3	3.898658	7.126662	82.7978055
4	3.705142	6.938617	87.2699261
5	3.459666	6.720563	94.254641
6	3.175878	6.483627	104.152285
7	2.865669	6.236008	117.61091
8	2.539229	5.983445	135.64024
9	2.205573	5.73017	159.804135
10	1.874984	5.48173	192.361421
11	1.564205	5.250471	235.663753
12	1.298981	5.058261	289.402155
13	1.110041	4.931939	344.302267
14	1.025555	4.895686	377.369487
15	1.064477	4.964862	366.413312
16	1.232479	5.142474	317.24643
17	1.520397	5.417995	256.354085
18	1.904859	5.768222	202.816258
19	2.350617	6.159763	162.048779
20	2.814122	6.552639	132.848421
21	3.248763	6.905395	112.554592
22	3.612974	7.182925	98.8091949
23	3.879007	7.364753	89.8618175
24	4.035882	7.447117	84.5226705

Obs.: Erro1 : erro percentual do fluxo de calor calculado com  
 6 coeficientes em relacao ao fluxo calculado com 7 coeficientes  
 Erromedio1 = valor medio do Erro1 = 175.2278

Tabela III.15 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo das funcoes de transferencia com  
 a variacao do numero de coeficientes

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO (ASHRAE): PAREDE 28

HORA	7 COEFS	6 COEFS	5 COEFS	ERRO1[%]	ERRO2[%]
1	3.215784	3.343671	0.927328	3.97685434	-71.163245
2	3.159696	3.285395	0.864364	3.97817477	-72.644087
3	3.081743	3.206152	0.771129	4.03697376	-74.97749
4	2.986935	3.110833	0.653581	4.14802498	-78.118654
5	2.879327	3.003357	0.51759	4.3076041	-82.023907
6	2.762116	2.886774	0.368702	4.5131408	-86.651462
7	2.637876	2.763517	0.212105	4.76299282	-91.959233
8	2.508864	2.635716	0.052688	5.05616316	-97.899919
9	2.377894	2.50607	-0.10429	5.39031554	-104.38563
10	2.251598	2.381113	-0.25007	5.75213758	-111.10635
11	2.142945	2.273729	-0.37003	6.10298627	-117.26752
12	2.06825	2.200155	-0.44793	6.37757119	-121.65746
13	2.041644	2.174341	-0.4712	6.49953431	-123.07921
14	2.071316	2.204229	-0.43355	6.41680311	-120.93115
15	2.158207	2.290529	-0.33557	6.13111483	-115.54859
16	2.296083	2.426868	-0.18448	5.6960078	-108.03459
17	2.472456	2.60072	0.006615	5.18772642	-99.732432
18	2.670097	2.794931	0.220065	4.67524719	-91.758175
19	2.868818	2.989493	0.435266	4.20643229	-84.827706
20	3.047688	3.163747	0.630789	3.80812321	-79.302698
21	3.188748	3.300071	0.788123	3.4911409	-75.28426
22	3.282207	3.389043	0.896879	3.25501814	-72.674508
23	3.32794	3.430902	0.955902	3.09386994	-71.276471
24	3.331619	3.431601	0.96855	3.00099714	-70.928539

Obs.: Erro1 : erro percentual do fluxo de calor calculado com  
 6 coeficientes em relacao ao fluxo calculado com 7 coeficientes

Erro2 : erro percentual do fluxo de calor calculado com  
 5 coeficientes em relacao ao fluxo calculado com 7 coeficientes

Erromedio1 = valor medio do Erro1 = 4.74437311

Erromedio2 = valor medio do Erro2 = -92.634721

Tabela III.16 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo das funcoes de transferencia com  
 a variacao do numero de coeficientes

ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO  
 ELEMENTO (ASHRAE): PAREDE 26

HORA	7 COEFS	6 COEFS	5 COEFS	ERRO1[%]	ERRO2[%]
1	5.398265	5.367144	3.577048	-0.5765013	-33.737076
2	5.237225	5.206116	3.415035	-0.5939996	-34.793039
3	5.026921	4.996082	3.204309	-0.613482	-36.257026
4	4.778676	4.748323	2.956124	-0.635193	-38.139261
5	4.501964	4.472268	2.680135	-0.659617	-40.467424
6	4.204604	4.175697	2.384505	-0.6875135	-43.288251
7	3.893287	3.865259	2.076378	-0.7198952	-46.667736
8	3.574344	3.547253	1.762558	-0.7579257	-50.688635
9	3.257434	3.231307	1.453123	-0.8020622	-55.390552
10	2.965219	2.940058	1.171038	-0.8485225	-60.507529
11	2.733835	2.709619	0.952565	-0.8857831	-65.156458
12	2.600431	2.577115	0.833294	-0.8965879	-67.955545
13	2.591488	2.568954	0.837132	-0.8695559	-67.696857
14	2.717813	2.695835	0.97256	-0.8086505	-64.215357
15	2.973672	2.95194	1.232356	-0.7308224	-58.557776
16	3.337775	3.315926	1.594634	-0.6545902	-52.224649
17	3.775886	3.75355	2.025385	-0.5915428	-46.360005
18	4.24453	4.221369	2.482092	-0.545667	-41.522571
19	4.695238	4.670986	2.917774	-0.5165091	-37.856738
20	5.080615	5.055111	3.286878	-0.5019775	-35.30551
21	5.365224	5.33843	3.556012	-0.4993931	-33.721094
22	5.536678	5.508691	3.714805	-0.5054899	-32.905539
23	5.601759	5.572803	3.771276	-0.516903	-32.676937
24	5.57494	5.545334	3.739208	-0.5310711	-32.928282

Obs.: Erro1 : erro percentual do fluxo de calor calculado com  
 6 coeficientes em relacao ao fluxo calculado com 7 coeficientes  
 Erro2 : erro percentual do fluxo de calor calculado com  
 5 coeficientes em relacao ao fluxo calculado com 7 coeficientes  
 Erromedio1 = valor medio do Erro1 = -0.6645523  
 Erromedio2 = valor medio do Erro2 = -46.20916

Tabela III.17 - Comparacao dos perfis de fluxo de calor calculados  
 pelo modelo das funcoes de transferencia com  
 a variacao do numero de coeficientes

## **ANEXO IV**

### **AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DO MODELO DOS FATORES DE RESPOSTA TÉRMICA**

**(cálculo das raízes de Laplace e razão comum)**

	FATOR PREC.	ERRO PREC.									
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%
1	11.954	1.52	11.779	0.02	11.776	0.00	11.776	0.00	11.776	0.00	11.776
2	-2.924	11.46	-2.633	0.36	-2.626	0.08	-2.624	0.01	-2.624	0.00	-2.624
3	-1.292	7.26	-1.212	0.58	-1.207	0.13	-1.205	0.00	-1.205	0.00	-1.205
4	-0.828	0.98	-0.82	0.01	-0.82	0.00	-0.82	0.00	-0.82	0.00	-0.82
5	-0.633	0.01	-0.633	0.00	-0.633	0.00	-0.633	0.00	-0.633	0.00	-0.633
6	-0.513	0.00	-0.513	0.00	-0.513	0.00	-0.513	0.00	-0.513	0.00	-0.513
7	-0.422	0.00	-0.422	0.00	-0.422	0.00	-0.422	0.00	-0.422	0.00	-0.422
8	-0.35	0.00	-0.35	0.00	-0.35	0.00	-0.35	0.00	-0.35	0.00	-0.35
9	-0.29	0.00	-0.29	0.00	-0.29	0.00	-0.29	0.00	-0.29	0.00	-0.29
10	-0.241	0.00	-0.241	0.00	-0.241	0.00	-0.241	0.00	-0.241	0.00	-0.241
11	-0.2	0.00	-0.2	0.00	-0.2	0.00	-0.2	0.00	-0.2	0.00	-0.2
12	-0.166	0.00	-0.166	0.00	-0.166	0.00	-0.166	0.00	-0.166	0.00	-0.166

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.1.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores X - elemento 1 )

	FATOR PREC.	ERRO PREC.									
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%
1	0.0104	-0.52	0.0105	-0.01	0.0105	-0.00	0.0105	0.00	0.0105	0.00	0.0105
2	0.2041	-0.82	0.2057	-0.03	0.2058	-0.01	0.2058	0.01	0.2058	0.00	0.2058
3	0.3653	-14.62	0.4262	-0.38	0.4269	-0.22	0.4278	0.00	0.4278	0.00	0.4278
4	0.4297	-4.15	0.4483	-0.00	0.4483	0.00	0.4483	0.00	0.4483	0.00	0.4483
5	0.3972	-0.19	0.398	0.00	0.398	0.00	0.398	0.00	0.398	0.00	0.398
6	0.3376	0.00	0.3376	0.00	0.3376	0.00	0.3376	0.00	0.3376	0.00	0.3376
7	0.2823	0.00	0.2823	0.00	0.2823	0.00	0.2823	0.00	0.2823	0.00	0.2823
8	0.235	0.00	0.235	0.00	0.235	0.00	0.235	0.00	0.235	0.00	0.235
9	0.1953	0.00	0.1953	0.00	0.1953	0.00	0.1953	0.00	0.1953	0.00	0.1953
10	0.1622	0.00	0.1622	0.00	0.1622	0.00	0.1622	0.00	0.1622	0.00	0.1622
11	0.1348	0.00	0.1348	0.00	0.1348	0.00	0.1348	0.00	0.1348	0.00	0.1348
12	0.1119	0.00	0.1119	0.00	0.1119	0.00	0.1119	0.00	0.1119	0.00	0.1119

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.1.b - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Y - elemento 1 )

	FATOR PREC.	ERRO PREC.										
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%	
1	6.9119	0.02	6.9103	-0.00	6.9106	0.00	6.9106	0.00	6.9106	0.00	6.9106	
2	-0.913	-0.82	-0.921	-0.01	-0.921	0.01	-0.921	0.00	-0.921	0.00	-0.921	
3	-0.33	-33.18	-0.491	-0.45	-0.493	0.07	-0.493	0.00	-0.493	0.00	-0.493	
4	-0.315	-11.96	-0.358	0.00	-0.358	0.00	-0.358	0.00	-0.358	0.00	-0.358	
5	-0.277	-2.21	-0.283	0.00	-0.283	0.00	-0.283	0.00	-0.283	0.00	-0.283	
6	-0.231	-0.01	-0.231	0.00	-0.231	0.00	-0.231	0.00	-0.231	0.00	-0.231	
7	-0.191	0.00	-0.191	0.00	-0.191	0.00	-0.191	0.00	-0.191	0.00	-0.191	
8	-0.159	0.00	-0.159	0.00	-0.159	0.00	-0.159	0.00	-0.159	0.00	-0.159	
9	-0.132	0.00	-0.132	0.00	-0.132	0.00	-0.132	0.00	-0.132	0.00	-0.132	
10	-0.109	0.00	-0.109	0.00	-0.109	0.00	-0.109	0.00	-0.109	0.00	-0.109	
11	-0.091	0.00	-0.091	0.00	-0.091	0.00	-0.091	0.00	-0.091	0.00	-0.091	
12	-0.075	0.00	-0.075	0.00	-0.075	0.00	-0.075	0.00	-0.075	0.00	-0.075	

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.1.c - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Z - elemento 1)

	FATOR	PREC.	ERRO	PREC.								
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%	
1	12.133	1.39	11.969	0.02	11.967	0.00	11.967	0.00	11.967	0.00	11.967	
2	-2.992	10.51	-2.715	0.30	-2.709	0.06	-2.707	0.00	-2.707	0.00	-2.707	
3	-1.318	6.65	-1.242	0.48	-1.237	0.09	-1.236	0.00	-1.236	0.00	-1.236	
4	-0.846	0.90	-0.839	0.01	-0.839	0.00	-0.839	0.00	-0.839	0.00	-0.839	
5	-0.647	0.01	-0.647	0.00	-0.647	0.00	-0.647	0.00	-0.647	0.00	-0.647	
6	-0.525	0.00	-0.525	0.00	-0.525	0.00	-0.525	0.00	-0.525	0.00	-0.525	
7	-0.432	0.00	-0.432	0.00	-0.432	0.00	-0.432	0.00	-0.432	0.00	-0.432	
8	-0.358	0.00	-0.358	0.00	-0.358	0.00	-0.358	0.00	-0.358	0.00	-0.358	
9	-0.298	0.00	-0.298	0.00	-0.298	0.00	-0.298	0.00	-0.298	0.00	-0.298	
10	-0.247	0.00	-0.247	0.00	-0.247	0.00	-0.247	0.00	-0.247	0.00	-0.247	
11	-0.206	0.00	-0.206	0.00	-0.206	0.00	-0.206	0.00	-0.206	0.00	-0.206	
12	-0.171	0.00	-0.171	0.00	-0.171	0.00	-0.171	0.00	-0.171	0.00	-0.171	

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.2.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores X - elemento 3 )

	FATOR PREC.		ERRO PREC.		FATOR PREC.		ERRO PREC.		FATOR PREC.		ERRO PREC.	
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%	
1	0.0104	-0.48	0.0104	-0.01	0.0104	-0.00	0.0104	0.00	0.0104	0.00	0.0104	
2	0.2012	-0.75	0.2026	-0.03	0.2027	-0.01	0.2027	0.00	0.2027	0.00	0.2027	
3	0.3651	-13.40	0.4203	-0.31	0.4209	-0.16	0.4216	0.00	0.4216	0.00	0.4216	
4	0.4251	-3.80	0.4419	-0.00	0.4419	0.00	0.4419	0.00	0.4419	0.00	0.4419	
5	0.392	-0.18	0.3927	0.00	0.3927	0.00	0.3927	0.00	0.3927	0.00	0.3927	
6	0.3332	0.00	0.3332	0.00	0.3332	0.00	0.3332	0.00	0.3332	0.00	0.3332	
7	0.2789	0.00	0.2789	0.00	0.2789	0.00	0.2789	0.00	0.2789	0.00	0.2789	
8	0.2323	0.00	0.2323	0.00	0.2323	0.00	0.2323	0.00	0.2323	0.00	0.2323	
9	0.1932	0.00	0.1932	0.00	0.1932	0.00	0.1932	0.00	0.1932	0.00	0.1932	
10	0.1607	0.00	0.1607	0.00	0.1607	0.00	0.1607	0.00	0.1607	0.00	0.1607	
11	0.1336	0.00	0.1336	0.00	0.1336	0.00	0.1336	0.00	0.1336	0.00	0.1336	
12	0.111	0.00	0.111	0.00	0.111	0.00	0.111	0.00	0.111	0.00	0.111	

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.2.b - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Y - elemento 3 )

	FATOR	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO		
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%																						
1	6.6992	0.02	6.6977	-0.00	6.698	0.00	6.698	0.00	6.698	0.00	6.698	0.00	6.698	0.00	6.698	0.00	6.698	0.00	6.698	0.00	6.698	0.00	6.698	0.00	6.698	0.00	6.698	0.00	6.698	0.00	6.698	0.00	6.698
2	-0.859	-0.75	-0.865	-0.01	-0.866	0.00	-0.866	0.00	-0.866	0.00	-0.866	0.00	-0.866	0.00	-0.866	0.00	-0.866	0.00	-0.866	0.00	-0.866	0.00	-0.866	0.00	-0.866	0.00	-0.866	0.00	-0.866	0.00	-0.866	0.00	-0.866
3	-0.325	-30.41	-0.465	-0.37	-0.467	0.05	-0.467	0.00	-0.467	0.00	-0.467	0.00	-0.467	0.00	-0.467	0.00	-0.467	0.00	-0.467	0.00	-0.467	0.00	-0.467	0.00	-0.467	0.00	-0.467	0.00	-0.467	0.00	-0.467	0.00	-0.467
4	-0.302	-10.96	-0.339	0.00	-0.339	0.00	-0.339	0.00	-0.339	0.00	-0.339	0.00	-0.339	0.00	-0.339	0.00	-0.339	0.00	-0.339	0.00	-0.339	0.00	-0.339	0.00	-0.339	0.00	-0.339	0.00	-0.339	0.00	-0.339	0.00	-0.339
5	-0.264	-2.02	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269
6	-0.22	-0.01	-0.22	0.00	-0.22	0.00	-0.22	0.00	-0.22	0.00	-0.22	0.00	-0.22	0.00	-0.22	0.00	-0.22	0.00	-0.22	0.00	-0.22	0.00	-0.22	0.00	-0.22	0.00	-0.22	0.00	-0.22	0.00	-0.22	0.00	-0.22
7	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182
8	-0.151	0.00	-0.151	0.00	-0.151	0.00	-0.151	0.00	-0.151	0.00	-0.151	0.00	-0.151	0.00	-0.151	0.00	-0.151	0.00	-0.151	0.00	-0.151	0.00	-0.151	0.00	-0.151	0.00	-0.151	0.00	-0.151	0.00	-0.151	0.00	-0.151
9	-0.126	0.00	-0.126	0.00	-0.126	0.00	-0.126	0.00	-0.126	0.00	-0.126	0.00	-0.126	0.00	-0.126	0.00	-0.126	0.00	-0.126	0.00	-0.126	0.00	-0.126	0.00	-0.126	0.00	-0.126	0.00	-0.126	0.00	-0.126	0.00	-0.126
10	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104
11	-0.087	0.00	-0.087	0.00	-0.087	0.00	-0.087	0.00	-0.087	0.00	-0.087	0.00	-0.087	0.00	-0.087	0.00	-0.087	0.00	-0.087	0.00	-0.087	0.00	-0.087	0.00	-0.087	0.00	-0.087	0.00	-0.087	0.00	-0.087	0.00	-0.087
12	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.2.c - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Z - elemento 3)

**Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%**

**Tabela IV.3.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores X - elemento 7 )**

	FATOR PREC.	ERRO PREC.								
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	[%]	0.0001%
1	0	-0.39	0	-0.01	0	-0.00	0	0.00	0	0.00
2	9.9E-05	-0.61	1E-04	-0.02	1E-04	-0.00	1E-04	-0.00	0.0001	0.00
3	0.0089	-10.97	0.01	-0.18	0.01	-0.03	0.01	-0.00	0.01	0.00
4	0.0035	-3.11	0.0036	-0.00	0.0036	0.00	0.0036	-0.00	0.0036	0.00
5	0.0064	-0.14	0.0064	0.00	0.0064	0.00	0.0064	0.00	0.0064	0.00
6	0.0083	0.00	0.0083	0.00	0.0083	0.00	0.0083	0.00	0.0083	0.00
7	0.0093	0.00	0.0093	0.00	0.0093	0.00	0.0093	0.00	0.0093	0.00
8	0.0097	0.00	0.0097	0.00	0.0097	0.00	0.0097	0.00	0.0097	0.00
9	0.0097	0.00	0.0097	0.00	0.0097	0.00	0.0097	0.00	0.0097	0.00
10	0.0094	0.00	0.0094	0.00	0.0094	0.00	0.0094	0.00	0.0094	0.00
11	0.009	0.00	0.009	0.00	0.009	0.00	0.009	0.00	0.009	0.00
12	0.0086	0.00	0.0086	0.00	0.0086	0.00	0.0086	0.00	0.0086	0.00
13	0.0081	0.00	0.0081	0.00	0.0081	0.00	0.0081	0.00	0.0081	0.00
14	0.0076	0.00	0.0076	0.00	0.0076	0.00	0.0076	0.00	0.0076	0.00
15	0.0072	0.00	0.0072	0.00	0.0072	0.00	0.0072	0.00	0.0072	0.00
16	0.0067	0.00	0.0067	0.00	0.0067	0.00	0.0067	0.00	0.0067	0.00
17	0.0063	0.00	0.0063	0.00	0.0063	0.00	0.0063	0.00	0.0063	0.00
18	0.0059	0.00	0.0059	0.00	0.0059	0.00	0.0059	0.00	0.0059	0.00
19	0.0055	0.00	0.0055	0.00	0.0055	0.00	0.0055	0.00	0.0055	0.00
20	0.0051	0.00	0.0051	0.00	0.0051	0.00	0.0051	0.00	0.0051	0.00
21	0.0048	0.00	0.0048	0.00	0.0048	0.00	0.0048	0.00	0.0048	0.00
22	0.0045	0.00	0.0045	0.00	0.0045	0.00	0.0045	0.00	0.0045	0.00
23	0.0042	0.00	0.0042	0.00	0.0042	0.00	0.0042	0.00	0.0042	0.00
24	0.0039	0.00	0.0039	0.00	0.0039	0.00	0.0039	0.00	0.0039	0.00
25	0.0037	0.00	0.0037	0.00	0.0037	0.00	0.0037	0.00	0.0037	0.00
26	0.0034	0.00	0.0034	0.00	0.0034	0.00	0.0034	0.00	0.0034	0.00
27	0.0032	0.00	0.0032	0.00	0.0032	0.00	0.0032	0.00	0.0032	0.00

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.3.b - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Y - elemento 7 )

	FATOR PREC.	ERRO PREC.										
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%	[%]
1	0.6944	0.01	0.6943	-0.00	0.6943	0.00	0.6943	0.00	0.6943	0.00	0.6943	0.00
2	-0.455	-0.61	-0.458	-0.00	-0.458	0.00	-0.458	-0.00	-0.458	0.00	-0.458	0.00
3	-0.003	-24.88	-0.003	-0.22	-0.003	0.01	-0.003	-0.00	-0.003	0.00	-0.003	0.00
4	-0.002	-8.97	-0.003	0.00	-0.003	0.00	-0.003	-0.00	-0.003	0.00	-0.003	0.00
5	-0.002	-1.66	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00
6	-0.002	-0.01	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00
7	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00
8	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00
9	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00
10	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00
11	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00
12	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00
13	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00
14	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00
15	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00
16	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00
17	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00
18	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00
19	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00
20	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00
21	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00
22	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00
23	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00
24	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00
25	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00
26	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00
27	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.3.c - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Z - elemento 7)

	FATOR	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO
		10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%							
1	9.837	1.07	9.7333	0.01	9.7324	0.00	9.7324	0.00	9.7324	0.00	9.7324	0.00	9.7324						
2	-3.622	8.12	-3.354	0.14	-3.35	0.00	-3.35	-0.00	-3.35	0.00	-3.35	0.00	-3.35						
3	-1.288	5.14	-1.227	0.23	-1.225	0.00	-1.225	-0.00	-1.225	0.00	-1.225	0.00	-1.225						
4	-0.713	0.69	-0.708	0.00	-0.708	0.00	-0.708	-0.00	-0.708	0.00	-0.708	0.00	-0.708						
5	-0.478	0.01	-0.478	0.00	-0.478	0.00	-0.478	0.00	-0.478	0.00	-0.478	0.00	-0.478						
6	-0.351	0.00	-0.351	0.00	-0.351	0.00	-0.351	0.00	-0.351	0.00	-0.351	0.00	-0.351						
7	-0.272	0.00	-0.272	0.00	-0.272	0.00	-0.272	0.00	-0.272	0.00	-0.272	0.00	-0.272						
8	-0.219	0.00	-0.219	0.00	-0.219	0.00	-0.219	0.00	-0.219	0.00	-0.219	0.00	-0.219						
9	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182	0.00	-0.182						
10	-0.153	0.00	-0.153	0.00	-0.153	0.00	-0.153	0.00	-0.153	0.00	-0.153	0.00	-0.153						
11	-0.131	0.00	-0.131	0.00	-0.131	0.00	-0.131	0.00	-0.131	0.00	-0.131	0.00	-0.131						
12	-0.112	0.00	-0.112	0.00	-0.112	0.00	-0.112	0.00	-0.112	0.00	-0.112	0.00	-0.112						
13	-0.097	0.00	-0.097	0.00	-0.097	0.00	-0.097	0.00	-0.097	0.00	-0.097	0.00	-0.097						
14	-0.084	0.00	-0.084	0.00	-0.084	0.00	-0.084	0.00	-0.084	0.00	-0.084	0.00	-0.084						
15	-0.073	0.00	-0.073	0.00	-0.073	0.00	-0.073	0.00	-0.073	0.00	-0.073	0.00	-0.073						
16	-0.064	0.00	-0.064	0.00	-0.064	0.00	-0.064	0.00	-0.064	0.00	-0.064	0.00	-0.064						
17	-0.056	0.00	-0.056	0.00	-0.056	0.00	-0.056	0.00	-0.056	0.00	-0.056	0.00	-0.056						
18	-0.049	0.00	-0.049	0.00	-0.049	0.00	-0.049	0.00	-0.049	0.00	-0.049	0.00	-0.049						
19	-0.042	0.00	-0.042	0.00	-0.042	0.00	-0.042	0.00	-0.042	0.00	-0.042	0.00	-0.042						
20	-0.037	0.00	-0.037	0.00	-0.037	0.00	-0.037	0.00	-0.037	0.00	-0.037	0.00	-0.037						
21	-0.032	0.00	-0.032	0.00	-0.032	0.00	-0.032	0.00	-0.032	0.00	-0.032	0.00	-0.032						
22	-0.028	0.00	-0.028	0.00	-0.028	0.00	-0.028	0.00	-0.028	0.00	-0.028	0.00	-0.028						
23	-0.025	0.00	-0.025	0.00	-0.025	0.00	-0.025	0.00	-0.025	0.00	-0.025	0.00	-0.025						
24	-0.022	0.00	-0.022	0.00	-0.022	0.00	-0.022	0.00	-0.022	0.00	-0.022	0.00	-0.022						

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.4.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores X - elemento 8 )

FATOR PREC. ERRO PREC.											
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%
1	0	-0.37	0	-0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2	0.0033	-0.58	0.0033	-0.01	0.0033	0.00	0.0033	-0.00	0.0033	0.00	0.0033
3	0.0308	-10.36	0.0343	-0.15	0.0344	0.00	0.0344	-0.00	0.0344	0.00	0.0344
4	0.0869	-2.94	0.0895	-0.00	0.0895	0.00	0.0895	-0.00	0.0895	0.00	0.0895
5	0.1303	-0.14	0.1305	0.00	0.1305	0.00	0.1305	0.00	0.1305	0.00	0.1305
6	0.1484	0.00	0.1484	0.00	0.1484	0.00	0.1484	0.00	0.1484	0.00	0.1484
7	0.15	0.00	0.15	0.00	0.15	0.00	0.15	0.00	0.15	0.00	0.15
8	0.1426	0.00	0.1426	0.00	0.1426	0.00	0.1426	0.00	0.1426	0.00	0.1426
9	0.131	0.00	0.131	0.00	0.131	0.00	0.131	0.00	0.131	0.00	0.131
10	0.118	0.00	0.118	0.00	0.118	0.00	0.118	0.00	0.118	0.00	0.118
11	0.105	0.00	0.105	0.00	0.105	0.00	0.105	0.00	0.105	0.00	0.105
12	0.0928	0.00	0.0928	0.00	0.0928	0.00	0.0928	0.00	0.0928	0.00	0.0928
13	0.0816	0.00	0.0816	0.00	0.0816	0.00	0.0816	0.00	0.0816	0.00	0.0816
14	0.0716	0.00	0.0716	0.00	0.0716	0.00	0.0716	0.00	0.0716	0.00	0.0716
15	0.0627	0.00	0.0627	0.00	0.0627	0.00	0.0627	0.00	0.0627	0.00	0.0627
16	0.0549	0.00	0.0549	0.00	0.0549	0.00	0.0549	0.00	0.0549	0.00	0.0549
17	0.048	0.00	0.048	0.00	0.048	0.00	0.048	0.00	0.048	0.00	0.048
18	0.0419	0.00	0.0419	0.00	0.0419	0.00	0.0419	0.00	0.0419	0.00	0.0419
19	0.0366	0.00	0.0366	0.00	0.0366	0.00	0.0366	0.00	0.0366	0.00	0.0366
20	0.032	0.00	0.032	0.00	0.032	0.00	0.032	0.00	0.032	0.00	0.032
21	0.0279	0.00	0.0279	0.00	0.0279	0.00	0.0279	0.00	0.0279	0.00	0.0279
22	0.0244	0.00	0.0244	0.00	0.0244	0.00	0.0244	0.00	0.0244	0.00	0.0244
23	0.0213	0.00	0.0213	0.00	0.0213	0.00	0.0213	0.00	0.0213	0.00	0.0213
24	0.0186	0.00	0.0186	0.00	0.0186	0.00	0.0186	0.00	0.0186	0.00	0.0186

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.4.b - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Y - elemento 8 )

	FATOR	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO
		10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%	[%]	0.00001%	[%]	0.000001%	[%]	0.0000001%	[%]	0.00000001%	[%]
1	0.6944	0.01	0.6943	-0.00	0.6943	0.00	0.6943	0.00	0.6943	0.00	0.6943	0.00	0.6943	0.00	0.6943	0.00	0.6943	0.00	0.6943	0.00	
2	-0.456	-0.58	-0.458	-0.00	-0.458	0.00	-0.458	-0.00	-0.458	-0.00	-0.458	0.00	-0.458	0.00	-0.458	0.00	-0.458	0.00	-0.458	0.00	
3	-0.003	-23.50	-0.003	-0.18	-0.003	0.00	-0.003	0.00	-0.003	-0.00	-0.003	0.00	-0.003	0.00	-0.003	0.00	-0.003	0.00	-0.003	0.00	
4	-0.002	-8.47	-0.003	0.00	-0.003	0.00	-0.003	0.00	-0.003	-0.00	-0.003	0.00	-0.003	0.00	-0.003	0.00	-0.003	0.00	-0.003	0.00	
5	-0.002	-1.56	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	-0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	
6	-0.002	-0.01	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	-0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	
7	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	-0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	
8	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	-0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	-0.002	0.00	
9	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	-0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	
10	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	-0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	
11	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	-0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	
12	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	-0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	
13	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	-0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	
14	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	-0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	
15	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	-0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	
16	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	-0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	
17	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	-0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	
18	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	-0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	
19	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	-0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	
20	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	-0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	
21	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	-0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	
22	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	-0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	
23	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	-0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	
24	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	-0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	
25	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	-0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	
26	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	-0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	
27	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	-0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.4.c - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Z - elemento 8)

	FATOR PREC.	ERRO PREC.									
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%
1	2.8723	0.82	2.8489	0.00	2.8489	-0.00	2.8489	0.00	2.8489	0.00	2.8489
2	-0.818	6.21	-0.771	0.02	-0.77	-0.05	-0.77	-0.01	-0.77	0.00	-0.77
3	-0.284	3.93	-0.273	0.03	-0.273	-0.07	-0.273	-0.00	-0.273	0.00	-0.273
4	-0.175	0.53	-0.174	0.00	-0.174	-0.00	-0.174	-0.00	-0.174	0.00	-0.174
5	-0.118	0.01	-0.118	0.00	-0.118	0.00	-0.118	0.00	-0.118	0.00	-0.118
6	-0.082	0.00	-0.082	0.00	-0.082	0.00	-0.082	0.00	-0.082	0.00	-0.082
7	-0.056	0.00	-0.056	0.00	-0.056	0.00	-0.056	0.00	-0.056	0.00	-0.056
8	-0.039	0.00	-0.039	0.00	-0.039	0.00	-0.039	0.00	-0.039	0.00	-0.039
9	-0.027	0.00	-0.027	0.00	-0.027	0.00	-0.027	0.00	-0.027	0.00	-0.027

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.5.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores X - elemento 12 )

	FATOR PREC.	ERRO PREC.										
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%	
1	0.0166	-0.28	0.0166	-0.00	0.0166	0.00	0.0166	0.00	0.0166	0.00	0.0166	
2	0.2023	-0.44	0.2032	-0.00	0.2032	0.00	0.2032	-0.01	0.2032	0.00	0.2032	
3	0.2645	-7.92	0.2873	-0.02	0.2877	0.13	0.2873	-0.00	0.2873	0.00	0.2873	
4	0.2195	-2.25	0.2245	-0.00	0.2245	0.00	0.2245	-0.00	0.2245	0.00	0.2245	
5	0.1586	-0.10	0.1588	0.00	0.1588	0.00	0.1588	0.00	0.1588	0.00	0.1588	
6	0.1103	0.00	0.1103	0.00	0.1103	0.00	0.1103	0.00	0.1103	0.00	0.1103	
7	0.0764	0.00	0.0764	0.00	0.0764	0.00	0.0764	0.00	0.0764	0.00	0.0764	
8	0.0528	0.00	0.0528	0.00	0.0528	0.00	0.0528	0.00	0.0528	0.00	0.0528	
9	0.0366	0.00	0.0366	0.00	0.0366	0.00	0.0366	0.00	0.0366	0.00	0.0366	

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.5.b - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Y - elemento 12 )

	FATOR PREC.	ERRO PREC.									
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%
1	4.3072	0.01	4.3068	-0.00	4.3068	0.00	4.3068	0.00	4.3068	0.00	4.3068
2	-1.489	-0.44	-1.495	-0.00	-1.495	-0.00	-1.495	-0.00	-1.496	0.00	-1.496
3	-0.439	-17.97	-0.535	-0.02	-0.535	-0.04	-0.535	-0.00	-0.535	0.00	-0.535
4	-0.303	-6.48	-0.324	0.00	-0.324	0.00	-0.324	-0.00	-0.324	0.00	-0.324
5	-0.215	-1.20	-0.218	0.00	-0.218	0.00	-0.218	0.00	-0.218	0.00	-0.218
6	-0.15	-0.01	-0.15	0.00	-0.15	0.00	-0.15	0.00	-0.15	0.00	-0.15
7	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104
8	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072	0.00	-0.072
9	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.05

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.5.c - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Z - elemento 12)

	FATOR PREC.	ERRO PREC.									
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%
1	0.2077	0.76	0.2061	-0.00	0.2061	-0.00	0.2061	0.00	0.2061	0.00	0.2061
2	-0.064	5.73	-0.061	-0.02	-0.061	-0.06	-0.061	-0.01	-0.061	0.00	-0.061
3	-0.000	3.63	-0.000	-0.03	-0.000	-0.09	-0.000	-0.01	-0.000	0.00	-0.000
4	0	0.49	0	-0.00	0	-0.00	0	-0.01	0	0.00	0

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.6.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores X - elemento 13 )

	FATOR PREC.	ERRO PREC.	FATOR PREC.								
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%
1	0.0704	-0.26	0.0706	0.00	0.0706	0.00	0.0706	0.00	0.0706	0.00	0.0706
2	0.0687	-0.41	0.069	0.00	0.069	0.01	0.069	-0.01	0.069	0.00	0.069
3	0.0049	-7.31	0.0053	0.02	0.0053	0.16	0.0053	-0.01	0.0053	0.00	0.0053
4	0.0003	-2.07	0.0003	0.00	0.0003	0.00	0.0003	-0.01	0.0003	0.00	0.0003
5	0	-0.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.6.b - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Y - elemento 13 )

	FATOR PREC.	ERRO PREC.									
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%
1	2.7246	0.01	2.7243	0.00	2.7243	0.00	2.7243	0.00	2.7243	0.00	2.7243
2	-2.407	-0.41	-2.417	0.00	-2.417	-0.00	-2.417	-0.01	-2.417	0.00	-2.417
3	-0.126	-16.59	-0.152	0.02	-0.152	-0.05	-0.152	-0.00	-0.152	0.00	-0.152
4	-0.009	-5.98	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.009	-0.00	-0.01	0.00	-0.01
5	-0.001	-1.10	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001	0.00	-0.001

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.6.c - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Z - elemento 13)

	FATOR PREC.	ERRO PREC.									
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%
1	0.661	0.70	0.6564	-0.00	0.6564	-0.00	0.6564	0.00	0.6564	0.00	0.6564
2	-0.493	5.25	-0.468	-0.05	-0.468	-0.07	-0.468	-0.01	-0.468	0.00	-0.468
3	-0.000	3.33	-0.000	-0.08	-0.000	-0.11	-0.000	-0.01	-0.000	0.00	-0.000
4	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.7.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores X - elemento 14 )

	FATOR PREC.	ERRO PREC.									
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%
1	0.1085	-0.24	0.1088	0.00	0.1088	0.00	0.1088	0.00	0.1088	0.00	0.0706
2	0.0741	-0.37	0.0744	0.00	0.0744	0.01	0.0744	-0.01	0.0744	0.00	0.069
3	0.0042	-6.70	0.0045	0.05	0.0045	0.19	0.0045	-0.01	0.0045	0.00	0.0053
4	0.0003	-1.90	0.0003	0.00	0.0003	0.00	0.0003	-0.01	0.0003	0.00	0.0003

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.7.b - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Y - elemento 14 )

	FATOR PREC.	ERRO PREC.									
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%
1	2.2413	0.01	2.2411	0.00	2.2411	0.00	2.2411	0.00	2.2411	0.00	2.2411
2	-1.929	-0.37	-1.936	0.00	-1.936	-0.00	-1.936	-0.01	-1.936	0.00	-1.936
3	-0.093	-15.21	-0.11	0.06	-0.11	-0.06	-0.11	-0.00	-0.11	0.00	-0.11
4	-0.006	-5.48	-0.006	0.00	-0.006	0.00	-0.006	-0.00	-0.006	0.00	-0.006

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.7.c - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Z - elemento 14)

	FATOR PREC.	ERRO PREC.									
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%
1	0.665	0.63	0.6608	-0.01	0.6608	-0.00	0.6608	0.00	0.6608	0.00	0.6608
2	-0.488	4.78	-0.465	-0.08	-0.465	-0.08	-0.466	-0.01	-0.466	0.00	-0.466
3	-0.000	3.02	-0.000	-0.13	-0.000	-0.13	-0.000	-0.01	-0.000	0.00	-0.000
4	-0.000	0.41	-0.000	-0.00	-0.000	-0.00	-0.000	-0.01	-0.000	0.00	-0.000
5	-0.000	0.00	-0.000	-0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000
6	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000
7	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000
8	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000
9	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000	0.00	-0.000

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.8.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores X - elemento 15 )

	FATOR PREC.	ERRO PREC.									
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001
1	0.0005	-0.22	0.0005	0.00	0.0005	0.00	0.0005	0.00	0.0005	0.00	0.0005
2	0.0061	-0.34	0.0061	0.01	0.0061	0.01	0.0061	-0.01	0.0061	0.00	0.0061
3	0.0099	-6.09	0.0105	0.08	0.0105	0.22	0.0105	-0.01	0.0105	0.00	0.0105
4	0.0107	-1.73	0.0109	0.00	0.0109	0.00	0.0109	-0.01	0.0109	0.00	0.0109
5	0.0104	-0.08	0.0104	0.00	0.0104	0.00	0.0104	0.00	0.0104	0.00	0.0104
6	0.0098	0.00	0.0098	0.00	0.0098	0.00	0.0098	0.00	0.0098	0.00	0.0098
7	0.0092	0.00	0.0092	0.00	0.0092	0.00	0.0092	0.00	0.0092	0.00	0.0092
8	0.0086	0.00	0.0086	0.00	0.0086	0.00	0.0086	0.00	0.0086	0.00	0.0086
9	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008	0.00	0.008

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.8.b - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Y - elemento 15 )

	FATOR PREC.	ERRO PREC.	FATOR PREC.								
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%
1	7.2181	0.01	7.2176	0.00	7.2175	0.00	7.2175	0.00	7.2175	0.00	7.2175
2	-0.761	-0.34	-0.763	0.00	-0.763	-0.01	-0.763	-0.01	-0.763	0.00	-0.763
3	-0.395	-13.82	-0.459	0.10	-0.458	-0.07	-0.458	-0.00	-0.459	0.00	-0.459
4	-0.368	-4.98	-0.387	0.00	-0.387	0.00	-0.387	-0.00	-0.387	0.00	-0.387
5	-0.351	-0.92	-0.354	0.00	-0.354	0.00	-0.354	0.00	-0.354	0.00	-0.354
6	-0.329	-0.00	-0.329	0.00	-0.329	0.00	-0.329	0.00	-0.329	0.00	-0.329
7	-0.308	0.00	-0.308	0.00	-0.308	0.00	-0.308	0.00	-0.308	0.00	-0.308
8	-0.288	0.00	-0.288	0.00	-0.288	0.00	-0.288	0.00	-0.288	0.00	-0.288
9	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269	0.00	-0.269

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.8.c - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Z - elemento 15)

	FATOR PREC.	ERRO PREC.										
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%	
1	8.8216	0.19	8.8032	-0.02	8.8044	-0.01	8.8049	0.00	8.8049	0.00	8.8049	
2	-1.83	1.43	-1.799	-0.30	-1.802	-0.16	-1.804	-0.02	-1.805	0.00	-1.805	
3	-1.064	0.91	-1.049	-0.48	-1.052	-0.25	-1.054	-0.01	-1.055	0.00	-1.055	
4	-0.797	0.12	-0.796	-0.01	-0.796	-0.01	-0.796	-0.01	-0.797	0.00	-0.797	
5	-0.606	0.00	-0.606	-0.00	-0.606	0.00	-0.606	0.00	-0.606	0.00	-0.606	
6	-0.462	0.00	-0.462	0.00	-0.462	0.00	-0.462	0.00	-0.462	0.00	-0.462	

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.9.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores X - elemento 22 )

	FATOR PREC.		ERRO PREC.		ERRO PREC.		ERRO PREC.		ERRO PREC.		ERRO PREC.	
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%	[%]
1	0.1053	-0.06	0.1054	0.01	0.1054	0.01	0.1054	0.00	0.1054	0.00	0.1054	
2	0.5025	-0.10	0.5031	0.03	0.5031	0.02	0.5029	-0.02	0.503	0.00	0.503	
3	0.4655	-1.83	0.4757	0.31	0.4763	0.44	0.4741	-0.01	0.4742	0.00	0.4742	
4	0.3618	-0.52	0.3637	0.00	0.3637	0.00	0.3637	-0.01	0.3637	0.00	0.3637	
5	0.2769	-0.02	0.277	0.00	0.277	0.00	0.277	0.00	0.277	0.00	0.277	
6	0.2109	0.00	0.2109	0.00	0.2109	0.00	0.2109	0.00	0.2109	0.00	0.2109	

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.9.b - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Y - elemento 22 )

	FATOR PREC.	ERRO PREC.	FATOR PREC.								
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%
1	3.9221	0.00	3.9221	0.00	3.922	0.00	3.922	0.00	3.922	0.00	7.2175
2	-0.398	-0.10	-0.398	0.01	-0.398	-0.01	-0.398	-0.01	-0.398	0.00	-0.763
3	-0.21	-4.15	-0.22	0.37	-0.219	-0.14	-0.22	-0.01	-0.22	0.00	-0.459
4	-0.164	-1.50	-0.166	0.00	-0.166	0.00	-0.166	-0.01	-0.166	0.00	-0.387
5	-0.126	-0.28	-0.127	0.00	-0.127	0.00	-0.127	0.00	-0.127	0.00	-0.354
6	-0.096	-0.00	-0.096	0.00	-0.096	0.00	-0.096	0.00	-0.096	0.00	-0.329

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.9.c - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Z - elemento 22)

	FATOR PREC.		ERRO PREC.		ERRO PREC.		ERRO PREC.		ERRO PREC.		ERRO PREC.	
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%	[%]
1	4.7781	1.33	4.7163	0.02	4.7156	0.00	4.7155	0.00	4.7155	0.00	4.7155	
2	-1.718	10.03	-1.566	0.27	-1.562	0.05	-1.562	0.00	-1.562	0.00	-1.562	
3	-0.393	6.35	-0.371	0.43	-0.369	0.07	-0.369	0.00	-0.369	0.00	-0.369	
4	-0.181	0.86	-0.18	0.01	-0.18	0.00	-0.18	0.00	-0.18	0.00	-0.18	
5	-0.139	0.01	-0.139	0.00	-0.139	0.00	-0.139	0.00	-0.139	0.00	-0.139	
6	-0.124	0.00	-0.124	0.00	-0.124	0.00	-0.124	0.00	-0.124	0.00	-0.124	
7	-0.113	0.00	-0.113	0.00	-0.113	0.00	-0.113	0.00	-0.113	0.00	-0.113	
8	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	0.00	-0.104	
9	-0.096	0.00	-0.096	0.00	-0.096	0.00	-0.096	0.00	-0.096	0.00	-0.096	
10	-0.088	0.00	-0.088	0.00	-0.088	0.00	-0.088	0.00	-0.088	0.00	-0.088	

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.10.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores X - elemento 25 )

FATOR	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO	PREC.	ERRO
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%											
1	0.0009	-0.45	0.0009	-0.01	0.0009	-0.00	0.0009	0.00	0.0009	0.00	0.0009	0.00	0.0009	0.00	0.0009	0.00	0.0009	0.00	0.0009	0.00	0.0009	
2	0.0246	-0.71	0.0248	-0.02	0.0248	-0.00	0.0248	0.00	0.0248	0.00	0.0248	0.00	0.0248	0.00	0.0248	0.00	0.0248	0.00	0.0248	0.00	0.0248	
3	0.0514	-12.79	0.0587	-0.28	0.0588	-0.13	0.0589	0.00	0.0589	0.00	0.0589	0.00	0.0589	0.00	0.0589	0.00	0.0589	0.00	0.0589	0.00	0.0589	
4	0.0631	-3.63	0.0655	-0.00	0.0655	0.00	0.0655	0.00	0.0655	0.00	0.0655	0.00	0.0655	0.00	0.0655	0.00	0.0655	0.00	0.0655	0.00	0.0655	
5	0.0622	-0.17	0.0623	0.00	0.0623	0.00	0.0623	0.00	0.0623	0.00	0.0623	0.00	0.0623	0.00	0.0623	0.00	0.0623	0.00	0.0623	0.00	0.0623	
6	0.0577	0.00	0.0577	0.00	0.0577	0.00	0.0577	0.00	0.0577	0.00	0.0577	0.00	0.0577	0.00	0.0577	0.00	0.0577	0.00	0.0577	0.00	0.0577	
7	0.0531	0.00	0.0531	0.00	0.0531	0.00	0.0531	0.00	0.0531	0.00	0.0531	0.00	0.0531	0.00	0.0531	0.00	0.0531	0.00	0.0531	0.00	0.0531	
8	0.0489	0.00	0.0489	0.00	0.0489	0.00	0.0489	0.00	0.0489	0.00	0.0489	0.00	0.0489	0.00	0.0489	0.00	0.0489	0.00	0.0489	0.00	0.0489	
9	0.0449	0.00	0.0449	0.00	0.0449	0.00	0.0449	0.00	0.0449	0.00	0.0449	0.00	0.0449	0.00	0.0449	0.00	0.0449	0.00	0.0449	0.00	0.0449	
10	0.0413	0.00	0.0413	0.00	0.0413	0.00	0.0413	0.00	0.0413	0.00	0.0413	0.00	0.0413	0.00	0.0413	0.00	0.0413	0.00	0.0413	0.00	0.0413	

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.10.b - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Y - elemento 25 )

	FATOR PREC.	ERRO PREC.										
	10%	[%]	1%	[%]	0.1%	[%]	0.01%	[%]	0.001%	[%]	0.0001%	
1	1.9429	0.02	1.9425	-0.00	1.9426	0.00	1.9426	0.00	1.9426	0.00	1.9426	
2	-0.567	-0.71	-0.571	-0.01	-0.571	0.00	-0.571	0.00	-0.571	0.00	-0.571	
3	-0.027	-29.03	-0.038	-0.33	-0.038	0.04	-0.038	0.00	-0.038	0.00	-0.038	
4	-0.029	-10.47	-0.032	0.00	-0.032	0.00	-0.032	0.00	-0.032	0.00	-0.032	
5	-0.029	-1.93	-0.03	0.00	-0.03	0.00	-0.03	0.00	-0.03	0.00	-0.03	
6	-0.027	-0.01	-0.027	0.00	-0.027	0.00	-0.027	0.00	-0.027	0.00	-0.027	
7	-0.025	0.00	-0.025	0.00	-0.025	0.00	-0.025	0.00	-0.025	0.00	-0.025	
8	-0.023	0.00	-0.023	0.00	-0.023	0.00	-0.023	0.00	-0.023	0.00	-0.023	
9	-0.021	0.00	-0.021	0.00	-0.021	0.00	-0.021	0.00	-0.021	0.00	-0.021	
10	-0.019	0.00	-0.019	0.00	-0.019	0.00	-0.019	0.00	-0.019	0.00	-0.019	

Obs.: Erro = erro percentual calculado em relacao aos valores dos fatores calculados com precisao de 0.0001%

Tabela IV.10.c - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo das raizes de Laplace( fatores Z - elemento 25)

ELEMENTO : 1  
 ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PRECISAO 10%	PRECISAO 1%	PRECISAO 0.1%	PRECISAO 0.01%	PRECISAO 0.001%
1	0.33407927	0.26476496	0.27569811	0.28546087	0.285461
2	0.15170873	0.17214362	0.17925209	0.18559959	0.1856
3	-0.02753	0.07817214	0.08140016	0.08428263	0.084283
4	-0.200175	-0.0141856	-0.0147714	-0.0152945	-0.01529
5	-0.3631769	-0.1031457	-0.107405	-0.1112083	-0.11121
6	-0.5125592	-0.187137	-0.1948646	-0.201765	-0.20176
7	-0.6411175	-0.2641104	-0.2750165	-0.2847551	-0.28476
8	-0.7325201	-0.3303536	-0.3439951	-0.3561764	-0.35618
9	-0.7680244	-0.3774513	-0.3930377	-0.4069556	-0.40696
10	-0.736709	-0.3957459	-0.4120878	-0.4266802	-0.42668
11	-0.636133	-0.3796098	-0.3952853	-0.4092828	-0.40928
12	-0.4703048	-0.3277852	-0.3413207	-0.3534072	-0.35341
13	-0.2495881	-0.2423376	-0.2523447	-0.2612805	-0.26128
14	0.00786825	-0.1286072	-0.1339179	-0.1386601	-0.13866
15	0.27839612	0.00405434	0.00422175	0.00437125	0.004371
16	0.5363608	0.14345134	0.14937499	0.15466451	0.154665
17	0.75612498	0.2763748	0.28778737	0.29797822	0.297978
18	0.91508356	0.3896144	0.40570306	0.42006943	0.420069
19	0.99732997	0.47152222	0.49099317	0.50837976	0.50838
20	1.00262736	0.51390197	0.53512294	0.55407221	0.554072
21	0.9431973	0.5166316	0.53796528	0.5570152	0.557015
22	0.83371913	0.48600861	0.50607775	0.5239985	0.523999
23	0.68816906	0.42959694	0.44733663	0.4631773	0.463177
24	0.51382957	0.35459822	0.36924093	0.38231614	0.382316

Tabela IV.11.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

PRECISAO RAZAO COMUM	NUMERO DE FATORES
10	0.6353
1	0.7362
0.1	0.7463
0.01	0.8305
0.001	0.8305

Tabela IV.11.b - Avaliacao da sensibilidade do numero de fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

ELEMENTO : 3

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PRECISAO 10%	PRECISAO 1%	PRECISAO 0.1%	PRECISAO 0.01%	PRECISAO 0.001%
1	0.76563385	0.67474904	0.70261199	0.72749223	0.72749223
2	0.20410654	0.39089471	0.40703624	0.42144982	0.42144982
3	-0.3532551	0.10420669	0.10850978	0.11235222	0.11235222
4	-0.8956572	-0.1803546	-0.1878021	-0.1944524	-0.1944524
5	-1.4086249	-0.4572782	-0.4761609	-0.4930223	-0.4930223
6	-1.8686034	-0.7191741	-0.7488715	-0.7753899	-0.7753899
7	-2.2176888	-0.9540163	-0.9934113	-1.028589	-1.028589
8	-2.3832407	-1.1322421	-1.1789966	-1.2207461	-1.2207461
9	-2.3301387	-1.2167647	-1.2670095	-1.3118756	-1.3118756
10	-2.0510429	-1.1896534	-1.2387787	-1.2826451	-1.2826451
11	-1.557138	-1.0471609	-1.0904022	-1.1290145	-1.1290145
12	-0.8772535	-0.7949975	-0.827826	-0.8571402	-0.8571402
13	-0.0677779	-0.4478822	-0.4663769	-0.4828918	-0.4828918
14	0.79520265	-0.034604	-0.036033	-0.0373089	-0.0373089
15	1.63078152	0.40599108	0.42275599	0.43772623	0.43772623
16	2.3566208	0.83259625	0.86697732	0.8976779	0.8976779
17	2.89845161	1.20317383	1.25285745	1.29722246	1.29722246
18	3.20054262	1.4798058	1.5409126	1.59547795	1.59547795
19	3.25978345	1.6340385	1.70151416	1.76176658	1.76176658
20	3.12188711	1.66428393	1.73300854	1.79437621	1.79437621
21	2.82858039	1.5938809	1.6596983	1.71846997	1.71846997
22	2.4180939	1.44413302	1.50376676	1.55701673	1.55701673
23	1.92462071	1.23455895	1.28553858	1.33106086	1.33106086
24	1.32161088	0.98261599	1.02319193	1.05942424	1.05942424

Tabela IV.12.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

PRECISAO RAZAO COMUM	NUMERO DE FATORES
10	0.6438
1	0.7461
0.1	0.7563
0.01	0.8339
0.001	0.8339

Tabela IV.12.b - Avaliacao da sensibilidade do numero de fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

ELEMENTO : 7  
 ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PRECISAO 10%	PRECISAO 1%	PRECISAO 0.1%	PRECISAO 0.01%	PRECISAO 0.001%
1	0.28060928	0.20558541	0.21407482	0.22165543	0.22165543
2	0.14691201	0.14068384	0.14649321	0.15168069	0.15168069
3	0.01271555	0.07365454	0.07669601	0.0794119	0.0794119
4	-0.1192939	0.00637496	0.0066382	0.00687327	0.00687327
5	-0.2463614	-0.0598082	-0.0622779	-0.0644832	-0.0644832
6	-0.3646654	-0.1235136	-0.128614	-0.1331683	-0.1331683
7	-0.4668021	-0.1828255	-0.1903751	-0.1971164	-0.1971164
8	-0.5380929	-0.2340319	-0.2436959	-0.2523255	-0.2523255
9	-0.5648824	-0.2697736	-0.2809136	-0.290861	-0.290861
10	-0.5399545	-0.2832046	-0.2948991	-0.3053418	-0.3053418
11	-0.4621333	-0.2707069	-0.2818854	-0.2918673	-0.2918673
12	-0.3347847	-0.2316911	-0.2412586	-0.2498018	-0.2498018
13	-0.1664927	-0.1678447	-0.1747757	-0.1809647	-0.1809647
14	0.0282811	-0.0834713	-0.0869182	-0.089996	-0.089996
15	0.23154889	0.01417877	0.01476426	0.01528708	0.01528708
16	0.4239984	0.11608735	0.12088104	0.12516156	0.12516156
17	0.58643627	0.21257217	0.22135009	0.22918833	0.22918833
18	0.70228968	0.29401061	0.30615143	0.31699258	0.31699258
19	0.76122601	0.35209388	0.36663318	0.37961604	0.37961604
20	0.76570573	0.38164169	0.39740112	0.41147352	0.41147352
21	0.72470698	0.3838876	0.39973978	0.41389499	0.41389499
22	0.64806043	0.36333282	0.37833622	0.3917335	0.3917335
23	0.54487909	0.32490597	0.33832258	0.35030294	0.35030294
24	0.41006255	0.27317587	0.28445634	0.29452924	0.29452924

Tabela IV.13.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

PRECISAO RAZAO COMUM	NUMERO DE FATORES
10	0.7348
1	0.8515
.01	0.8632
0.01	0.9346
0.001	0.9346

Tabela IV.13.b - Avaliacao da sensibilidade do numero de fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

ELEMENTO : 8  
 ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PRECISAO 10%	PRECISAO 1%	PRECISAO 0.1%	PRECISAO 0.01%	PRECISAO 0.001%
1	0.78949917	0.61896857	0.64452814	0.66735156	0.66735156
2	0.33437622	0.39404151	0.41031299	0.4248426	0.4248426
3	-0.1122945	0.16688822	0.17377967	0.17993339	0.17993339
4	-0.5421736	-0.0560465	-0.0583609	-0.0604275	-0.0604275
5	-0.9472984	-0.2706006	-0.2817747	-0.2917526	-0.2917526
6	-1.3167081	-0.4727996	-0.4923233	-0.509757	-0.509757
7	-1.6292193	-0.6571731	-0.6843103	-0.7085425	-0.7085425
8	-1.8395643	-0.8131485	-0.8467264	-0.8767099	-0.8767099
9	-1.9032229	-0.9181323	-0.9560455	-0.9899001	-0.9899001
10	-1.7969859	-0.9499045	-0.9891297	-1.0241558	-1.0241558
11	-1.5179907	-0.8968813	-0.9339169	-0.9669879	-0.9669879
12	-1.0785574	-0.7576339	-0.7889195	-0.816856	-0.816856
13	-0.5077082	-0.5383114	-0.5605403	-0.5803896	-0.5803896
14	0.14602621	-0.2533988	-0.2638626	-0.2732062	-0.2732062
15	0.82214483	0.07288214	0.07589172	0.07857913	0.07857913
16	1.45627393	0.41033507	0.42727936	0.44240977	0.44240977
17	1.9848754	0.72683089	0.7568445	0.78364517	0.78364517
18	2.35344771	0.99065754	1.03156556	1.06809438	1.06809438
19	2.52694881	1.17461314	1.22311738	1.26642926	1.26642926
20	2.51277735	1.26120808	1.31328816	1.35979308	1.35979308
21	2.34348489	1.25413506	1.30592307	1.35216719	1.35216719
22	2.0552865	1.16964066	1.21793957	1.2610681	1.2610681
23	1.68199416	1.02579994	1.06815912	1.10598377	1.10598377
24	1.24016165	0.83948857	0.87415424	0.90510897	0.90510897

Tabela IV.14.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

PRECISAO RAZAO COMUM	NUMERO DE FATORES
10	0.6611
1	0.7660
0.1	0.7765
0.01	0.8370
0.001	0.8370

Tabela IV.14.b - Avaliacao da sensibilidade do numero de fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

ELEMENTO : 12  
 ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PRECISAO 10%	PRECISAO 1%	PRECISAO 0.1%	PRECISAO 0.01%	PRECISAO 0.001%
1	-1.4025433	-0.1937443	-0.2017448	-0.2088888	-0.2088888
2	-2.33105	-0.6876787	-0.7160756	-0.7414326	-0.7414326
3	-3.1753745	-1.1429333	-1.1901294	-1.2322731	-1.2322731
4	-3.9213599	-1.5569127	-1.6212035	-1.6786121	-1.6786121
5	-4.534905	-1.9226756	-2.0020702	-2.0729656	-2.0729656
6	-4.9351399	-2.2235019	-2.3153187	-2.3973066	-2.3973066
7	-4.9097937	-2.4197404	-2.5196607	-2.6088845	-2.6088845
8	-4.4105221	-2.407313	-2.5067201	-2.5954857	-2.5954857
9	-3.4729458	-2.1625159	-2.2518144	-2.3315535	-2.3315535
10	-2.1660064	-1.7028144	-1.7731301	-1.8359185	-1.8359185
11	-0.5692872	-1.062011	-1.1058655	-1.1450254	-1.1450254
12	1.18299512	-0.2791263	-0.2906525	-0.3009448	-0.3009448
13	2.90449504	0.58003241	0.60398415	0.62537187	0.62537187
14	4.4257091	1.42409823	1.48290465	1.53541588	1.53541588
15	5.59482578	2.16996222	2.2595682	2.33958191	2.33958191
16	6.27699475	2.74318991	2.85646664	2.95761715	2.95761715
17	6.39789205	3.07766306	3.20475147	3.31823511	3.31823511
18	5.95520903	3.13694002	3.2664762	3.38214558	3.38214558
19	5.16637451	2.91988883	3.04046214	3.14812812	3.14812812
20	4.16330792	2.53311667	2.63771868	2.73112309	2.73112309
21	3.03973507	2.04130472	2.12559795	2.20086762	2.20086762
22	1.86375384	1.49040755	1.55195214	1.60690841	1.60690841
23	0.70097419	0.91381411	0.95154896	0.98524432	0.98524432
24	-0.3951479	0.34369351	0.35788592	0.37055904	0.37055904

Tabela IV.15.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

PRECISAO RAZAO COMUM	NUMERO DE FATORES
10	0.5561
1	0.6444
0.1	0.6533
0.01	0.6917
0.001	0.6917

Tabela IV.15.b - Avaliacao da sensibilidade do numero de fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

ELEMENTO : 13  
 ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PRECISAO 10%	PRECISAO 1%	PRECISAO 0.1%	PRECISAO 0.01%	PRECISAO 0.001%
1	-38.228146	-18.608628	-19.377049	-20.06321	-20.06321
2	-38.326594	-18.661371	-19.43197	-20.120077	-20.120077
3	-38.409017	-18.70943	-19.482013	-20.171892	-20.171892
4	-38.469048	-18.749665	-19.52391	-20.215272	-20.215272
5	-38.49131	-18.778969	-19.554424	-20.246867	-20.246867
6	-38.431844	-18.789837	-19.56574	-20.258584	-20.258584
7	-38.215043	-18.760808	-19.535513	-20.227286	-20.227286
8	-37.908951	-18.654975	-19.42531	-20.11318	-20.11318
9	-37.552087	-18.505554	-19.269718	-19.95208	-19.95208
10	-37.173246	-18.331348	-19.088319	-19.764257	-19.764257
11	-36.793284	-18.146414	-18.895748	-19.564866	-19.564866
12	-36.46042	-17.960932	-18.702607	-19.364887	-19.364887
13	-36.223087	-17.798442	-18.533407	-19.189695	-19.189695
14	-36.099213	-17.682586	-18.412767	-19.064783	-19.064783
15	-36.104675	-17.622116	-18.3498	-18.999586	-18.999586
16	-36.247709	-17.624782	-18.352577	-19.002461	-19.002461
17	-36.511162	-17.694606	-18.425283	-19.077742	-19.077742
18	-36.846909	-17.823212	-18.5592	-19.216401	-19.216401
19	-37.134924	-17.98711	-18.729866	-19.39311	-19.39311
20	-37.39443	-18.127706	-18.876268	-19.544697	-19.544697
21	-37.623041	-18.254386	-19.008179	-19.681279	-19.681279
22	-37.824383	-18.365984	-19.124386	-19.8016	-19.8016
23	-37.990164	-18.464271	-19.226731	-19.90757	-19.90757
24	-38.1201	-18.545199	-19.311	-19.994823	-19.994823

Tabela IV.16.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

PRECISAO RAZAO COMUM	NUMERO DE FATORES
10	0.0509
1	0.0590
0.1	0.0598
0.01	0.0630
0.001	0.0630

Tabela IV.16.b - Avaliacao da sensibilidade do numero de fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

ELEMENTO : 14  
 ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PRECISAO 10%	PRECISAO 1%	PRECISAO 0.1%	PRECISAO 0.01%	PRECISAO 0.001%
1	-1.0359788	-0.3899878	-0.4060918	-0.420472	-0.420472
2	-1.1796047	-0.5035129	-0.5243048	-0.542871	-0.542871
3	-1.2875215	-0.5733188	-0.5969933	-0.6181335	-0.6181335
4	-1.3573773	-0.6257692	-0.6516095	-0.6746837	-0.6746837
5	-1.3657794	-0.6597209	-0.6869633	-0.7112894	-0.7112894
6	-1.2154525	-0.6638046	-0.6912156	-0.7156923	-0.7156923
7	-0.8528461	-0.5907418	-0.6151357	-0.6369183	-0.6369183
8	-0.3923152	-0.4145055	-0.4316221	-0.4469062	-0.4469062
9	0.12251423	-0.1906755	-0.1985492	-0.20558	-0.20558
10	0.65839613	0.05954512	0.06200397	0.06419959	0.06419959
11	1.17869005	0.31999777	0.3332117	0.34501107	0.34501107
12	1.60673497	0.57287425	0.5965304	0.61765417	0.61765417
13	1.88670156	0.78091529	0.81316225	0.84195719	0.84195719
14	2.000070708	0.91698639	0.95485224	0.98866457	0.98866457
15	1.92624684	0.97239606	1.01254999	1.04840545	1.04840545
16	1.66396052	0.93620643	0.97486595	1.00938699	1.00938699
17	1.24051219	0.80872841	0.84212388	0.87194437	0.87194437
18	0.77415755	0.60292143	0.62781834	0.65005006	0.65005006
19	0.39085975	0.37626085	0.39179809	0.40567208	0.40567208
20	0.0434846	0.18996808	0.19781258	0.20481733	0.20481733
21	-0.2617844	0.02113465	0.02200739	0.02278669	0.02278669
22	-0.5271845	-0.1272341	-0.1324881	-0.1371796	-0.1371796
23	-0.7399458	-0.2562255	-0.266806	-0.2762539	-0.2762539
24	-0.8024007	-0.359633	-0.3744837	-0.3877445	-0.3877445

Tabela IV.17.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

PRECISAORAZAO COMUM	NUMERO DE FATORES
10	0.0468
1	0.0542
0.1	0.0550
0.01	0.0577
0.001	0.0577

Tabela IV.17.b - Avaliacao da sensibilidade do numero de fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

ELEMENTO : 15  
 ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PRECISAO				
	10%	1%	0.1%	0.01%	0.001%
1	0.0785883	0.11123246	0.11582567	0.11992718	0.11992718
2	-0.0709844	0.0380299	0.0396003	0.04100259	0.04100259
3	-0.2168068	-0.0343503	-0.0357687	-0.0370353	-0.0370353
4	-0.355824	-0.1049156	-0.109248	-0.1131166	-0.1131166
5	-0.4831994	-0.1721879	-0.1792982	-0.1856473	-0.1856473
6	-0.589999	-0.2338265	-0.2434821	-0.252104	-0.252104
7	-0.6528053	-0.2855082	-0.2972979	-0.3078256	-0.3078256
8	-0.6556661	-0.315901	-0.3289458	-0.3405941	-0.3405941
9	-0.5957389	-0.3172854	-0.3303873	-0.3420867	-0.3420867
10	-0.4760551	-0.2882858	-0.3001903	-0.3108203	-0.3108203
11	-0.3028172	-0.2303693	-0.2398821	-0.2483766	-0.2483766
12	-0.0882308	-0.1465372	-0.1525883	-0.1579916	-0.1579916
13	0.14729293	-0.042696	-0.0444591	-0.0460335	-0.0460335
14	0.3810629	0.07127697	0.07422027	0.07684849	0.07684849
15	0.59090144	0.18440131	0.19201594	0.19881543	0.19881543
16	0.75505264	0.28594492	0.29775267	0.3082964	0.3082964
17	0.85656791	0.36537982	0.38046774	0.39394051	0.39394051
18	0.88548502	0.41450439	0.43162085	0.446905	0.446905
19	0.85448447	0.42849775	0.44619205	0.46199218	0.46199218
20	0.77946487	0.41349618	0.43057101	0.44581799	0.44581799
21	0.67140564	0.37719322	0.39276896	0.40667732	0.40667732
22	0.5396866	0.32490195	0.33831838	0.3502986	0.3502986
23	0.3932191	0.26116139	0.27194573	0.28157562	0.28157562
24	0.22986043	0.19028385	0.19814139	0.20515779	0.20515779

Tabela IV.18.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

PRECISAO	RAZAO COMUM	NUMERO DE FATORES
10	0.7617	3
1	0.8827	5
0.1	0.8948	7
0.01	0.9351	9
0.001	0.9351	9

Tabela IV.18.b - Avaliacao da sensibilidade do numero de fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

ELEMENTO : 22  
 ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PRECISAO 10%	PRECISAO 1%	PRECISAO 0.1%	PRECISAO 0.01%	PRECISAO 0.001%
1	0.05430286	0.4062121	0.42298614	0.43796453	0.43796453
2	-0.7265283	0.02550172	0.02655478	0.02749512	0.02749512
3	-1.4695087	-0.3411924	-0.3552815	-0.3678624	-0.3678624
4	-2.1617592	-0.6901111	-0.7186084	-0.744055	-0.744055
5	-2.7812696	-1.0152059	-1.0571276	-1.0945616	-1.0945616
6	-3.2854952	-1.3061405	-1.360076	-1.4082378	-1.4082378
7	-3.5583397	-1.5429351	-1.6066487	-1.6635419	-1.6635419
8	-3.5131025	-1.6710684	-1.7400731	-1.801691	-1.801691
9	-3.1345239	-1.6498241	-1.7179516	-1.7787861	-1.7787861
10	-2.44295	-1.4720359	-1.5328218	-1.5871007	-1.5871007
11	-1.4773582	-1.1472588	-1.1946335	-1.2369367	-1.2369367
12	-0.3063469	-0.6937973	-0.7224468	-0.7480295	-0.7480295
13	0.95959673	-0.1438667	-0.1498075	-0.1551123	-0.1551123
14	2.19705184	0.45064606	0.46925495	0.48587176	0.48587176
15	3.28714417	1.03178004	1.07438616	1.11243131	1.11243131
16	4.11601439	1.54370948	1.60745511	1.6643768	1.6643768
17	4.59627333	1.93296372	2.01278314	2.08405792	2.08405792
18	4.67876918	2.15850304	2.24763584	2.327227	2.327227
19	4.43051629	2.19724477	2.28797735	2.36899705	2.36899705
20	3.94667277	2.08066018	2.16657855	2.24329939	2.24329939
21	3.29597854	1.85343747	1.92997294	1.99831533	1.99831533
22	2.53500932	1.54785827	1.61177523	1.66884989	1.66884989
23	1.7142396	1.19049172	1.23965164	1.28354902	1.28354902
24	0.86497994	0.80504164	0.83828486	0.86796942	0.86796942

Tabela IV.19.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

PRECISAORAZAO COMUM	NUMERO DE FATORES
10	0.6392
1	0.7407
0.1	0.7509
0.01	0.7615
0.001	0.7615

Tabela IV.19.b - Avaliacao da sensibilidade do numero de fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

ELEMENTO : 25  
 ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PRECISAO 10%	PRECISAO 1%	PRECISAO 0.1%	PRECISAO 0.01%	PRECISAO 0.001%
1	0.53090451	0.24423521	0.25432061	0.26332637	0.26332637
2	0.50447545	0.24620697	0.25637379	0.26545225	0.26545225
3	0.45142979	0.23395049	0.24361119	0.25223772	0.25223772
4	0.37591818	0.20935057	0.21799545	0.2257149	0.2257149
5	0.28187408	0.17433206	0.18153089	0.18795909	0.18795909
6	0.17312502	0.1307191	0.13611699	0.14093704	0.14093704
7	0.05375635	0.08028673	0.08360207	0.08656251	0.08656251
8	-0.070956	0.02492951	0.02595894	0.02687817	0.02687817
9	-0.1929202	-0.0329059	-0.0342647	-0.035478	-0.035478
10	-0.301655	-0.0894667	-0.0931612	-0.0964601	-0.0964601
11	-0.3864172	-0.1398925	-0.1456692	-0.1508275	-0.1508275
12	-0.4378998	-0.179201	-0.1866009	-0.1932086	-0.1932086
13	-0.449181	-0.203076	-0.2114618	-0.2189499	-0.2189499
14	-0.4165935	-0.2083077	-0.2169095	-0.2245905	-0.2245905
15	-0.3406704	-0.1931952	-0.201173	-0.2082967	-0.2082967
16	-0.2264081	-0.1579859	-0.1645097	-0.1703352	-0.1703352
17	-0.0828458	-0.1049968	-0.1093325	-0.1132041	-0.1132041
18	0.07766558	-0.0384198	-0.0400062	-0.0414229	-0.0414229
19	0.24066057	0.03601741	0.03750471	0.03883279	0.03883279
20	0.39149957	0.11160634	0.11621499	0.12033028	0.12033028
21	0.51853023	0.18155793	0.18905514	0.19574978	0.19574978
22	0.61455732	0.24046839	0.25039825	0.25926511	0.25926511
23	0.67622943	0.28500096	0.29676973	0.30727866	0.30727866
24	0.52665274	0.3136014	0.32655119	0.33811471	0.33811471

Tabela IV.20.a - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

PRECISAORAZAO COMUM	NUMERO DE FATORES
10	0.7818
1	0.9060
0.1	0.9184
0.01	0.9198
0.001	0.9198

Tabela IV.20.b - Avaliacao da sensibilidade do numero de fatores de resposta termica quanto a precisao no calculo da razao comum

## **ANEXO V**

### **AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DO MODELO DOS FATORES DE RESPOSTA TÉRMICA**

**(número de fatores de resposta térmica)**

ELEMENTO : 1  
 ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	N = 12	ERRO1[%]	N = 8	ERRO2[%]	N = 5
1	0.29	0.27	0.29	129.69	0.66
2	0.19	1.55	0.19	121.88	0.41
3	0.08	14.29	0.10	114.06	0.18
4	-0.02	3.13	-0.02	106.25	-0.03
5	-0.11	2.21	-0.11	98.44	-0.22
6	-0.20	1.49	-0.20	90.63	-0.38
7	-0.28	1.15	-0.29	82.81	-0.52
8	-0.36	0.96	-0.36	75.00	-0.62
9	-0.41	1.01	-0.41	67.19	-0.68
10	-0.43	0.85	-0.43	59.38	-0.68
11	-0.41	0.75	-0.41	51.56	-0.62
12	-0.35	0.91	-0.36	43.75	-0.51
13	-0.26	0.53	-0.26	35.94	-0.36
14	-0.14	0.63	-0.14	28.12	-0.18
15	0.00	1.14	0.00	20.31	0.01
16	0.15	0.88	0.16	12.50	0.17
17	0.30	0.69	0.30	4.69	0.31
18	0.42	0.65	0.42	3.12	0.43
19	0.51	0.67	0.51	10.94	0.56
20	0.55	0.64	0.56	18.75	0.66
21	0.56	0.44	0.56	26.56	0.70
22	0.52	0.36	0.53	34.38	0.70
23	0.46	0.29	0.46	42.19	0.66
24	0.38	0.00	0.38	50.00	0.57

Obs.: Erro1 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 8 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 12 fatores.

Erro2 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 5 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 12 fatores.

Erro medio 1 = valor medio do Erro1 = 1.477324

Erro medio 2 = valor medio do Erro2 = 55.33854

Tabela V.1 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto ao numero de fatores de resposta termica

**ELEMENTO : 2**  
**ORIENTACAO : NORTE**  
**DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO**

HORA	N = 21	ERRO1[%]	N = 15	ERRO2[%]	N = 10
1	0.17	0.52	0.17	246.41	0.60
2	0.17	2.94	0.18	231.56	0.57
3	0.16	4.09	0.17	216.72	0.50
4	0.14	5.94	0.15	201.88	0.42
5	0.11	4.19	0.12	187.03	0.33
6	0.08	2.82	0.09	172.19	0.23
7	0.05	2.18	0.05	157.34	0.13
8	0.01	1.83	0.01	142.50	0.03
9	-0.02	1.92	-0.02	127.66	-0.05
10	-0.06	1.61	-0.06	112.81	-0.13
11	-0.09	1.43	-0.09	97.97	-0.18
12	-0.12	1.73	-0.12	83.13	-0.21
13	-0.13	1.00	-0.13	68.28	-0.22
14	-0.13	1.19	-0.14	53.44	-0.21
15	-0.13	2.16	-0.13	38.59	-0.17
16	-0.10	1.67	-0.10	23.75	-0.13
17	-0.07	1.31	-0.07	8.91	-0.08
18	-0.03	1.24	-0.03	5.94	-0.03
19	0.02	1.28	0.02	20.78	0.02
20	0.07	1.21	0.07	35.63	0.09
21	0.11	0.83	0.11	50.47	0.17
22	0.15	0.69	0.15	65.31	0.25
23	0.18	0.55	0.18	80.16	0.32
24	0.19	0.00	0.19	95.00	0.38

Obs.: Erro1 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 15 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 21 fatores.

Erro2 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 10 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 21 fatores.

Erro medio 1 = valor medio do Erro1 = 1.846172

Erro medio 2 = valor medio do Erro2 = 105.1432

Tabela V.2 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto ao numero de fatores de resposta termica

**ELEMENTO : 4**  
**ORIENTACAO : NORTE**  
**DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO**

HORA	N = 21	ERRO1[%]	N = 15	ERRO2[%]	N = 10
1	0.84	0.50	0.84	236.68	2.81
2	0.72	2.82	0.74	222.42	2.31
3	0.57	26.07	0.72	208.16	1.77
4	0.42	5.70	0.44	193.91	1.22
5	0.25	4.03	0.26	179.65	0.69
6	0.07	2.71	0.07	165.39	0.19
7	-0.10	2.09	-0.11	151.13	-0.26
8	-0.27	1.75	-0.28	136.88	-0.65
9	-0.42	1.85	-0.43	122.62	-0.94
10	-0.53	1.54	-0.54	108.36	-1.11
11	-0.59	1.37	-0.60	94.10	-1.14
12	-0.59	1.66	-0.60	79.84	-1.06
13	-0.52	0.96	-0.52	65.59	-0.86
14	-0.39	1.14	-0.39	51.33	-0.59
15	-0.21	2.07	-0.21	37.07	-0.28
16	0.01	1.60	0.01	22.81	0.02
17	0.25	1.26	0.25	8.55	0.27
18	0.48	1.19	0.49	5.70	0.51
19	0.69	1.22	0.70	19.96	0.83
20	0.85	1.16	0.86	34.22	1.14
21	0.95	0.80	0.96	48.48	1.41
22	1.00	0.66	1.01	62.73	1.63
23	0.99	0.53	1.00	76.99	1.76
24	0.94	0.00	0.94	91.25	1.80

Obs.: Erro1 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 15 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 21 fatores.

Erro2 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 10 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 21 fatores.

Erro medio 1 = valor medio do Erro1 = 2.696117

Erro medio 2 = valor medio do Erro2 = 100.9928

**Tabela V.3 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto ao numero de fatores de resposta termica**

**ELEMENTO : 6**  
**ORIENTACAO : NORTE**  
**DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO**

HORA	N = 21	ERRO1[%]	N = 15	ERRO2[%]	N = 10
1	-0.00	0.48	-0.00	226.95	-0.01
2	-0.01	2.71	-0.01	213.28	-0.02
3	-0.01	25.00	-0.02	199.61	-0.04
4	-0.03	5.47	-0.03	185.94	-0.07
5	-0.04	3.86	-0.04	172.27	-0.11
6	-0.06	2.60	-0.06	158.59	-0.14
7	-0.07	2.00	-0.08	144.92	-0.18
8	-0.09	1.68	-0.09	131.25	-0.21
9	-0.11	1.77	-0.11	117.58	-0.24
10	-0.13	1.48	-0.13	103.91	-0.26
11	-0.14	1.32	-0.14	90.23	-0.27
12	-0.15	1.59	-0.15	76.56	-0.26
13	-0.15	0.92	-0.15	62.89	-0.24
14	-0.14	1.09	-0.14	49.22	-0.21
15	-0.13	1.99	-0.13	35.55	-0.17
16	-0.10	1.54	-0.11	21.87	-0.13
17	-0.08	1.21	-0.08	8.20	-0.08
18	-0.04	1.14	-0.04	5.47	-0.05
19	-0.01	1.17	-0.01	19.14	-0.01
20	0.02	1.11	0.02	32.81	0.03
21	0.05	0.77	0.05	46.48	0.07
22	0.07	0.64	0.07	60.16	0.11
23	0.08	0.51	0.08	73.83	0.14
24	0.09	0.00	0.09	87.50	0.16

Obs.: Erro1 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 15 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 21 fatores.

Erro2 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 10 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 21 fatores.

Erro medio 1 = valor medio do Erro1 = 2.585317

Erro medio 2 = valor medio do Erro2 = 96.84245

Tabela V.4 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto ao numero de fatores de resposta termica

**ELEMENTO : 9**  
**ORIENTACAO : NORTE**  
**DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO**

HORA	N = 18	ERRO1[%]	N = 10	ERRO2[%]	N = 5
1	0.39	0.49	0.39	233.44	1.30
2	0.05	2.78	0.05	219.38	0.16
3	-0.27	25.71	-0.33	205.31	-0.81
4	-0.56	5.63	-0.59	191.25	-1.63
5	-0.83	3.97	-0.86	177.19	-2.30
6	-1.07	2.67	-1.10	163.13	-2.81
7	-1.27	2.06	-1.30	149.06	-3.16
8	-1.41	1.73	-1.43	135.00	-3.30
9	-1.43	1.82	-1.46	120.94	-3.16
10	-1.33	1.52	-1.35	106.88	-2.75
11	-1.10	1.36	-1.11	92.81	-2.11
12	-0.74	1.64	-0.76	78.75	-1.33
13	-0.30	0.95	-0.30	64.69	-0.49
14	0.20	1.13	0.21	50.62	0.31
15	0.72	2.05	0.73	36.56	0.98
16	1.19	1.58	1.21	22.50	1.45
17	1.57	1.25	1.59	8.44	1.70
18	1.82	1.17	1.84	5.62	1.92
19	1.92	1.21	1.94	19.69	2.29
20	1.85	1.15	1.87	33.75	2.48
21	1.67	0.79	1.68	47.81	2.47
22	1.40	0.66	1.41	61.87	2.27
23	1.08	0.52	1.09	75.94	1.91
24	0.74	0.00	0.74	90.00	1.41

**Obs.: Erro1 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 10 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 18 fatores.**

**Erro2 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 5 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 18 fatores.**

**Erro medio 1 = valor medio do Erro1 = 2.659184**

**Erro medio 2 = valor medio do Erro2 = 99.60938**

**Tabela V.5 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto ao numero de fatores de resposta termica**

**ELEMENTO : 5**  
**ORIENTACAO : NORTE**  
**DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO**

HORA	N = 13	ERRO1[%]	N = 10	ERRO2[%]	N = 5
1	0.15	0.53	0.15	249.65	0.51
2	0.12	2.98	0.12	234.61	0.39
3	0.08	27.50	0.11	219.57	0.26
4	0.05	6.02	0.05	204.53	0.14
5	0.01	4.25	0.01	189.49	0.02
6	-0.03	2.86	-0.03	174.45	-0.09
7	-0.07	2.20	-0.07	159.41	-0.19
8	-0.11	1.85	-0.11	144.38	-0.27
9	-0.14	1.95	-0.14	129.34	-0.32
10	-0.16	1.63	-0.16	114.30	-0.34
11	-0.16	1.45	-0.17	99.26	-0.33
12	-0.15	1.75	-0.16	84.22	-0.28
13	-0.13	1.01	-0.13	69.18	-0.22
14	-0.09	1.20	-0.09	54.14	-0.13
15	-0.04	2.19	-0.04	39.10	-0.05
16	0.02	1.69	0.02	24.06	0.03
17	0.08	1.33	0.08	9.02	0.09
18	0.14	1.25	0.14	6.02	0.14
19	0.18	1.29	0.18	21.05	0.22
20	0.21	1.23	0.21	36.09	0.29
21	0.23	0.84	0.23	51.13	0.34
22	0.23	0.70	0.23	66.17	0.38
23	0.22	0.56	0.22	81.21	0.40
24	0.20	0.00	0.20	96.25	0.40

**Obs.: Erro1 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 10 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 13 fatores.**

**Erro2 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 5 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 13 fatores.**

**Erro medio 1 = valor medio do Erro1 = 2.843849**

**Erro medio 2 = valor medio do Erro2 = 106.5267**

**Tabela V.6 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto ao numero de fatores de resposta termica**

**ELEMENTO : 7**  
**ORIENTACAO : NORTE**  
**DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO**

HORA	N = 27	ERRO1[%]	N = 15	ERRO2[%]	N = 10
1	0.22	0.41	0.22	191.29	0.65
2	0.15	2.28	0.16	179.77	0.42
3	0.08	21.07	0.10	168.24	0.21
4	0.01	4.61	0.01	156.72	0.02
5	-0.06	3.25	-0.07	145.20	-0.16
6	-0.13	2.19	-0.14	133.67	-0.31
7	-0.20	1.69	-0.20	122.15	-0.44
8	-0.25	1.42	-0.26	110.63	-0.53
9	-0.29	1.49	-0.30	99.10	-0.58
10	-0.31	1.25	-0.31	87.58	-0.57
11	-0.29	1.11	-0.30	76.05	-0.51
12	-0.25	1.34	-0.25	64.53	-0.41
13	-0.18	0.78	-0.18	53.01	-0.28
14	-0.09	0.92	-0.09	41.48	-0.13
15	0.02	1.68	0.02	29.96	0.02
16	0.13	1.29	0.13	18.44	0.15
17	0.23	1.02	0.23	6.91	0.25
18	0.32	0.96	0.32	4.61	0.33
19	0.38	0.99	0.38	16.13	0.44
20	0.41	0.94	0.42	27.66	0.53
21	0.41	0.65	0.42	39.18	0.58
22	0.39	0.54	0.39	50.70	0.59
23	0.35	0.43	0.35	62.23	0.57
24	0.29	0.00	0.29	73.75	0.51

Obs.: Erro1 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 15 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 27 fatores.

Erro2 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 10 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 27 fatores.

Erro medio 1 = valor medio do Erro1 = 2.179053

Erro medio 2 = valor medio do Erro2 = 81.62435

Tabela V.7 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto ao numero de fatores de resposta termica

ELEMENTO : 8  
 ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	N = 24	ERRO1[%]	N = 15	ERRO2[%]	N = 10
1	0.67	0.42	0.67	197.77	1.99
2	0.42	2.36	0.43	185.86	1.21
3	0.18	21.79	0.22	173.95	0.49
4	-0.06	4.77	-0.06	162.03	-0.16
5	-0.29	3.36	-0.30	150.12	-0.73
6	-0.51	2.26	-0.52	138.20	-1.21
7	-0.71	1.75	-0.72	126.29	-1.60
8	-0.88	1.47	-0.89	114.38	-1.88
9	-0.99	1.54	-1.01	102.46	-2.00
10	-1.02	1.29	-1.04	90.55	-1.95
11	-0.97	1.15	-0.98	78.63	-1.73
12	-0.82	1.39	-0.83	66.72	-1.36
13	-0.58	0.80	-0.59	54.80	-0.90
14	-0.27	0.95	-0.28	42.89	-0.39
15	0.08	1.73	0.08	30.98	0.10
16	0.44	1.34	0.45	19.06	0.53
17	0.78	1.06	0.79	7.15	0.84
18	1.07	0.99	1.08	4.77	1.12
19	1.27	1.02	1.28	16.68	1.48
20	1.36	0.97	1.37	28.59	1.75
21	1.35	0.67	1.36	40.51	1.90
22	1.26	0.56	1.27	52.42	1.92
23	1.11	0.44	1.11	64.34	1.82
24	0.91	0.00	0.91	76.25	1.60

Obs.: Erro1 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 15 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 24 fatores.

Erro2 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 10 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 24 fatores.

Erro medio 1 = valor medio do Erro1 = 2.252919

Erro medio 2 = valor medio do Erro2 = 84.39128

Tabela V.8 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto ao numero de fatores de resposta termica

ELEMENTO : 20  
 ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	N = 6	ERRO1[%]	N = 4	ERRO2[%]	N = 3
1	0.11	0.46	0.11	217.23	0.36
2	0.05	2.59	0.05	204.14	0.15
3	-0.02	23.93	-0.02	191.05	-0.05
4	-0.08	5.23	-0.08	177.97	-0.22
5	-0.14	3.69	-0.14	164.88	-0.37
6	-0.19	2.49	-0.20	151.80	-0.49
7	-0.24	1.92	-0.25	138.71	-0.58
8	-0.27	1.61	-0.28	125.62	-0.61
9	-0.27	1.69	-0.28	112.54	-0.58
10	-0.25	1.42	-0.25	99.45	-0.50
11	-0.20	1.26	-0.20	86.37	-0.37
12	-0.13	1.52	-0.13	73.28	-0.22
13	-0.04	0.88	-0.04	60.20	-0.06
14	0.06	1.05	0.06	47.11	0.09
15	0.17	1.90	0.17	34.02	0.22
16	0.26	1.47	0.26	20.94	0.31
17	0.33	1.16	0.33	7.85	0.36
18	0.38	1.09	0.38	5.23	0.39
19	0.39	1.12	0.39	18.32	0.46
20	0.38	1.07	0.38	31.41	0.50
21	0.35	0.73	0.35	44.49	0.50
22	0.30	0.61	0.30	57.58	0.48
23	0.25	0.49	0.25	70.66	0.42
24	0.18	0.00	0.18	83.75	0.34

Obs.: Erro1 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 4 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 6 fatores.

Erro2 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 3 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 6 fatores.

Erro medio 1 = valor medio do Erro1 = 2.474518

Erro medio 2 = valor medio do Erro2 = 92.69206

Tabela V.9 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto ao numero de fatores de resposta termica

ELEMENTO : 21  
 ORIENTACAO : NORTE  
 DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	N = 8	ERRO1[%]	N = 5	ERRO2[%]	N = 3
1	0.40	0.45	0.40	210.74	1.25
2	0.07	2.51	0.08	198.05	0.22
3	-0.25	23.21	-0.30	185.35	-0.70
4	-0.55	5.08	-0.58	172.66	-1.50
5	-0.84	3.58	-0.87	159.96	-2.18
6	-1.10	2.41	-1.12	147.27	-2.72
7	-1.31	1.86	-1.34	134.57	-3.08
8	-1.44	1.56	-1.46	121.87	-3.18
9	-1.43	1.64	-1.45	109.18	-2.99
10	-1.29	1.37	-1.30	96.48	-2.52
11	-1.01	1.22	-1.03	83.79	-1.86
12	-0.63	1.48	-0.64	71.09	-1.08
13	-0.16	0.86	-0.16	58.40	-0.25
14	0.35	1.02	0.36	45.70	0.52
15	0.86	1.85	0.87	33.01	1.14
16	1.31	1.43	1.33	20.31	1.57
17	1.65	1.12	1.67	7.62	1.78
18	1.86	1.06	1.88	5.08	1.95
19	1.91	1.09	1.93	17.77	2.25
20	1.82	1.04	1.84	30.47	2.37
21	1.63	0.71	1.64	43.16	2.34
22	1.38	0.59	1.39	55.86	2.15
23	1.08	0.47	1.08	68.55	1.81
24	0.75	0.00	0.75	81.25	1.36

Obs.: Erro1 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 5 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 8 fatores.

Erro2 = erro percentual do fluxo de calor calculado com 3 fatores de resposta termica em relacao ao calculado com 8 fatores.

Erro medio 1 = valor medio do Erro1 = 2.400652

Erro medio 2 = valor medio do Erro2 = 89.92513

Tabela V.10 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto ao numero de fatores de resposta termica

## **ANEXO VI**

### **AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DO MODELO DOS FATORES DE RESPOSTA TÉRMICA**

**(variação das propriedades físicas das camadas dos elementos  
estruturais)**

ELEMENTO: 1

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND +30%	PERFIL COND -30%	PERFIL DENS +30%	PERFIL DENS -30	PERFIL CP +30%	PERFIL CP -30%
1	-3.55	-3.37	-3.82	-4.67	-2.05	-4.67	-2.05
2	-1.99	-2.09	-2.15	-3.44	-0.25	-3.44	-0.25
3	-0.24	-0.25	-0.26	-1.93	1.68	-1.93	1.68
4	1.63	1.71	1.75	-0.23	3.66	-0.23	3.66
5	3.55	3.73	3.82	1.58	5.65	1.58	5.65
6	5.49	5.76	5.91	3.45	7.60	3.45	7.60
7	7.38	7.74	7.94	5.32	9.43	5.32	9.43
8	9.15	9.61	9.85	7.16	11.02	7.16	11.02
9	10.70	11.23	11.52	8.88	12.16	8.88	12.16
10	11.80	12.39	12.70	10.38	12.65	10.38	12.65
11	12.28	12.89	13.22	11.45	12.42	11.45	12.42
12	12.06	12.66	12.98	11.91	11.46	11.91	11.46
13	11.12	11.67	11.97	11.70	9.78	11.70	9.78
14	9.50	9.97	10.22	10.79	7.51	10.79	7.51
15	7.29	7.65	7.85	9.21	4.84	9.21	4.84
16	4.70	4.93	5.06	7.07	2.01	7.07	2.01
17	1.95	2.05	2.10	4.56	-0.72	4.56	-0.72
18	-0.70	-0.74	-0.76	1.89	-3.09	1.89	-3.09
19	-3.00	-3.15	-3.23	-0.68	-4.85	-0.68	-4.85
20	-4.71	-4.95	-5.07	-2.91	-5.86	-2.91	-5.86
21	-5.69	-5.98	-6.13	-4.57	-6.16	-4.57	-6.16
22	-5.98	-6.27	-6.43	-5.52	-5.82	-5.52	-5.82
23	-5.65	-5.93	-6.08	-5.80	-4.95	-5.80	-4.95
24	-4.81	-5.05	-5.18	-5.48	-3.66	-5.48	-3.66

Tabela VI.1 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 1)

ELEMENTO: 2

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND +30%	PERFIL COND -30%	PERFIL DENS +30%	PERFIL DENS -30	PERFIL CP +30%	PERFIL CP -30%
1	0.17	0.17	0.19	0.19	0.18	0.19	0.18
2	0.17	0.18	0.18	0.17	0.16	0.17	0.16
3	0.16	0.17	0.17	0.17	0.14	0.17	0.14
4	0.14	0.15	0.15	0.15	0.12	0.15	0.12
5	0.11	0.12	0.12	0.14	0.09	0.14	0.09
6	0.08	0.09	0.09	0.11	0.05	0.11	0.05
7	0.05	0.05	0.05	0.08	0.01	0.08	0.01
8	0.01	0.01	0.01	0.05	-0.02	0.05	-0.02
9	-0.02	-0.02	-0.03	0.01	-0.06	0.01	-0.06
10	-0.06	-0.06	-0.06	-0.02	-0.09	-0.02	-0.09
11	-0.09	-0.10	-0.10	-0.06	-0.12	-0.06	-0.12
12	-0.12	-0.12	-0.13	-0.09	-0.14	-0.09	-0.14
13	-0.13	-0.14	-0.14	-0.11	-0.14	-0.11	-0.14
14	-0.13	-0.14	-0.15	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
15	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.11	-0.13	-0.11
16	-0.10	-0.11	-0.11	-0.12	-0.07	-0.12	-0.07
17	-0.07	-0.07	-0.07	-0.10	-0.03	-0.10	-0.03
18	-0.03	-0.03	-0.03	-0.07	0.02	-0.07	0.02
19	0.02	0.02	0.02	-0.03	0.07	-0.03	0.07
20	0.07	0.07	0.07	0.02	0.12	0.02	0.12
21	0.11	0.12	0.12	0.07	0.16	0.07	0.16
22	0.15	0.16	0.16	0.11	0.18	0.11	0.18
23	0.18	0.19	0.19	0.15	0.20	0.15	0.20
24	0.19	0.20	0.21	0.17	0.18	0.17	0.18

Tabela VI.2 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 2)

ELEMENTO: 3

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND +30%	PERFIL COND -30%	PERFIL DENS +30%	PERFIL DENS -30	PERFIL CP +30%	PERFIL CP -30%
1	0.73	0.69	0.78	1.03	0.44	1.03	0.44
2	0.42	0.44	0.45	0.71	0.12	0.71	0.12
3	0.11	0.12	0.12	0.41	-0.20	0.41	-0.20
4	-0.19	-0.20	-0.21	0.11	-0.51	0.11	-0.51
5	-0.49	-0.52	-0.53	-0.19	-0.80	-0.19	-0.80
6	-0.78	-0.82	-0.84	-0.48	-1.06	-0.48	-1.06
7	-1.03	-1.08	-1.11	-0.75	-1.26	-0.75	-1.26
8	-1.22	-1.28	-1.32	-1.00	-1.35	-1.00	-1.35
9	-1.31	-1.38	-1.42	-1.19	-1.32	-1.19	-1.32
10	-1.28	-1.35	-1.38	-1.28	-1.17	-1.28	-1.17
11	-1.13	-1.19	-1.22	-1.25	-0.88	-1.25	-0.88
12	-0.86	-0.90	-0.92	-1.10	-0.50	-1.10	-0.50
13	-0.48	-0.51	-0.52	-0.83	-0.04	-0.83	-0.04
14	-0.04	-0.04	-0.04	-0.47	0.45	-0.47	0.45
15	0.44	0.46	0.47	-0.04	0.93	-0.04	0.93
16	0.90	0.94	0.97	0.43	1.34	0.43	1.34
17	1.30	1.36	1.40	0.87	1.65	0.87	1.65
18	1.60	1.68	1.72	1.26	1.82	1.26	1.82
19	1.76	1.85	1.90	1.55	1.85	1.55	1.85
20	1.79	1.89	1.94	1.71	1.77	1.71	1.77
21	1.72	1.81	1.85	1.74	1.61	1.74	1.61
22	1.56	1.64	1.68	1.67	1.37	1.67	1.37
23	1.33	1.40	1.44	1.51	1.09	1.51	1.09
24	1.06	1.11	1.14	1.29	0.75	1.29	0.75

Tabela VI.3 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 3)

ELEMENTO: 4

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND+30%	PERFIL COND-30%	PERFIL DENS+30%	PERFIL DENS-30	PERFIL CP+30%	PERFIL CP-30%
1	0.84	0.79	0.90	0.92	0.74	0.92	0.74
2	0.72	0.75	0.77	0.81	0.59	0.81	0.59
3	0.57	0.60	0.62	0.70	0.43	0.70	0.43
4	0.42	0.44	0.45	0.56	0.26	0.56	0.26
5	0.25	0.26	0.27	0.40	0.07	0.40	0.07
6	0.07	0.08	0.08	0.24	-0.11	0.24	-0.11
7	-0.10	-0.11	-0.11	0.07	-0.28	0.07	-0.28
8	-0.27	-0.29	-0.30	-0.10	-0.44	-0.10	-0.44
9	-0.42	-0.44	-0.46	-0.27	-0.55	-0.27	-0.55
10	-0.53	-0.56	-0.57	-0.41	-0.61	-0.41	-0.61
11	-0.59	-0.62	-0.64	-0.52	-0.61	-0.52	-0.61
12	-0.59	-0.62	-0.63	-0.57	-0.54	-0.57	-0.54
13	-0.52	-0.55	-0.56	-0.57	-0.40	-0.57	-0.40
14	-0.39	-0.41	-0.42	-0.51	-0.21	-0.51	-0.21
15	-0.21	-0.22	-0.22	-0.38	0.01	-0.38	0.01
16	0.01	0.01	0.01	-0.20	0.26	-0.20	0.26
17	0.25	0.26	0.27	0.01	0.50	0.01	0.50
18	0.48	0.51	0.52	0.24	0.71	0.24	0.71
19	0.69	0.73	0.75	0.47	0.88	0.47	0.88
20	0.85	0.89	0.92	0.67	0.98	0.67	0.98
21	0.95	1.00	1.03	0.83	1.03	0.83	1.03
22	1.00	1.05	1.08	0.93	1.03	0.93	1.03
23	0.99	1.04	1.07	0.97	0.97	0.97	0.97
24	0.94	0.99	1.02	0.97	0.86	0.97	0.86

Tabela VI.4 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 4)

ELEMENTO: 5

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND+30%	PERFIL COND-30%	PERFIL DENS+30%	PERFIL DENS-30	PERFIL CP+30%	PERFIL CP-30%
1	0.15	0.14	0.16	0.20	0.12	0.20	0.12
2	0.12	0.12	0.13	0.14	0.09	0.14	0.09
3	0.08	0.09	0.09	0.11	0.05	0.11	0.05
4	0.05	0.05	0.05	0.08	0.01	0.08	0.01
5	0.01	0.01	0.01	0.04	-0.03	0.04	-0.03
6	-0.03	-0.03	-0.04	0.01	-0.08	0.01	-0.08
7	-0.07	-0.08	-0.08	-0.03	-0.11	-0.03	-0.11
8	-0.11	-0.12	-0.12	-0.07	-0.15	-0.07	-0.15
9	-0.14	-0.15	-0.15	-0.11	-0.16	-0.11	-0.16
10	-0.16	-0.17	-0.17	-0.14	-0.17	-0.14	-0.17
11	-0.16	-0.17	-0.18	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16
12	-0.15	-0.16	-0.17	-0.16	-0.13	-0.16	-0.13
13	-0.13	-0.13	-0.14	-0.15	-0.09	-0.15	-0.09
14	-0.09	-0.09	-0.09	-0.12	-0.04	-0.12	-0.04
15	-0.04	-0.04	-0.04	-0.09	0.02	-0.09	0.02
16	0.02	0.02	0.02	-0.04	0.08	-0.04	0.08
17	0.08	0.08	0.09	0.02	0.14	0.02	0.14
18	0.14	0.14	0.15	0.08	0.19	0.08	0.19
19	0.18	0.19	0.19	0.13	0.22	0.13	0.22
20	0.21	0.22	0.23	0.18	0.23	0.18	0.23
21	0.23	0.24	0.25	0.21	0.24	0.21	0.24
22	0.23	0.24	0.25	0.22	0.23	0.22	0.23
23	0.22	0.23	0.24	0.22	0.21	0.22	0.21
24	0.20	0.21	0.22	0.22	0.15	0.22	0.15

Tabela VI.5 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 5)

ELEMENTO: 6

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND+30%	PERFIL COND-30%	PERFIL DENS+30%	PERFIL DENS-30	PERFIL CP+30%	PERFIL CP-30%
1	-0.00	-0.00	-0.00	0.08	-0.01	0.08	-0.01
2	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02
3	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	-0.03
4	-0.03	-0.03	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	-0.04
5	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	-0.06	-0.03	-0.06
6	-0.06	-0.06	-0.06	-0.04	-0.08	-0.04	-0.08
7	-0.07	-0.08	-0.08	-0.05	-0.10	-0.05	-0.10
8	-0.09	-0.10	-0.10	-0.07	-0.12	-0.07	-0.12
9	-0.11	-0.12	-0.12	-0.09	-0.13	-0.09	-0.13
10	-0.13	-0.14	-0.14	-0.11	-0.15	-0.11	-0.15
11	-0.14	-0.15	-0.15	-0.13	-0.15	-0.13	-0.15
12	-0.15	-0.16	-0.16	-0.14	-0.15	-0.14	-0.15
13	-0.15	-0.16	-0.16	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15
14	-0.14	-0.15	-0.15	-0.15	-0.13	-0.15	-0.13
15	-0.13	-0.13	-0.14	-0.14	-0.11	-0.14	-0.11
16	-0.10	-0.11	-0.11	-0.12	-0.08	-0.12	-0.08
17	-0.08	-0.08	-0.08	-0.10	-0.04	-0.10	-0.04
18	-0.04	-0.05	-0.05	-0.07	-0.01	-0.07	-0.01
19	-0.01	-0.01	-0.01	-0.04	0.02	-0.04	0.02
20	0.02	0.02	0.02	-0.01	0.05	-0.01	0.05
21	0.05	0.05	0.05	0.02	0.07	0.02	0.07
22	0.07	0.07	0.07	0.04	0.08	0.04	0.08
23	0.08	0.08	0.09	0.06	0.09	0.06	0.09
24	0.09	0.09	0.09	0.08	-0.00	0.08	-0.00

Tabela VI.6 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 6 )

ELEMENTO: 7

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND +30%	PERFIL COND -30%	PERFIL DENS +30%	PERFIL DENS -30%	PERFIL CP +30%	PERFIL CP -30%
1	0.22	0.21	0.24	0.29	0.16	0.29	0.16
2	0.15	0.16	0.16	0.22	0.08	0.22	0.08
3	0.08	0.08	0.09	0.15	0.01	0.15	0.01
4	0.01	0.01	0.01	0.08	-0.07	0.08	-0.07
5	-0.06	-0.07	-0.07	0.01	-0.14	0.01	-0.14
6	-0.13	-0.14	-0.14	-0.06	-0.20	-0.06	-0.20
7	-0.20	-0.21	-0.21	-0.13	-0.26	-0.13	-0.26
8	-0.25	-0.27	-0.27	-0.19	-0.30	-0.19	-0.30
9	-0.29	-0.31	-0.32	-0.25	-0.32	-0.25	-0.32
10	-0.31	-0.32	-0.33	-0.28	-0.30	-0.28	-0.30
11	-0.29	-0.31	-0.32	-0.30	-0.26	-0.30	-0.26
12	-0.25	-0.26	-0.27	-0.29	-0.19	-0.29	-0.19
13	-0.18	-0.19	-0.20	-0.24	-0.09	-0.24	-0.09
14	-0.09	-0.09	-0.10	-0.18	0.02	-0.18	0.02
15	0.02	0.02	0.02	-0.09	0.13	-0.09	0.13
16	0.13	0.13	0.14	0.01	0.24	0.01	0.24
17	0.23	0.24	0.25	0.12	0.33	0.12	0.33
18	0.32	0.33	0.34	0.22	0.39	0.22	0.39
19	0.38	0.40	0.41	0.31	0.43	0.31	0.43
20	0.41	0.43	0.45	0.37	0.43	0.37	0.43
21	0.41	0.44	0.45	0.40	0.41	0.40	0.41
22	0.39	0.41	0.42	0.40	0.36	0.40	0.36
23	0.35	0.37	0.38	0.38	0.31	0.38	0.31
24	0.29	0.31	0.32	0.34	0.23	0.34	0.23

Tabela VI.7 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 7)

ELEMENTO: 8

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND +30%	PERFIL COND -30%	PERFIL DENS +30%	PERFIL DENS -30%	PERFIL CP +30%	PERFIL CP -30%
1	0.67	0.63	0.72	0.88	0.44	0.88	0.44
2	0.42	0.45	0.46	0.65	0.19	0.65	0.19
3	0.18	0.19	0.20	0.42	-0.06	0.42	-0.06
4	-0.06	-0.06	-0.07	0.18	-0.30	0.18	-0.30
5	-0.29	-0.31	-0.32	-0.06	-0.53	-0.06	-0.53
6	-0.51	-0.54	-0.55	-0.29	-0.73	-0.29	-0.73
7	-0.71	-0.75	-0.77	-0.50	-0.91	-0.50	-0.91
8	-0.88	-0.92	-0.95	-0.69	-1.03	-0.69	-1.03
9	-0.99	-1.04	-1.07	-0.86	-1.06	-0.86	-1.06
10	-1.02	-1.08	-1.11	-0.97	-1.00	-0.97	-1.00
11	-0.97	-1.02	-1.05	-1.00	-0.85	-1.00	-0.85
12	-0.82	-0.86	-0.89	-0.94	-0.60	-0.94	-0.60
13	-0.58	-0.61	-0.63	-0.80	-0.28	-0.80	-0.28
14	-0.27	-0.29	-0.30	-0.57	0.08	-0.57	0.08
15	0.08	0.08	0.09	-0.27	0.46	-0.27	0.46
16	0.44	0.47	0.48	0.08	0.81	0.08	0.81
17	0.78	0.83	0.85	0.43	1.11	0.43	1.11
18	1.07	1.13	1.16	0.77	1.31	0.77	1.31
19	1.27	1.34	1.37	1.04	1.41	1.04	1.41
20	1.36	1.43	1.47	1.24	1.40	1.24	1.40
21	1.35	1.43	1.47	1.33	1.31	1.33	1.31
22	1.26	1.33	1.37	1.32	1.15	1.32	1.15
23	1.11	1.17	1.20	1.23	0.94	1.23	0.94
24	0.91	0.95	0.98	1.08	0.69	1.08	0.69

Tabela VI.8 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 8)

ELEMENTO: 9

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND +30%	PERFIL COND -30%	PERFIL DENS +30%	PERFIL DENS -30	PERFIL CP +30%	PERFIL CP -30%
1	0.39	0.37	0.42	0.72	0.05	0.72	0.05
2	0.05	0.05	0.06	0.38	-0.28	0.38	-0.28
3	-0.27	-0.28	-0.29	0.05	-0.58	0.05	-0.58
4	-0.56	-0.59	-0.61	-0.26	-0.86	-0.26	-0.86
5	-0.83	-0.88	-0.90	-0.55	-1.11	-0.55	-1.11
6	-1.07	-1.13	-1.16	-0.81	-1.32	-0.81	-1.32
7	-1.27	-1.34	-1.38	-1.05	-1.46	-1.05	-1.46
8	-1.41	-1.48	-1.53	-1.24	-1.49	-1.24	-1.49
9	-1.43	-1.51	-1.56	-1.38	-1.38	-1.38	-1.38
10	-1.33	-1.40	-1.44	-1.40	-1.14	-1.40	-1.14
11	-1.10	-1.16	-1.19	-1.30	-0.77	-1.30	-0.77
12	-0.74	-0.79	-0.81	-1.07	-0.31	-1.07	-0.31
13	-0.30	-0.32	-0.32	-0.73	0.21	-0.73	0.21
14	0.20	0.22	0.22	-0.29	0.75	-0.29	0.75
15	0.72	0.76	0.78	0.20	1.23	0.20	1.23
16	1.19	1.25	1.29	0.70	1.63	0.70	1.63
17	1.57	1.66	1.71	1.16	1.89	1.16	1.89
18	1.82	1.93	1.98	1.54	1.99	1.54	1.99
19	1.92	2.02	2.08	1.78	1.93	1.78	1.93
20	1.85	1.96	2.01	1.88	1.73	1.88	1.73
21	1.67	1.76	1.81	1.81	1.46	1.81	1.46
22	1.40	1.48	1.52	1.63	1.13	1.63	1.13
23	1.08	1.15	1.18	1.37	0.77	1.37	0.77
24	0.74	0.78	0.80	1.06	0.40	1.06	0.40

Tabela VI.9 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 9)

ELEMENTO: 10

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND+30%	PERFIL COND-30%	PERFIL DENS+30%	PERFIL DENS-30%	PERFIL CP+30%	PERFIL CP-30%
1	-0.20	-0.19	-0.22	0.24	-0.62	0.24	-0.62
2	-0.60	-0.63	-0.65	-0.20	-0.99	-0.20	-0.99
3	-0.95	-1.00	-1.03	-0.59	-1.31	-0.59	-1.31
4	-1.26	-1.33	-1.37	-0.93	-1.59	-0.93	-1.59
5	-1.54	-1.62	-1.67	-1.24	-1.83	-1.24	-1.83
6	-1.76	-1.86	-1.91	-1.50	-1.99	-1.50	-1.99
7	-1.92	-2.02	-2.08	-1.72	-2.01	-1.72	-2.01
8	-1.94	-2.05	-2.10	-1.87	-1.84	-1.87	-1.84
9	-1.78	-1.87	-1.92	-1.90	-1.48	-1.90	-1.48
10	-1.43	-1.50	-1.55	-1.73	-0.95	-1.73	-0.95
11	-0.92	-0.97	-1.00	-1.39	-0.30	-1.39	-0.30
12	-0.29	-0.31	-0.31	-0.90	0.43	-0.90	0.43
13	0.41	0.44	0.45	-0.28	1.16	-0.28	1.16
14	1.12	1.18	1.21	0.40	1.82	0.40	1.82
15	1.75	1.85	1.90	1.09	2.34	1.09	2.34
16	2.25	2.38	2.44	1.71	2.66	1.71	2.66
17	2.56	2.70	2.78	2.20	2.74	2.20	2.74
18	2.64	2.79	2.87	2.50	2.58	2.50	2.58
19	2.48	2.62	2.69	2.58	2.22	2.58	2.22
20	2.14	2.26	2.32	2.43	1.77	2.43	1.77
21	1.71	1.80	1.85	2.09	1.27	2.09	1.27
22	1.22	1.29	1.32	1.67	0.75	1.67	0.75
23	0.73	0.77	0.79	1.19	0.25	1.19	0.25
24	0.24	0.26	0.26	0.71	-0.21	0.71	-0.21

Tabela VI.10 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais (elemento 10 )

ELEMENTO: 11

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND +30%	PERFIL COND -30%	PERFIL DENS +30%	PERFIL DENS -30	PERFIL CP +30%	PERFIL CP -30%
1	-0.19	-0.18	-0.21	0.23	-0.59	0.23	-0.59
2	-0.56	-0.60	-0.61	-0.19	-0.93	-0.19	-0.93
3	-0.90	-0.95	-0.98	-0.55	-1.24	-0.55	-1.24
4	-1.19	-1.26	-1.30	-0.88	-1.51	-0.88	-1.51
5	-1.44	-1.53	-1.57	-1.17	-1.72	-1.17	-1.72
6	-1.66	-1.75	-1.80	-1.42	-1.88	-1.42	-1.88
7	-1.80	-1.91	-1.96	-1.63	-1.90	-1.63	-1.90
8	-1.82	-1.93	-1.99	-1.77	-1.74	-1.77	-1.74
9	-1.67	-1.77	-1.82	-1.79	-1.40	-1.79	-1.40
10	-1.34	-1.42	-1.46	-1.64	-0.90	-1.64	-0.90
11	-0.86	-0.91	-0.94	-1.32	-0.28	-1.32	-0.28
12	-0.27	-0.29	-0.30	-0.85	0.40	-0.85	0.40
13	0.39	0.41	0.42	-0.27	1.10	-0.27	1.10
14	1.05	1.11	1.15	0.38	1.72	0.38	1.72
15	1.65	1.74	1.80	1.03	2.21	1.03	2.21
16	2.12	2.24	2.31	1.62	2.51	1.62	2.51
17	2.41	2.55	2.62	2.08	2.59	2.08	2.59
18	2.48	2.63	2.71	2.36	2.43	2.36	2.43
19	2.33	2.47	2.54	2.44	2.10	2.44	2.10
20	2.01	2.13	2.20	2.29	1.67	2.29	1.67
21	1.60	1.70	1.75	1.98	1.20	1.98	1.20
22	1.15	1.22	1.25	1.57	0.71	1.57	0.71
23	0.68	0.72	0.74	1.13	0.24	1.13	0.24
24	0.23	0.24	0.25	0.67	-0.20	0.67	-0.20

Tabela VI.11 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais (elemento 11 )

ELEMENTO: 12

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND +30%	PERFIL COND -30%	PERFIL DENS +30%	PERFIL DENS -30	PERFIL CP +30%	PERFIL CP -30%
1	-0.21	-0.20	-0.23	0.36	-0.77	0.36	-0.77
2	-0.74	-0.78	-0.80	-0.20	-1.28	-0.20	-1.28
3	-1.23	-1.30	-1.34	-0.72	-1.74	-0.72	-1.74
4	-1.68	-1.77	-1.82	-1.20	-2.15	-1.20	-2.15
5	-2.07	-2.19	-2.25	-1.64	-2.49	-1.64	-2.49
6	-2.40	-2.53	-2.60	-2.03	-2.71	-2.03	-2.71
7	-2.61	-2.75	-2.83	-2.34	-2.69	-2.34	-2.69
8	-2.60	-2.74	-2.81	-2.55	-2.42	-2.55	-2.42
9	-2.33	-2.46	-2.53	-2.54	-1.90	-2.54	-1.90
10	-1.84	-1.94	-1.99	-2.28	-1.19	-2.28	-1.19
11	-1.15	-1.21	-1.24	-1.79	-0.31	-1.79	-0.31
12	-0.30	-0.32	-0.33	-1.12	0.65	-1.12	0.65
13	0.63	0.66	0.68	-0.29	1.59	-0.29	1.59
14	1.54	1.62	1.66	0.61	2.43	0.61	2.43
15	2.34	2.47	2.54	1.50	3.07	1.50	3.07
16	2.96	3.12	3.21	2.29	3.44	2.29	3.44
17	3.32	3.50	3.60	2.89	3.51	2.89	3.51
18	3.38	3.57	3.67	3.24	3.27	3.24	3.27
19	3.15	3.32	3.41	3.31	2.83	3.31	2.83
20	2.73	2.88	2.96	3.08	2.28	3.08	2.28
21	2.20	2.32	2.39	2.67	1.67	2.67	1.67
22	1.61	1.70	1.74	2.15	1.02	2.15	1.02
23	0.99	1.04	1.07	1.57	0.38	1.57	0.38
24	0.37	0.39	0.40	0.96	-0.22	0.96	-0.22

Tabela VI.12 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 12)

ELEMENTO: 13

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND+30%	PERFIL COND-30%	PERFIL DENS+30%	PERFIL DENS-30	PERFIL CP+30%	PERFIL CP-30%
1	-0.36	-0.34	-0.39	-0.28	-0.43	-0.28	-0.43
2	-0.41	-0.44	-0.45	-0.35	-0.49	-0.35	-0.49
3	-0.47	-0.49	-0.51	-0.41	-0.53	-0.41	-0.53
4	-0.51	-0.54	-0.56	-0.46	-0.57	-0.46	-0.57
5	-0.54	-0.57	-0.59	-0.50	-0.58	-0.50	-0.58
6	-0.55	-0.59	-0.60	-0.53	-0.54	-0.53	-0.54
7	-0.52	-0.55	-0.57	-0.54	-0.43	-0.54	-0.43
8	-0.41	-0.43	-0.45	-0.51	-0.26	-0.51	-0.26
9	-0.25	-0.26	-0.27	-0.40	-0.06	-0.40	-0.06
10	-0.06	-0.06	-0.06	-0.24	0.15	-0.24	0.15
11	0.14	0.15	0.15	-0.06	0.36	-0.06	0.36
12	0.34	0.36	0.37	0.14	0.54	0.14	0.54
13	0.52	0.55	0.56	0.34	0.67	0.34	0.67
14	0.64	0.68	0.70	0.51	0.74	0.51	0.74
15	0.71	0.75	0.77	0.63	0.73	0.63	0.73
16	0.70	0.75	0.77	0.70	0.66	0.70	0.66
17	0.63	0.67	0.69	0.69	0.51	0.69	0.51
18	0.49	0.52	0.53	0.62	0.33	0.62	0.33
19	0.31	0.33	0.34	0.48	0.17	0.48	0.17
20	0.16	0.17	0.18	0.31	0.03	0.31	0.03
21	0.02	0.03	0.03	0.16	-0.10	0.16	-0.10
22	-0.10	-0.10	-0.10	0.02	-0.21	0.02	-0.21
23	-0.20	-0.21	-0.22	-0.09	-0.30	-0.09	-0.30
24	-0.29	-0.31	-0.32	-0.20	-0.37	-0.20	-0.37

Tabela VI.13 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 13)

ELEMENTO: 14

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND+30%	PERFIL COND-30%	PERFIL DENS+30%	PERFIL DENS-30	PERFIL CP+30%	PERFIL CP-30%
1	-0.42	-0.39	-0.46	-0.38	-0.57	-0.38	-0.57
2	-0.54	-0.58	-0.59	-0.41	-0.65	-0.41	-0.65
3	-0.62	-0.66	-0.68	-0.54	-0.71	-0.54	-0.71
4	-0.67	-0.72	-0.74	-0.61	-0.74	-0.61	-0.74
5	-0.71	-0.75	-0.78	-0.66	-0.75	-0.66	-0.75
6	-0.72	-0.76	-0.78	-0.70	-0.67	-0.70	-0.67
7	-0.64	-0.68	-0.70	-0.71	-0.47	-0.71	-0.47
8	-0.45	-0.47	-0.49	-0.63	-0.21	-0.63	-0.21
9	-0.21	-0.22	-0.22	-0.44	0.07	-0.44	0.07
10	0.06	0.07	0.07	-0.20	0.36	-0.20	0.36
11	0.35	0.37	0.38	0.06	0.65	0.06	0.65
12	0.62	0.66	0.68	0.34	0.88	0.34	0.88
13	0.84	0.89	0.92	0.61	1.03	0.61	1.03
14	0.99	1.05	1.08	0.83	1.10	0.83	1.10
15	1.05	1.11	1.15	0.97	1.06	0.97	1.06
16	1.01	1.07	1.10	1.03	0.91	1.03	0.91
17	0.87	0.93	0.95	0.99	0.68	0.99	0.68
18	0.65	0.69	0.71	0.86	0.42	0.86	0.42
19	0.41	0.43	0.44	0.64	0.21	0.64	0.21
20	0.20	0.22	0.22	0.40	0.02	0.40	0.02
21	0.02	0.02	0.02	0.20	-0.14	0.20	-0.14
22	-0.14	-0.15	-0.15	0.02	-0.29	0.02	-0.29
23	-0.28	-0.29	-0.30	-0.14	-0.41	-0.14	-0.41
24	-0.39	-0.41	-0.42	-0.27	-0.44	-0.27	-0.44

Tabela VI.14 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 14)

ELEMENTO: 15

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND +30%	PERFIL COND-30%	PERFIL DENS +30%	PERFIL DENS-30	PERFIL CP +30%	PERFIL CP-30%
1	0.12	0.11	0.13	0.20	0.04	0.20	0.04
2	0.04	0.04	0.04	0.12	-0.04	0.12	-0.04
3	-0.04	-0.04	-0.04	0.04	-0.12	0.04	-0.12
4	-0.11	-0.12	-0.12	-0.04	-0.19	-0.04	-0.19
5	-0.19	-0.20	-0.20	-0.11	-0.26	-0.11	-0.26
6	-0.25	-0.27	-0.28	-0.18	-0.32	-0.18	-0.32
7	-0.31	-0.33	-0.34	-0.25	-0.36	-0.25	-0.36
8	-0.34	-0.36	-0.37	-0.30	-0.36	-0.30	-0.36
9	-0.34	-0.36	-0.37	-0.34	-0.33	-0.34	-0.33
10	-0.31	-0.33	-0.34	-0.34	-0.26	-0.34	-0.26
11	-0.25	-0.26	-0.27	-0.31	-0.17	-0.31	-0.17
12	-0.16	-0.17	-0.17	-0.25	-0.05	-0.25	-0.05
13	-0.05	-0.05	-0.05	-0.16	0.08	-0.16	0.08
14	0.08	0.08	0.08	-0.05	0.21	-0.05	0.21
15	0.20	0.21	0.22	0.08	0.32	0.08	0.32
16	0.31	0.33	0.34	0.20	0.41	0.20	0.41
17	0.39	0.42	0.43	0.30	0.47	0.30	0.47
18	0.45	0.47	0.49	0.39	0.48	0.39	0.48
19	0.46	0.49	0.51	0.44	0.47	0.44	0.47
20	0.45	0.47	0.49	0.46	0.43	0.46	0.43
21	0.41	0.43	0.45	0.44	0.37	0.44	0.37
22	0.35	0.37	0.38	0.40	0.29	0.40	0.29
23	0.28	0.30	0.31	0.35	0.21	0.35	0.21
24	0.21	0.22	0.22	0.28	0.13	0.28	0.13

Tabela VI.15 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 15)

ELEMENTO: 16

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND +30%	PERFIL COND -30%	PERFIL DENS +30%	PERFIL DENS -30	PERFIL CP +30%	PERFIL CP -30%
1	0.09	0.08	0.10	0.14	0.06	0.14	0.06
2	0.06	0.07	0.07	0.09	0.03	0.09	0.03
3	0.03	0.03	0.04	0.06	0.00	0.06	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.03	-0.03	0.03	-0.03
5	-0.03	-0.03	-0.03	0.00	-0.06	0.00	-0.06
6	-0.06	-0.07	-0.07	-0.03	-0.10	-0.03	-0.10
7	-0.09	-0.10	-0.10	-0.06	-0.12	-0.06	-0.12
8	-0.11	-0.12	-0.13	-0.09	-0.13	-0.09	-0.13
9	-0.13	-0.14	-0.14	-0.11	-0.13	-0.11	-0.13
10	-0.13	-0.14	-0.14	-0.13	-0.12	-0.13	-0.12
11	-0.12	-0.12	-0.13	-0.13	-0.10	-0.13	-0.10
12	-0.09	-0.10	-0.10	-0.11	-0.06	-0.11	-0.06
13	-0.06	-0.06	-0.06	-0.09	-0.01	-0.09	-0.01
14	-0.01	-0.01	-0.01	-0.05	0.04	-0.05	0.04
15	0.04	0.04	0.04	-0.01	0.09	-0.01	0.09
16	0.08	0.09	0.09	0.04	0.13	0.04	0.13
17	0.13	0.14	0.14	0.08	0.17	0.08	0.17
18	0.16	0.17	0.18	0.13	0.19	0.13	0.19
19	0.18	0.19	0.20	0.16	0.20	0.16	0.20
20	0.19	0.20	0.21	0.18	0.20	0.18	0.20
21	0.19	0.20	0.21	0.19	0.19	0.19	0.19
22	0.18	0.19	0.20	0.19	0.17	0.19	0.17
23	0.16	0.17	0.18	0.18	0.15	0.18	0.15
24	0.14	0.15	0.15	0.16	0.09	0.16	0.09

Tabela VI.16 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 16)

ELEMENTO: 17

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND+30%	PERFIL COND-30%	PERFIL DENS+30%	PERFIL DENS-30	PERFIL CP+30%	PERFIL CP-30%
1	0.11	0.10	0.12	0.19	0.03	0.19	0.03
2	0.03	0.03	0.03	0.11	-0.05	0.11	-0.05
3	-0.04	-0.05	-0.05	0.03	-0.12	0.03	-0.12
4	-0.12	-0.13	-0.13	-0.04	-0.20	-0.04	-0.20
5	-0.19	-0.20	-0.21	-0.12	-0.27	-0.12	-0.27
6	-0.25	-0.27	-0.28	-0.19	-0.32	-0.19	-0.32
7	-0.31	-0.33	-0.34	-0.25	-0.35	-0.25	-0.35
8	-0.33	-0.35	-0.37	-0.30	-0.34	-0.30	-0.34
9	-0.33	-0.35	-0.36	-0.33	-0.31	-0.33	-0.31
10	-0.29	-0.31	-0.32	-0.33	-0.24	-0.33	-0.24
11	-0.23	-0.24	-0.25	-0.29	-0.14	-0.29	-0.14
12	-0.13	-0.14	-0.15	-0.22	-0.02	-0.22	-0.02
13	-0.02	-0.02	-0.02	-0.13	0.10	-0.13	0.10
14	0.10	0.11	0.11	-0.02	0.23	-0.02	0.23
15	0.22	0.23	0.24	0.10	0.34	0.10	0.34
16	0.32	0.34	0.35	0.22	0.42	0.22	0.42
17	0.40	0.43	0.44	0.32	0.47	0.32	0.47
18	0.45	0.47	0.49	0.40	0.48	0.40	0.48
19	0.45	0.48	0.50	0.44	0.45	0.44	0.45
20	0.43	0.46	0.48	0.45	0.41	0.45	0.41
21	0.39	0.42	0.43	0.43	0.35	0.43	0.35
22	0.33	0.36	0.37	0.39	0.28	0.39	0.28
23	0.27	0.28	0.29	0.33	0.20	0.33	0.20
24	0.19	0.20	0.21	0.26	0.11	0.26	0.11

Tabela VI.17 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 17)

ELEMENTO: 18

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND +30%	PERFIL COND -30%	PERFIL DENS +30%	PERFIL DENS -30	PERFIL CP +30%	PERFIL CP -30%
1	0.12	0.12	0.14	0.23	0.02	0.23	0.02
2	0.02	0.02	0.02	0.12	-0.09	0.12	-0.09
3	-0.08	-0.09	-0.09	0.02	-0.19	0.02	-0.19
4	-0.18	-0.20	-0.20	-0.08	-0.29	-0.08	-0.29
5	-0.28	-0.30	-0.31	-0.18	-0.38	-0.18	-0.38
6	-0.37	-0.39	-0.40	-0.28	-0.46	-0.28	-0.46
7	-0.43	-0.46	-0.48	-0.36	-0.49	-0.36	-0.49
8	-0.47	-0.50	-0.52	-0.43	-0.48	-0.43	-0.48
9	-0.46	-0.49	-0.51	-0.46	-0.43	-0.46	-0.43
10	-0.41	-0.43	-0.45	-0.46	-0.33	-0.46	-0.33
11	-0.32	-0.34	-0.35	-0.40	-0.20	-0.40	-0.20
12	-0.19	-0.20	-0.20	-0.31	-0.03	-0.31	-0.03
13	-0.03	-0.03	-0.03	-0.18	0.14	-0.18	0.14
14	0.13	0.14	0.15	-0.03	0.31	-0.03	0.31
15	0.29	0.31	0.32	0.13	0.46	0.13	0.46
16	0.43	0.46	0.48	0.29	0.57	0.29	0.57
17	0.54	0.57	0.59	0.43	0.63	0.43	0.63
18	0.60	0.63	0.66	0.53	0.63	0.53	0.63
19	0.60	0.64	0.66	0.59	0.60	0.59	0.60
20	0.57	0.61	0.63	0.60	0.54	0.60	0.54
21	0.51	0.55	0.57	0.57	0.46	0.57	0.46
22	0.43	0.46	0.48	0.51	0.36	0.51	0.36
23	0.34	0.36	0.37	0.43	0.25	0.43	0.25
24	0.24	0.25	0.26	0.34	0.13	0.34	0.13

Tabela VI.18 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 18)

ELEMENTO: 19

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND +30%	PERFIL COND -30%	PERFIL DENS +30%	PERFIL DENS -30	PERFIL CP +30%	PERFIL CP -30%
1	0.09	0.08	0.10	0.15	0.03	0.15	0.03
2	0.03	0.04	0.04	0.09	-0.02	0.09	-0.02
3	-0.02	-0.03	-0.03	0.03	-0.08	0.03	-0.08
4	-0.08	-0.08	-0.09	-0.02	-0.14	-0.02	-0.14
5	-0.13	-0.14	-0.15	-0.08	-0.19	-0.08	-0.19
6	-0.18	-0.19	-0.20	-0.13	-0.23	-0.13	-0.23
7	-0.22	-0.24	-0.24	-0.18	-0.26	-0.18	-0.26
8	-0.24	-0.26	-0.27	-0.22	-0.26	-0.22	-0.26
9	-0.24	-0.26	-0.27	-0.24	-0.23	-0.24	-0.23
10	-0.22	-0.23	-0.24	-0.24	-0.18	-0.24	-0.18
11	-0.17	-0.18	-0.19	-0.22	-0.11	-0.22	-0.11
12	-0.10	-0.11	-0.11	-0.17	-0.02	-0.17	-0.02
13	-0.02	-0.02	-0.02	-0.10	0.07	-0.10	0.07
14	0.07	0.07	0.07	-0.02	0.16	-0.02	0.16
15	0.16	0.17	0.17	0.07	0.25	0.07	0.25
16	0.24	0.25	0.26	0.16	0.31	0.16	0.31
17	0.30	0.32	0.33	0.23	0.35	0.23	0.35
18	0.33	0.35	0.37	0.29	0.36	0.29	0.36
19	0.34	0.36	0.38	0.33	0.35	0.33	0.35
20	0.33	0.35	0.36	0.34	0.32	0.34	0.32
21	0.30	0.32	0.33	0.33	0.27	0.33	0.27
22	0.26	0.28	0.28	0.30	0.22	0.30	0.22
23	0.21	0.22	0.23	0.26	0.16	0.26	0.16
24	0.15	0.16	0.17	0.21	0.10	0.21	0.10

Tabela VI.19 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 19)

ELEMENTO: 20

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND +30%	PERFIL COND-30%	PERFIL DENS +30%	PERFIL DENS-30	PERFIL CP +30%	PERFIL CP-30%
1	0.11	0.11	0.13	0.18	0.05	0.18	0.05
2	0.05	0.05	0.05	0.11	-0.02	0.11	-0.02
3	-0.02	-0.02	-0.02	0.05	-0.08	0.05	-0.08
4	-0.08	-0.08	-0.09	-0.02	-0.15	-0.02	-0.15
5	-0.14	-0.15	-0.15	-0.08	-0.21	-0.08	-0.21
6	-0.19	-0.21	-0.21	-0.14	-0.25	-0.14	-0.25
7	-0.24	-0.26	-0.27	-0.19	-0.29	-0.19	-0.29
8	-0.27	-0.29	-0.30	-0.24	-0.29	-0.24	-0.29
9	-0.27	-0.29	-0.30	-0.27	-0.26	-0.27	-0.26
10	-0.25	-0.27	-0.28	-0.27	-0.21	-0.27	-0.21
11	-0.20	-0.21	-0.22	-0.25	-0.13	-0.25	-0.13
12	-0.13	-0.14	-0.14	-0.20	-0.04	-0.20	-0.04
13	-0.04	-0.04	-0.04	-0.13	0.07	-0.13	0.07
14	0.06	0.07	0.07	-0.04	0.17	-0.04	0.17
15	0.17	0.18	0.18	0.06	0.27	0.06	0.27
16	0.26	0.27	0.28	0.16	0.35	0.16	0.35
17	0.33	0.35	0.36	0.25	0.40	0.25	0.40
18	0.38	0.40	0.41	0.33	0.41	0.33	0.41
19	0.39	0.42	0.43	0.37	0.40	0.37	0.40
20	0.38	0.40	0.42	0.39	0.37	0.39	0.37
21	0.35	0.37	0.38	0.38	0.32	0.38	0.32
22	0.30	0.32	0.33	0.35	0.26	0.35	0.26
23	0.25	0.26	0.27	0.30	0.19	0.30	0.19
24	0.18	0.20	0.20	0.25	0.12	0.25	0.12

Tabela VI.20 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 20)

ELEMENTO: 21

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND+30%	PERFIL COND-30%	PERFIL DENS+30%	PERFIL DENS-30	PERFIL CP+30%	PERFIL CP-30%
1	0.40	0.38	0.44	0.74	0.08	0.74	0.08
2	0.07	0.08	0.08	0.40	-0.26	0.40	-0.26
3	-0.25	-0.26	-0.27	0.07	-0.58	0.07	-0.58
4	-0.55	-0.59	-0.61	-0.24	-0.88	-0.24	-0.88
5	-0.84	-0.89	-0.93	-0.55	-1.16	-0.55	-1.16
6	-1.10	-1.17	-1.21	-0.83	-1.38	-0.83	-1.38
7	-1.31	-1.40	-1.45	-1.09	-1.51	-1.09	-1.51
8	-1.44	-1.53	-1.58	-1.30	-1.51	-1.30	-1.51
9	-1.43	-1.52	-1.58	-1.43	-1.35	-1.43	-1.35
10	-1.29	-1.37	-1.42	-1.42	-1.07	-1.42	-1.07
11	-1.01	-1.08	-1.12	-1.28	-0.66	-1.28	-0.66
12	-0.63	-0.67	-0.69	-1.01	-0.17	-1.01	-0.17
13	-0.16	-0.17	-0.18	-0.63	0.37	-0.63	0.37
14	0.35	0.38	0.39	-0.16	0.91	-0.16	0.91
15	0.86	0.92	0.95	0.35	1.38	0.35	1.38
16	1.31	1.40	1.44	0.85	1.74	0.85	1.74
17	1.65	1.76	1.82	1.30	1.96	1.30	1.96
18	1.86	1.99	2.05	1.64	2.01	1.64	2.01
19	1.91	2.03	2.10	1.85	1.92	1.85	1.92
20	1.82	1.94	2.00	1.90	1.72	1.90	1.72
21	1.63	1.74	1.80	1.81	1.45	1.81	1.45
22	1.38	1.47	1.52	1.62	1.13	1.62	1.13
23	1.08	1.15	1.19	1.37	0.79	1.37	0.79
24	0.75	0.80	0.83	1.07	0.42	1.07	0.42

Tabela VI.21 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 21)

ELEMENTO: 22

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND+30%	PERFIL COND-30%	PERFIL DENS+30%	PERFIL DENS-30	PERFIL CP+30%	PERFIL CP-30%
1	0.44	0.41	0.48	0.86	0.03	0.86	0.03
2	0.03	0.03	0.03	0.44	-0.39	0.44	-0.39
3	-0.37	-0.39	-0.41	0.03	-0.79	0.03	-0.79
4	-0.74	-0.79	-0.82	-0.37	-1.15	-0.37	-1.15
5	-1.09	-1.17	-1.21	-0.74	-1.49	-0.74	-1.49
6	-1.41	-1.50	-1.56	-1.09	-1.76	-1.09	-1.76
7	-1.66	-1.78	-1.84	-1.40	-1.90	-1.40	-1.90
8	-1.80	-1.92	-1.99	-1.66	-1.88	-1.66	-1.88
9	-1.78	-1.90	-1.96	-1.79	-1.67	-1.79	-1.67
10	-1.59	-1.70	-1.75	-1.77	-1.31	-1.77	-1.31
11	-1.24	-1.32	-1.37	-1.58	-0.79	-1.58	-0.79
12	-0.75	-0.80	-0.83	-1.23	-0.16	-1.23	-0.16
13	-0.16	-0.17	-0.17	-0.74	0.51	-0.74	0.51
14	0.49	0.52	0.54	-0.15	1.17	-0.15	1.17
15	1.11	1.19	1.23	0.48	1.76	0.48	1.76
16	1.66	1.78	1.84	1.11	2.20	1.11	2.20
17	2.08	2.23	2.30	1.66	2.46	1.66	2.46
18	2.33	2.49	2.57	2.07	2.50	2.07	2.50
19	2.37	2.53	2.62	2.32	2.37	2.32	2.37
20	2.24	2.40	2.48	2.36	2.11	2.36	2.11
21	2.00	2.13	2.21	2.23	1.76	2.23	1.76
22	1.67	1.78	1.84	1.99	1.35	1.99	1.35
23	1.28	1.37	1.42	1.66	0.92	1.66	0.92
24	0.87	0.93	0.96	1.28	0.46	1.28	0.46

Tabela VI.22 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 22)

ELEMENTO: 23

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND +30%	PERFIL COND -30%	PERFIL DENS +30%	PERFIL DENS -30	PERFIL CP +30%	PERFIL CP -30%
1	-0.10	-0.10	-0.12	0.24	-0.44	0.24	-0.44
2	-0.42	-0.45	-0.46	-0.10	-0.74	-0.10	-0.74
3	-0.70	-0.75	-0.77	-0.42	-1.00	-0.42	-1.00
4	-0.95	-1.01	-1.05	-0.70	-1.23	-0.70	-1.23
5	-1.17	-1.25	-1.29	-0.94	-1.42	-0.94	-1.42
6	-1.35	-1.44	-1.49	-1.16	-1.56	-1.16	-1.56
7	-1.47	-1.58	-1.63	-1.34	-1.58	-1.34	-1.58
8	-1.49	-1.60	-1.65	-1.47	-1.45	-1.47	-1.45
9	-1.37	-1.47	-1.52	-1.49	-1.17	-1.49	-1.17
10	-1.11	-1.19	-1.23	-1.37	-0.77	-1.37	-0.77
11	-0.73	-0.78	-0.80	-1.11	-0.26	-1.11	-0.26
12	-0.25	-0.26	-0.27	-0.72	0.31	-0.72	0.31
13	0.29	0.31	0.32	-0.25	0.88	-0.25	0.88
14	0.83	0.89	0.92	0.29	1.40	0.29	1.40
15	1.32	1.41	1.46	0.83	1.81	0.83	1.81
16	1.71	1.83	1.89	1.32	2.06	1.32	2.06
17	1.95	2.09	2.16	1.70	2.14	1.70	2.14
18	2.03	2.17	2.24	1.95	2.03	1.95	2.03
19	1.92	2.05	2.12	2.02	1.77	2.02	1.77
20	1.67	1.79	1.85	1.91	1.43	1.91	1.43
21	1.35	1.45	1.50	1.67	1.04	1.67	1.04
22	0.99	1.06	1.09	1.35	0.65	1.35	0.65
23	0.61	0.65	0.68	0.99	0.25	0.99	0.25
24	0.24	0.26	0.27	0.61	-0.11	0.61	-0.11

Tabela VI.23 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 23)

ELEMENTO: 24

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND+30%	PERFIL COND-30%	PERFIL DENS+30%	PERFIL DENS-30	PERFIL CP+30%	PERFIL CP-30%
1	0.62	0.58	0.69	0.82	0.51	0.82	0.51
2	0.48	0.52	0.54	0.62	0.35	0.62	0.35
3	0.33	0.36	0.37	0.48	0.18	0.48	0.18
4	0.18	0.19	0.19	0.33	0.01	0.33	0.01
5	0.01	0.01	0.01	0.17	-0.16	0.17	-0.16
6	-0.16	-0.17	-0.17	0.01	-0.34	0.01	-0.34
7	-0.32	-0.34	-0.35	-0.16	-0.49	-0.16	-0.49
8	-0.47	-0.50	-0.52	-0.32	-0.62	-0.32	-0.62
9	-0.58	-0.62	-0.64	-0.47	-0.69	-0.47	-0.69
10	-0.65	-0.69	-0.72	-0.58	-0.69	-0.58	-0.69
11	-0.66	-0.70	-0.72	-0.65	-0.63	-0.65	-0.63
12	-0.60	-0.64	-0.66	-0.65	-0.50	-0.65	-0.50
13	-0.47	-0.51	-0.52	-0.59	-0.31	-0.59	-0.31
14	-0.29	-0.32	-0.33	-0.47	-0.08	-0.47	-0.08
15	-0.07	-0.08	-0.08	-0.29	0.18	-0.29	0.18
16	0.17	0.18	0.19	-0.07	0.44	-0.07	0.44
17	0.41	0.44	0.46	0.17	0.67	0.17	0.67
18	0.63	0.68	0.70	0.41	0.85	0.41	0.85
19	0.81	0.86	0.89	0.63	0.97	0.63	0.97
20	0.92	0.98	1.02	0.80	1.02	0.80	1.02
21	0.97	1.04	1.07	0.92	1.02	0.92	1.02
22	0.96	1.03	1.07	0.97	0.96	0.97	0.96
23	0.91	0.97	1.01	0.96	0.87	0.96	0.87
24	0.82	0.88	0.91	0.91	0.65	0.91	0.65

Tabela VI.24 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 24)

ELEMENTO: 25

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

HORA	PERFIL ORIGINAL	PERFIL COND+30%	PERFIL COND-30%	PERFIL DENS+30%	PERFIL DENS-30	PERFIL CP+30%	PERFIL CP-30%
1	0.26	0.24	0.29	0.34	0.28	0.34	0.28
2	0.27	0.28	0.29	0.26	0.27	0.26	0.27
3	0.25	0.27	0.28	0.27	0.24	0.27	0.24
4	0.23	0.24	0.25	0.25	0.20	0.25	0.20
5	0.19	0.20	0.21	0.23	0.15	0.23	0.15
6	0.14	0.15	0.16	0.19	0.09	0.19	0.09
7	0.09	0.09	0.10	0.14	0.03	0.14	0.03
8	0.03	0.03	0.03	0.09	-0.04	0.09	-0.04
9	-0.04	-0.04	-0.04	0.03	-0.10	0.03	-0.10
10	-0.10	-0.10	-0.11	-0.04	-0.16	-0.04	-0.16
11	-0.15	-0.16	-0.17	-0.10	-0.20	-0.10	-0.20
12	-0.19	-0.21	-0.21	-0.15	-0.23	-0.15	-0.23
13	-0.22	-0.23	-0.24	-0.19	-0.24	-0.19	-0.24
14	-0.22	-0.24	-0.25	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22
15	-0.21	-0.22	-0.23	-0.22	-0.18	-0.22	-0.18
16	-0.17	-0.18	-0.19	-0.21	-0.12	-0.21	-0.12
17	-0.11	-0.12	-0.13	-0.17	-0.04	-0.17	-0.04
18	-0.04	-0.04	-0.05	-0.11	0.04	-0.11	0.04
19	0.04	0.04	0.04	-0.04	0.13	-0.04	0.13
20	0.12	0.13	0.13	0.04	0.21	0.04	0.21
21	0.20	0.21	0.22	0.12	0.27	0.12	0.27
22	0.26	0.28	0.29	0.20	0.33	0.20	0.33
23	0.31	0.33	0.34	0.26	0.36	0.26	0.36
24	0.34	0.36	0.37	0.31	0.28	0.31	0.28

Tabela VI.25 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao das propriedades fisicas dos elementos estruturais ( elemento 25)

## **ANEXO VII**

### **AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DO MODELO DOS FATORES DE RESPOSTA TÉRMICA**

**(variação dos coeficientes de película interno e externo ao ambiente)**

ELEMENTO : 1

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA INTERNO : 8,3 W/m<sup>2</sup>.oC

HORA	HE = 34	HE = 25	HE = 20	HE = 17	HE = 10	HE = 5	PERFIL
	W/m <sup>2</sup> .oC	ASHRAE					
1	0.342553	0.32828	0.319716	0.285461	0.258342	0.262624	0.256915
2	0.22272	0.21344	0.207872	0.1856	0.167968	0.170752	0.16704
3	0.101139	0.096925	0.094397	0.084283	0.076276	0.07754	0.075854
4	-0.01835	-0.01759	-0.01713	-0.01529	-0.01384	-0.01407	-0.01377
5	-0.13345	-0.12789	-0.12455	-0.11121	-0.10064	-0.10231	-0.10009
6	-0.24212	-0.23203	-0.22598	-0.20176	-0.1826	-0.18562	-0.18159
7	-0.34171	-0.32747	-0.31893	-0.28476	-0.2577	-0.26197	-0.25628
8	-0.42741	-0.4096	-0.39892	-0.35618	-0.32234	-0.32768	-0.32056
9	-0.48835	-0.468	-0.45579	-0.40696	-0.36829	-0.3744	-0.36626
10	-0.51202	-0.49068	-0.47788	-0.42668	-0.38615	-0.39255	-0.38401
11	-0.49114	-0.47068	-0.4584	-0.40928	-0.3704	-0.37654	-0.36835
12	-0.42409	-0.40642	-0.39582	-0.35341	-0.31983	-0.32513	-0.31807
13	-0.31354	-0.30047	-0.29263	-0.26128	-0.23646	-0.24038	-0.23515
14	-0.16639	-0.15946	-0.1553	-0.13866	-0.12549	-0.12757	-0.12479
15	0.005246	0.005027	0.004896	0.004371	0.003956	0.004022	0.003934
16	0.185597	0.177864	0.173224	0.154665	0.139971	0.142291	0.139198
17	0.357574	0.342675	0.333736	0.297978	0.26967	0.27414	0.26818
18	0.504083	0.48308	0.470478	0.420069	0.380163	0.386464	0.378062
19	0.610056	0.584637	0.569385	0.50838	0.460084	0.467709	0.457542
20	0.664887	0.637183	0.620561	0.554072	0.501435	0.509746	0.498665
21	0.668418	0.640567	0.623857	0.557015	0.504099	0.512454	0.501314
22	0.628798	0.602598	0.586878	0.523999	0.474219	0.482079	0.471599
23	0.555813	0.532654	0.518759	0.463177	0.419175	0.426123	0.41686
24	0.458779	0.439664	0.428194	0.382316	0.345996	0.351731	0.344085

Tabela VII.1 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 3

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA INTERNO : 8,3 W/m<sup>2</sup>oC

HORA	HE = 34	HE = 25	HE = 20	HE = 17	HE = 10	HE = 5	PERFIL
	W/m <sup>2</sup> oC	ASHRAE					
1	0.884631	0.845346	0.821775	0.727492	0.663909	0.673949	0.660563
2	0.512483	0.489725	0.47607	0.42145	0.384615	0.390431	0.382676
3	0.13662	0.130553	0.126913	0.112352	0.102533	0.104083	0.102016
4	-0.23645	-0.22595	-0.21965	-0.19445	-0.17746	-0.18014	-0.17656
5	-0.59952	-0.57289	-0.55692	-0.49302	-0.44993	-0.45674	-0.44766
6	-0.94287	-0.901	-0.87588	-0.77539	-0.70762	-0.71832	-0.70405
7	-1.25076	-1.19522	-1.16189	-1.02859	-0.93869	-0.95288	-0.93396
8	-1.48443	-1.41851	-1.37895	-1.22075	-1.11405	-1.1309	-1.10844
9	-1.59524	-1.5244	-1.48189	-1.31188	-1.19722	-1.21532	-1.19118
10	-1.5597	-1.49043	-1.44888	-1.28265	-1.17054	-1.18824	-1.16464
11	-1.37288	-1.31191	-1.27533	-1.12901	-1.03034	-1.04592	-1.02515
12	-1.04228	-0.996	-0.96823	-0.85714	-0.78223	-0.79405	-0.77828
13	-0.5872	-0.56112	-0.54547	-0.48289	-0.44069	-0.44735	-0.43847
14	-0.04537	-0.04335	-0.04214	-0.03731	-0.03405	-0.03456	-0.03388
15	0.532275	0.508638	0.494456	0.437726	0.399469	0.40551	0.397455
16	1.091576	1.043102	1.014017	0.897678	0.819221	0.831609	0.815092
17	1.577423	1.507372	1.465342	1.297222	1.183845	1.201747	1.177878
18	1.940101	1.853945	1.802252	1.595478	1.456033	1.478051	1.448694
19	2.142308	2.047173	1.990092	1.761767	1.607788	1.632101	1.599684
20	2.181961	2.085065	2.026927	1.794376	1.637548	1.66231	1.629294
21	2.089659	1.996862	1.941184	1.71847	1.568276	1.591991	1.560371
22	1.893332	1.809253	1.758806	1.557017	1.420933	1.44242	1.413771
23	1.61857	1.546693	1.503566	1.331061	1.214726	1.233095	1.208603
24	1.28826	1.231051	1.196726	1.059424	0.966831	0.981451	0.961957

Tabela VII.2 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 5

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA INTERNO : 8,3 W/m<sup>2</sup>.oC

HORA	HE = 34	HE = 25	HE = 20	HE = 17	HE = 10	HE = 5	PERFIL
	W/m <sup>2</sup> .oC	ASHRAE					
1	0.179837	0.17137	0.166291	0.145971	0.134323	0.136162	0.13371
2	0.143235	0.136492	0.132446	0.116262	0.106985	0.108449	0.106496
3	0.101572	0.09679	0.093921	0.082445	0.075866	0.076905	0.07552
4	0.056275	0.053626	0.052037	0.045678	0.042033	0.042609	0.041841
5	0.008477	0.008078	0.007838	0.006881	0.006332	0.006418	0.006303
6	-0.04063	-0.03872	-0.03757	-0.03298	-0.03035	-0.03076	-0.03021
7	-0.08947	-0.08526	-0.08273	-0.07262	-0.06683	-0.06774	-0.06652
8	-0.13527	-0.1289	-0.12508	-0.10979	-0.10103	-0.10242	-0.10057
9	-0.17268	-0.16455	-0.15967	-0.14016	-0.12898	-0.13074	-0.12839
10	-0.19629	-0.18704	-0.1815	-0.15932	-0.14661	-0.14862	-0.14594
11	-0.2025	-0.19297	-0.18725	-0.16437	-0.15125	-0.15332	-0.15056
12	-0.18962	-0.18069	-0.17534	-0.15391	-0.14163	-0.14357	-0.14099
13	-0.15749	-0.15007	-0.14562	-0.12783	-0.11763	-0.11924	-0.11709
14	-0.10781	-0.10274	-0.09969	-0.08751	-0.08053	-0.08163	-0.08016
15	-0.04457	-0.04247	-0.04121	-0.03618	-0.03329	-0.03375	-0.03314
16	0.026638	0.025384	0.024632	0.021622	0.019896	0.020169	0.019806
17	0.099292	0.094617	0.091813	0.080594	0.074163	0.075178	0.073824
18	0.166407	0.158573	0.153872	0.135071	0.124292	0.125994	0.123725
19	0.221401	0.210978	0.204724	0.179709	0.165368	0.167632	0.164613
20	0.259312	0.247104	0.239779	0.21048	0.193684	0.196336	0.1928
21	0.27923	0.266084	0.258197	0.226648	0.208561	0.211417	0.207609
22	0.282715	0.269405	0.261419	0.229476	0.211164	0.214055	0.2102
23	0.271988	0.259183	0.251501	0.220769	0.203152	0.205934	0.202225
24	0.249386	0.237646	0.230601	0.202424	0.18627	0.188821	0.18542

Tabela VII.3 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 7

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA INTERNO : 8,3 W/m<sup>2</sup>oC

HORA	HE = 34	HE = 25	HE = 20	HE = 17	HE = 10	HE = 5	PERFIL
	W/m <sup>2</sup> oC	ASHRAE					
1	0.276626	0.262883	0.254638	0.221655	0.205652	0.208179	0.20481
2	0.189298	0.179893	0.174251	0.151681	0.140729	0.142459	0.140153
3	0.099106	0.094183	0.091228	0.079412	0.073678	0.074584	0.073377
4	0.008578	0.008152	0.007896	0.006873	0.006377	0.006455	0.006351
5	-0.08048	-0.07648	-0.07408	-0.06448	-0.05983	-0.06056	-0.05958
6	-0.16619	-0.15794	-0.15298	-0.13317	-0.12355	-0.12507	-0.12305
7	-0.246	-0.23378	-0.22645	-0.19712	-0.18288	-0.18513	-0.18214
8	-0.3149	-0.29926	-0.28987	-0.25233	-0.23411	-0.23698	-0.23315
9	-0.36299	-0.34496	-0.33414	-0.29086	-0.26986	-0.27318	-0.26876
10	-0.38107	-0.36214	-0.35078	-0.30534	-0.2833	-0.28678	-0.28214
11	-0.36425	-0.34615	-0.3353	-0.29187	-0.27079	-0.27412	-0.26969
12	-0.31175	-0.29626	-0.28697	-0.2498	-0.23177	-0.23461	-0.23082
13	-0.22584	-0.21462	-0.20789	-0.18096	-0.1679	-0.16996	-0.16721
14	-0.11232	-0.10674	-0.10339	-0.09	-0.0835	-0.08452	-0.08316
15	0.019078	0.01813	0.017562	0.015287	0.014183	0.014358	0.014125
16	0.156202	0.148442	0.143786	0.125162	0.116125	0.117552	0.115649
17	0.286027	0.271817	0.263292	0.229188	0.212641	0.215254	0.21177
18	0.395607	0.375953	0.364161	0.316993	0.294106	0.297719	0.292901
19	0.473761	0.450225	0.436103	0.379616	0.352208	0.356535	0.350765
20	0.513519	0.488008	0.472701	0.411474	0.381765	0.386456	0.380202
21	0.516541	0.490879	0.475483	0.413895	0.384012	0.38873	0.382439
22	0.488883	0.464596	0.450023	0.391734	0.36345	0.367916	0.361962
23	0.437178	0.415459	0.402428	0.350303	0.325011	0.329005	0.32368
24	0.367572	0.349312	0.338355	0.294529	0.273264	0.276622	0.272145

Tabela VII.4 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 9

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA INTERNO : 8,3 W/m<sup>2</sup>.oC

HORA	HE = 34	HE = 25	HE = 20	HE = 17	HE = 10	HE = 5	PERFIL
	W/m <sup>2</sup> .oC	ASHRAE					
1	0.485361	0.461248	0.446781	0.388911	0.360832	0.365265	0.359354
2	0.064111	0.060926	0.059015	0.051371	0.047662	0.048247	0.047467
3	-0.33146	-0.315	-0.30512	-0.2656	-0.24642	-0.24945	-0.24541
4	-0.69853	-0.66383	-0.64301	-0.55972	-0.51931	-0.52569	-0.51718
5	-1.03433	-0.98294	-0.95211	-0.82879	-0.76895	-0.7784	-0.7658
6	-1.33341	-1.26716	-1.22742	-1.06843	-0.99129	-1.00347	-0.98723
7	-1.58405	-1.50536	-1.45814	-1.26927	-1.17763	-1.1921	-1.17281
8	-1.75376	-1.66663	-1.61436	-1.40525	-1.30379	-1.31981	-1.29845
9	-1.78776	-1.69894	-1.64565	-1.4325	-1.32907	-1.3454	-1.32363
10	-1.65876	-1.57635	-1.52691	-1.32914	-1.23317	-1.24832	-1.22812
11	-1.36681	-1.29891	-1.25817	-1.0952	-1.01613	-1.02861	-1.01197
12	-0.92884	-0.88269	-0.855	-0.74426	-0.69052	-0.69901	-0.6877
13	-0.37289	-0.35437	-0.34325	-0.29879	-0.27722	-0.28062	-0.27608
14	0.2552	0.242522	0.234915	0.204487	0.189723	0.192054	0.188946
15	0.894381	0.849949	0.823289	0.716651	0.664909	0.673079	0.662186
16	1.482107	1.408477	1.364299	1.187586	1.101842	1.115381	1.097329
17	1.95903	1.861707	1.803313	1.569736	1.456401	1.474296	1.450436
18	2.273742	2.160783	2.093008	1.821908	1.690367	1.711136	1.683443
19	2.39142	2.272615	2.201332	1.916202	1.777852	1.799697	1.77057
20	2.311502	2.196668	2.127767	1.852165	1.718439	1.739554	1.711401
21	2.081706	1.978288	1.916237	1.668033	1.547601	1.566617	1.541263
22	1.749196	1.662297	1.610157	1.401599	1.300404	1.316382	1.295078
23	1.352796	1.28559	1.245266	1.083971	1.005708	1.018066	1.001589
24	0.923063	0.877205	0.849691	0.739634	0.686232	0.694664	0.683421

Tabela VII.5 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 12

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA INTERNO : 8,3 W/m<sup>2</sup>.oC

HORA	HE = 34	HE = 25	HE = 20	HE = 17	HE = 10	HE = 5	PERFIL
	W/m <sup>2</sup> .oC	ASHRAE					
1	-0.26069	-0.24774	-0.23997	-0.20889	-0.19381	-0.19619	-0.19301
2	-0.92531	-0.87934	-0.85176	-0.74143	-0.6879	-0.69635	-0.68508
3	-1.53788	-1.46148	-1.41564	-1.23227	-1.1433	-1.15735	-1.13862
4	-2.09491	-1.99083	-1.92839	-1.67861	-1.55742	-1.57655	-1.55104
5	-2.58706	-2.45854	-2.38142	-2.07297	-1.9233	-1.94693	-1.91542
6	-2.99184	-2.84321	-2.75403	-2.39731	-2.22422	-2.25155	-2.21511
7	-3.25589	-3.09414	-2.99709	-2.60888	-2.42052	-2.45026	-2.41061
8	-3.23917	-3.07825	-2.98169	-2.59549	-2.40809	-2.43768	-2.39823
9	-2.90978	-2.76522	-2.67849	-2.33155	-2.16322	-2.1898	-2.15436
10	-2.29123	-2.1774	-2.1091	-1.83592	-1.70337	-1.72429	-1.69639
11	-1.42899	-1.358	-1.31541	-1.14503	-1.06235	-1.07541	-1.058
12	-0.37558	-0.35692	-0.34573	-0.30094	-0.27922	-0.28265	-0.27807
13	0.780464	0.741691	0.718427	0.625372	0.58022	0.587349	0.577844
14	1.916199	1.821003	1.763886	1.535416	1.424559	1.442063	1.418724
15	2.919798	2.774744	2.687712	2.339582	2.170664	2.197335	2.161774
16	3.691106	3.507734	3.397711	2.957617	2.744077	2.777794	2.732838
17	4.141157	3.935427	3.811988	3.318235	3.078659	3.116486	3.066049
18	4.220918	4.011225	3.885409	3.382146	3.137955	3.176511	3.125103
19	3.928864	3.73368	3.61657	3.148128	2.920833	2.956722	2.90887
20	3.408442	3.239112	3.137514	2.731123	2.533936	2.565071	2.523558
21	2.746683	2.610229	2.528357	2.200868	2.041965	2.067055	2.033602
22	2.005422	1.905793	1.846016	1.606908	1.49089	1.509208	1.484783
23	1.229585	1.1685	1.131849	0.985244	0.91411	0.925341	0.910366
24	0.462458	0.439483	0.425698	0.370559	0.343805	0.348029	0.342397

Tabela VII.6 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 14

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA INTERNO : 8,3 W/m<sup>2</sup>.oC

HORA	HE = 34	HE = 25	HE = 20	HE = 17	HE = 10	HE = 5	PERFIL
	W/m <sup>2</sup> .oC	ASHRAE					
1	-0.5483	-0.51634	-0.49717	-0.42047	-0.4013	-0.40433	-0.40029
2	-0.7079	-0.66665	-0.64189	-0.54287	-0.51812	-0.52202	-0.51681
3	-0.80605	-0.75907	-0.73088	-0.61813	-0.58995	-0.5944	-0.58846
4	-0.87979	-0.82851	-0.79775	-0.67468	-0.64392	-0.64878	-0.6423
5	-0.92752	-0.87346	-0.84103	-0.71129	-0.67885	-0.68398	-0.67715
6	-0.93326	-0.87887	-0.84623	-0.71569	-0.68306	-0.68821	-0.68134
7	-0.83054	-0.78214	-0.75309	-0.63692	-0.60787	-0.61246	-0.60635
8	-0.58277	-0.5488	-0.52842	-0.44691	-0.42653	-0.42975	-0.42545
9	-0.26808	-0.25245	-0.24308	-0.20558	-0.19621	-0.19769	-0.19571
10	0.083716	0.078837	0.07591	0.0642	0.061272	0.061734	0.061118
11	0.449894	0.423674	0.407941	0.345011	0.329279	0.331763	0.328451
12	0.805421	0.758479	0.730314	0.617654	0.589489	0.593936	0.588007
13	1.097912	1.033923	0.99553	0.841957	0.803564	0.809626	0.801543
14	1.289219	1.21408	1.168997	0.988665	0.943581	0.9507	0.941209
15	1.367121	1.287442	1.239635	1.048405	1.000598	1.008147	0.998082
16	1.316241	1.239527	1.193499	1.009387	0.963359	0.970627	0.960936
17	1.137015	1.070748	1.030987	0.871944	0.832184	0.838462	0.830091
18	0.847665	0.798261	0.768619	0.65005	0.620408	0.625088	0.618848
19	0.528996	0.498165	0.479667	0.405672	0.387173	0.390094	0.3862
20	0.267082	0.251516	0.242176	0.204817	0.195478	0.196952	0.194986
21	0.029714	0.027982	0.026943	0.022787	0.021748	0.021912	0.021693
22	-0.17888	-0.16846	-0.1622	-0.13718	-0.13092	-0.13191	-0.13059
23	-0.36024	-0.33924	-0.32664	-0.27625	-0.26366	-0.26565	-0.26299
24	-0.50562	-0.47615	-0.45847	-0.38774	-0.37006	-0.37286	-0.36913

Tabela VII.7 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 16

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA INTERNO : 8,3 W/m<sup>2</sup>.oC

HORA	HE = 34	HE = 25	HE = 20	HE = 17	HE = 10	HE = 5	PERFIL
	W/m <sup>2</sup> .oC	ASHRAE					
1	0.117036	0.109943	0.105687	0.088664	0.085295	0.085827	0.085117
2	0.081045	0.076133	0.073186	0.061398	0.059065	0.059433	0.058942
3	0.042389	0.03982	0.038279	0.032113	0.030893	0.031086	0.030829
4	0.001725	0.00162	0.001558	0.001307	0.001257	0.001265	0.001254
5	-0.04001	-0.03758	-0.03613	-0.03031	-0.02916	-0.02934	-0.0291
6	-0.08146	-0.07652	-0.07356	-0.06171	-0.05937	-0.05974	-0.05924
7	-0.12041	-0.11312	-0.10874	-0.09122	-0.08776	-0.0883	-0.08757
8	-0.15138	-0.1422	-0.1367	-0.11468	-0.11032	-0.11101	-0.11009
9	-0.16855	-0.15833	-0.1522	-0.12769	-0.12283	-0.1236	-0.12258
10	-0.1695	-0.15922	-0.15306	-0.12841	-0.12353	-0.1243	-0.12327
11	-0.1535	-0.1442	-0.13862	-0.11629	-0.11187	-0.11257	-0.11164
12	-0.12089	-0.11357	-0.10917	-0.09159	-0.08811	-0.08865	-0.08792
13	-0.0734	-0.06896	-0.06629	-0.05561	-0.0535	-0.05383	-0.05338
14	-0.0151	-0.01418	-0.01363	-0.01144	-0.011	-0.01107	-0.01098
15	0.048568	0.045624	0.043858	0.036794	0.035395	0.035616	0.035322
16	0.111775	0.105	0.100936	0.084678	0.08146	0.081968	0.081291
17	0.168357	0.158154	0.152032	0.127543	0.122697	0.123462	0.122441
18	0.21268	0.19979	0.192056	0.161121	0.154998	0.155965	0.154676
19	0.240393	0.225823	0.217082	0.182116	0.175195	0.176288	0.174831
20	0.25177	0.236511	0.227356	0.190735	0.183487	0.184631	0.183105
21	0.249956	0.234807	0.225717	0.18936	0.182165	0.183301	0.181786
22	0.237035	0.222669	0.21405	0.179572	0.172748	0.173825	0.172389
23	0.214956	0.201928	0.194111	0.162845	0.156657	0.157634	0.156331
24	0.185617	0.174367	0.167617	0.140619	0.135275	0.136119	0.134994

Tabela VII.8 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 18

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA INTERNO : 8,3 W/m<sup>2</sup>.oC

HORA	HE = 34	HE = 25	HE = 20	HE = 17	HE = 10	HE = 5	PERFIL
	W/m <sup>2</sup> .oC	ASHRAE					
1	0.163067	0.153184	0.147254	0.123535	0.118841	0.119582	0.118594
2	0.024939	0.023427	0.02252	0.018893	0.018175	0.018288	0.018137
3	-0.1113	-0.10456	-0.10051	-0.08432	-0.08112	-0.08162	-0.08095
4	-0.24352	-0.22876	-0.21991	-0.18449	-0.17747	-0.17858	-0.17711
5	-0.36874	-0.34639	-0.33298	-0.27935	-0.26873	-0.27041	-0.26817
6	-0.482	-0.45279	-0.43526	-0.36515	-0.35127	-0.35346	-0.35054
7	-0.57364	-0.53887	-0.51801	-0.43457	-0.41806	-0.42067	-0.41719
8	-0.61903	-0.58151	-0.559	-0.46896	-0.45114	-0.45395	-0.4502
9	-0.60751	-0.57069	-0.5486	-0.46024	-0.44275	-0.44551	-0.44183
10	-0.53848	-0.50584	-0.48626	-0.40794	-0.39244	-0.39488	-0.39162
11	-0.4159	-0.39069	-0.37557	-0.31507	-0.3031	-0.30499	-0.30247
12	-0.24607	-0.23116	-0.22221	-0.18642	-0.17933	-0.18045	-0.17896
13	-0.04194	-0.0394	-0.03787	-0.03177	-0.03056	-0.03075	-0.0305
14	0.176206	0.165527	0.159119	0.133489	0.128417	0.129218	0.12815
15	0.387615	0.364123	0.350028	0.293647	0.282489	0.284251	0.281902
16	0.572087	0.537415	0.516612	0.433399	0.41693	0.41953	0.416063
17	0.710022	0.66699	0.641171	0.537895	0.517455	0.520682	0.516379
18	0.787348	0.73963	0.711	0.596476	0.57381	0.577389	0.572617
19	0.797181	0.748867	0.719879	0.603925	0.580976	0.584599	0.579768
20	0.756763	0.710898	0.68338	0.573305	0.55152	0.554959	0.550373
21	0.678983	0.637833	0.613143	0.514381	0.494835	0.497921	0.493806
22	0.573514	0.538756	0.517901	0.43448	0.41797	0.420577	0.417101
23	0.448423	0.421245	0.404939	0.339714	0.326805	0.328843	0.326126
24	0.311954	0.293048	0.281704	0.236329	0.227348	0.228766	0.226876

Tabela VII.9 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 20

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA INTERNO : 8,3 W/m<sup>2</sup>.oC

HORA	HE = 34	HE = 25	HE = 20	HE = 17	HE = 10	HE = 5	PERFIL
	W/m <sup>2</sup> .oC	ASHRAE					
1	0.154022	0.143997	0.137982	0.113921	0.111324	0.111734	0.111187
2	0.06602	0.061723	0.059145	0.048831	0.047718	0.047894	0.04766
3	-0.02124	-0.01986	-0.01903	-0.01571	-0.01535	-0.01541	-0.01533
4	-0.10658	-0.09964	-0.09548	-0.07883	-0.07703	-0.07732	-0.07694
5	-0.18822	-0.17597	-0.16862	-0.13922	-0.13604	-0.13654	-0.13588
6	-0.26341	-0.24627	-0.23598	-0.19483	-0.19039	-0.19109	-0.19016
7	-0.32718	-0.30589	-0.29311	-0.242	-0.23648	-0.23735	-0.23619
8	-0.3663	-0.34246	-0.32816	-0.27093	-0.26476	-0.26573	-0.26443
9	-0.37088	-0.34674	-0.33226	-0.27432	-0.26807	-0.26905	-0.26774
10	-0.33892	-0.31686	-0.30362	-0.25068	-0.24496	-0.24587	-0.24466
11	-0.27193	-0.25423	-0.24361	-0.20113	-0.19654	-0.19727	-0.1963
12	-0.17335	-0.16207	-0.1553	-0.12822	-0.12529	-0.12576	-0.12514
13	-0.04996	-0.04671	-0.04476	-0.03695	-0.03611	-0.03625	-0.03607
14	0.086631	0.080992	0.077609	0.064076	0.062615	0.062846	0.062538
15	0.223246	0.208715	0.199997	0.165123	0.161358	0.161953	0.16116
16	0.346962	0.324379	0.310829	0.256629	0.250778	0.251702	0.25047
17	0.445032	0.416066	0.398686	0.329166	0.321661	0.322846	0.321266
18	0.507326	0.474304	0.454492	0.375241	0.366685	0.368036	0.366235
19	0.527599	0.493259	0.472654	0.390236	0.381339	0.382744	0.380871
20	0.512344	0.478997	0.458988	0.378953	0.370313	0.371677	0.369858
21	0.470962	0.440308	0.421915	0.348345	0.340403	0.341657	0.339985
22	0.409826	0.383151	0.367146	0.303126	0.296215	0.297306	0.295851
23	0.334432	0.312665	0.299604	0.247361	0.241721	0.242612	0.241425
24	0.249935	0.233667	0.223906	0.184863	0.180648	0.181314	0.180426

Tabela VII.10 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 1

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA EXTERNO : 17,0 W/m<sup>2</sup>.oC

HORA	HI = 12	HI = 10	HI = 8,3	HI = 5	HI = 3	HE = 2	PERFIL
	W/m <sup>2</sup> .oC	ASHRAE					
1	0.348262	0.32828	0.285461	0.276897	0.271188	0.259769	0.256915
2	0.226432	0.21344	0.1856	0.180032	0.17632	0.168896	0.16704
3	0.102825	0.096925	0.084283	0.081754	0.080068	0.076697	0.075854
4	-0.01866	-0.01759	-0.01529	-0.01484	-0.01453	-0.01392	-0.01377
5	-0.13567	-0.12789	-0.11121	-0.10787	-0.10565	-0.1012	-0.10009
6	-0.24615	-0.23203	-0.20176	-0.19571	-0.19168	-0.18361	-0.18159
7	-0.3474	-0.32747	-0.28476	-0.27621	-0.27052	-0.25913	-0.25628
8	-0.43454	-0.4096	-0.35618	-0.34549	-0.33837	-0.32412	-0.32056
9	-0.49649	-0.468	-0.40696	-0.39475	-0.38661	-0.37033	-0.36626
10	-0.52055	-0.49068	-0.42668	-0.41388	-0.40535	-0.38828	-0.38401
11	-0.49932	-0.47068	-0.40928	-0.397	-0.38882	-0.37245	-0.36835
12	-0.43116	-0.40642	-0.35341	-0.34281	-0.33574	-0.3216	-0.31807
13	-0.31876	-0.30047	-0.26128	-0.25344	-0.24822	-0.23777	-0.23515
14	-0.16917	-0.15946	-0.13866	-0.1345	-0.13173	-0.12618	-0.12479
15	0.005333	0.005027	0.004371	0.00424	0.004153	0.003978	0.003934
16	0.188691	0.177864	0.154665	0.150025	0.146931	0.140745	0.139198
17	0.363533	0.342675	0.297978	0.289039	0.283079	0.27116	0.26818
18	0.512485	0.48308	0.420069	0.407467	0.399066	0.382263	0.378062
19	0.620223	0.584637	0.50838	0.493128	0.482961	0.462626	0.457542
20	0.675968	0.637183	0.554072	0.53745	0.526369	0.504206	0.498665
21	0.679559	0.640567	0.557015	0.540305	0.529164	0.506884	0.501314
22	0.639278	0.602598	0.523999	0.508279	0.497799	0.476839	0.471599
23	0.565076	0.532654	0.463177	0.449282	0.440018	0.421491	0.41686
24	0.466426	0.439664	0.382316	0.370847	0.3632	0.347908	0.344085

Tabela VII.11 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 3

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA EXTERNO : 17,0 W/m<sup>2</sup>.oC

HORA	HI = 12	HI = 10	HI = 8,3	HI = 5	HI = 3	HE = 2	PERFIL	ASHRAE
	W/m <sup>2</sup> .oC							
1	0.900344	0.845346	0.727492	0.707413	0.694028	0.6626	0.660563	
2	0.521586	0.489725	0.42145	0.409818	0.402063	0.383856	0.382676	
3	0.139047	0.130553	0.112352	0.109251	0.107184	0.10233	0.102016	
4	-0.24065	-0.22595	-0.19445	-0.18909	-0.18551	-0.17711	-0.17656	
5	-0.61016	-0.57289	-0.49302	-0.47941	-0.47034	-0.44904	-0.44766	
6	-0.95962	-0.901	-0.77539	-0.75399	-0.73972	-0.70623	-0.70405	
7	-1.27298	-1.19522	-1.02859	-1.0002	-0.98127	-0.93684	-0.93396	
8	-1.5108	-1.41851	-1.22075	-1.18705	-1.16459	-1.11186	-1.10844	
9	-1.62358	-1.5244	-1.31188	-1.27567	-1.25153	-1.19486	-1.19118	
10	-1.5874	-1.49043	-1.28265	-1.24724	-1.22364	-1.16823	-1.16464	
11	-1.39727	-1.31191	-1.12901	-1.09785	-1.07708	-1.02831	-1.02515	
12	-1.0608	-0.996	-0.85714	-0.83348	-0.81771	-0.78068	-0.77828	
13	-0.59763	-0.56112	-0.48289	-0.46956	-0.46068	-0.43982	-0.43847	
14	-0.04617	-0.04335	-0.03731	-0.03628	-0.03559	-0.03398	-0.03388	
15	0.54173	0.508638	0.437726	0.425645	0.417591	0.398681	0.397455	
16	1.110966	1.043102	0.897678	0.872902	0.856385	0.817605	0.815092	
17	1.605443	1.507372	1.297222	1.261419	1.23755	1.18151	1.177878	
18	1.974564	1.853945	1.595478	1.551443	1.522086	1.453161	1.448694	
19	2.180362	2.047173	1.761767	1.713142	1.680725	1.604617	1.599684	
20	2.22072	2.085065	1.794376	1.744851	1.711835	1.634318	1.629294	
21	2.126778	1.996862	1.71847	1.67104	1.63942	1.565182	1.560371	
22	1.926964	1.809253	1.557017	1.514043	1.485394	1.418131	1.413771	
23	1.647321	1.546693	1.331061	1.294324	1.269832	1.21233	1.208603	
24	1.311143	1.231051	1.059424	1.030184	1.010691	0.964924	0.961957	

Tabela VII.12 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 5

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA EXTERNO : 17,0 W/m<sup>2</sup>.oC

HORA	HI = 12 W/m <sup>2</sup> .oC	HI = 10 W/m <sup>2</sup> .oC	HI = 8,3 W/m <sup>2</sup> .oC	HI = 5 W/m <sup>2</sup> .oC	HI = 3 W/m <sup>2</sup> .oC	HE = 2 W/m <sup>2</sup> .oC	PERFIL ASHRAE
1	0.183223	0.17137	0.145971	0.142293	0.139841	0.133068	0.13371
2	0.145932	0.136492	0.116262	0.113333	0.111379	0.105985	0.106496
3	0.103485	0.09679	0.082445	0.080367	0.078982	0.075157	0.07552
4	0.057335	0.053626	0.045678	0.044527	0.04376	0.04164	0.041841
5	0.008637	0.008078	0.006881	0.006707	0.006592	0.006272	0.006303
6	-0.0414	-0.03872	-0.03298	-0.03215	-0.0316	-0.03007	-0.03021
7	-0.09116	-0.08526	-0.07262	-0.07079	-0.06957	-0.0662	-0.06652
8	-0.13781	-0.1289	-0.10979	-0.10703	-0.10518	-0.10009	-0.10057
9	-0.17593	-0.16455	-0.14016	-0.13663	-0.13427	-0.12777	-0.12839
10	-0.19998	-0.18704	-0.15932	-0.15531	-0.15263	-0.14524	-0.14594
11	-0.20632	-0.19297	-0.16437	-0.16023	-0.15746	-0.14984	-0.15056
12	-0.19319	-0.18069	-0.15391	-0.15004	-0.14745	-0.14031	-0.14099
13	-0.16045	-0.15007	-0.12783	-0.12461	-0.12246	-0.11653	-0.11709
14	-0.10984	-0.10274	-0.08751	-0.0853	-0.08383	-0.07977	-0.08016
15	-0.04541	-0.04247	-0.03618	-0.03527	-0.03466	-0.03298	-0.03314
16	0.02714	0.025384	0.021622	0.021077	0.020714	0.01971	0.019806
17	0.101162	0.094617	0.080594	0.078563	0.077209	0.07347	0.073824
18	0.169541	0.158573	0.135071	0.131667	0.129398	0.12313	0.123725
19	0.22557	0.210978	0.179709	0.17518	0.172161	0.163822	0.164613
20	0.264195	0.247104	0.21048	0.205176	0.20164	0.191874	0.1928
21	0.284488	0.266084	0.226648	0.220936	0.217129	0.206612	0.207609
22	0.288038	0.269405	0.229476	0.223693	0.219838	0.20919	0.2102
23	0.27711	0.259183	0.220769	0.215206	0.211497	0.201253	0.202225
24	0.254082	0.237646	0.202424	0.197323	0.193922	0.18453	0.18542

Tabela VII.13 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 7

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA EXTERNO : 17,0 W/m<sup>2</sup>.oC

HORA	HI = 12	HI = 10	HI = 8,3	HI = 5	HI = 3	HE = 2	PERFIL
	W/m <sup>2</sup> .oC	ASHRAE					
1	0.282123	0.262883	0.221655	0.216602	0.213233	0.202238	0.20481
2	0.193059	0.179893	0.151681	0.148222	0.145917	0.138393	0.140153
3	0.101075	0.094183	0.079412	0.077601	0.076394	0.072455	0.073377
4	0.008748	0.008152	0.006873	0.006717	0.006612	0.006271	0.006351
5	-0.08207	-0.07648	-0.06448	-0.06301	-0.06203	-0.05883	-0.05958
6	-0.1695	-0.15794	-0.13317	-0.13013	-0.12811	-0.1215	-0.12305
7	-0.25089	-0.23378	-0.19712	-0.19262	-0.18963	-0.17985	-0.18214
8	-0.32116	-0.29926	-0.25233	-0.24657	-0.24274	-0.23022	-0.23315
9	-0.37021	-0.34496	-0.29086	-0.28423	-0.27981	-0.26538	-0.26876
10	-0.38864	-0.36214	-0.30534	-0.29838	-0.29374	-0.27859	-0.28214
11	-0.37149	-0.34615	-0.29187	-0.28521	-0.28078	-0.2663	-0.26969
12	-0.31795	-0.29626	-0.2498	-0.24411	-0.24031	-0.22792	-0.23082
13	-0.23033	-0.21462	-0.18096	-0.17684	-0.17409	-0.16511	-0.16721
14	-0.11455	-0.10674	-0.09	-0.08794	-0.08658	-0.08211	-0.08316
15	0.019457	0.01813	0.015287	0.014939	0.014706	0.013948	0.014125
16	0.159306	0.148442	0.125162	0.122308	0.120405	0.114197	0.115649
17	0.291711	0.271817	0.229188	0.223963	0.220479	0.209111	0.21177
18	0.403468	0.375953	0.316993	0.309765	0.304947	0.289224	0.292901
19	0.483175	0.450225	0.379616	0.370961	0.365191	0.346362	0.350765
20	0.523723	0.488008	0.411474	0.402092	0.395838	0.375428	0.380202
21	0.526806	0.490879	0.413895	0.404458	0.398167	0.377638	0.382439
22	0.498598	0.464596	0.391734	0.382802	0.376848	0.357418	0.361962
23	0.445866	0.415459	0.350303	0.342316	0.336991	0.319616	0.32368
24	0.374877	0.349312	0.294529	0.287814	0.283337	0.268728	0.272145

Tabela VII.14 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 9

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA EXTERNO : 17,0 W/m<sup>2</sup>.oC

HORA	HI = 12	HI = 10	HI = 8,3	HI = 5	HI = 3	HE = 2	PERFIL
	W/m <sup>2</sup> .oC	ASHRAE					
1	0.501851	0.465915	0.388911	0.380977	0.375688	0.355153	0.362465
2	0.066289	0.061542	0.051371	0.050323	0.049624	0.046912	0.047878
3	-0.34272	-0.31818	-0.2656	-0.26018	-0.25656	-0.24254	-0.24753
4	-0.72226	-0.67055	-0.55972	-0.5483	-0.54069	-0.51114	-0.52166
5	-1.06947	-0.99289	-0.82879	-0.81188	-0.80061	-0.75685	-0.77243
6	-1.37871	-1.27998	-1.06843	-1.04664	-1.03211	-0.97569	-0.99578
7	-1.63787	-1.52059	-1.26927	-1.24338	-1.22612	-1.1591	-1.18296
8	-1.81334	-1.68349	-1.40525	-1.37659	-1.35748	-1.28328	-1.3097
9	-1.84849	-1.71613	-1.4325	-1.40327	-1.38379	-1.30816	-1.33509
10	-1.71512	-1.5923	-1.32914	-1.30202	-1.28394	-1.21377	-1.23875
11	-1.41325	-1.31205	-1.0952	-1.07286	-1.05796	-1.00014	-1.02073
12	-0.96039	-0.89162	-0.74426	-0.72908	-0.71895	-0.67966	-0.69365
13	-0.38556	-0.35795	-0.29879	-0.2927	-0.28863	-0.27286	-0.27847
14	0.26387	0.244976	0.204487	0.200316	0.197535	0.186738	0.190582
15	0.924767	0.858548	0.716651	0.702032	0.692285	0.654446	0.667919
16	1.532461	1.422728	1.187586	1.163359	1.147208	1.084503	1.10683
17	2.025587	1.880544	1.569736	1.537713	1.516365	1.433483	1.462994
18	2.350991	2.182646	1.821908	1.784742	1.759964	1.663767	1.698019
19	2.472667	2.29561	1.916202	1.877111	1.851051	1.749875	1.7859
20	2.390034	2.218894	1.852165	1.814381	1.789192	1.691397	1.726218
21	2.15243	1.998304	1.668033	1.634006	1.61132	1.523248	1.554607
22	1.808624	1.679116	1.401599	1.373007	1.353945	1.279941	1.306291
23	1.398756	1.298597	1.083971	1.061858	1.047116	0.989882	1.010261
24	0.954423	0.886081	0.739634	0.724545	0.714486	0.675433	0.689339

Tabela VII.15 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 12

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA EXTERNO : 17,0 W/m<sup>2</sup>.oC

HORA	HI = 12	HI = 10	HI = 8,3	HI = 5	HI = 3	HE = 2	PERFIL
	W/m <sup>2</sup> .oC	ASHRAE					
1	-0.27506	-0.25401	-0.20889	-0.20538	-0.20304	-0.19101	-0.19719
2	-0.97632	-0.90158	-0.74143	-0.72898	-0.72067	-0.67797	-0.69991
3	-1.62266	-1.49844	-1.23227	-1.21157	-1.19777	-1.12679	-1.16327
4	-2.2104	-2.04119	-1.67861	-1.65041	-1.63161	-1.53492	-1.58461
5	-2.72968	-2.52073	-2.07297	-2.03814	-2.01492	-1.89552	-1.95688
6	-3.15677	-2.91512	-2.39731	-2.35703	-2.33018	-2.1921	-2.26306
7	-3.43538	-3.1724	-2.60888	-2.56506	-2.53584	-2.38556	-2.46279
8	-3.41774	-3.15611	-2.59549	-2.55188	-2.52281	-2.37331	-2.45014
9	-3.07019	-2.83517	-2.33155	-2.29238	-2.26627	-2.13197	-2.20099
10	-2.41754	-2.23248	-1.83592	-1.80508	-1.78451	-1.67876	-1.73311
11	-1.50777	-1.39235	-1.14503	-1.12579	-1.11296	-1.04701	-1.0809
12	-0.39628	-0.36595	-0.30094	-0.29589	-0.29252	-0.27518	-0.28409
13	0.82349	0.760452	0.625372	0.614866	0.607861	0.57184	0.590351
14	2.021836	1.867066	1.535416	1.509621	1.492424	1.403984	1.449433
15	3.080761	2.844932	2.339582	2.300277	2.274074	2.139314	2.208565
16	3.89459	3.596462	2.957617	2.907929	2.874804	2.704445	2.791991
17	4.369452	4.034974	3.318235	3.262489	3.225325	3.034194	3.132414
18	4.453609	4.112689	3.382146	3.325326	3.287446	3.092634	3.192745
19	4.145455	3.828124	3.148128	3.09524	3.059981	2.878648	2.971833
20	3.596343	3.321046	2.731123	2.68524	2.654652	2.497339	2.57818
21	2.898102	2.676255	2.200868	2.163893	2.139243	2.012473	2.077619
22	2.115977	1.954001	1.606908	1.579912	1.561915	1.469357	1.516922
23	1.29737	1.198057	0.985244	0.968692	0.957657	0.900907	0.930071
24	0.487952	0.4506	0.370559	0.364334	0.360183	0.338839	0.349808

Tabela VII.16 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 14

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA EXTERNO : 17,0 W/m2.oC

HORA	HI = 12	HI = 10	HI = 8,3	HI = 5	HI = 3	HE = 2	PERFIL	ASHRAE
	W/m2.oC	W/m2.oC	W/m2.oC	W/m2.oC	W/m2.oC	W/m2.oC		
1	-0.56108	-0.51634	-0.42047	-0.41442	-0.41038	-0.38482	-0.40029	
2	-0.72441	-0.66665	-0.54287	-0.53505	-0.52984	-0.49684	-0.51681	
3	-0.82484	-0.75907	-0.61813	-0.60923	-0.6033	-0.56572	-0.58846	
4	-0.9003	-0.82851	-0.67468	-0.66497	-0.65849	-0.61747	-0.6423	
5	-0.94914	-0.87346	-0.71129	-0.70105	-0.69422	-0.65097	-0.67715	
6	-0.95502	-0.87887	-0.71569	-0.70539	-0.69852	-0.655	-0.68134	
7	-0.8499	-0.78214	-0.63692	-0.62775	-0.62163	-0.58291	-0.60635	
8	-0.59635	-0.5488	-0.44691	-0.44047	-0.43618	-0.40901	-0.42545	
9	-0.27433	-0.25245	-0.20558	-0.20262	-0.20065	-0.18815	-0.19571	
10	0.085668	0.078837	0.0642	0.063275	0.062659	0.058755	0.061118	
11	0.460383	0.423674	0.345011	0.340043	0.336731	0.315754	0.328451	
12	0.824198	0.758479	0.617654	0.60876	0.60283	0.565277	0.588007	
13	1.123508	1.033923	0.841957	0.829833	0.82175	0.770559	0.801543	
14	1.319274	1.21408	0.988665	0.974428	0.964937	0.904826	0.941209	
15	1.398992	1.287442	1.048405	1.033308	1.023244	0.959501	0.998082	
16	1.346926	1.239527	1.009387	0.994852	0.985162	0.923791	0.960936	
17	1.163523	1.070748	0.871944	0.859388	0.851018	0.798003	0.830091	
18	0.867427	0.798261	0.65005	0.640689	0.634449	0.594926	0.618848	
19	0.541329	0.498165	0.405672	0.39983	0.395936	0.371271	0.3862	
20	0.273308	0.251516	0.204817	0.201868	0.199902	0.187449	0.194986	
21	0.030407	0.027982	0.022787	0.022459	0.02224	0.020854	0.021693	
22	-0.18305	-0.16846	-0.13718	-0.1352	-0.13389	-0.12555	-0.13059	
23	-0.36863	-0.33924	-0.27625	-0.27228	-0.26962	-0.25283	-0.26299	
24	-0.51741	-0.47615	-0.38774	-0.38216	-0.37844	-0.35486	-0.36913	

Tabela VII.17 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 16

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA EXTERNO : 17,0 W/m<sup>2</sup>.oC

HORA	HI = 12	HI = 10	HI = 8,3	HI = 5	HI = 3	HE = 2	PERFIL
	W/m <sup>2</sup> .oC	ASHRAE					
1	0.119874	0.109943	0.088664	0.0876	0.086891	0.081216	0.085117
2	0.08301	0.076133	0.061398	0.060661	0.06017	0.05624	0.058942
3	0.043417	0.03982	0.032113	0.031728	0.031471	0.029416	0.030829
4	0.001767	0.00162	0.001307	0.001291	0.001281	0.001197	0.001254
5	-0.04098	-0.03758	-0.03031	-0.02994	-0.0297	-0.02776	-0.0291
6	-0.08343	-0.07652	-0.06171	-0.06097	-0.06048	-0.05653	-0.05924
7	-0.12333	-0.11312	-0.09122	-0.09013	-0.0894	-0.08356	-0.08757
8	-0.15505	-0.1422	-0.11468	-0.1133	-0.11239	-0.10505	-0.11009
9	-0.17263	-0.15833	-0.12769	-0.12615	-0.12513	-0.11696	-0.12258
10	-0.1736	-0.15922	-0.12841	-0.12686	-0.12584	-0.11762	-0.12327
11	-0.15722	-0.1442	-0.11629	-0.11489	-0.11396	-0.10652	-0.11164
12	-0.12382	-0.11357	-0.09159	-0.09049	-0.08975	-0.08389	-0.08792
13	-0.07518	-0.06896	-0.05561	-0.05494	-0.0545	-0.05094	-0.05338
14	-0.01546	-0.01418	-0.01144	-0.0113	-0.01121	-0.01048	-0.01098
15	0.049745	0.045624	0.036794	0.036352	0.036058	0.033703	0.035322
16	0.114484	0.105	0.084678	0.083662	0.082984	0.077565	0.081291
17	0.172438	0.158154	0.127543	0.126013	0.124992	0.11683	0.122441
18	0.217835	0.19979	0.161121	0.159187	0.157898	0.147587	0.154676
19	0.24622	0.225823	0.182116	0.17993	0.178473	0.166818	0.174831
20	0.257873	0.236511	0.190735	0.188446	0.18692	0.174713	0.183105
21	0.256015	0.234807	0.18936	0.187088	0.185573	0.173454	0.181786
22	0.242781	0.222669	0.179572	0.177417	0.17598	0.164488	0.172389
23	0.220167	0.201928	0.162845	0.160891	0.159588	0.149166	0.156331
24	0.190116	0.174367	0.140619	0.138931	0.137806	0.128807	0.134994

Tabela VII.18 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 18

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA EXTERNO : 17,0 W/m<sup>2</sup>.oC

HORA	HI = 12	HI = 10	HI = 8,3	HI = 5	HI = 3	HE = 2	PERFIL
	W/m <sup>2</sup> .oC	ASHRAE					
1	0.169194	0.154666	0.123535	0.122349	0.121559	0.113257	0.119582
2	0.025876	0.023654	0.018893	0.018711	0.018591	0.017321	0.018288
3	-0.11549	-0.10557	-0.08432	-0.08351	-0.08297	-0.07731	-0.08162
4	-0.25267	-0.23098	-0.18449	-0.18271	-0.18153	-0.16914	-0.17858
5	-0.38259	-0.34974	-0.27935	-0.27667	-0.27488	-0.25611	-0.27041
6	-0.50011	-0.45717	-0.36515	-0.36164	-0.35931	-0.33477	-0.35346
7	-0.59519	-0.54409	-0.43457	-0.4304	-0.42762	-0.39842	-0.42067
8	-0.64229	-0.58714	-0.46896	-0.46446	-0.46146	-0.42994	-0.45395
9	-0.63034	-0.57622	-0.46024	-0.45582	-0.45287	-0.42194	-0.44551
10	-0.55871	-0.51074	-0.40794	-0.40402	-0.40141	-0.374	-0.39488
11	-0.43152	-0.39447	-0.31507	-0.31205	-0.31003	-0.28886	-0.30499
12	-0.25532	-0.23339	-0.18642	-0.18463	-0.18343	-0.17091	-0.18045
13	-0.04351	-0.03978	-0.03177	-0.03147	-0.03126	-0.02913	-0.03075
14	0.182827	0.167129	0.133489	0.132208	0.131354	0.122383	0.129218
15	0.40218	0.367647	0.293647	0.290828	0.288949	0.269216	0.284251
16	0.593583	0.542616	0.433399	0.429238	0.426465	0.39734	0.41953
17	0.736701	0.673445	0.537895	0.532731	0.529289	0.493142	0.520682
18	0.816934	0.746788	0.596476	0.59075	0.586933	0.546849	0.577389
19	0.827136	0.756114	0.603925	0.598127	0.594262	0.553679	0.584599
20	0.785199	0.717778	0.573305	0.567801	0.564132	0.525606	0.554959
21	0.704497	0.644006	0.514381	0.509443	0.506151	0.471585	0.497921
22	0.595064	0.54397	0.43448	0.430309	0.427529	0.398332	0.420577
23	0.465272	0.425322	0.339714	0.336453	0.334279	0.31145	0.328843
24	0.323676	0.295884	0.236329	0.23406	0.232547	0.216666	0.228766

Tabela VII.19 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

ELEMENTO : 20

ORIENTACAO : NORTE

DIA DO ANO : 21 DE JANEIRO

COEFICIENTE DE PELICULA EXTERNO : 17,0 W/m<sup>2</sup>.oC

HORA	HI = 12	HI = 10	HI = 8,3	HI = 5	HI = 3	HE = 2	PERFIL
	W/m <sup>2</sup> .oC	ASHRAE					
1	0.158032	0.143997	0.113921	0.113101	0.112554	0.104534	0.111187
2	0.067739	0.061723	0.048831	0.04848	0.048245	0.044808	0.04766
3	-0.02179	-0.01986	-0.01571	-0.0156	-0.01552	-0.01442	-0.01533
4	-0.10935	-0.09964	-0.07883	-0.07826	-0.07788	-0.07233	-0.07694
5	-0.19312	-0.17597	-0.13922	-0.13821	-0.13755	-0.12775	-0.13588
6	-0.27027	-0.24627	-0.19483	-0.19343	-0.19249	-0.17878	-0.19016
7	-0.3357	-0.30589	-0.242	-0.24026	-0.23909	-0.22206	-0.23619
8	-0.37584	-0.34246	-0.27093	-0.26898	-0.26768	-0.24861	-0.26443
9	-0.38054	-0.34674	-0.27432	-0.27235	-0.27103	-0.25172	-0.26774
10	-0.34774	-0.31686	-0.25068	-0.24887	-0.24767	-0.23002	-0.24466
11	-0.27901	-0.25423	-0.20113	-0.19968	-0.19872	-0.18456	-0.1963
12	-0.17786	-0.16207	-0.12822	-0.12729	-0.12668	-0.11765	-0.12514
13	-0.05126	-0.04671	-0.03695	-0.03669	-0.03651	-0.03391	-0.03607
14	0.088886	0.080992	0.064076	0.063615	0.063307	0.058796	0.062538
15	0.229058	0.208715	0.165123	0.163934	0.163141	0.151517	0.16116
16	0.355996	0.324379	0.256629	0.254781	0.253549	0.235483	0.25047
17	0.456619	0.416066	0.329166	0.326796	0.325216	0.302043	0.321266
18	0.520534	0.474304	0.375241	0.372539	0.370738	0.344321	0.366235
19	0.541336	0.493259	0.390236	0.387427	0.385553	0.358081	0.380871
20	0.525684	0.478997	0.378953	0.376225	0.374406	0.347727	0.369858
21	0.483224	0.440308	0.348345	0.345837	0.344165	0.319641	0.339985
22	0.420496	0.383151	0.303126	0.300943	0.299488	0.278148	0.295851
23	0.34314	0.312665	0.247361	0.24558	0.244393	0.226979	0.241425
24	0.256442	0.233667	0.184863	0.183532	0.182645	0.16963	0.180426

Tabela VII.20 - Avaliacao da sensibilidade do modelo dos fatores de resposta termica quanto a variacao do coeficiente de pelicula externo

## **ANEXO VIII**

### **AVALIAÇÃO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS POR ANÁLISE CONCENTRADA**

GRUPO	ESF.	MED.K	MED.DENS.	MED.Cp	MFD.	ALFA MED.	DEFAS.	DEFAS.	BIOTMIN	BIOTMED	BIOTMAX
	[m]	[W/m <sup>2</sup> .oC]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[J/kg.oC]	[m <sup>2</sup> /s]		[h]	[s]			
1	0.109	1.034706	411.8807	999.8165	2.51E-06	1.63	5868	0.127117	0.14012	0.153081	
2	0.149	0.768477	325.7383	956.9128	2.47E-06	2.43	8748	0.237165	0.261628	0.287267	
3	0.091	1.174077	1572.209	1040.659	7.18E-07	3.39	12204	0.088717	0.097727	0.106689	
4	0.245	0.451286	704.7551	1010.408	6.34E-07	4.85	17460	0.405581	0.44776	0.489491	
5	0.197	0.563741	737.599	932.6904	8.19E-07	4.82	17352	0.417423	0.458909	0.502918	
6	0.13	1.481354	1890.538	980.4615	7.96E-07	4.57	16452	0.179106	0.198367	0.218065	
7	0.164	0.455415	839.9634	695.2439	1.12E-06	5	18000	0.28353	0.314858	0.344644	
8	0.176	1.584966	2037.477	943.75	8.24E-07	5.45	19620	0.330249	0.364674	0.3971	
9	0.217	0.093507	142.4931	242.8571	2.7E-06	6.32	22752	0.502591	0.554675	0.608313	
10	0.195	0.238015	453.5128	933.641	3.9E-07	7.14	25704	0.406029	0.448007	0.49003	
11	0.272	0.730449	954.8971	907.1324	8.43E-07	7.39	26604	0.791566	0.872538	0.953247	
12	0.226	1.617274	2082.947	920.7965	8.43E-07	7.08	25488	0.545627	0.601905	0.660892	
13	0.223	1.259978	1627.233	921.6834	8.4E-07	6.73	24228	0.532762	0.566872	0.640688	
14	0.191	0.575822	748.8588	852.0419	9.02E-07	7.06	25416	0.389112	0.429578	0.489615	
15	0.192	1.01263	1305.849	851.9792	9.1E-07	7.16	25776	0.396503	0.435909	0.477713	
16	0.211	1.325318	1706.408	850.9005	9.13E-07	7.54	27144	0.471832	0.522574	0.574466	
17	0.291	0.147361	342.0344	847.9038	5.08E-07	8.23	29628	0.892682	0.991318	1.085097	
18	0.322	0.885814	1154.913	896.7081	8.55E-07	9.21	33156	1.105422	1.220651	1.33588	
19	0.267	0.988596	1284.659	903.6237	8.52E-07	8.42	30312	0.879143	0.970249	1.064072	
20	0.257	0.21493	595.9805	911.0506	3.96E-07	8.93	32148	0.705267	0.778183	0.851176	
21	0.298	0.946477	1225.329	760.3356	1.02E-06	8.93	32148	1.144196	1.261239	1.377903	
22	0.314	0.617955	795.8726	496.879	1.56E-06	8.99	32364	1.275771	1.407359	1.545281	
23	0.266	0.417508	546.2669	690.7519	1.11E-06	9.26	33336	0.911591	1.004176	1.096259	
24	0.242	1.165843	1537.24	915.4545	8.28E-07	8.84	31824	0.753887	0.832288	0.909857	
25	0.291	0.976773	1293.715	902.7491	8.36E-07	8.77	31572	1.097364	1.206425	1.322121	
26	0.341	0.154519	412.6716	893.5484	4.19E-07	10.44	37584	1.500403	1.66176	1.826773	
27	0.372	0.999414	1301.161	889.086	8.64E-07	10.48	37728	1.773244	1.969177	2.155461	
28	0.248	0.148097	375.2016	1593.75	2.48E-07	11.18	40248	0.792427	0.87503	0.957633	
29	0.291	0.976773	1293.715	902.7491	8.36E-07	10.57	38052	1.09394	1.207305	1.324052	
30	0.193	0.179819	494.5835	1808.549	2.01E-07	11.22	40392	0.480029	0.529658	0.57934	
31	0.437	1.243426	1613.609	881.7849	8.74E-07	11.27	40572	2.252212	2.482597	2.712237	
32	0.311	1.455762	1878.945	847.3955	9.14E-07	11.31	40716	1.139809	1.257373	1.380593	
33	0.341	1.083965	1406.106	846.7449	9.1E-07	11.47	41292	1.372279	1.511653	1.650272	
34	0.353	1.287671	1665.215	846.5156	9.13E-07	11.63	41868	1.467321	1.619917	1.770893	
35	0.422	0.660621	848.891	385.6398	2.02E-06	12.29	44244	2.105808	2.315092	2.537109	
36	0.437	0.637945	819.7529	372.4027	2.09E-06	12.67	45612	2.241537	2.482597	2.729119	
37	0.491	1.1121	1461.244	877.1894	8.48E-07	13.02	46872	2.822215	3.134053	3.430534	
38	0.292	0.133432	357.7534	1480.171	2.52E-07	13.33	47988	1.003796	1.108432	1.213068	
39	0.361	1.497094	1954.684	890.5817	8.6E-07	12.23	44028	1.53509	1.694173	1.858	
40	0.383	1.193204	1566.692	887.6762	8.58E-07	12.68	45648	1.728275	1.906957	2.08583	
41	0.392	1.382102	1807.301	886.5816	8.63E-07	12.85	46260	1.811253	1.997632	2.185929	
42	0.466	1.169455	1534.735	879.1845	8.67E-07	14.17	51012	2.557946	2.823028	3.086275	

Tabela VIII.1.a - Comparacao entre os numeros de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE  
(tipo : integral mass/ suspended ceiling )

	FOMIN	FOMED	FOHAX	B10TFOMINBIOTFOMEDBIOTFOHAXBI/FOMIN	B1/FOMED	B1/FOHAX	B12#FOMINB12#FOMEDB12#FOHAX					
1	0.47964	1.240973	2.002307	0.06097	0.173885	0.306515	0.265025	0.112911	0.076452	0.00775	0.024365	0.046922
2	0.571683	0.971462	1.37124	0.135584	0.254161	0.393912	0.414655	0.269313	0.209494	0.032154	0.066496	0.113158
3	0.745582	1.057541	1.3675	0.066146	0.103351	0.146111	0.11899	0.09241	0.077904	0.005868	0.0101	0.015589
4	0.146335	0.164344	0.222353	0.059351	0.062542	0.10884	2.771594	2.428937	2.201414	0.024071	0.036959	0.053276
5	0.290372	0.366386	0.4424	0.121208	0.168138	0.222491	1.437545	1.252527	1.136795	0.050595	0.07716	0.111895
6	0.605192	0.774713	0.944234	0.108393	0.153678	0.205904	0.295949	0.256052	0.230944	0.019414	0.030485	0.044903
7	0.600889	0.751111	0.901332	0.17037	0.236493	0.310638	0.471851	0.41919	0.382372	0.048305	0.074462	0.107059
8	0.426292	0.522088	0.617884	0.140783	0.190392	0.246597	0.774701	0.698492	0.645913	0.046493	0.069431	0.098417
9	1.09899	1.305567	1.512144	0.552343	0.724166	0.919856	0.457321	0.424854	0.402285	0.277603	0.401677	0.55956
10	0.226763	0.263695	0.300627	0.092072	0.118137	0.147316	1.790539	1.698956	1.630023	0.037384	0.052926	0.072189
11	0.262197	0.30323	0.344262	0.207546	0.264579	0.328167	3.018973	2.877482	2.768959	0.164287	0.230855	0.312824
12	0.361352	0.420785	0.480218	0.197164	0.253273	0.317372	1.509958	1.430432	1.376232	0.107578	0.152446	0.209749
13	0.343405	0.409209	0.470012	0.185617	0.240153	0.301131	1.529146	1.434163	1.36313	0.09889	0.140939	0.192931
14	0.539679	0.628735	0.717791	0.209996	0.270091	0.337086	0.721006	0.683242	0.65425	0.081712	0.116025	0.158301
15	0.547532	0.636417	0.725302	0.217098	0.27742	0.346487	0.724164	0.684943	0.65864	0.08608	0.12093	0.165521
16	0.482696	0.556503	0.63031	0.227752	0.290814	0.362091	0.977493	0.939032	0.911403	0.107461	0.151972	0.208009
17	0.156178	0.17778	0.199381	0.139418	0.176236	0.216348	5.715709	5.576105	5.442326	0.124455	0.174706	0.234753
18	0.243824	0.273522	0.30322	0.269528	0.333875	0.405066	4.533692	4.462715	4.405641	0.297942	0.407545	0.54112
19	0.276176	0.313397	0.350617	0.242798	0.304073	0.373082	3.183269	3.095915	3.034856	0.213454	0.275026	0.396986
20	0.171093	0.192668	0.214244	0.120666	0.149931	0.162359	4.12213	4.038978	3.972936	0.085102	0.116674	0.15522
21	0.326584	0.367767	0.408951	0.373676	0.463843	0.563495	3.503526	3.429446	3.369362	0.427559	0.585016	0.776441
22	0.455883	0.512939	0.569996	0.581602	0.72189	0.880803	2.798465	2.743716	2.711038	0.741991	1.015958	1.361088
23	0.465004	0.5213	0.577596	0.423893	0.523477	0.633195	1.960395	1.926293	1.89797	0.386418	0.525663	0.694145
24	0.399254	0.45018	0.501105	0.300992	0.374679	0.455934	1.888237	1.848792	1.815703	0.226914	0.311841	0.414835
25	0.276265	0.31182	0.347376	0.303163	0.376188	0.459272	3.972145	3.868976	3.806028	0.33268	0.453842	0.607214
26	0.122469	0.135442	0.148415	0.183752	0.225072	0.271121	12.25132	12.26915	12.30851	0.275703	0.374016	0.495277
27	0.213057	0.235531	0.258006	0.377802	0.463802	0.556121	8.322867	8.360577	8.35432	0.669934	0.913309	1.198697
28	0.147573	0.16207	0.174566	0.116941	0.141816	0.169085	5.369719	5.399097	5.423651	0.092667	0.124093	0.161922
29	0.340264	0.37582	0.411375	0.372229	0.453729	0.544682	3.214969	3.212479	3.2186	0.407176	0.54779	0.721187
30	0.198565	0.217994	0.237423	0.095317	0.115462	0.137549	2.417498	2.429697	2.440123	0.045755	0.061156	0.079687
31	0.149188	0.185662	0.202136	0.381047	0.460923	0.54824	13.31191	13.37161	13.4179	0.858198	1.144287	1.486957
32	0.350857	0.384888	0.418919	0.39991	0.483948	0.578357	3.248639	3.266854	3.295616	0.455821	0.608503	0.798478
33	0.295111	0.323297	0.351483	0.404974	0.498713	0.580043	4.650045	4.675739	4.695162	0.555737	0.738765	0.957229
34	0.280366	0.306741	0.333116	0.411387	0.496895	0.589913	5.233591	5.281059	5.316147	0.603636	0.804928	1.044673
35	0.460564	0.501358	0.542152	0.969859	1.16069	1.375499	4.572236	4.617642	4.679701	2.042337	2.687104	3.489791
36	0.459725	0.499119	0.538512	1.03049	1.23911	1.469664	4.875823	4.973963	5.067886	2.309882	3.076211	4.010888
37	0.15573	0.168686	0.181641	0.439503	0.52867	0.623127	18.12252	18.57926	18.88629	1.240371	1.656879	2.13766
38	0.131178	0.141817	0.152456	0.131676	0.157195	0.18494	7.652141	7.815909	7.95682	0.132176	0.17424	0.224345
39	0.266788	0.290545	0.314302	0.409544	0.492233	0.583972	5.753966	5.831019	5.911517	0.628687	0.833928	1.08502
40	0.245937	0.266993	0.28805	0.425047	0.509145	0.600823	7.027303	7.142337	7.241214	0.734598	0.970918	1.253214
41	0.239464	0.259672	0.279879	0.433729	0.518728	0.611797	7.563791	7.692918	7.810251	0.785593	1.036228	1.337344
42	0.189226	0.203594	0.217962	0.48403	0.574751	0.67269	13.51794	13.86597	14.1597	1.238122	1.622539	2.076108

Tabela VIII.i.b - Comparacao entre os numeros de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE  
 (tipo : integral mass/ suspended ceiling )

GRUPO	ESP.	MED.K	MEDIO	DENS.MED.Cp	MED.	ALFA MED.	DEFAS.	DEFAS.	AMORT	BIOTMIN	BIOTMED	BIOTMAX	
										[m]	[W/m2.oC]	[kg/m3]	[J/kg.oC]
1	0.104	1.772038	383.2308	823.8462	5.61E-06		1.3	4680	0.98	1.326531	0.103239	0.113799	0.124326
2	0.17	0.218912	528.6176		840 4.93E-07		3.21	11556	0.91	3.527473	0.237484	0.261979	0.287652
3	0.138	0.636014	842.1159	863.5507	8.75E-07		3.33	11988	0.78	4.269231	0.156942	0.172881	0.188735
4	0.121	0.853579	1230.008		840 8.26E-07		4.76	17136	0.81	5.876543	0.120126	0.132618	0.144978
5	0.248	0.488306	549.4435	853.1048	1.01E-06		5.11	18396	0.64	7.984375	0.542227	0.596115	0.653283
6	0.145	1.301463	1773.379		840 8.74E-07		5.28	19008	0.54	9.777778	0.235601	0.260938	0.286849
7	0.166	1.630627	1551.488	854.5181	1.23E-06		5.14	18504	0.41	12.53659	0.223452	0.248142	0.271616
8	0.188	1.20383	1759.904	899.8404	7.6E-07		6.21	22356	0.35	17.74286	0.28986	0.320075	0.35029
9	0.214	0.084187	280.9813	1253.178	2.39E-07		7.02	25272	0.58	12.10345	0.375993	0.414958	0.455084
10	0.245	0.763327	1205.776	872.6531	7.25E-07		7.05	25380	0.53	13.30189	0.493033	0.544007	0.595034
11	0.296	0.816328	940.9031		840 1.03E-06		7.11	25596	0.37	19.21622	0.865308	0.953823	1.042051
12	0.245	1.54302	2151.388		840 8.54E-07		7.25	26100	0.33	21.9697	0.591901	0.652952	0.716941
13	0.226	1.370351	1939.044	889.3421	7.95E-07		7.17	25812	0.28	25.60714	0.514081	0.566293	0.618222
14	0.264	1.038591	1595.75	912.9167	7.13E-07		7.9	28440	0.22	35.90909	0.686205	0.757568	0.828173
15	0.313	0.531294	875.5176	927.0607	6.55E-07		8.64	31104	0.47	18.38298	0.972682	1.069351	1.171902
16	0.313	0.818834	1233.984	875.9425	7.58E-07		8.91	32076	0.38	23.44737	0.958405	1.061475	1.166879
17	0.35	0.508143		785.842.8571	7.5E-07		9.36	33696	0.3	31.2	1.192023	1.323735	1.44896
18	0.298	0.518289	1370.376	850.906	4.44E-07		9.23	33228	0.24	38.45833	0.87395	0.965051	1.056152
19	0.264	0.5795	1535.144	852.3106	4.43E-07		8.97	32292	0.2	44.85	0.686659	0.757819	0.8311
20	0.328	1.601646	2105.189	849.9085	8.95E-07		9.27	33372	0.16	57.9375	1.060408	1.170041	1.279779
21	0.376	1.43296	1925.508		840 8.86E-07		10.2	36720	0.13	78.46154	1.26108	1.39008	1.518662
22	0.35	0.448714	794.1429	862.8571	6.55E-07		10.36	37296	0.36	28.77778	1.097359	1.210545	1.329176
23	0.47	0.571255	782.3191	857.0213	8.52E-07		11.17	40212	0.28	39.89286	1.970297	2.170409	2.369435
24	0.413	0.826138	1175.634	867.2397	8.1E-07		11.29	40644	0.23	49.08696	1.520108	1.678194	1.834602
25	0.339	0.495319	942.4867	873.1858	6.02E-07		11.44	41184	0.19	60.21053	1.031011	1.133477	1.242178
26	0.364	0.700791	1223.291	870.9066	6.58E-07		10.99	39564	0.15	73.26667	1.18359	1.310876	1.441046
27	0.47	1.184074	1622.904		840 8.69E-07		11.82	42552	0.12	98.5	1.959645	2.176174	2.38204
28	0.445	1.24818	1708.966		840 8.69E-07		11.4	41040	0.1	114	1.766343	1.950467	2.134591
29	0.438	1.504726	2035.644	865.6849	8.54E-07		12.06	43416	0.08	150.75	1.715753	1.893558	2.076665
30	0.435	0.436517	746.6782	858.3908	6.81E-07		12.65	45540	0.24	52.70833	1.688227	1.842769	2.037496
31	0.42	0.429143	814.381	859.0476	6.13E-07		12.97	46692	0.21	61.7619	2.080391	2.2932	2.505321
32	0.283	0.575007	1052.208	1464.276	3.73E-07		13.05	46980	0.16	81.5625	0.943809	1.041157	1.14319
33	0.463	0.56014	931.1814	864.2981	6.61E-07		12.96	46656	0.12	108	2.529854	2.786797	3.042346
34	0.435	1.50369	2014.448	858.3908	8.7E-07		12.85	46260	0.09	142.7778	2.2282	2.459925	2.68919
35	0.545	1.233972	1681.679	854.6789	8.59E-07		13.69	49284	0.08	171.125	3.512261	3.861325	4.231626
36	0.498	1.328614	1801.349	862.5904	8.55E-07		12.82	46152	0.06	213.6667	2.910997	3.224052	3.5442
37	0.505	0.38197	455.7921	855.8416	6.81E-07		14.7	52920	0.14	105	2.98545	3.315325	3.628955
38	0.57	0.625947	903.4912	854.0351	8.11E-07		14.39	51804	0.12	119.9167	3.824983	4.2237	4.622417
39	0.438	0.407922	812.8128	865.6849	5.8E-07		14.64	52704	0.1	146.4	2.259788	2.493972	2.735139
40	0.563	0.617467	886.6554	859.9822	8.1E-07		14.38	51768	0.08	179.75	3.734497	4.120597	4.507109
41	0.545	1.233972	1681.679	854.6789	8.59E-07		14.87	53532	0.06	247.8333	3.501063	3.861325	4.225293

Tabela VIII.2.a - Comparacao entre os numeros de Biot e Fourier para o grupo de paredes da ASHRAE  
(tipo : integral mass )

	FOMIN	FOMEI	FOMAX	B1/FOMIN	B2/FOMIN	B1/FOMEI	B2/FOMEI	B1/FOMAX	B2/FOMAX	B12*FOMIN	B12*FOMEI	B12*FOMAX
1	0.560433	2.428543	4.298653	0.057858	0.276366	0.534184	0.184212	0.276366	0.028935	0.005973	0.03145	0.066413
2	0.13572	0.197132	0.258544	0.032231	0.051644	0.074371	1.7498	0.051644	1.112585	0.007654	0.01353	0.021393
3	0.385219	0.550549	0.715879	0.060457	0.09518	0.135111	0.407409	0.09518	0.263641	0.009488	0.016455	0.0255
4	0.763793	0.96693	1.170066	0.091751	0.128232	0.169634	0.157275	0.128232	0.123906	0.011022	0.017006	0.024593
5	0.241813	0.300649	0.359484	0.131118	0.179221	0.234845	2.242335	0.179221	1.817279	0.071095	0.106837	0.15342
6	0.640277	0.789874	0.939472	0.15085	0.206108	0.269487	0.367967	0.206108	0.30533	0.03554	0.053781	0.077302
7	0.66523	0.825913	0.986596	0.148647	0.204944	0.247975	0.335902	0.204944	0.275306	0.033215	0.050855	0.072786
8	0.403399	0.480827	0.558255	0.116929	0.153901	0.195551	0.718544	0.153901	0.627474	0.033893	0.04926	0.0685
9	0.113143	0.131937	0.150731	0.042541	0.054748	0.068595	3.32318	0.054748	3.019171	0.015995	0.022718	0.031217
10	0.263226	0.306734	0.350242	0.129779	0.166865	0.208406	1.873045	0.166865	1.698923	0.063985	0.090776	0.124009
11	0.259277	0.301712	0.344146	0.224354	0.287779	0.358618	3.337391	0.287779	3.02793	0.194136	0.274491	0.373699
12	0.320055	0.371263	0.422472	0.189441	0.242417	0.302888	1.849375	0.242417	1.697015	0.11213	0.158287	0.217153
13	0.339542	0.394573	0.449604	0.174552	0.223444	0.277955	1.514042	0.223444	1.375037	0.089734	0.126535	0.171838
14	0.254093	0.290918	0.327743	0.17436	0.22039	0.271428	2.700607	0.22039	2.526899	0.119646	0.16696	0.224789
15	0.183768	0.207821	0.231874	0.178747	0.222234	0.271734	5.292999	0.222234	5.054039	0.173864	0.237646	0.318446
16	0.220192	0.240299	0.275866	0.211033	0.263276	0.321902	4.358595	0.263276	4.229876	0.202255	0.279461	0.375621
17	0.18431	0.206357	0.228404	0.219702	0.273162	0.330948	6.467476	0.273162	6.343852	0.26189	0.361594	0.479531
18	0.148293	0.166311	0.18433	0.129601	0.160499	0.19468	5.893407	0.160499	5.729679	0.113264	0.15489	0.205612
19	0.182331	0.205208	0.228085	0.125199	0.15551	0.189561	3.766014	0.15551	3.643819	0.085969	0.117848	0.157544
20	0.247721	0.277676	0.30763	0.262686	0.324892	0.393702	4.280645	0.324892	4.160162	0.278554	0.380137	0.503856
21	0.207551	0.230111	0.25267	0.261738	0.319872	0.383721	6.076011	0.319872	6.010447	0.330073	0.444647	0.582742
22	0.180125	0.199369	0.218614	0.197662	0.241346	0.290576	6.0922	0.241346	6.080036	0.216906	0.29216	0.384228
23	0.141216	0.155101	0.168987	0.278237	0.336633	0.400403	13.95241	0.336633	14.02145	0.548209	0.73063	0.948728
24	0.175978	0.19308	0.210182	0.267506	0.324026	0.3856	8.638046	0.324026	8.728636	0.406638	0.543778	0.707423
25	0.196837	0.215691	0.234545	0.202941	0.244481	0.291347	5.237897	0.244481	5.296117	0.209234	0.277113	0.361904
26	0.178547	0.196462	0.214292	0.211326	0.257482	0.308805	6.629011	0.257482	6.72468	0.250124	0.337526	0.445002
27	0.153158	0.167314	0.181469	0.300136	0.364103	0.432266	12.79489	0.364103	13.12646	0.58816	0.792352	1.029674
28	0.164392	0.180199	0.196006	0.290372	0.351472	0.418392	10.74471	0.351472	10.89046	0.512897	0.685534	0.893096
29	0.177217	0.19324	0.209263	0.30406	0.365911	0.43457	9.681653	0.365911	9.92369	0.521693	0.692874	0.902456
30	0.15095	0.163907	0.176864	0.254838	0.305321	0.36036	11.18402	0.305321	11.52013	0.430224	0.568742	0.734232
31	0.149849	0.162368	0.174887	0.311745	0.372343	0.438148	13.88321	0.372343	14.32538	0.648552	0.853856	1.097701
32	0.202146	0.218922	0.235697	0.190787	0.227932	0.269447	4.668945	0.227932	4.850249	0.180067	0.237313	0.308029
33	0.132665	0.143757	0.15485	0.335623	0.400622	0.471106	19.06952	0.400622	19.64711	0.849076	1.116452	1.433268
34	0.196047	0.212591	0.229135	0.436831	0.522957	0.616187	11.34566	0.522957	11.73629	0.973347	1.286435	1.657043
35	0.132048	0.142453	0.152859	0.463786	0.550058	0.646842	26.59845	0.550058	27.68322	1.628936	2.123954	2.737192
36	0.146709	0.159121	0.171533	0.42707	0.513015	0.607948	19.84193	0.513015	20.66189	1.2432	1.653988	2.15469
37	0.131617	0.141224	0.150831	0.392935	0.468202	0.547357	22.68295	0.468202	24.05981	1.173086	1.552242	1.986335
38	0.120357	0.129346	0.138334	0.460364	0.546317	0.639438	31.7803	0.546317	33.41485	1.760883	2.30748	2.955751
39	0.148387	0.159266	0.170145	0.335323	0.397204	0.465369	15.22902	0.397204	16.07538	0.757759	0.990617	1.272849
40	0.123062	0.13226	0.141457	0.459576	0.544989	0.637563	30.34639	0.544989	31.86198	1.716285	2.245681	2.873568
41	0.144326	0.154732	0.165138	0.505295	0.59747	0.697755	24.25798	0.59747	25.58651	1.769071	2.307027	2.948218

Tabela VIII.2.b - Comparacao entre os numeros de Biot e Fourier para o grupo de paredes da ASHRAE  
(tipo : integral mass )

GRUPO	ESP. MED. K MEDIO	DENS.MED.CP MED.	ALTA MED.DEFAS.	DEFAS.	BIOTMIN	BIOTMED	BIOTMAX
	[m]	[W/m <sup>2</sup> .oC]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[J/kg.oC]	[m <sup>2</sup> /s]	[h]	[s]
1	0.109	1.034706	411.8807	999.8165	2.51E-06	1.63	5868 0.097782 0.107764 0.117754
2	0.149	0.768477	325.7383	956.9128	2.47E-05	2.43	8748 0.182435 0.201252 0.220975
3	0.091	1.174077	1572.209	1040.659	7.18E-07	3.39	12204 0.068244 0.075175 0.082068
4	0.245	0.451286	704.7551	1010.408	6.34E-07	4.85	17460 0.311965 0.34443 0.376531
5	0.197	0.563741	737.599	932.6904	8.19E-07	4.82	17352 0.321095 0.353007 0.38686
6	0.13	1.481354	1898.538	980.4615	7.96E-07	4.57	16452 0.137774 0.15259 0.167742
7	0.164	0.655415	839.9634	695.2439	1.12E-06	5	18000 0.2181 0.242198 0.26511
8	0.176	1.584966	2037.477	943.75	8.24E-07	5.45	19620 0.254038 0.280519 0.307
9	0.217	0.093507	142.4931	242.8571	2.77E-06	6.32	22752 0.386609 0.426673 0.467933
10	0.175	0.238015	653.5128	933.641	3.9E-07	7.14	25704 0.31233 0.344621 0.376946
11	0.272	0.730449	954.8971	907.1324	8.43E-07	7.39	26604 0.608897 0.671183 0.733267
12	0.226	1.617274	2082.947	920.7965	8.43E-07	7.03	25488 0.419713 0.463004 0.508378
13	0.223	1.259978	1627.233	921.8834	8.4E-07	6.73	24228 0.409817 0.45144 0.492837
14	0.191	0.575822	748.8586	852.0419	9.02E-07	7.06	25416 0.299317 0.330445 0.361242
15	0.192	1.01263	1305.849	851.9792	9.1E-07	7.16	25776 0.305002 0.335315 0.367472
16	0.211	1.325318	1706.408	850.9005	9.13E-07	7.54	27144 0.362948 0.40198 0.441897
17	0.291	0.147361	342.0344	847.9038	5.08E-07	8.23	29628 0.686678 0.762552 0.83469
18	0.322	0.885814	1154.913	896.7081	8.55E-07	9.21	33156 0.850324 0.93892 1.0276
19	0.287	0.988596	1284.659	903.6237	8.52E-07	8.42	30312 0.676264 0.746346 0.818517
20	0.257	0.21493	593.9805	911.0506	3.96E-07	8.93	32148 0.542513 0.598602 0.654751
21	0.298	0.946477	1225.329	760.3356	1.02E-06	8.93	32148 0.880151 0.970184 1.059926
22	0.314	0.617955	795.8726	476.879	1.56E-06	8.99	32364 0.981362 1.082584 1.188677
23	0.266	0.417508	546.2669	690.7519	1.11E-06	9.26	33336 0.701224 0.772443 0.843276
24	0.242	1.165843	1537.24	915.4545	8.28E-07	8.84	31824 0.579913 0.640222 0.69989
25	0.291	0.976773	1293.715	902.7491	8.36E-07	8.77	31572 0.844126 0.928019 1.017016
26	0.341	0.154519	412.6716	893.5484	4.19E-07	10.44	37584 1.154156 1.278277 1.40521
27	0.372	0.995414	1301.161	889.086	8.64E-07	10.46	37728 1.364034 1.514751 1.656047
28	0.248	0.148097	375.2016	1593.75	2.48E-07	11.18	40248 0.609559 0.6731 0.73664
29	0.291	0.976773	1293.715	902.7491	8.36E-07	10.57	38052 0.841492 0.928697 1.018501
30	0.193	0.179819	494.5855	1808.549	2.01E-07	11.22	40392 0.369253 0.40743 0.445645
31	0.437	1.243426	1613.609	881.7849	8.74E-07	11.27	40572 1.732471 1.90969 2.086336
32	0.311	1.455762	1878.945	847.3955	9.14E-07	11.31	40716 0.876776 0.96721 1.061997
33	0.341	1.083965	1406.106	846.7449	9.1E-07	11.47	41292 1.055599 1.16281 1.26944
34	0.353	1.287671	1666.215	846.5156	9.13E-07	11.63	41868 1.128708 1.24609 1.362226
35	0.422	0.660421	848.891	385.6398	2.02E-06	12.29	44244 1.619852 1.78084 1.951623
36	0.437	0.637945	819.7529	372.4027	2.09E-06	12.67	45612 1.724259 1.90969 2.099322
37	0.491	1.1121	1461.244	877.1894	8.68E-07	13.02	46872 2.170934 2.41081 2.638873
38	0.292	0.133432	357.7534	1480.171	2.52E-07	13.33	47988 0.772151 0.85864 0.933129
39	0.361	1.497094	1954.684	890.5817	8.6E-07	12.23	44028 1.180639 1.30321 1.42923
40	0.303	1.193204	1566.692	887.6762	8.58E-07	12.68	45648 1.329442 1.46689 1.604484
41	0.392	1.382102	1807.301	888.5816	8.63E-07	12.85	46260 1.393271 1.53664 1.681484
42	0.466	1.169455	1534.755	879.1845	8.67E-07	14.17	51012 1.947651 2.17156 2.374058

Tabela VIII.3.a - Comparacao entre os numeros de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE  
(tipo : integral mass )

	FOMIN	FOHED	FOMAX	BIOTFOMINBIOTFOHEDBIOTFOMAXBI/FOMIN	BI/FOMED	BI/FOMAX	BI2*FOMINBI2*FOHEDBI2*FOMAX
1	0.47964	1.240973	2.002307	0.0467	0.133758	0.235781	0.203865
2	0.571683	0.971462	1.37124	0.104295	0.195509	0.30301	0.319119
3	0.745582	1.057541	1.3695	0.050881	0.079501	0.112393	0.091531
4	0.146335	0.184344	0.222353	0.045654	0.063494	0.083723	2.131995
5	0.290372	0.366386	0.4424	0.093237	0.129337	0.171147	1.105804
6	0.605192	0.774713	0.944234	0.083379	0.118214	0.158388	0.227653
7	0.600888	0.75111	0.901332	0.131053	0.181918	0.238952	0.362963
8	0.426292	0.522088	0.617884	0.108294	0.146455	0.18969	0.595924
9	1.09899	1.305367	1.512144	0.424879	0.557051	0.707592	0.351786
10	0.226763	0.263695	0.300627	0.070825	0.090875	0.11332	1.377338
11	0.282197	0.30323	0.344262	0.159651	0.203522	0.252436	2.322287
12	0.361352	0.420785	0.400218	0.151664	0.194025	0.244133	1.161506
13	0.348405	0.409209	0.470012	0.142782	0.184733	0.231639	1.176266
14	0.539679	0.628735	0.717791	0.161535	0.207762	0.259297	0.55462
15	0.547532	0.636417	0.725302	0.166999	0.2134	0.266528	0.557049
16	0.482696	0.556503	0.63031	0.175193	0.223703	0.278532	0.751918
17	0.156178	0.17778	0.199381	0.107244	0.135566	0.166421	4.396761
18	0.243824	0.273522	0.30322	0.207329	0.256827	0.311589	3.487455
19	0.276176	0.313397	0.350617	0.186768	0.233902	0.286986	2.448668
20	0.171093	0.192668	0.214244	0.09282	0.115332	0.140276	3.17087
21	0.326584	0.367767	0.408951	0.287443	0.356802	0.433457	2.69502
22	0.455883	0.512939	0.569996	0.447386	0.5553	0.677541	2.152665
23	0.465004	0.5213	0.577596	0.326072	0.402674	0.487073	1.507976
24	0.399254	0.45018	0.501105	0.231533	0.288215	0.350718	1.45249
25	0.276265	0.31182	0.347376	0.233202	0.289375	0.353286	3.055496
26	0.122469	0.135442	0.148415	0.141348	0.173133	0.208555	9.424091
27	0.213057	0.235531	0.258006	0.290617	0.356771	0.427785	6.402205
28	0.147573	0.16207	0.176566	0.089955	0.109089	0.130066	4.130553
29	0.340264	0.37582	0.411375	0.28633	0.349023	0.418986	2.473053
30	0.198565	0.217994	0.237423	0.073321	0.088617	0.105807	1.859614
31	0.169188	0.185662	0.202134	0.293113	0.354556	0.421273	10.23993
32	0.350657	0.384888	0.418919	0.307623	0.372268	0.44489	2.498953
33	0.295111	0.323297	0.351483	0.311519	0.375933	0.446187	3.576958
34	0.280366	0.306741	0.333116	0.316451	0.362227	0.453779	4.025839
35	0.460564	0.501358	0.542152	0.746046	0.892838	1.058076	3.517105
36	0.459725	0.499119	0.538512	0.792685	0.953162	1.130511	3.750633
37	0.15573	0.168686	0.181641	0.338079	0.406669	0.479329	13.9404
38	0.131178	0.141817	0.152456	0.10129	0.120919	0.142262	5.886262
39	0.266788	0.290545	0.314302	0.315034	0.378641	0.449209	4.426128
40	0.245937	0.266993	0.26805	0.326959	0.39165	0.462171	5.405618
41	0.239464	0.259672	0.279879	0.333638	0.399022	0.470613	5.818301
42	0.189226	0.203594	0.217962	0.372331	0.442116	0.517454	10.39842
							10.66613
							10.89208
							0.732616
							0.960082
							1.228466

Tabela VIII.3.b - Comparacao entre os numeros de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE  
(tipo : integral mass )

GRUPO	ESP. MED. K MEDIO	DECS. MED. Cp MED.	ALFA MED. DEFAS.	INFAC.	BIOTMIN	BIOTMED	BIOTMAX
	[m]	[W/m <sup>2</sup> .oC]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[J/kg.oC]	[m <sup>2</sup> /s]	[h]	[s]
1	0.109	1.034706	411.8807	999.8165	2.51E-06	1.63	5868 0.117338 0.129341 0.141305
2	0.149	0.768477	325.7383	956.9128	2.47E-06	2.43	8748 0.218922 0.241502 0.26517
3	0.091	1.174077	1572.209	1040.659	7.18E-07	3.39	12204 0.081893 0.090721 0.098462
4	0.245	0.451286	704.7551	1010.408	6.34E-07	4.85	17460 0.374382 0.413317 0.451838
5	0.197	0.563741	737.599	932.6904	8.19E-07	4.82	17352 0.385314 0.423608 0.464232
6	0.13	1.481354	1898.538	980.4615	7.98E-07	4.57	16452 0.165328 0.183108 0.201291
7	0.164	0.655415	839.9634	695.2439	1.12E-06	5	18000 0.26172 0.290638 0.318133
8	0.176	1.584966	2037.477	943.75	8.24E-07	5.45	19620 0.304845 0.336422 0.3684
9	0.217	0.093507	142.4931	242.8571	2.7E-06	6.32	22752 0.443931 0.512008 0.561519
10	0.195	0.238015	653.5128	933.641	3.9E-07	7.14	25704 0.374796 0.413545 0.452335
11	0.272	0.730449	954.8971	907.1324	8.43E-07	7.39	26604 0.730876 0.805419 0.879921
12	0.226	1.617274	2032.947	920.7965	8.43E-07	7.08	25488 0.503656 0.555605 0.610054
13	0.223	1.259978	1627.233	921.6834	8.4E-07	6.73	24228 0.491781 0.541728 0.591404
14	0.191	0.575822	748.8586	652.0419	9.02E-07	7.06	25416 0.35918 0.396534 0.433491
15	0.192	1.01263	1305.849	851.9792	9.1E-07	7.16	25776 0.366003 0.402376 0.440966
16	0.211	1.325318	1706.408	850.9005	9.13E-07	7.54	27144 0.435537 0.482376 0.530276
17	0.291	0.147361	342.0344	847.9038	5.08E-07	8.23	29628 0.824014 0.915063 1.001628
18	0.322	0.885814	1154.913	896.7081	8.55E-07	9.21	33156 1.020389 1.126755 1.23312
19	0.287	0.988596	1284.659	903.6237	8.52E-07	8.42	30312 0.811516 0.895615 0.982221
20	0.257	0.21493	595.9805	911.0506	3.96E-07	8.73	32148 0.651016 0.718323 0.785701
21	0.298	0.946477	1225.329	760.3356	1.02E-06	8.93	32148 1.056181 1.16422 1.271911
22	0.314	0.617955	795.8726	496.879	1.58E-06	8.99	32364 1.177635 1.299101 1.426413
23	0.266	0.417508	546.2669	690.7519	1.11E-06	9.26	33336 0.841469 0.926932 1.011932
24	0.242	1.165843	1537.24	915.4545	8.28E-07	8.84	31824 0.695895 0.768266 0.839868
25	0.291	0.976773	1293.715	902.7491	8.36E-07	8.77	31572 1.012951 1.113623 1.220419
26	0.341	0.154519	412.6716	893.5484	4.19E-07	10.44	37584 1.384988 1.533932 1.686252
27	0.372	0.999414	1301.161	889.086	8.64E-07	10.48	37728 1.43684 1.817702 1.989656
28	0.248	0.148097	375.2016	1593.75	2.48E-07	11.18	40248 0.731471 0.80772 0.883968
29	0.291	0.976773	1293.715	902.7491	8.36E-07	10.57	38052 1.00979 1.114436 1.222202
30	0.193	0.179819	494.5855	1808.549	2.01E-07	11.22	40392 0.443104 0.488915 0.534776
31	0.437	1.243426	1613.609	881.7849	8.74E-07	11.27	40572 2.078965 2.291628 2.503604
32	0.311	1.455762	1878.945	847.3955	9.14E-07	11.31	40716 1.052131 1.160652 1.274376
33	0.341	1.083965	1406.104	846.7449	9.1E-07	11.47	41292 1.266719 1.395372 1.523328
34	0.353	1.287671	1666.215	846.5156	9.13E-07	11.63	41868 1.35445 1.495308 1.634671
35	0.422	0.660621	848.891	385.6398	2.02E-06	12.29	44244 1.943822 2.137008 2.341947
36	0.437	0.637945	819.7529	372.4027	2.09E-06	12.67	45612 2.069111 2.291628 2.519187
37	0.491	1.1121	1461.244	877.1894	8.68E-07	13.02	46872 2.605121 2.892972 3.166647
38	0.292	0.133432	357.7534	1480.171	2.52E-07	13.33	47988 0.926581 1.023168 1.119755
39	0.361	1.497094	1954.684	890.5817	8.6E-07	12.23	44028 1.417006 1.563852 1.715076
40	0.383	1.193204	1566.692	837.6762	8.58E-07	12.68	45648 1.595331 1.760268 1.925381
41	0.392	1.382102	1807.301	886.5816	8.63E-07	12.85	46260 1.671926 1.843968 2.01778
42	0.466	1.169455	1534.755	879.1845	8.67E-07	14.17	51012 2.361181 2.605872 2.84887

Tabela VIII.4.a - Comparacao entre os numeros de Biot e Fourier para o grupo de telos da ASHRAE  
(tipo : mass in/ suspended ceiling )

	FOMIN	FOMED	FOMAX	B10/FOMIN	B10/FOMED	B10/FOMAX	B1/FOMIN	B1/FOMED	B1/FOMAX	B12*FOMIN	B12*FOMED	B12*FOMAX
1	0.47964	1.240973	2.002307	0.05628	0.160509	0.282937	0.244639	0.113847	0.070571	0.006604	0.02076	0.03998
2	0.571663	0.971462	1.37124	0.125154	0.23461	0.363611	0.382943	0.272959	0.193379	0.027399	0.056659	0.096419
3	0.745582	1.057541	1.3695	0.061058	0.095401	0.134871	0.109837	0.093124	0.071911	0.005	0.008606	0.013282
4	0.146335	0.164344	0.222353	0.054785	0.076192	0.100467	2.558395	2.451059	2.032075	0.020511	0.031492	0.045395
5	0.290372	0.366386	0.4424	0.111885	0.155204	0.205376	1.326964	1.267057	1.049349	0.043111	0.065746	0.095342
6	0.605192	0.774713	0.944234	0.100055	0.141856	0.190066	0.273183	0.259826	0.213179	0.016542	0.025975	0.038258
7	0.600888	0.75111	0.901332	0.157264	0.218301	0.286743	0.435555	0.42355	0.352958	0.041159	0.063447	0.091222
8	0.426292	0.522088	0.617884	0.129953	0.175747	0.227628	0.715109	0.705627	0.596228	0.039616	0.05916	0.083858
9	1.09899	1.305567	1.512144	0.509855	0.668461	0.849098	0.422143	0.430096	0.37134	0.236537	0.342257	0.476785
10	0.226763	0.263695	0.300627	0.08499	0.10905	0.135984	1.652806	1.71537	1.504637	0.031854	0.045097	0.061511
11	0.262197	0.30323	0.344262	0.191581	0.244227	0.302923	2.786745	2.90183	2.555963	0.137984	0.196705	0.266548
12	0.361352	0.420765	0.480218	0.181997	0.23379	0.292959	1.393807	1.449798	1.270368	0.091664	0.129895	0.178721
13	0.348405	0.409209	0.470012	0.171339	0.22163	0.277967	1.41152	1.445239	1.258274	0.084261	0.12009	0.164391
14	0.539679	0.628735	0.717791	0.193842	0.249315	0.311156	0.665544	0.689465	0.603923	0.069624	0.098862	0.134883
15	0.547532	0.636417	0.725302	0.200398	0.25608	0.319834	0.668459	0.692888	0.607975	0.073346	0.103041	0.141036
16	0.482696	0.556503	0.63031	0.210232	0.268444	0.334238	0.902302	0.952872	0.841295	0.091564	0.129491	0.177238
17	0.156178	0.17778	0.199381	0.128673	0.16268	0.199706	5.276113	5.634097	5.023685	0.106045	0.148862	0.200031
18	0.243624	0.273522	0.30322	0.248795	0.308192	0.373907	4.184746	4.508303	4.066745	0.253868	0.347257	0.461073
19	0.276176	0.313397	0.350617	0.224121	0.280683	0.344383	2.938402	3.134114	2.801405	0.181878	0.251383	0.33826
20	0.171093	0.192668	0.214244	0.111384	0.138398	0.168331	3.805043	4.078001	3.667326	0.072513	0.099414	0.132258
21	0.326584	0.367767	0.406951	0.344932	0.428162	0.520149	3.234024	3.458465	3.11018	0.36431	0.498475	0.661583
22	0.455883	0.512939	0.569996	0.536863	0.66636	0.813049	2.583198	2.780862	2.502497	0.632229	0.865669	1.159744
23	0.465004	0.5213	0.577596	0.391286	0.483209	0.584487	1.809595	1.94117	1.751972	0.329255	0.447902	0.591461
24	0.399254	0.45018	0.501105	0.277839	0.345858	0.420862	1.742988	1.86563	1.676033	0.193347	0.265711	0.353469
25	0.276245	0.31182	0.347376	0.279843	0.34725	0.423944	3.666595	3.913856	3.513257	0.283467	0.386706	0.517389
26	0.122469	0.135442	0.148415	0.169618	0.207759	0.250266	11.30891	12.44998	11.3617	0.234918	0.318688	0.422011
27	0.213057	0.235531	0.258006	0.34874	0.428125	0.513342	7.682646	8.447527	7.71168	0.570832	0.778204	1.021375
28	0.147573	0.16207	0.176566	0.107946	0.130907	0.156079	4.956664	5.454251	5.006447	0.078959	0.105736	0.137969
29	0.340264	0.37382	0.411375	0.343596	0.418827	0.502783	2.967663	3.252095	2.971016	0.34694	0.466756	0.614503
30	0.198565	0.217994	0.237423	0.087985	0.10658	0.126968	2.231536	2.453172	2.252421	0.038986	0.052109	0.067899
31	0.169188	0.185662	0.202136	0.351735	0.425468	0.506068	12.28791	13.40476	12.38575	0.731246	0.975014	1.266993
32	0.350857	0.384888	0.418919	0.369148	0.446721	0.533868	2.998744	3.311082	3.042107	0.388392	0.518488	0.68036
33	0.295111	0.323297	0.351483	0.373822	0.45112	0.535424	4.29235	4.71185	4.333995	0.473528	0.62948	0.815627
34	0.280366	0.306741	0.333116	0.379742	0.458672	0.544535	4.831007	5.329157	4.907213	0.514341	0.685856	0.890135
35	0.460564	0.501358	0.542152	0.895255	1.071406	1.269691	4.220526	4.671207	4.319724	1.740216	2.289603	2.97355
36	0.459725	0.499119	0.538512	0.951222	1.143794	1.356613	4.50076	5.047271	4.676049	1.968183	2.621151	3.417561
37	0.15573	0.168686	0.181641	0.405695	0.488003	0.575195	16.72848	18.77248	17.4335	1.056884	1.411778	1.821438
38	0.131178	0.141817	0.152456	0.121547	0.145103	0.170714	7.063515	7.895751	7.344757	0.112624	0.148465	0.191158
39	0.266788	0.290545	0.314302	0.378041	0.454369	0.539051	5.311353	5.902965	5.456785	0.535686	0.710566	0.924514
40	0.245937	0.266993	0.28805	0.392351	0.46998	0.554605	6.484742	7.211343	6.684198	0.62593	0.827291	1.067827
41	0.239464	0.259672	0.279879	0.400365	0.478826	0.564735	6.981961	7.77051	7.209462	0.669381	0.88294	1.139512
42	0.189226	0.203594	0.217962	0.446797	0.53054	0.620945	12.4781	13.9929	13.07049	1.054968	1.382519	1.768991

Tabela VIII.4.b - Comparação entre os números de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE  
(tipo : mass in/ suspended ceiling )

GRUPO	ESP.	MED.K	MEDTO	DENS.MED.	Cp MED.	ALFA MED.	DEFAS.	DEFAS.	BiotMIN	BiotMED	BiotMAX
	[m]	[W/m².oC]	[kg/m³]	[J/kg.oC]	[m²/s]		[s]	[s]			
1	0.104	1.772038	383.2308	823.8462	5.61E-06	1.3	4680	0.092915	0.102419	0.111893	
2	0.17	0.218912	526.6176	840	4.93E-07	3.21	11556	0.213735	0.235781	0.258887	
3	0.138	0.636014	842.1159	863.5507	8.75E-07	3.33	11988	0.142428	0.155593	0.169861	
4	0.121	0.853579	1230.008	840	8.86E-07	4.76	17136	0.108113	0.119356	0.13048	
5	0.248	0.488306	569.4435	853.1048	1.01E-06	5.11	18396	0.488004	0.536504	0.587955	
6	0.145	1.301463	1773.379	840	8.74E-07	5.28	19008	0.212041	0.234644	0.258164	
7	0.166	1.630627	1551.488	854.5181	1.23E-06	5.14	18504	0.201107	0.223328	0.244454	
8	0.188	1.20383	1759.904	899.8404	7.6E-07	6.21	22356	0.260874	0.288068	0.315261	
9	0.214	0.084187	280.9813	1253.178	2.39E-07	7.02	25272	0.338394	0.373462	0.409576	
10	0.245	0.763327	1205.776	872.6531	7.25E-07	7.05	25380	0.44373	0.489606	0.535531	
11	0.296	0.816328	940.9831	840	1.03E-06	7.11	25596	0.72109	0.794852	0.868376	
12	0.245	1.54302	2151.388	840	8.54E-07	7.25	26100	0.493251	0.544127	0.597451	
13	0.228	1.370351	1939.044	889.3421	7.95E-07	7.17	25812	0.428401	0.471911	0.515185	
14	0.264	1.030591	1595.79	912.9167	7.13E-07	7.9	28440	0.571837	0.631306	0.690144	
15	0.313	0.531294	875.5176	927.0607	6.55E-07	8.64	31104	0.810568	0.891126	0.976585	
16	0.313	0.818834	1233.984	875.9425	7.58E-07	8.91	32076	0.798671	0.884562	0.972399	
17	0.35	0.508143	785.862	8571	7.5E-07	9.36	33696	0.993353	1.103113	1.207467	
18	0.298	0.516289	1370.376	850.906	4.44E-07	9.23	33228	0.728292	0.804209	0.880126	
19	0.264	0.5795	1535.144	852.3106	4.43E-07	8.97	32292	0.572216	0.631515	0.692583	
20	0.328	1.601646	2105.189	849.9085	8.95E-07	9.27	33372	0.883673	0.975034	1.066492	
21	0.376	1.43296	1925.508	840	8.86E-07	10.2	36720	0.98084	1.081173	1.181181	
22	0.35	0.446714	794.1429	862.6571	6.55E-07	10.34	37296	0.853501	0.941535	1.033805	
23	0.47	0.571255	782.3191	857.0213	8.52E-07	11.17	40212	1.532453	1.688096	1.842874	
24	0.413	0.826138	1175.634	867.2397	8.1E-07	11.29	40644	1.182307	1.305262	1.426913	
25	0.339	0.495319	942.4867	873.1858	6.02E-07	11.44	41184	0.801897	0.881593	0.966138	
26	0.364	0.700791	1223.291	870.9066	6.56E-07	10.99	39564	0.92057	1.01957	1.120813	
27	0.47	1.184074	1622.904	840	8.69E-07	11.82	42552	1.524168	1.69258	1.852698	
28	0.445	1.24818	1708.966	840	8.69E-07	11.4	41040	1.373822	1.51703	1.660238	
29	0.438	1.504726	2035.644	865.6849	8.54E-07	12.06	43416	1.334474	1.472767	1.615184	
30	0.435	0.436517	746.6782	858.3908	6.81E-07	12.65	45540	1.313066	1.44882	1.584719	
31	0.42	0.429143	814.381	859.0476	6.13E-07	12.97	46692	1.760331	1.9404	2.119887	
32	0.283	0.575007	1052.208	1464.276	3.73E-07	13.05	46980	0.798607	0.880979	0.967315	
33	0.463	0.56014	981.1814	864.2981	6.61E-07	12.96	46656	2.140646	2.358059	2.574293	
34	0.435	1.50369	2014.448	858.3908	8.7E-07	12.85	46260	1.8854	2.081475	2.275468	
35	0.545	1.233972	1681.679	854.6789	8.59E-07	13.69	49284	2.971913	3.267275	3.580607	
36	0.498	1.328614	1801.349	862.5904	8.55E-07	12.82	46152	2.463151	2.728044	2.998939	
37	0.505	0.38197	655.7921	855.8416	6.81E-07	14.7	52920	2.52615	2.805275	3.070654	
38	0.57	0.625947	903.4912	854.0351	8.11E-07	14.39	51804	3.236524	3.5739	3.911276	
39	0.438	0.407922	812.8128	865.6849	5.8E-07	14.64	52704	1.912128	2.110284	2.314349	
40	0.563	0.617467	886.6554	859.9822	8.1E-07	14.38	51768	3.159959	3.486659	3.813708	
41	0.545	1.233972	1681.679	854.6789	8.59E-07	14.87	53532	2.962438	3.267275	3.575248	

Tabela VIII.5.a - Comparacao entre os numeros de Biot e Fourier para o grupo de paredes da ASHRAE  
(tipo : mass in )

	FOMIN	FOMEI	FOHAX	BIOT	FOMINBIOT	FOMEI	FOHAX	BI/FOMIN	BI/FOMEI	BI/FOHAX	BI2*FOMINBI2*FOMEI	BI2*FOHAX
1	0.560433	2.428543	4.296653	0.052072	0.24873	0.480766	0.155791	0.042173	0.026042	0.004838	0.025475	0.053794
2	0.13572	0.197132	0.250544	0.029008	0.04648	0.066934	1.57482	1.196053	1.001326	0.0062	0.010959	0.017326
3	0.385219	0.550549	0.715879	0.054411	0.085662	0.1216	0.366668	0.282615	0.237276	0.007685	0.013328	0.020655
4	0.763793	0.96693	1.170066	0.082576	0.115409	0.152671	0.141547	0.123439	0.111515	0.008928	0.013775	0.019921
5	0.241813	0.300649	0.359484	0.118006	0.161299	0.21136	2.018101	1.784487	1.635551	0.057587	0.086536	0.12427
6	0.640277	0.789874	0.939472	0.135765	0.185497	0.242538	0.331171	0.297319	0.274797	0.028708	0.043563	0.062615
7	0.66523	0.825913	0.986596	0.133782	0.184449	0.241178	0.302311	0.270401	0.247775	0.026904	0.041193	0.058957
8	0.403399	0.480827	0.558255	0.105236	0.138511	0.175996	0.64669	0.599109	0.564726	0.027453	0.0399	0.055485
9	0.113143	0.131937	0.150731	0.038287	0.049273	0.061736	2.990862	2.830607	2.717253	0.012956	0.018402	0.025283
10	0.263226	0.306734	0.350242	0.116801	0.150179	0.187566	1.68574	1.596191	1.52903	0.051828	0.073528	0.100447
11	0.259277	0.301712	0.344146	0.186962	0.239816	0.298849	2.781159	2.634477	2.523275	0.134816	0.190618	0.259513
12	0.320055	0.371263	0.422472	0.157667	0.202014	0.252406	1.541146	1.465608	1.414179	0.077868	0.109921	0.1508
13	0.339542	0.394573	0.449604	0.14546	0.186203	0.231629	1.261702	1.196004	1.145864	0.062315	0.087871	0.119332
14	0.254093	0.290918	0.327743	0.1453	0.183658	0.22619	2.250506	2.170051	2.105749	0.083088	0.115945	0.156104
15	0.183768	0.207821	0.231874	0.148956	0.185195	0.226445	4.410833	4.28795	4.2117	0.120739	0.165032	0.221143
16	0.220192	0.248029	0.275866	0.175861	0.219397	0.268252	3.627162	3.566368	3.524697	0.140455	0.19407	0.260848
17	0.18431	0.206357	0.228404	0.183085	0.227635	0.27579	5.389563	5.345647	5.286544	0.181868	0.251107	0.333007
18	0.148293	0.166311	0.18433	0.108	0.133749	0.162234	4.911173	4.835562	4.774733	0.078656	0.107542	0.142786
19	0.182331	0.205208	0.228085	0.104332	0.129592	0.157968	3.138345	3.077446	3.036516	0.059701	0.081839	0.109406
20	0.247721	0.277676	0.30763	0.218905	0.270743	0.328085	3.567204	3.511412	3.466802	0.19344	0.263984	0.3499
21	0.207551	0.230111	0.25267	0.203574	0.248789	0.29845	4.725786	4.698494	4.674792	0.199474	0.268984	0.352523
22	0.180125	0.199369	0.218614	0.153737	0.187713	0.226004	4.738377	4.722565	4.728917	0.131215	0.176739	0.233644
23	0.141216	0.155101	0.168987	0.216406	0.261825	0.311424	10.85188	10.88385	10.90557	0.331632	0.441986	0.573922
24	0.175978	0.19308	0.210182	0.20806	0.25202	0.299911	6.718482	6.760211	6.768939	0.245991	0.328952	0.427947
25	0.196837	0.215691	0.234545	0.157843	0.190152	0.226603	4.07392	4.0873	4.119202	0.126574	0.167636	0.21893
26	0.178547	0.19642	0.214292	0.164365	0.200263	0.240181	5.155897	5.190777	5.230306	0.151309	0.204183	0.269199
27	0.153158	0.167314	0.181469	0.233439	0.283192	0.336207	9.95158	10.11622	10.20947	0.355801	0.479324	0.622889
28	0.164392	0.180199	0.196006	0.225845	0.273367	0.325416	8.357	8.41865	8.470357	0.310271	0.414706	0.540268
29	0.177217	0.19324	0.209263	0.236491	0.284598	0.337999	7.530175	7.621435	7.718425	0.315592	0.419146	0.54593
30	0.15095	0.163907	0.176864	0.198207	0.237472	0.20028	8.698686	8.839284	8.9601	0.260259	0.344054	0.444165
31	0.149849	0.162368	0.174887	0.263785	0.315059	0.370741	11.74733	11.95062	12.12147	0.464348	0.611341	0.785928
32	0.202146	0.218922	0.235697	0.161435	0.192865	0.227993	3.950646	4.024175	4.104057	0.128923	0.16991	0.220541
33	0.132665	0.143757	0.15485	0.283988	0.338988	0.398628	16.13575	16.40307	16.62448	0.607919	0.799354	1.026186
34	0.196047	0.212591	0.229135	0.369626	0.442502	0.521389	9.6171	9.791	9.930704	0.696893	0.921057	1.186404
35	0.132048	0.142453	0.152859	0.392434	0.465434	0.547328	22.50638	22.93577	23.42426	1.16828	1.520701	1.959765
36	0.146709	0.159121	0.171533	0.361367	0.43409	0.514418	16.78933	17.14443	17.48314	0.890102	1.184216	1.542707
37	0.131617	0.141224	0.150831	0.332483	0.396171	0.463149	19.19326	19.86407	20.3583	0.839902	1.111368	1.422169
38	0.120357	0.129346	0.138334	0.389538	0.462268	0.541063	26.89102	27.63062	28.27411	1.260751	1.652101	2.116248
39	0.148387	0.159266	0.170145	0.283735	0.336096	0.393774	12.89609	13.25008	13.60224	0.542538	0.709258	0.91133
40	0.123062	0.13226	0.141457	0.388872	0.461145	0.539477	25.67772	26.3622	26.96014	1.228819	1.607855	2.057406
41	0.144326	0.154732	0.165138	0.427558	0.505552	0.590408	20.52598	21.11572	21.65012	1.266613	1.651776	2.110854

Tabela VIII.5.b - Comparacao entre os numeros de Biot e Fourier para o grupo de paredes da ASHRAE  
(tipo : mass in )

GRUPO	ESP. MED. K MEDIO	DENS.MED.CP MED.	ALFA MED.DEFAS.	BETAS.	BIOTMIN	BIOTMED	BIOTMAX
	[m]	[W/m².oC]	[kg/m³]	[J/kg.oC]	[m²/s]	[h]	[s]
1	0.109	1.034706	411.8807	999.8165	2.51E-06	1.63	5068 0.088004 0.097006 0.105979
2	0.149	0.768477	325.7383	936.9128	2.47E-05	2.43	8746 0.154191 0.181127 0.198877
3	0.091	1.174077	1572.209	1040.659	7.18E-07	3.39	12204 0.061419 0.077657 0.073862
4	0.245	0.451286	704.7551	1010.408	6.34E-07	4.85	17460 0.280787 0.309987 0.338878
5	0.197	0.563741	737.599	932.6904	8.19E-07	4.82	17352 0.288985 0.317704 0.348174
6	0.13	1.481354	1898.539	980.4615	7.96E-07	4.57	16452 0.123996 0.137331 0.150968
7	0.164	0.655415	839.9634	695.2439	1.12E-06	5	18000 0.19629 0.217979 0.238599
8	0.176	1.584966	2037.477	943.75	8.24E-07	5.45	19620 0.228634 0.252467 0.2763
9	0.217	0.093507	142.4931	242.8571	2.7E-06	6.32	22752 0.347948 0.384006 0.421139
10	0.195	0.238015	653.5128	933.641	3.95E-07	7.14	25704 0.281097 0.310159 0.339251
11	0.272	0.730449	954.8971	907.1324	8.43E-07	7.39	26604 0.548007 0.604065 0.659941
12	0.224	1.617274	2082.947	920.7965	8.43E-07	7.08	25488 0.377742 0.416704 0.45754
13	0.223	1.259978	1627.233	921.8834	8.4E-07	6.73	24226 0.368835 0.406296 0.443553
14	0.191	0.575822	748.8586	852.0419	9.02E-07	7.06	25416 0.269385 0.2974 0.325118
15	0.192	1.01263	1305.849	851.9792	9.1E-07	7.16	25776 0.274502 0.301783 0.330724
16	0.211	1.325318	1706.408	850.9005	9.19E-07	7.54	27144 0.326653 0.361782 0.397707
17	0.291	0.147361	342.0344	847.9036	5.08E-07	8.23	29628 0.618011 0.687297 0.751221
18	0.322	0.885814	1154.913	893.7081	8.55E-07	9.21	33156 0.765292 0.845066 0.92484
19	0.287	0.988596	1284.659	903.6237	8.52E-07	8.42	30312 0.608637 0.671711 0.736665
20	0.257	0.21493	595.9805	911.0506	3.96E-07	8.93	32148 0.488262 0.538742 0.589276
21	0.298	0.94477	1225.329	760.3356	1.02E-06	8.93	32148 0.792136 0.873165 0.953933
22	0.314	0.617955	795.8726	496.879	1.58E-06	8.99	32364 0.883226 0.974326 1.06981
23	0.266	0.417508	546.2669	690.7519	1.11E-06	9.26	33336 0.631102 0.695199 0.758949
24	0.242	1.165843	1537.24	915.4545	8.28E-07	8.84	31824 0.521921 0.576199 0.629901
25	0.291	0.976773	1293.715	902.7491	8.36E-07	8.77	31572 0.759714 0.835217 0.915314
26	0.341	0.154519	412.6716	893.5484	4.19E-07	10.44	37584 1.033741 1.150449 1.264689
27	0.372	0.999414	1301.161	889.086	8.64E-07	10.40	37728 1.22763 1.363276 1.492242
28	0.248	0.148097	375.2016	1593.75	2.48E-07	11.18	40248 0.548603 0.60579 0.662976
29	0.291	0.976773	1293.715	902.7491	8.36E-07	10.57	38052 0.757343 0.835827 0.916651
30	0.193	0.179819	494.5855	1808.549	2.01E-07	11.22	40392 0.332328 0.366687 0.401032
31	0.437	1.243426	1613.609	881.7849	8.74E-07	11.27	40572 1.559224 1.718721 1.877703
32	0.311	1.455762	1878.945	847.3955	9.14E-07	11.31	40716 0.789098 0.870489 0.955777
33	0.341	1.083965	1406.106	844.7449	9.1E-07	11.47	41292 0.950039 1.046529 1.142496
34	0.353	1.287671	1666.215	846.5156	9.13E-07	11.63	41868 1.015837 1.121481 1.226003
35	0.422	0.660621	848.891	385.6398	2.02E-06	12.29	44244 1.457867 1.602756 1.75646
36	0.437	0.637945	819.7529	372.4027	2.09E-06	12.67	45612 1.551333 1.718721 1.88939
37	0.491	1.1121	1461.244	877.1894	8.68E-07	13.02	46872 1.953841 2.169729 2.374985
38	0.292	0.133432	357.7534	1480.171	2.52E-07	13.33	47988 0.694936 0.767376 0.839816
39	0.361	1.497094	1954.684	890.5817	8.6E-07	12.23	44028 1.062755 1.172689 1.286307
40	0.393	1.193204	1566.692	887.6762	8.58E-07	12.68	45648 1.196498 1.320201 1.444036
41	0.392	1.382102	1807.301	886.5816	8.63E-07	12.85	46260 1.253944 1.382976 1.513335
42	0.456	1.169455	1534.755	879.1845	8.67E-07	14.17	51012 1.770885 1.954404 2.136652

Tabela VIII.6.a - Comparacao entre os numeros de Biot e Fourier para o grupo de paredes da ASHRAE  
(tipo : mass in)

	FOMIN	FOMEI	FOMAX	BIOT	FOMINBIOT	FOMEI	FOMAXBI	FOMIN BI/FOMEI BI	FOMAX BI/FOMEI BI	BIP*FOMINBI2*FOMEI	BIP*FOMAXBI2*FOMEI
1	0.47264	1.240973	2.002307	0.04221	0.120382	0.212203	0.183479	0.078149	0.052928	0.003715	0.011678
2	0.571683	0.971442	1.37124	0.093866	0.175950	0.272709	0.287207	0.186448	0.145035	0.015412	0.031871
3	0.745582	1.057541	1.3695	0.045793	0.07151	0.101153	0.082378	0.063976	0.053933	0.002813	0.004841
4	0.146335	0.164344	0.222353	0.041089	0.057144	0.075351	1.918796	1.681572	1.524056	0.011537	0.017714
5	0.290372	0.366386	0.4424	0.083913	0.116403	0.154032	0.995223	0.867134	0.787012	0.02425	0.036982
6	0.605192	0.774713	0.944234	0.075041	0.106392	0.142549	0.204688	0.177267	0.159884	0.009305	0.014611
7	0.600888	0.751111	0.901332	0.117948	0.163726	0.215057	0.326666	0.290209	0.264719	0.023152	0.035689
8	0.426292	0.522088	0.617884	0.097465	0.13181	0.170721	0.534332	0.483571	0.447171	0.022284	0.033278
9	1.09899	1.305567	1.512144	0.382391	0.501346	0.636824	0.316607	0.29413	0.278505	0.133052	0.19252
10	0.228763	0.263695	0.300627	0.063742	0.081787	0.101988	1.239604	1.1762	1.128478	0.017918	0.025367
11	0.262197	0.30323	0.344262	0.143636	0.18317	0.227192	2.090059	1.992103	1.916972	0.078741	0.110647
12	0.361352	0.420785	0.460218	0.136498	0.175343	0.219719	1.045355	0.990299	0.952776	0.051561	0.073066
13	0.348405	0.409209	0.470012	0.128504	0.16626	0.203475	1.05864	0.992382	0.943705	0.047397	0.067551
14	0.539679	0.628735	0.717791	0.145382	0.188986	0.233367	0.499158	0.473014	0.452942	0.039164	0.05561
15	0.547532	0.636417	0.725302	0.150299	0.19206	0.239875	0.501344	0.474191	0.455981	0.041257	0.057961
16	0.482696	0.556503	0.63031	0.157674	0.201333	0.250679	0.676726	0.650099	0.630971	0.051505	0.072839
17	0.156178	0.17778	0.199381	0.09652	0.12201	0.149779	3.957085	3.860381	3.767764	0.05965	0.083735
18	0.243824	0.273522	0.30322	0.186596	0.231144	0.280431	3.13871	3.089572	3.050059	0.142801	0.195332
19	0.276176	0.313397	0.350617	0.168091	0.210512	0.258287	2.203802	2.143326	2.101054	0.102306	0.141403
20	0.171093	0.192668	0.214244	0.083538	0.103798	0.126249	2.853783	2.796215	2.750494	0.040788	0.055921
21	0.326584	0.367767	0.40851	0.238699	0.321122	0.390112	2.425518	2.374232	2.332635	0.204925	0.280392
22	0.455883	0.512939	0.549996	0.402647	0.49977	0.609787	1.937399	1.899496	1.876873	0.355629	0.486939
23	0.465004	0.5213	0.577596	0.293465	0.362407	0.438365	1.357196	1.333588	1.313979	0.185206	0.251945
24	0.399254	0.45018	0.501105	0.208379	0.259393	0.315647	1.307241	1.279933	1.257025	0.108758	0.149462
25	0.276265	0.31182	0.347376	0.209882	0.260438	0.317958	2.749946	2.678522	2.634943	0.15945	0.217522
26	0.122469	0.135442	0.148415	0.127213	0.155819	0.187699	8.481681	8.49403	8.521273	0.132142	0.179262
27	0.213037	0.235531	0.258006	0.261555	0.321094	0.385007	5.761985	5.788092	5.78376	0.321093	0.43774
28	0.147573	0.16207	0.176566	0.080959	0.09818	0.117059	3.717498	3.737837	3.754835	0.044414	0.059477
29	0.340264	0.37582	0.411375	0.257697	0.31412	0.377088	2.225747	2.22401	2.228262	0.195165	0.26255
30	0.198565	0.217994	0.237423	0.065989	0.079935	0.095226	1.673652	1.682098	1.689316	0.02193	0.029311
31	0.169188	0.185662	0.202136	0.263802	0.319101	0.379551	9.215935	9.25727	9.289315	0.411326	0.548445
32	0.350857	0.384088	0.418919	0.276861	0.335041	0.400401	2.249058	2.261668	2.28158	0.21847	0.291649
33	0.295111	0.323297	0.351483	0.280367	0.33834	0.401568	3.219262	3.23705	3.250496	0.266359	0.354082
34	0.280366	0.306741	0.333116	0.284806	0.344004	0.408401	3.623255	3.656117	3.680409	0.289317	0.385794
35	0.460564	0.501358	0.542152	0.471441	0.803555	0.952268	3.165394	3.196829	3.239793	0.978872	1.287902
36	0.459725	0.499119	0.538512	0.713416	0.857846	1.01746	3.37557	3.443513	3.508536	1.107103	1.474397
37	0.15573	0.168686	0.181641	0.304271	0.366002	0.431396	12.54636	12.86256	13.07513	0.594497	0.794125
38	0.131178	0.141817	0.152456	0.091161	0.108827	0.128035	5.297636	5.411014	5.508568	0.063351	0.083511
39	0.266788	0.290545	0.314302	0.28353	0.340777	0.404289	3.983515	4.036859	4.092588	0.301323	0.399694
40	0.245937	0.266993	0.28805	0.294263	0.352485	0.415954	4.865056	4.944695	5.013148	0.352086	0.465351
41	0.239464	0.259572	0.279879	0.300274	0.35912	0.423551	5.23647	5.325866	5.407097	0.376527	0.496654
42	0.189226	0.203594	0.217962	0.335098	0.397905	0.465709	9.358575	9.599521	9.802871	0.593419	0.777667
											0.995058

Tabela VIII.6.b - Comparacao entre os numeros de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE  
(tipo : mass in)

GRUPO	ESP. MED. K MEDIO	DENS.MED.CP MED.	ALFA MED. DEFAS.	DEFAS.	BIOTHIN	BIOTMED	BIOTMAX
	[W/m <sup>2</sup> .oC]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[J/kg.oC]	[m <sup>2</sup> /s]	[h]	[s]	
1	0.109	1.034706	411.8807	999.8165	2.51E-06	1.63	5868 0.136895 0.150698 0.164856
2	0.149	0.768477	325.7383	956.9128	2.47E-06	2.43	8748 0.255409 0.281753 0.309365
3	0.091	1.174077	1572.209	1040.659	7.18E-07	3.39	12204 0.095541 0.105245 0.114896
4	0.245	0.451286	704.7551	1010.408	6.34E-07	4.85	17460 0.436779 0.482203 0.527144
5	0.197	0.563741	737.599	932.6904	8.19E-07	4.82	17352 0.449533 0.494209 0.541604
6	0.13	1.481354	1898.538	980.4615	7.96E-07	4.57	16452 0.192883 0.213626 0.234839
7	0.164	0.655415	839.9634	695.2439	1.12E-06	5	18000 0.30534 0.339078 0.371155
8	0.176	1.534966	2037.477	943.75	8.24E-07	5.45	19620 0.355653 0.392726 0.429799
9	0.217	0.093507	142.4931	242.8571	2.7E-06	6.32	22752 0.541252 0.597343 0.655106
10	0.195	0.238015	653.5128	933.641	3.9E-07	7.14	25704 0.437261 0.482469 0.527724
11	0.272	0.730449	954.8971	907.1324	8.43E-07	7.39	26604 0.852456 0.93956 1.026574
12	0.226	1.617274	2032.947	920.7965	8.43E-07	7.08	25488 0.587598 0.648206 0.71173
13	0.223	1.259978	1627.233	921.8834	8.4E-07	6.73	24228 0.573744 0.632016 0.689972
14	0.191	0.575822	748.8586	852.0419	9.02E-07	7.06	25416 0.419044 0.462623 0.505739
15	0.192	1.01263	1305.849	851.9792	9.1E-07	7.16	25776 0.427003 0.469441 0.51446
16	0.211	1.325318	1706.408	850.9005	9.13E-07	7.54	27144 0.508127 0.562772 0.618655
17	0.291	0.147361	342.0344	847.9038	5.08E-07	8.23	29628 0.96135 1.067573 1.168566
18	0.322	0.885814	1154.913	896.7081	8.55E-07	9.21	33156 1.190454 1.314547 1.43864
19	0.287	0.988596	1284.659	903.6237	8.52E-07	8.42	30312 0.946769 1.044884 1.145924
20	0.257	0.21493	595.9805	911.0506	3.96E-07	8.93	32148 0.759518 0.838043 0.916651
21	0.298	0.946477	1225.329	760.3356	1.02F-06	8.93	32148 1.232211 1.358257 1.463896
22	0.314	0.617955	795.8726	496.879	1.56E-06	8.97	32364 1.373907 1.515618 1.664148
23	0.266	0.417508	546.2669	690.7519	1.11E-06	9.26	33336 0.981714 1.081421 1.180587
24	0.242	1.165843	1537.24	915.4545	8.28E-07	8.84	31824 0.811878 0.89631 0.979846
25	0.291	0.976773	1293.715	902.7491	8.36E-07	8.77	31572 1.181777 1.299227 1.423823
26	0.341	0.154519	412.6716	893.5484	4.19E-07	10.44	37584 1.615819 1.789588 1.967294
27	0.372	0.999414	1301.161	889.066	8.64E-07	10.48	37728 1.909647 2.120652 2.321265
28	0.248	0.148097	375.2016	1593.75	2.48E-07	11.18	40248 0.853383 0.94234 1.031297
29	0.291	0.976773	1293.715	902.7491	8.36E-07	10.57	38052 1.178089 1.300175 1.425902
30	0.193	0.179819	494.5855	1809.549	2.01E-07	11.22	40392 0.516935 0.570401 0.623905
31	0.437	1.243426	1613.609	881.7849	8.74E-07	11.27	40572 2.425459 2.673566 2.920871
32	0.311	1.455762	1878.945	847.3953	9.14E-07	11.31	40716 1.227486 1.354094 1.486795
33	0.341	1.083965	1406.106	846.7449	9.1E-07	11.47	41292 1.477838 1.627934 1.777216
34	0.353	1.287471	1666.215	846.5156	9.13E-07	11.63	41868 1.580192 1.744526 1.907116
35	0.422	0.660621	848.891	385.6398	2.02E-06	12.29	44244 2.267793 2.493176 2.732272
36	0.437	0.637945	819.7529	372.4027	2.09E-06	12.47	45612 2.413963 2.673566 2.939051
37	0.491	1.1121	1461.244	877.1894	8.48E-07	13.02	46872 3.039308 3.375134 3.694422
38	0.292	0.133432	357.7534	1430.171	2.52E-07	13.33	47988 1.081011 1.193696 1.306331
39	0.361	1.497094	1954.684	890.5817	8.6E-07	12.23	44028 1.653174 1.824494 2.000923
40	0.383	1.193204	1566.692	887.8762	8.58E-07	12.68	45648 1.861219 2.053446 2.246278
41	0.392	1.382102	1807.301	886.5816	8.63E-07	12.85	46260 1.95058 2.151296 2.354077
42	0.466	1.169455	1534.755	879.1845	8.67E-07	14.17	51012 2.754711 3.040184 3.323681

Tabela VIII.7.a - Comparacao entre os numeros de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE  
(tipo : mass out/ suspended ceiling )

	FOMIN	FOMED	FOMAX	BIOTFOMINBIOTFOMEDEBIOTFOMAXBI/FOMIN BI/FOMED BI/FOMAX BI2*FOMINBI2*FOMEDBI2*FOMAX
1	0.47964	1.240973	2.002307	0.06566 0.187261 0.330093 0.285412 0.121597 0.082335 0.008989 0.028257 0.054418
2	0.571683	0.971462	1.37124	0.146013 0.273712 0.424213 0.446767 0.29003 0.225609 0.037293 0.077119 0.131237
3	0.745582	1.057541	1.3695	0.071234 0.111301 0.15735 0.128143 0.099519 0.083896 0.006804 0.011714 0.018079
4	0.146335	0.184344	0.222353	0.063916 0.086891 0.117212 2.984794 2.615779 2.370754 0.027917 0.042864 0.061788
5	0.290372	0.366386	0.4424	0.130532 0.181071 0.239606 1.548125 1.343876 1.224241 0.058678 0.089487 0.129771
6	0.605192	0.774713	0.944234	0.116731 0.165499 0.221743 0.318714 0.275749 0.246709 0.022515 0.035355 0.052074
7	0.600888	0.75111	0.901332	0.183475 0.254685 0.334533 0.508146 0.451436 0.411785 0.053022 0.086358 0.124164
8	0.426292	0.522066	0.617084	0.151612 0.205038 0.265566 0.834293 0.752222 0.695599 0.053921 0.080524 0.11414
9	1.09699	1.305567	1.512144	0.594831 0.779871 0.990614 0.4925 0.457535 0.43323 0.321954 0.46585 0.648957
10	0.226763	0.263695	0.300627	0.099155 0.127225 0.158648 1.928273 1.829645 1.75541 0.043357 0.061382 0.083723
11	0.262197	0.30323	0.344262	0.223512 0.284931 0.35341 3.251202 3.098827 2.981956 0.190534 0.267738 0.362802
12	0.361352	0.420785	0.480218	0.21233 0.272755 0.341786 1.626108 1.540466 1.482096 0.124765 0.176802 0.243259
13	0.348405	0.409209	0.470012	0.199895 0.258626 0.324295 1.645773 1.544483 1.467986 0.114689 0.163456 0.223755
14	0.539679	0.628735	0.717791	0.226149 0.290667 0.363015 0.776468 0.735799 0.704577 0.094766 0.134562 0.183591
15	0.547532	0.636417	0.725302	0.233798 0.29876 0.373139 0.779849 0.737631 0.709304 0.099833 0.14025 0.191965
16	0.482696	0.556503	0.63031	0.245271 0.313184 0.389944 1.052685 1.011266 0.981511 0.124629 0.176251 0.241241
17	0.156178	0.177778	0.199381	0.150142 0.189793 0.23299 6.155465 6.005036 5.860966 0.144339 0.202618 0.272264
18	0.243824	0.273522	0.30322	0.290261 0.359558 0.436225 4.882437 4.804 4.744536 0.345542 0.472656 0.627571
19	0.276176	0.313397	0.350617	0.261475 0.327463 0.401781 3.428136 3.334062 3.268306 0.247536 0.342161 0.46041
20	0.171093	0.192668	0.214244	0.129948 0.161464 0.196387 4.439217 4.349669 4.278547 0.098698 0.135314 0.180018
21	0.326584	0.367767	0.408951	0.40242 0.499523 0.60684 3.773028 3.69325 3.628544 0.495847 0.67848 0.900488
22	0.455883	0.512939	0.569996	0.62634 0.77742 0.948557 3.013731 2.954771 2.91956 0.860534 1.178271 1.57854
23	0.465004	0.5213	0.577596	0.456501 0.563744 0.681902 2.111194 2.07447 2.043968 0.440153 0.609645 0.805044
24	0.399254	0.45018	0.501105	0.324146 0.403501 0.491006 2.033486 1.991006 1.955372 0.263167 0.361662 0.48111
25	0.276265	0.31182	0.347376	0.326483 0.405125 0.494601 4.277694 4.166589 4.098799 0.38583 0.526349 0.704224
26	0.122469	0.135442	0.148415	0.197887 0.242386 0.291977 13.19373 13.21294 13.25531 0.31975 0.43377 0.574404
27	0.213037	0.235531	0.258006	0.406863 0.49948 0.599899 8.963087 9.003699 8.99696 0.776963 1.059222 1.390204
28	0.147573	0.16207	0.176566	0.125936 0.152725 0.182092 5.782775 5.814412 5.840855 0.107472 0.143918 0.167791
29	0.340264	0.37582	0.411375	0.400862 0.488632 0.586581 3.462274 3.459571 3.466185 0.472251 0.635307 0.836406
30	0.198565	0.217994	0.237423	0.102649 0.124344 0.148129 2.603459 2.616597 2.627825 0.053065 0.070926 0.092419
31	0.169188	0.185662	0.202136	0.410358 0.496379 0.590412 14.3359 14.4002 14.45005 0.995307 1.327102 1.724518
32	0.350857	0.384888	0.418919	0.430472 0.521175 0.622846 3.498534 3.51815 3.549125 0.528645 0.705719 0.926045
33	0.295111	0.323297	0.351483	0.436126 0.526306 0.624662 5.007741 5.035411 5.056328 0.644524 0.856792 1.110159
34	0.280366	0.306741	0.333116	0.443032 0.535118 0.635291 5.636175 5.687294 5.725081 0.700075 0.933527 1.211573
35	0.460564	0.501358	0.542152	1.044464 1.249974 1.481307 4.923947 4.972845 5.039678 2.368628 3.116405 4.047332
36	0.459725	0.499119	0.538512	1.109759 1.334426 1.582715 5.250886 5.356575 5.457723 2.678916 3.567677 4.651681
37	0.15573	0.168686	0.181641	0.473311 0.569337 0.67106 19.51656 20.00843 20.33909 1.438537 1.921587 2.47918
38	0.131178	0.141817	0.152456	0.141605 0.169287 0.199166 8.240767 8.417132 8.568883 0.153293 0.202077 0.260187
39	0.266788	0.290545	0.314302	0.441047 0.530097 0.628893 6.196579 6.279559 6.366249 0.729128 0.96716 1.258367
40	0.245937	0.266993	0.28805	0.457743 0.54831 0.64704 7.567845 7.691747 7.798231 0.85196 1.126035 1.453431
41	0.239464	0.259672	0.279879	0.467093 0.55863 0.658858 8.145621 8.284681 8.411039 0.911102 1.201779 1.551002
42	0.189226	0.203594	0.217962	0.521263 0.618963 0.724436 14.55778 14.93259 15.24891 1.435928 1.881761 2.407794

Tabela VIII.7.b - Comparação entre os números de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE  
(tipo : mass out/ suspended ceiling )

GRUPO	ESP.	MED.K	MEDIO	DENS.MED.CP	MED.	ALFA MED.	DEFAS.	DEFAS.	BIOTMIN			BIOTMED			BIOTMAX		
									[m]	[W/m².oC]	[kg/m³]	[J/kg.oC]	[m²/s]	[h]	[s]		
1	0.104	1.772038	383.2308	823.8462	5.61E-06		1.3	4680	0.123863	0.136559	0.149191						
2	0.17	0.218912	528.6176	840	4.93E-07		3.21	11556	0.28498	0.314374	0.345183						
3	0.138	0.636014	842.1159	863.5507	8.75E-07		3.33	11988	0.18933	0.207458	0.226482						
4	0.121	0.853579	1230.008	840	8.24E-07		4.76	17136	0.144151	0.159142	0.173974						
5	0.248	0.468304	569.4435	853.1048	1.01E-06		5.11	18396	0.650672	0.715339	0.78394						
6	0.145	1.301483	1773.379	840	8.74E-07		5.28	19008	0.282721	0.313126	0.344219						
7	0.166	1.630627	1551.488	854.5181	1.23E-06		5.14	18504	0.268142	0.29777	0.325939						
8	0.188	1.20383	1759.904	899.8404	7.6F-07		6.21	22356	0.347832	0.38409	0.420348						
9	0.214	0.084187	280.9813	1253.178	2.39E-07		7.02	25272	0.451192	0.497949	0.546101						
10	0.245	0.763327	1205.776	672.6531	7.25F-07		7.05	25380	0.59164	0.652808	0.714041						
11	0.296	0.816328	940.9931	840	1.03E-06		7.11	25596	1.009526	1.112793	1.215727						
12	0.245	1.54302	2151.388	840	8.54E-07		7.25	26100	0.690551	0.761777	0.836431						
13	0.228	1.370351	1939.044	889.3421	7.95E-07		7.17	25812	0.599761	0.660675	0.721259						
14	0.264	1.036591	1595.75	912.9167	7.13E-07		7.9	28440	0.800572	0.883829	0.966202						
15	0.313	0.531294	875.5176	927.0607	6.55E-07		8.64	31104	1.134796	1.247576	1.367219						
16	0.313	0.818834	1233.984	875.9425	7.58E-07		8.91	32076	1.31814	1.238387	1.361359						
17	0.35	0.508143	785.862.8571	849.9085	8.95E-07		9.36	33696	1.390694	1.544357	1.690454						
18	0.298	0.518289	1370.376	850.906	4.44E-07		9.23	33228	1.019608	1.125893	1.232177						
19	0.244	0.5795	1535.144	852.3106	4.43E-07		8.97	32292	0.801103	0.884122	0.969616						
20	0.328	1.601646	2105.189	849.9085	8.95E-07		9.27	33372	1.237142	1.365047	1.493089						
21	0.376	1.43296	1925.508	840	8.86E-07		10.2	36720	1.4012	1.544533	1.687402						
22	0.35	0.448714	794.1429	862.8571	6.55E-07		10.36	37296	1.219288	1.34505	1.476865						
23	0.47	0.571255	782.3191	857.0213	8.52E-07		11.17	40212	2.189219	2.411565	2.632706						
24	0.413	0.826138	1175.634	867.2397	8.1E-07		11.29	40644	1.689009	1.86466	2.038447						
25	0.339	0.495319	942.4867	873.1858	6.02E-07		11.44	41184	1.145368	1.259419	1.380198						
26	0.364	0.700791	1223.291	870.9066	6.58E-07		10.99	39564	1.3151	1.456529	1.601162						
27	0.47	1.184074	1622.904	840	8.69E-07		11.82	42552	2.177383	2.417971	2.646711						
28	0.445	1.24818	1708.946	840	8.69E-07		11.4	41040	1.962603	2.167186	2.371768						
29	0.438	1.504726	2035.644	865.6849	8.54E-07		12.06	43416	1.906392	2.103953	2.307405						
30	0.435	0.436517	746.6782	858.3908	6.81E-07		12.65	45540	1.875808	2.069743	2.263885						
31	0.42	0.429143	814.381	859.0476	6.13E-07		12.97	46692	1.280241	1.4112	1.541736						
32	0.283	0.575007	1052.208	1464.276	3.73E-07		13.05	46980	0.580805	0.640712	0.703502						
33	0.463	0.56014	981.1814	864.2981	6.61E-07		12.96	46656	1.556833	1.714952	1.872213						
34	0.435	1.50369	2014.448	858.3908	8.7E-07		12.85	46260	1.3712	1.5138	1.654886						
35	0.545	1.233972	1681.679	854.6789	8.59E-07		13.69	49284	2.161392	2.3762	2.604078						
36	0.498	1.328614	1801.349	862.5904	8.55E-07		12.82	46152	1.791382	1.984032	2.181046						
37	0.505	0.38197	655.7921	855.8416	6.81E-07		14.7	52920	1.8372	2.0402	2.233203						
38	0.57	0.625947	903.4912	854.0351	8.11E-07		14.39	51804	2.353836	2.5992	2.844564						
39	0.438	0.407922	812.8128	845.6849	5.8E-07		14.64	52704	1.390639	1.534752	1.683163						
40	0.563	0.617487	886.6554	859.9822	8.1E-07		14.38	51768	2.298152	2.535752	2.773606						
41	0.545	1.233972	1681.679	854.6789	8.59E-07		14.87	53532	2.154501	2.3762	2.600181						

Tabela VIII.B.a - Comparacao entre os numeros de Biot e Fourier para o grupo de paredes da ASHRAE  
(tipo : mass out )

	FOMIN	FOMED	FOMAX	D10TMINBIOTFOMEDBJOFMAX	BI/FOMIN	BI/FOMED	BI/FOMAX	BI2*FOMINBI2*FOMEDBI2*FOMAX
1	0.560433	2.428543	4.296653	0.06943	0.331639	0.641021	0.221055	0.056231
2	0.13572	0.197132	0.258544	0.038678	0.041973	0.089245	2.09976	1.594737
3	0.385219	0.550549	0.715872	0.072548	0.114216	0.162133	0.488891	0.37682
4	0.763793	0.96693	1.170066	0.110101	0.153879	0.203561	0.18873	0.164585
5	0.241813	0.300649	0.359484	0.157341	0.215066	0.281814	2.690802	2.379316
6	0.640277	0.789874	0.939472	0.18102	0.24733	0.323384	0.441561	0.396425
7	0.66523	0.825913	0.986596	0.178376	0.245932	0.32157	0.403082	0.360535
8	0.403399	0.480827	0.558255	0.140315	0.18481	0.234662	0.862253	0.798812
9	0.113143	0.131937	0.150731	0.051048	0.065678	0.082315	3.987815	3.774143
10	0.263226	0.306734	0.350242	0.155735	0.200236	0.250087	2.247654	2.126255
11	0.259277	0.301712	0.344146	0.261747	0.335743	0.418388	3.893622	3.688267
12	0.320055	0.371263	0.422472	0.221014	0.28202	0.353369	2.157604	2.051852
13	0.339542	0.394573	0.449604	0.203644	0.260684	0.324281	1.766383	1.674406
14	0.254093	0.290918	0.327743	0.20342	0.257122	0.316666	3.150709	3.038071
15	0.183768	0.207821	0.231874	0.208539	0.259273	0.317023	6.175146	6.00313
16	0.220192	0.248029	0.275866	0.246205	0.307156	0.375553	5.078027	4.992915
17	0.18431	0.206357	0.228404	0.256319	0.318689	0.386106	7.545388	7.483906
18	0.148293	0.166311	0.18433	0.151201	0.187249	0.227127	6.875642	6.769766
19	0.182331	0.205208	0.228085	0.146065	0.181429	0.221155	4.393683	4.308424
20	0.247721	0.277676	0.30763	0.306467	0.37904	0.459319	4.994086	4.915977
21	0.207551	0.230111	0.25267	0.29082	0.355413	0.426357	6.751123	6.712135
22	0.180125	0.199369	0.218614	0.219625	0.268162	0.322863	6.769111	6.746521
23	0.141216	0.155101	0.168987	0.309152	0.374036	0.444892	15.50268	15.54835
24	0.175978	0.19308	0.210182	0.297229	0.360029	0.428445	9.597631	9.657444
25	0.196837	0.215491	0.234545	0.22549	0.271645	0.323718	5.819886	5.839
26	0.178547	0.19642	0.214292	0.234807	0.286091	0.343116	7.365568	7.415396
27	0.153158	0.167314	0.181439	0.333485	0.404559	0.480295	14.21654	14.45174
28	0.164392	0.180199	0.196006	0.322636	0.390524	0.46488	11.93857	12.02664
29	0.177217	0.19324	0.209263	0.337845	0.406568	0.482855	10.75739	10.88776
30	0.15095	0.163907	0.176864	0.283153	0.339245	0.4004	12.42669	12.62755
31	0.149849	0.162368	0.174887	0.191843	0.229134	0.269629	8.543513	8.691358
32	0.202146	0.218922	0.235697	0.117408	0.140266	0.165813	2.873197	2.926673
33	0.132665	0.143757	0.15485	0.206537	0.246537	0.289911	11.73509	11.9295
34	0.196047	0.212591	0.229135	0.268819	0.32182	0.379192	6.994255	7.120727
35	0.132048	0.142453	0.152859	0.285407	0.338497	0.398056	16.36827	16.69056
36	0.146709	0.159121	0.171533	0.262813	0.315702	0.374122	12.21042	12.46686
37	0.131617	0.141224	0.150831	0.241806	0.288124	0.336835	13.95874	14.4466
38	0.120357	0.129346	0.138334	0.283301	0.336195	0.393501	19.55711	20.095
39	0.148387	0.159266	0.170145	0.206353	0.244433	0.286381	9.371704	9.63642
40	0.123062	0.13224	0.141457	0.282816	0.335378	0.392347	18.6747	19.17251
41	0.144326	0.154732	0.165138	0.310951	0.367674	0.429387	14.92799	15.35688
							15.74554	16.69944
							16.73667	17.116485

Tabela VIII.B.1 - Comparação entre os números de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE  
(tipo : mass out )

GRUPO	ESP. MED. K MEDIO	DENS. MED. Cp MED.	ALFA MED. DEFAS.	DEFAS.	BIOTMIN	BIOTMED	BIOTMAX
	[m]	[W/m <sup>2</sup> .oC]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[J/kg.oC]	[m <sup>2</sup> /s]	[h]	[s]
1	0.109	1.034706	411.8807	999.8165	2.51E-06	1.43	5668 0.10756 0.118563 0.12953
2	0.149	0.768477	325.7383	956.9128	2.47E-06	2.43	8748 0.200678 0.221377 0.243072
3	0.091	1.174077	1572.209	1040.659	7.18E-07	3.39	12204 0.075048 0.082692 0.090275
4	0.245	0.451286	704.7551	1010.408	6.34E-07	4.83	17460 0.343184 0.378873 0.414185
5	0.197	0.563741	737.599	932.6904	8.19E-07	4.82	17352 0.353204 0.388307 0.425546
6	0.13	1.481354	1898.538	980.4615	7.96E-07	4.57	16458 0.151551 0.167849 0.184517
7	0.164	0.655415	839.9634	695.2439	1.12E-06	5	18000 0.23991 0.266418 0.291622
8	0.176	1.584966	2037.477	943.75	8.24E-07	5.45	19620 0.279441 0.303571 0.3377
9	0.217	0.093507	142.4931	242.8571	2.7E-06	6.32	22752 0.42527 0.469341 0.514726
10	0.195	0.238015	653.5128	933.641	3.9E-07	7.14	25704 0.343563 0.379083 0.414641
11	0.272	0.730449	954.8971	907.1324	8.43E-07	7.39	26604 0.669787 0.738301 0.806594
12	0.226	1.617274	2082.947	920.7965	8.43E-07	7.08	25488 0.461684 0.509304 0.559216
13	0.223	1.259978	1627.233	921.8834	8.4E-07	6.73	24228 0.450799 0.496584 0.542121
14	0.191	0.575822	748.8586	852.0419	9.02E-07	7.04	25416 0.329249 0.363489 0.397367
15	0.192	1.01263	1305.849	851.9792	9.1E-07	7.16	25776 0.335503 0.368846 0.404219
16	0.211	1.325318	1706.408	850.9005	9.13E-07	7.54	27144 0.399243 0.442178 0.486086
17	0.291	0.147361	342.0344	847.9038	5.08E-07	8.23	29428 0.755346 0.838808 0.918159
18	0.322	0.885814	1154.913	896.7081	8.55E-07	9.21	33156 0.935357 1.032859 1.13036
19	0.287	0.988596	1284.659	903.6237	8.52E-07	8.42	30312 0.74389 0.82098 0.900369
20	0.257	0.21493	595.9805	911.0506	3.96E-07	8.93	32148 0.596764 0.658462 0.720226
21	0.298	0.946477	1225.329	760.3356	1.02E-06	8.93	32148 0.968166 1.067202 1.165918
22	0.314	0.617955	795.8726	496.879	1.56E-06	8.99	32364 1.079499 1.190342 1.307545
23	0.266	0.417508	546.2669	690.7519	1.11E-06	9.26	33336 0.771346 0.849688 0.927604
24	0.242	1.165843	1537.24	915.4545	8.28E-07	8.84	31824 0.637904 0.704244 0.769879
25	0.291	0.976773	1293.715	902.7491	8.36E-07	8.77	31572 0.928539 1.020821 1.118718
26	0.341	0.154519	412.6716	893.5464	4.19E-07	10.44	37584 1.269572 1.406105 1.545731
27	0.372	0.999414	1301.161	889.086	8.64E-07	10.48	37728 1.500437 1.666226 1.823851
28	0.248	0.148097	375.2016	1593.75	2.48E-07	11.18	40248 0.670515 0.74041 0.810304
29	0.291	0.976773	1293.715	902.7491	8.36E-07	10.57	38052 0.925641 1.021566 1.120352
30	0.193	0.179819	494.5855	1808.549	2.01E-07	11.22	40392 0.406179 0.448173 0.490211
31	0.437	1.243426	1613.609	881.7849	8.74E-07	11.27	40572 1.905718 2.100659 2.29497
32	0.311	1.455762	1878.945	847.3955	9.14E-07	11.31	40716 0.964453 1.063931 1.168196
33	0.341	1.083965	1406.106	846.7449	9.1E-07	11.47	41292 1.161159 1.279091 1.396384
34	0.353	1.287671	1666.215	846.5156	9.13E-07	11.63	41868 1.241579 1.370699 1.498448
35	0.422	0.660621	846.891	385.6398	2.02E-06	12.29	44244 1.781837 1.958924 2.146785
36	0.437	0.637945	819.7529	372.4027	2.09E-06	12.67	45612 1.896685 2.100659 2.309254
37	0.491	1.1121	1461.244	877.1894	8.68E-07	13.02	46872 2.388028 2.651891 2.90276
38	0.292	0.133432	357.7534	1480.171	2.52E-07	13.33	47988 0.849366 0.937904 1.026442
39	0.361	1.497094	1954.684	890.5817	8.6E-07	12.23	44028 1.298922 1.433531 1.572153
40	0.383	1.193204	1566.692	887.6762	8.58E-07	12.68	45648 1.462387 1.613579 1.764933
41	0.392	1.382102	1807.301	886.5816	8.63E-07	12.85	46260 1.532599 1.690304 1.849632
42	0.466	1.169455	1534.755	879.1845	8.67E-07	14.17	51012 2.164416 2.388716 2.611464

Tabela VIII.9.a - Comparacao entre os numeros de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE  
(tipo : mass out )

	FOMIN	FOMED	FOMAX	B10/FOMIN	B10/FOMED	B10/FOMAX	B11/FOMIN	B11/FOMED	B11/FOMAX	B12/FOMIN	B12/FOMED	B12/FOMAX
1	0.47964	1.240973	2.002307	0.05159	0.147133	0.259359	0.224252	0.09554	0.06469	0.005549	0.017445	0.033595
2	0.571683	0.971462	1.37124	0.114725	0.21506	0.33331	0.351031	0.227881	0.177265	0.023023	0.047609	0.081019
3	0.745582	1.057541	1.3695	0.055989	0.087451	0.123632	0.10684	0.078193	0.065918	0.004202	0.007232	0.011161
4	0.146335	0.184344	0.222353	0.05022	0.049843	0.092095	2.345195	2.055255	1.862735	0.017235	0.026462	0.038144
5	0.290372	0.366386	0.4424	0.102561	0.14227	0.188261	1.216384	1.059831	0.961904	0.036225	0.055245	0.080114
6	0.605192	0.774713	0.944234	0.091717	0.130035	0.174227	0.250416	0.21666	0.195414	0.0139	0.021626	0.032148
7	0.600888	0.75111	0.901332	0.144159	0.200109	0.262848	0.399239	0.3547	0.323545	0.034585	0.053313	0.076652
8	0.426292	0.522088	0.617684	0.119124	0.161101	0.208659	0.455516	0.591031	0.546542	0.033288	0.049711	0.070464
9	1.09899	1.305567	1.512144	0.467367	0.612751	0.77834	0.386964	0.359492	0.340395	0.198757	0.287591	0.400632
10	0.226763	0.263695	0.300627	0.077907	0.099962	0.124652	1.515072	1.437578	1.37925	0.026766	0.037894	0.051686
11	0.262197	0.30323	0.344262	0.175616	0.223875	0.27768	2.554516	2.434793	2.342966	0.117625	0.165287	0.223975
12	0.361352	0.420785	0.480218	0.146831	0.214308	0.268546	1.277657	1.210366	1.164504	0.077023	0.109148	0.150175
13	0.348405	0.409209	0.470012	0.157061	0.203206	0.254803	1.293893	1.213522	1.153418	0.070803	0.100909	0.138134
14	0.539679	0.628739	0.717791	0.177689	0.226539	0.285226	0.610082	0.578128	0.553596	0.058504	0.083071	0.113339
15	0.547532	0.636417	0.725302	0.183699	0.23474	0.293181	0.612754	0.579537	0.557311	0.061631	0.086583	0.118509
16	0.482696	0.556503	0.63031	0.192713	0.246073	0.306385	0.82211	0.794566	0.771187	0.076239	0.108808	0.14893
17	0.156178	0.17778	0.199381	0.117969	0.149123	0.183064	4.836437	4.718243	4.605045	0.089107	0.125085	0.168081
18	0.243824	0.273522	0.30322	0.228062	0.28251	0.342748	3.836201	3.776143	3.72785	0.213319	0.291792	0.387429
19	0.276176	0.313397	0.350617	0.205445	0.257292	0.315685	2.693535	2.61962	2.567955	0.152828	0.211232	0.284233
20	0.171093	0.192668	0.214244	0.102102	0.126865	0.154304	3.487957	3.417597	3.361715	0.060931	0.083536	0.111134
21	0.326584	0.367767	0.408951	0.316188	0.392482	0.476803	2.964522	2.901839	2.850999	0.306122	0.418858	0.555914
22	0.455883	0.512939	0.569996	0.492125	0.61083	0.745295	2.367932	2.321606	2.293956	0.531248	0.727402	0.974507
23	0.465004	0.5213	0.577596	0.358679	0.442942	0.53578	1.658795	1.62994	1.605975	0.276666	0.376362	0.496992
24	0.399254	0.45010	0.501105	0.254486	0.317036	0.38579	1.597739	1.564362	1.536364	0.162465	0.223271	0.297012
25	0.276265	0.31182	0.347376	0.256523	0.318313	0.388615	3.361045	3.273749	3.220485	0.238191	0.32494	0.434751
26	0.122469	0.135442	0.148415	0.155483	0.190446	0.22941	10.3665	10.36159	10.41489	0.197397	0.267787	0.354607
27	0.213057	0.235531	0.258006	0.319678	0.392448	0.470564	7.042426	7.074335	7.06904	0.479657	0.653908	0.858238
28	0.147573	0.16207	0.176566	0.09895	0.119998	0.143072	4.543609	4.568467	4.589243	0.066348	0.088848	0.115932
29	0.340264	0.37582	0.411375	0.314963	0.383925	0.460885	2.720358	2.718234	2.723431	0.291542	0.392205	0.516353
30	0.198565	0.217994	0.237423	0.080653	0.097699	0.116387	2.045575	2.055897	2.064719	0.032759	0.043786	0.057054
31	0.169188	0.185662	0.202136	0.322424	0.390012	0.463895	11.26392	11.31444	11.35361	0.61445	0.819282	1.064626
32	0.350657	0.384868	0.418919	0.338386	0.409494	0.489379	2.748848	2.764261	2.788598	0.326357	0.435674	0.571691
33	0.295111	0.323297	0.351483	0.342671	0.413526	0.490806	3.934654	3.956395	3.972829	0.397893	0.528938	0.685353
34	0.280366	0.306741	0.333116	0.348097	0.42045	0.499157	4.428423	4.468588	4.498278	0.432189	0.57631	0.747961
35	0.460564	0.501358	0.542152	0.82065	0.982122	1.163884	3.868815	3.907236	3.959747	1.462265	1.923903	2.498608
36	0.459725	0.499119	0.538512	0.871953	1.046478	1.243562	4.125896	4.208738	4.288211	1.653821	2.202495	2.871701
37	0.15573	0.168686	0.181641	0.371887	0.447336	0.527262	15.33444	15.72091	15.98071	0.888076	1.186286	1.530514
38	0.131178	0.141817	0.152456	0.111419	0.133011	0.156488	6.474889	6.613461	6.732694	0.094635	0.124752	0.160626
39	0.266788	0.290545	0.314302	0.346537	0.416505	0.49413	4.86874	4.933739	5.002053	0.450125	0.597073	0.776849
40	0.245937	0.266993	0.28805	0.359655	0.430815	0.508388	5.94618	6.043516	6.127181	0.525955	0.695154	0.897271
41	0.239464	0.259672	0.277879	0.367002	0.438924	0.517674	6.400131	6.509392	6.608674	0.562466	0.741915	0.957506
42	0.189226	0.203594	0.217962	0.409564	0.486328	0.5692	11.43826	11.73275	11.98129	0.886466	1.1617	1.486444

Tabela VIII.9.b - Comparação entre os números de Biot e Fourier para o grupo de tetos da ASHRAE  
(tipo : mass out )

## **ANEXO IX**

### **LISTA DE MATERIAIS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS**

LISTA DE MATERIAIS DE PAREDES E TETOS  
PARA SIMULAÇÃO DE CARGA TÉRMICA

1 - Argamassa

Composição : cimento e areia

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,79  
densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 1790,0  
calor específico [J/kg.oC] : 780,0

2 - Tijolo comum

Composição : barro comum

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,6  
densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 1750,0  
calor específico [J/kg.oC] : 840,0

3 - Bloco cerâmico

Composição : concreto com agregados leves( escória,  
vermiculita e concreto celular)

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,749  
densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 1920,0  
calor específico [J/kg.oC] : 790,0

4 - Bloco de concreto maciço

Composição : concreto com agregados de pedra

condutividade térmica [W/m.oC] : 1,5  
densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 2250,0  
calor específico [J/kg.oC] : 750,0

5 - Taco de ipê

Composição : madeira de ipê

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,23

densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 1081,0

calor específico [J/kg.oC] : 1630,0

6 - Poliuretano

Composição : poliuretano expandido

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,023

densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 24,0

calor específico [J/kg.oC] : 1590,0

7 - Reboco

Composição : mistura de cal e água

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,70

densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 1600,0

calor específico [J/kg.oC] : 840

8 - Pedra

Composição : agregados de pedra basáltica

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,44

densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 880,0

calor específico [J/kg.oC] : 106,0

9 - Isolamento

Composição : mantas compostas por camadas de borracha sintética

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,013

densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 90,0

calor específico [J/kg.oC] : 53,0

10 - Revestimento de borracha

Composição : mantas compostas por camadas de borracha natural

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,059

densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 1121,0

calor específico [J/kg.oC] : 106,0

11 - Bloco de concreto

Composição : concreto com agregados leves( escória, vermiculita e concreto celular) e com camadas de ar

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,245  
densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 960,0  
calor específico [J/kg.oC] : 790,0

12 - Poliestireno expandido

Composição : placas de poliestireno expandido

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,0376  
densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 920,0  
calor específico [J/kg.oC] : 20,0

13 - Revestimento de lage

Composição : camada composta por revestimento de borracha sintética

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,22  
densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 1550,0  
calor específico [J/kg.oC] : 53,0

14 - Impermeabilização

Composição : camada composta por revestimento asfáltico

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,06  
densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 1500,0  
calor específico [J/kg.oC] : 53,0

15 - Painel de madeira prensada

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,24  
densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 800,0  
calor específico [J/kg.oC] : 1630,0

16 - Placa de aço

Composição : aço carbono com 0,5% de carbono

condutividade térmica [W/m.oC] : 45,3  
densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 7830,0  
calor específico [J/kg.oC] : 500,0

17 - Lâ de vidro

Composição : agregado de lâ de vidro

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,015  
densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 12,0  
calor específico [J/kg.oC] : 61,14

18 - Telha Bernini

Composição : barro cerâmico

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,0059 ?  
densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 166,56  
calor específico [J/kg.oC] : 98,35

19 - Gesso

Composição : gesso comum

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,35  
densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 940,0  
calor específico [J/kg.oC] : 1080,0

20 - Canaleta K-90

Composição : camadas de concreto com fibras de amianto

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,18  
densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 2642,5  
calor específico [J/kg.oC] : 63,8

21 - Madeira Prensada Dura

Composição : madeira de pinho

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,17  
densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 800,0  
calor específico [J/kg.oC] : 1630,0

22 - Cobertura de concreto

Composição : concreto com agregado de pedra

condutividade térmica [W/m.oC] : 1,63  
densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 2400,0  
calor específico [J/kg.oC] : 750,0

23 - STYROFOAM

Composição : manta de borracha sintética

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,01

densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 32,0

calor específico [J/kg.oC] : 53,2

24 - Isopor

Composição : poliestireno prensado

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,037

densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 16,0

calor específico [J/kg.oC] : 77,0

Dimensões : 0,0508 m

25 - Mármore

Composição : placas de mármore

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,895

densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 2500,0

calor específico [J/kg.oC] : 53,2

26 - Granito

Composição : placas de granito

condutividade térmica [W/m.oC] : 1,075

densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 2880,0

calor específico [J/kg.oC] : 53,2

27 - Tijolo furado

Composição : concreto com camadas de ar

condutividade térmica [W/m.oC] : 0,1752

densidade [kg/m<sup>3</sup>] : 1105,0

calor específico [J/kg.oC] : 53,2

**ANEXO X**

**LISTA DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS NACIONAIS**

## LISTA DE ESTRUTURAS PARA AVALIAÇÃO DE CARGA TÉRMICA

Definições e constantes utilizadas :

- 1) A convenção adotada para a ordem das camadas é a seguinte : a primeira é a mais externa e a última é a mais externa, seguindo o critério da ASHRAE.
- 2) Foram adotados os seguintes valores para as características físicas do ar:

condutividade térmica	:	0,0299 W/m. $^{\circ}$ C
densidade	:	1,1868 kg/m $^3$
calor específico	:	1005,684 J/kg. $^{\circ}$ C
Dimensões	:	0,0018 (ar externo) 0,0036 (ar interno) 0,0477 (espaço de ar)

1 - Concreto leve 200 mm.

Camadas	Espessura [m.]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m <sup>3</sup> ]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Bloco de concreto	0,20	0,245	960,0	790,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,0003	1,0
1	0,02143	-1,3445
2	0,05876	0,44285
3	0,02036	-0,044285
4	0,00086	0,00016
5	0,0	0,0
6	0,0	0,0

$$cn = 0,036643$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 1,00439$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m <sup>2</sup> .K]	Y[W/m <sup>2</sup> .K]	Z[W/m <sup>2</sup> .K]
0	11,7758	0,0105	6,9106
1	-2,6236	0,2058	-0,9209
2	-1,2050	0,4278	-0,4931
3	-0,8197	0,4483	-0,3575
4	-0,6328	0,398	-0,2831
5	-0,5125	0,3376	-0,2314
6	-0,4222	0,2823	-0,1912
7	-0,3497	0,2350	-0,1585
8	-0,2902	0,1953	-0,1316
9	-0,2410	0,1622	-0,1093
10	-0,2001	0,1348	-0,0908
11	-0,1662	0,1119	-0,0754

$$\text{Razão Comum : } 0,8305$$

2 - Concreto leve 300 mm

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Bloco de concreto	0,30	0,245	960,0	790,0

Fatores-peso :

J	b <sub>n</sub>	d <sub>n</sub>
0	0,0	1,0
1	0,00054	-2,1093
2	0,00832	1,5084
3	0,01583	-0,4088
4	0,006	0,03249
5	0,00049	-0,00068
6	0,0	0,0

$$c_n = 0,03112$$

$$U \text{ [W/m}^2.\text{K]} = 0,71325$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	11,7758	0,0001	6,9106
1	-2,6226	0,0162	-0,9207
2	-1,1912	0,0932	-0,4900
3	-0,7785	0,1742	-0,3490
4	-0,5728	0,2147	-0,2729
5	-0,4517	0,2245	-0,2246
6	-0,3730	0,2179	-0,1909
7	-0,3175	0,2038	-0,1655
8	-0,2756	0,1868	-0,1453
9	-0,2421	0,1695	-0,1285
10	-0,2142	0,1528	-0,1142
11	-0,1903	0,1372	-0,1017
12	-0,1695	0,1230	-0,0907
13	-0,1512	0,1101	-0,0810
14	-0,1350	0,0986	-0,0723
15	-0,1206	0,0882	-0,0646
16	-0,1078	0,0788	-0,0578
17	-0,0963	0,0705	-0,0516
18	-0,0861	0,0630	-0,0462
19	-0,0770	0,0563	-0,0413
20	-0,0688	0,0504	-0,0369

Razão Comum : 0,8339

3 - Concreto pesado 200 mm

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Bloco de concreto maciço	0,20	1,5	2250,0	750,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,03210	1,0
1	0,69348	-0,60064
2	0,73929	0,08602
3	0,08269	-0,00135
4	0,00071	0,0
5	0,0	0,0
6	0,0	0,0

$$cn = 1,54818$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 3,19858$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	11,9671	0,0104	6,6980
1	-2,7073	0,2027	-0,8655
2	-1,2357	0,4216	-0,4666
3	-0,8388	0,4419	-0,3394
4	-0,6473	0,3927	-0,2693
5	-0,5246	0,3332	-0,2203
6	-0,4324	0,2789	-0,1822
7	-0,3584	0,2323	-0,1512
8	-0,2977	0,1932	-0,1256
9	-0,2474	0,1607	-0,1044
10	-0,2056	0,1336	-0,0868
11	-0,1709	0,1110	-0,0721

Razão Comum : 0,8339

4 - Concreto pesado 300 mm

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Bloco de concreto maciço	0,30	1,5	2250,0	750,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,02646	1,0
1	0,57159	-0,60064
2	0,60935	0,08602
3	0,06815	-0,00135
4	0,00059	0,0
5	0,0	0,0
6	0,0	0,0

$$cn = 1,27607$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 2,6364$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	11,9671	0,0001	6,6980
1	-2,7063	0,0160	-0,8653
2	-1,2212	0,0918	-0,4637
3	-0,7955	0,1716	-0,3316
4	-0,5841	0,2116	-0,2600
5	-0,4600	0,2214	-0,2145
6	-0,3796	0,2150	-0,1826
7	-0,3231	0,2012	-0,1585
8	-0,2804	0,1846	-0,1393
9	-0,2464	0,1675	-0,1233
10	-0,2181	0,1511	-0,1096
11	-0,1939	0,1358	-0,0977
12	-0,1728	0,1218	-0,0872
13	-0,1543	0,1092	-0,0779
14	-0,1378	0,0977	-0,0697
15	-0,1232	0,0875	-0,0623
16	-0,1102	0,0783	-0,0557
17	-0,0985	0,0700	-0,0498
18	-0,0881	0,0627	-0,0446
19	-0,0788	0,0561	-0,0399
20	-0,0705	0,0501	-0,0357

$$\text{Razão Comum : } 0,8945$$

5 - Concreto pesado 200 mm com 50 mm de isolamento

Camadas	Espessura [m]	Conduvidade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Pedra	0,012	0,44	880,0	106,0
2 - Revestimento de borracha	0,010	0,059	1121,0	106,0
3 - Isolamento	0,050	0,013	90,0	53,0
4 - Bloco de concreto maciço	0,2	1,5	2250,0	750,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,0	1,0
1	0,00015	-2,0026
2	0,00174	1,3289
3	0,00279	-0,32486
4	0,00089	0,02361
5	0,00006	-0,00052
6	0,0	0,0

$$cn = 0,00563$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 0,22959$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	0,8655	0,0001	6,6980
1	-0,6241	0,0032	-0,8657
2	-0,0008	0,0090	-0,4698
3	-0,0006	0,0114	-0,3541
4	-0,0006	0,0118	-0,3025
5	-0,0005	0,0115	-0,2737
6	-0,0005	0,0109	-0,2535
7	-0,0005	0,0103	-0,2370
8	-0,0004	0,0097	-0,2224
9	-0,0004	0,0091	-0,2089
10	-0,0004	0,0086	-0,1963
11	-0,0004	0,0081	-0,1846
12	-0,0003	0,0076	-0,1735

Razão Comum : 0,9401

6 - Concreto pesado 300 mm com isolamento de 50 mm.

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Pedra	0,012	0,44	880,0	106,0
2 - Revestimento de borracha	0,010	0,059	1121,0	106,0
3 - Isolamento	0,050	0,013	90,0	53,0
4 - Bloco de concreto maciço	0,3	1,5	2250,0	750,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,00001	1,0
1	0,00148	-1,6636
2	0,00643	0,8244
3	0,00379	-0,11098
4	0,00035	0,00351
5	0,0	0,0
6	0,0	0,0

$$cn = 0,01206$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 0,22613$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	0,8655	0,0000	6,6980
1	-0,6241	0,0002	-0,8653
2	-0,0008	0,0016	-0,4637
3	-0,0006	0,0037	-0,3318
4	-0,0005	0,0052	-0,2610
5	-0,0005	0,0061	-0,2177
6	-0,0004	0,0066	-0,1894
7	-0,0004	0,0068	-0,1702
8	-0,0004	0,0068	-0,1565
9	-0,0004	0,0067	-0,1462
10	-0,0003	0,0066	-0,1380
11	-0,0003	0,0064	-0,1313
12	-0,0003	0,0062	-0,1254
13	-0,0003	0,0060	-0,1202
14	-0,0003	0,0058	-0,1155
15	-0,0003	0,0056	-0,1110
16	-0,0003	0,0054	-0,1068
17	-0,0003	0,0052	-0,1028
18	-0,0003	0,0050	-0,0990
19	-0,0002	0,0048	-0,0954
20	-0,0002	0,0046	-0,0919
21	-0,0002	0,0045	-0,0885
22	-0,0002	0,0043	-0,0853

23	-0,0002	0,0042	-0,0822
----	---------	--------	---------

Razão Comum : 0,9636

7 - Bloco cerâmico de 200 mm com 50 mm de isolamento

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Argamassa	0,020	0,79	1790,0	780,0
2 - Bloco de concreto	0,20	0,245	960,0	790,0
3 - Isolamento	0,050	0,013	90,0	53,0
4 - Poliestireno expandido	0,020	0,0376	920,0	20,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,00001	1,0
1	0,00207	-1,5248
2	0,00976	0,67146
3	0,00617	-0,09844
4	0,00062	0,00239
5	0,00001	0,0
6	0,0	0,0

$$cn = 0,01864$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 0,36824$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	8,2478	0,0000	0,6943
1	-4,0194	0,0001	-0,4583
2	-1.2025	0,0010	-0,0034
3	-0,5802	0,0036	-0,0026
4	-0,3462	0,0064	-0,0022
5	-0,2342	0,0083	-0,0019
6	-0,1723	0,0093	-0,0017
7	-0,1350	0,0097	-0,0016
8	-0,1110	0,0097	-0,0014
9	-0,0948	0,0094	-0,0013
10	-0,0832	0,0090	-0,0012
11	-0,0746	0,0086	-0,0011
12	-0,0678	0,0081	-0,0011
13	-0,0622	0,0076	-0,0010
14	-0,0575	0,0072	-0,0009
15	-0,0533	0,0067	-0,0009
16	-0,0495	0,0063	-0,0008
17	-0,0462	0,0059	-0,0008
18	-0,0431	0,0055	-0,0007
19	-0,0402	0,0051	-0,0007
20	-0,0375	0,0048	-0,0006
21	-0,0351	0,0045	-0,0006
22	-0,0328	0,0042	-0,0005

23	-0,0306	0,0039	-0,0005
24	-0,0286	0,0037	-0,0005
25	-0,0267	0,0034	-0,0004
26	-0,0250	0,0032	-0,0004

Razão Comum : 0,9346

8 -Tijolo comum de 200 mm com argamassa

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Argamassa	0,020	0,79	1790,0	780,0
2 - Tijolo comum	0,20	0,60	1750,0	780,0
3 - Argamassa	0,020	0,79	1790,0	780,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,00008	1,0
1	0,01165	-1,6636
2	0,50476	0,8244
3	0,02974	-0,11098
4	0,00274	0,00351
5	0,00002	0,0
6	0,0	0,0

$$cn = 0,09471$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 1,77534$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	9,7324	0,0000	5,9648
1	-3,3496	0,0033	-1,2943
2	-1,2246	0,0344	-0,6171
3	-0,7083	0,0895	-0,4047
4	-0,4777	0,1305	-0,2961
5	-0,3508	0,1484	-0,2303
6	-0,2722	0,1500	-0,1863
7	-0,2194	0,1426	-0,1546
8	-0,1816	0,1310	-0,1306
9	-0,1531	0,1180	-0,1116
10	-0,1307	0,1050	-0,0961
11	-0,1124	0,0928	-0,0832
12	-0,0972	0,0816	-0,0722
13	-0,0844	0,0716	-0,0628
14	-0,0734	0,0627	-0,0547
15	-0,0639	0,0549	-0,0477
16	-0,0557	0,0480	-0,0416
17	-0,0486	0,0419	-0,0363
18	-0,0424	0,0366	-0,0317
19	-0,0370	0,0320	-0,0277
20	-0,0323	0,0279	-0,0242
21	-0,0282	0,0244	-0,0211
22	-0,0246	0,0213	-0,0184
23	-0,0215	0,0186	-0,0161

Razão Comum : 0,8370

9 - Tijolo comum de 150 mm com argamassa

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Argamassa	0,020	0,79	1790,0	780,0
2 - Tijolo comum	0,150	0,6	1750,0	840,0
3 - Argamassa	0,020	0,79	1790,0	780,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,00009	1,0
1	0,01367	-1,6636
2	0,05924	0,8244
3	0,03491	-0,11098
4	0,00322	0,00351
5	0,00002	0,0
6	0,0	0,0

$$cn = 0,11116$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 2,0836$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	9,7324	0,0004	5,9648
1	-3,3496	0,0344	-1,2943
2	-1,2246	0,1545	-0,6171
3	-0,7090	0,2383	-0,4046
4	-0,4802	0,2525	-0,2956
5	-0,3547	0,2327	-0,2285
6	-0,2755	0,2023	-0,1821
7	-0,2202	0,1712	-0,1476
8	-0,1786	0,1430	-0,1207
9	-0,1461	0,1187	-0,0991
10	-0,1200	0,0983	-0,0815
11	-0,0988	0,0812	-0,0672
12	-0,0814	0,0670	-0,0554
13	-0,0671	0,0553	-0,0457
14	-0,0553	0,0456	-0,0377
15	-0,0457	0,0377	-0,0311
16	-0,0377	0,0311	-0,0256
17	-0,0311	0,0256	-0,0211

Razão Comum : 0,8249

10 - Tijolo comum de 100 mm com argamassa

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Argamassa	0,020	0,79	1790,0	780,0
2 - Tijolo comum	0,10	0,60	1750,0	840,0
3 - Argamassa	0,020	0,79	1790,0	780,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,0001	1,0
1	0,01477	-1,6636
2	0,06401	0,8244
3	0,03772	-0,11098
4	0,00348	0,00351
5	0,00003	0,0
6	0,0	0,0

$$cn = 0,12011$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 2,5214$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	9,7324	0,0121	5,9648
1	-3,3497	0,2379	-1,2942
2	-1,2296	0,4678	-0,6167
3	-0,7236	0,4440	-0,4014
4	-0,4943	0,3531	-0,2851
5	-0,3570	0,2677	-0,2086
6	-0,2627	0,2000	-0,1542
7	-0,1945	0,1488	-0,1143
8	-0,1443	0,1106	-0,0849
9	-0,1071	0,0821	-0,0630
10	-0,0795	0,0610	-0,0468
11	-0,0590	0,0453	-0,0347

Razão Comum : 0,7425

11 - Painel de Madeira

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Argamassa	0,020	0,79	1790,0	780,0
2 - Painel de madeira	0,040	0,24	800,0	1630,0

Fatores-peso :

J	b <sub>n</sub>	d <sub>n</sub>
0	0,00169	1,0
1	0,09268	-1,1604
2	0,21273	0,32547
3	0,06185	-0,02746
4	0,00217	0,00021
5	0,0	0,0
6	0,0	0,0

c<sub>n</sub> : 0,37109

U [W/m².K] = 2,69332

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	8,9483	0,3081	4,7644
1	-4,0805	1,1789	-1,3521
2	-1,2685	0,6965	-0,4168
3	-0,5221	0,2988	-0,1719
4	-0,2192	0,1257	-0,0722
5	-0,0921	0,0528	-0,0303

Razão Comum : 0,4203

12 - Cobertura com lage de 100 mm com impermeabilização

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1- Revestimento de lage	0,010	0,22	1550,0	53,0
2 - Impermeabilização	0,010	0,060	1500,0	53,0
4 - Bloco cerâmico	0,10	0,749	1920,0	790,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,01488	1,0
1	0,16131	-0,97905
2	0,10847	0,13444
3	0,00616	-0,00272
4	0,00001	0,0
5	0,0	0,0
6	0,0	0,0

$$cn = 0,29084$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 1,90499$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	2,8489	0,0166	4,3068
1	-0,7704	0,2032	-1,4955
2	-0,2731	0,2873	-0,5352
3	-0,1740	0,2245	-0,3239
4	-0,1183	0,1588	-0,2179
5	-0,0816	0,1103	-0,1499
6	-0,0564	0,0764	-0,1036
7	-0,0390	0,0528	-0,0716
8	-0,0270	0,0366	-0,0495

Razão Comum : 0,6917

13 - Cobertura de telha Bernini com forro de gesso

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Telha Bernini	0,030	0,0059	166,56	98,35
2 - Espaço de ar	0,0477	0,0299	1,1868	1005,684
3 - Gesso	0,010	0,35	940,0	1080,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,00044	1,0
1	0,02012	-1,104
2	0,03759	0,26169
3	0,00788	-0,00475
4	0,00017	0,00002
5	0,0	0,0
6	0,0	0,0

$$cn = 0,0662$$

$$U \text{ [W/m}^2\cdot\text{K}] = 0,43259$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	0,2061	0,0706	2,7243
1	-0,0606	0,0690	-2,4173
2	-0,0002	0,0053	-0,1516
3	-0,0000	0,0003	-0,0095
4	-0,0000	0,0000	-0,0006

Razão Comum : 0,0630

14 - Cobertura de telha com canaleta e isolamento de 2 polegadas

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m <sup>3</sup> ]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Canaleta K-90	0,010	0,18	2642,5	63,8
2 - Espaço de ar	0,0477	0,0299	1,1868	1005,684
3 - Lâ de vidro	0,0508	0,015	12,0	61,14
4 - Madeira prensada dura	0,0064	0,17	800,0	1630,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,00002	1,0
1	0,00301	-1,3466
2	0,01559	0,59384
3	0,01103	-0,09295
4	0,00133	0,00296
5	0,00002	-0,00001
6	0,0	0,0

$$cn = 0,03099$$

$$U \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K}] = 0,19704$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m <sup>2</sup> .K]	Y[W/m <sup>2</sup> .K]	Z[W/m <sup>2</sup> .K]
0	0,6564	0,1088	2,2411
1	-0,4683	0,0744	-1,9362
2	-0,0002	0,0045	-0,1102
3	-0,0000	0,0003	-0,0064

$$\text{Razão Comum : } 0,0577$$

15 - Cobertura de telha canaleta com lage de 100 mm e isolamento de 2 polegadas

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Canaleta K-90	0,01	0,18	2642,5	63,8
2 - Espaço de ar	0,0477	0,0299	1,1868	1005,684
3 - Lâ de vidro	0,0508	0,015	12,0	61,14
4 - Cobertura de concreto	0,10	1,63	2400,0	750,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,0	1,0
1	0,00007	-2,1093
2	0,00112	1,5084
3	0,00214	-0,4088
4	0,00081	0,03249
5	0,00007	-0,00068
6	0,0	0,0

$$cn = 0,0042$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 0,18946$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	0,6608	0,0005	7,2175
1	-0,4658	0,0061	-0,7631
2	-0,0004	0,0105	-0,4585
3	-0,0003	0,0109	-0,3870
4	-0,0003	0,0104	-0,3538
5	-0,0003	0,0098	-0,3292
6	-0,0003	0,0092	-0,3075
7	-0,0003	0,0086	-0,2875
8	-0,0002	0,0080	-0,2688

Razão Comum : 0,9351

16 - Cobertura de telha canalete com lage de 100 mm, com forro de gesso e isolamento de 2 polegadas

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Canalete K-90	0,01	0,18	940,0	1080,0
2 - Espaço de ar	0,0477	0,0299	1,1868	1005,684
3 - Lâ de vidro	0,0508	0,015	12,0	61,14
4 - Cobertura de concreto	0,10	1,5	2250,0	750,0
5 - Espaço de ar	0,0477	0,0299	1,1868	1005,684
6 - Gesso	0,01	0,35	940,0	1080,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,0	1,0
1	0,00006	-2,1093
2	0,00086	1,5084
3	0,00163	-0,4088
4	0,00062	0,03249
5	0,00005	-0,00068
6	0,0	0,0

$$cn = 0,00321$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 0,14477$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	0,6605	0,0002	2,8652
1	-0,4662	0,0012	-2,1864
2	-0,0008	0,0021	-0,1161
3	-0,0007	0,0021	-0,0118
4	-0,0007	0,0021	-0,0064
5	-0,0007	0,0021	-0,0061
6	-0,0007	0,0021	-0,0060
7	-0,0007	0,0020	-0,0059
8	-0,0007	0,0020	-0,0058

Razão Comum : 0,9848

17 - Cobertura de lage com 100 mm com isolamento de 2 polegadas com impermeabilização

Camadas	Espessura [m]	Conduvidade térmica [W/m.oC]	Densidade [kg/m <sup>3</sup> ]	Calor Específico [J/kg.oC]
1 - Revestimento de lage	0,010	0,22	1550,0	53,0
2 - Impermeabilização	0,010	0,06	800,0	1630,0
3 - Cobertura de concreto	0,10	1,63	2400,0	750,0
4 - Isopor	0,0508	0,037	16,0	77,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,0026	1,0
1	0,03813	-1,1177
2	0,03024	0,23731
3	0,00165	-0,00008
4	0,0	0,0
5	0,0	0,0
6	0,0	0,0

$$cn = 0,07263$$

$$U \text{ [W/m}^2 \cdot K] = 0,60737$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m <sup>2</sup> .K]	Y[W/m <sup>2</sup> .K]	Z[W/m <sup>2</sup> .K]
0	3,5089	0,0026	0,2596
1	-0,4170	0,0136	-0,0071
2	-0,2041	0,0154	-0,0012
3	-0,1880	0,0145	-0,0011
4	-0,1747	0,0134	-0,0010
5	-0,1623	0,0125	-0,0010

Razão Comum : 0,9291

18 - Cobertura de lage de 100 mm com 1 polegada de STYROFOAM

Camadas	Espessura [m]	Conduvidade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Revestimento de lage	0,010	0,22	1550,0	53,0
2 - Impermeabilização	0,010	0,06	1500,0	53,0
3 - Cobertura de concreto	0,10	1,63	2400,0	750,0
4 - STYROFOAM	0,0254	0,01	32,0	53,2

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,0	1,0
1	0,00081	-1,557
2	0,00776	0,7312
3	0,00978	-0,11774
4	0,00238	0,006
5	0,00011	-0,00008
6	0,0	0,0

$$cn = 0,02084$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 0,33414$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	3,5076	0,0038	0,3770
1	-0,4157	0,0200	-0,0081
2	-0,2036	0,0226	-0,0026
3	-0,1871	0,0211	-0,0024
4	-0,1734	0,0195	-0,0022
5	-0,1607	0,0181	-0,0020

$$\text{Razão Comum : } 0,9268$$

19 - Cobertura de lage com 100 mm com STYROFOAM de 2 polegadas

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Revestimento de lage	0,010	0,22	1550,0	53,0
2 - Impermeabilização	0,010	0,06	1500,0	53,0
3 - Cobertura de concreto	0,10	1,63	2400,0	750,0
4 - STYROFOAM	0,0508	0,01	32,0	53,2

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,0	1,0
1	0,00007	-2,1093
2	0,00107	1,5084
3	0,00204	-0,4088
4	0,00077	0,03249
5	0,00006	-0,00068
6	0,0	0,0

$$cn = 0,00401$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 0,18074$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	3,5076	0,0019	0,2002
1	-0,4159	0,0102	-0,0097
2	-0,2043	0,0117	-0,0007
3	-0,1885	0,0109	-0,0006
4	-0,1753	0,0102	-0,0006
5	-0,1631	0,0095	-0,0005

$$\text{Razão Comum : } 0,9304$$

20 - Cobertura de telhado com lage e isolamento poliuretano

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Canaleta K-90	0,010	0,35	940,0	1080,0
2 - Espaço de ar	0,0477	0,0299	1,1868	1005,684
3 - Poliuretano	0,03	0,023	24,0	1590,0
4 - Cobertura de concreto	0,10	1,63	2400,0	750,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,0	1,0
1	0,00076	-1,557
2	0,00733	0,7312
3	0,00923	-0,11774
4	0,00225	0,006
5	0,00011	-0,00008
6	0,0	0,0

$$cn = 0,01968$$

$$U \text{ [W/m}^2.\text{K]} = 0,31557$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	0,8001	0,0041	6,7830
1	-0,4730	0,0317	-1,0770
2	-0,0020	0,0377	-0,7482
3	-0,0017	0,0330	-0,6403
4	-0,0015	0,0284	-0,5519
5	-0,0013	0,0245	-0,4758

Razão Comum : 0,8622

21 - Lage de 100 mm com taco

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m <sup>3</sup> ]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Taco de ipê	0,020	0,23	1081,0	1630,0
2 - Reboco	0,0254	0,70	1600,0	840,0
3 - Cobertura de concreto	0,10	1,63	2400,0	750,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,04233	1,0
1	0,45872	-0,97905
2	0,30848	0,13444
3	0,01753	-0,00272
4	0,00003	0,0
5	0,0	0,0
6	0,0	0,0

$$cn = 0,82709$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 5,41735$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m <sup>2</sup> .K]	Y[W/m <sup>2</sup> .K]	Z[W/m <sup>2</sup> .K]
0	6,4388	0,0221	6,7837
1	-2,7778	0,2472	-1,0553
2	-0,4213	0,3614	-0,6811
3	-0,2031	0,3146	-0,5420
4	-0,1518	0,2557	-0,4361
5	-0,1212	0,2062	-0,3513
6	-0,0975	0,1661	-0,2830
7	-0,0786	0,1338	-0,2280

Razão Comum : 0,8055

22 - Lage de 100 mm com marmore

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Marmore	0,0254	0,895	2500,0	53,2
2 - Reboco	0,0254	0,70	1600,0	840,0
3 - Cobertura de concreto	0,10	1,63	2400,0	750,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,062	1,0
1	0,67571	-0,97905
2	0,45187	0,13444
3	0,02567	-0,00272
4	0,00004	0,0
5	0,0	0,0
6	0,0	0,0

$$cn = 1,21155$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 7,93554$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	8,8049	0,1054	3,9220
1	-1,8045	0,5030	-0,3984
2	-1,0545	0,4742	-0,2196
3	-0,7965	0,3637	-0,1662
4	-0,6064	0,2770	-0,1265
5	-0,4617	0,2109	-0,0963

$$\text{Razão Comum : } 0,7615$$

23 - Lage com 100 mm com granito

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Granito	0,0254	1,075	2880,0	53,2
2 - Reboco	0,0254	0,70	1600,0	840,0
3 - STYROFOAM	0,050	0,013	90,0	53,0
4 - Bloco de concreto maciço	0,1	1,63	2400,0	750,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,0	1,0
1	0,00058	-1,557
2	0,0056	0,732
3	0,00706	-0,11774
4	0,00172	0,006
5	0,00008	-0,00008
6	0,0	0,0

$$cn = 0,01504$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 0,24115$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	3,9171	0,0633	6,7836
1	-0,6288	0,3562	-1,0589
2	-0,2029	0,3669	-0,6896
3	-0,1606	0,2966	-0,5485
4	-0,1286	0,2377	-0,4393
5	-0,1030	0,1904	-0,3519

Razão Comum : 0,8011

24 - Lage de 200 mm com taco

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Taco de ipê	0,020	0,23	1081,0	1630,0
2 - Reboco	0,0254	0,70	1600,0	840,0
3 - Cobertura de concreto	0,2	1,63	2400,0	750,0

Fatores-peso :

J	bn	dn
0	0,01837	1,0
1	0,19912	-0,97905
2	0,1339	0,13444
3	0,00761	-0,00272
4	0,00001	0,0
5	0,0	0,0
6	0,0	0,0

$$cn = 0,35902$$

$$U \text{ [W/m}^2\cdot\text{K}] = 2,35157$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	4,7155	0,0001	6,7870
1	-1,5603	0,0143	-0,9804
2	-0,3564	0,0668	-0,5152
3	-0,1491	0,1099	-0,3736
4	-0,0964	0,1249	-0,3050
5	-0,0764	0,1242	-0,2641
6	-0,0656	0,1173	-0,2351
7	-0,0583	0,1084	-0,2119
8	-0,0525	0,0993	-0,1920
9	-0,0475	0,0906	-0,1744
10	-0,0432	0,0826	-0,1586
11	-0,0392	0,0752	-0,1443
12	-0,0357	0,0684	-0,1313
13	-0,0325	0,0623	-0,1195
14	-0,0296	0,0567	-0,1087

Razão Comum : 0,9099

25 - Lage mista de 330 mm com taco

Camadas	Espessura [m]	Condutividade térmica [W/m.ºC]	Densidade [kg/m³]	Calor Específico [J/kg.ºC]
1 - Taco de ipê	0,020	0,23	1081,0	1630,0
2 - Reboco	0,0254	0,70	1600,0	840,0
3 - Cobertura de concreto	0,10	1,63	2400,0	750,0
4 - Tijolo furado	0,08	0,1752	1105,0	53,2
5 - Reboco	0,0254	0,70	1600,0	840,0

Fatores-peso :

J	b <sub>n</sub>	d <sub>n</sub>
0	0,00912	1,0
1	0,09883	-0,97905
2	0,06646	0,13444
3	0,00378	-0,00272
4	0,00001	0,0
5	0,0	0,0
6	0,0	0,0

$$c_n = 0,17819$$

$$U \text{ [W/m}^2\text{.K]} = 1,16713$$

Fatores de Resposta Térmica

n	X[W/m².K]	Y[W/m².K]	Z[W/m².K]
0	4,7155	0,0009	1,9426
1	-1,5617	0,0248	-0,5709
2	-0,3691	0,0589	-0,0381
3	-0,1799	0,0655	-0,0324
4	-0,1392	0,0623	-0,0296
5	-0,1237	0,0577	-0,0272
6	-0,1131	0,0531	-0,0250
7	-0,1039	0,0489	-0,0230
8	-0,0956	0,0449	-0,0211
9	-0,0879	0,0413	-0,0194

Razão Comum : 0,9198

**ANEXO XI**

**LISTAGEM DOS CÓDIGOS COMPUTACIONAIS**

```

(=====
( PROGRAMA PARA CALCULO DA CARGA TERMICA ATRAVES DOS          )
( DOS FATORES DE RESPOSTA TERMICA                      )
(=====)

Program Teste;
uses Crt,Dos,Solv;

Type
  vetor1= array [1..24] of integer;
  vetor2= array [1..24] of string;

var
  I,J,NUM: integer;
  IT1,TAS1,CRF: matriz;
  ITP,TASP: vetor;
  DIA,LA: real;
  PAREDE: vetor2;
  tecla: char;

(=====
(= VERSAO N. 04 - DATA : 09/04/92           )
(= ESTA ROTINA CALCULA A IRRADIACAO SOLAR SOBRE UMA PAREDE )
(= LEVANDO-SE EM CONTA A LOCALIZACAO GEOGRAFICA,ORIENTACAO )
(= E EPOCA DO ANO EM QUE SE DESEJA AVALIAR ESTA IRRADIACAO )
(=====)

Procedure SUN(var IT:vetor;var LA:real);

var CID,tecla : string;
  L,DEL,K,ksi,EPSILON,CL,RO,DIA,PI,A,B,C,DELTA,X,HS,SENbeta,BETA,
  EPS,AUX,COSFI,FI,GAMA,IDN,ID,COSTtheta,FSS,IDS,FSG,ITH,IDG,HP,COSH,
  COZH,DIVT,Senfi,DIA1: real;
  CO,SI:array [1..3] of real;
  H,I,MES: integer;
  ORIEN: char;
  label o,n,g,z;
(=====
(=                         =)
(=      ENTRADA DE DADOS      =)
(=====)

begin
o:ClrScr;
write('Nome da cidade : ');
readln(CID);
write(' Latitude (hemisferio sul = sinal negativo) = ');
readln(LA);
write(' Orientacao da parede = ');
readln(ORIEN);
ORIEN:=UpCase(ORIEN);
if ORIEN ='N' then KSI:=0;
if ORIEN ='NE' then KSI:=45;
if ORIEN ='L' then KSI:=90;
if ORIEN ='SE' then KSI:=135;

```

```

if ORIEN = 'S' then KSI:=180;
if ORIEN = 'SO' then KSI:=-135;
if ORIEN = 'O' then KSI:=-90;
if ORIEN = 'NO' then KSI:=-45;
writeln(' Inclinacao da parede( 0 = horizontal, 90 = vertical) = ');
readln(EPSLON);
writeln(' Clearness number(para dias sem poluicao= 1) = ');
readln(CL);
writeln(' Refletividade do solo(valor usual = 0.2) = ');
readln(R0);
writeln(' Mes do ano desejado(1 a 12) = ');
readln(MES);
writeln(' Dia do mes (Fev = 28, outros = 30 ou 31)');
readln(DIA1);
case MES of
  1: DIA:=0;
  2: DIA:=31;
  3: DIA:=59;
  4: DIA:=90;
  5: DIA:=120;
  6: DIA:=151;
  7: DIA:=181;
  8: DIA:=212;
  9: DIA:=243;
  10: DIA:=273;
  11: DIA:=304;
  12: DIA:=334;
end;
DIA:=DIA+DIA1;
(=====)
(= =)
(= Calculo dos parametros A,B,DELTA e conversao de unidades =)
(= =)
(=====)
PI:=3.14156;
X:=(2*PI*DIA)/366;
for I:=1 to 3 do begin
  CO[I]:= cos(I*X);
  SI[I]:= sin(I*X);
end;
A:= 368.44+24.52*CO[1]-1.14*CO[2]-1.09*CO[3]-0.58*SI[1]-0.18*SI[2]+0.28*SI[3];
DELTA:=0.302-22.93*CO[1]-0.229*CO[2]-0.243*CO[3]+3.851*SI[1]+0.002*SI[2]-0.055*SI[3];
if LA<0 then begin
  X:=X+PI;
  for I:= 1 to 3 do begin
    CO[I]:=cos(I*X);
    SI[I]:=sin(I*X);
  end;
end;
B:=(0.1717-0.0344*CO[1]+0.0032*CO[2]+0.0024*CO[3]-0.0043*SI[1]-0.0008*SI[3]);
C:=(0.0905-0.041*CO[1]+0.0073*CO[2]+0.0015*CO[3]-0.0034*SI[1]+0.0004*SI[2]-0.0006*SI[3]);
K:=(KSI)*PI/180;
L:=(LA*PI)/180;
DEL:=(DELTA*PI)/180;
EPS:=(EPSLON*PI)/180;

```

```

COSHP:=(sin(L)/cos(L))*(sin(DEL)/cos(DEL));
if COSHP=0 then begin
    HP:=PI/2;
    goto z;
    end;
if Abs(COSHP)>1 then begin
    if COSHP >0 then begin
        IDN:=0,
        goto n;
        end
    else goto z;
    end;
end;
HP:=arctan(sqrt(1-sqr(COSHP))/COSHP);
z:if HP < 0 then HP:=-HP;
K:=(-K+PI);
for H:=1 to 24 do begin
    C1rScr;
    HS:=0.2618*(H-12);
    if Abs(HS)>Abs(HP) then begin
        IDN:=0;
        goto n;
        end;
    SENBETA:=cos(L)*cos(DEL)*cos(HS)+sin(L)*sin(DEL);
    BETA:=arctan(SENBETA/sqrt(1-sqr(SENBETA)));
    COZH:=cos(HS);
    if LA=0 then begin
        DIVT:=2;
        goto g;
        end;
    DIVT:=(sin(DEL)*cos(L))/(cos(DEL)*sin(L));
    g:senfi:=cos(DEL)*sin(HS)/cos(BETA);
    FI:=arctan(senfi/sqrt(1-sqr(senfi)));
    if (COZH) > (DIVT) then FI:=PI-FI;
    if LA>0 then FI:=PI-FI;
    GAMA:=FI+K;
    COSTHETA:=cos(BETA)*cos(GAMA)*sin(EPS)+sin(BETA)*cos(EPS);
    IDN:=3.154*CL*(A*exp(-B/sin(BETA)));
    n:if COSTHETA < 0 then ID:=0
    else ID:=IDN+COSTHETA;
    FSS:=(1+cos(EPS))/2;
    IDS:=C*IDN*FSS;
    FSG:=(1-cos(EPS))/2;
    IDG:=IDN*(C+sin(BETA))*RD*FSG;
    IT[H]:=ID+IDS+IDG;
    end;
end;
{=====
(=          FIM DA ROTINA SUN           =)
=====)

```

```

{=====
(= PROCEDURE TARSOL : ROTINA QUE CALCULA A TEMPERATURA AR-SOL  =)
(= PARA UMA PAREDE ESPECIFICA           =)
(= VERSAO N.04 - DATA : 09/04/92         =)
=====)

```

```

Procedure TARSOL(var TAS:vetor;IT:vetor),
var ALPHA,DELTA,TPRO,DR,TEXT:real;
  PDRC:vetor;
  I: integer;
  P,H: char;
begin
  ClrScr;
  GotoXY(10,10);
  writeln('Defina o tipo de parede');
  GotoXY(10,16);
  write('1 - PAREDE CLARA    2 - PAREDE ESCURA');
  repeat until keypressed;
  P:=readkey;
  if P='1' then ALPHA:=0.026
  else ALPHA:=0.052;
  GotoXY(10,18);
  write('Defina se a parede e vertical(v) ou horizontal(h)');
  repeat until keypressed;
  H:=readkey;
  H:=UpCase(H);
  if H='V' then DELTA:=0
  else DELTA:=3.9;
  ClrScr;
  write('Temperatura externa de projeto[C] = ');
  readln(TPRO);
  write('Daily range = ');
  readln(DR);
  PDRC[1]:=0.87;
  PDRC[2]:=0.92;
  PDRC[3]:=0.96;
  PDRC[4]:=0.99;
  PDRC[5]:=1.0;
  PDRC[6]:=0.98;
  PDRC[7]:=0.93;
  PDRC[8]:=0.84;
  PDRC[9]:=0.71;
  PDRC[10]:=0.56;
  PDRC[11]:=0.39;
  PDRC[12]:=0.23;
  PDRC[13]:=0.11;
  PDRC[14]:=0.03;
  PDRC[15]:=0.0;
  PDRC[16]:=0.03;
  PDRC[17]:=0.1;
  PDRC[18]:=0.21;
  PDRC[19]:=0.34;
  PDRC[20]:=0.47;
  PDRC[21]:=0.58;
  PDRC[22]:=0.68;
  PDRC[23]:=0.76;
  PDRC[24]:=0.82;
  for I:=1 to 24 do begin
    TEXT:=TPRO-DR*PDRC[I];
    TAS[I]:=(TPRO-DR*PDRC[I])+((ALPHA)*IT[I])-DELTA;

```

```

    end;
end,
(=====
(=          FIM DA PROCEDURE TARSOL          =)
(=====)

(=====
( ROTINA SUPERFICIES: ESTA ROTINA FAZ A LEITURA DOS DADOS   )
( REFERENTES A UMA ESTRUTURA ONDE SERA CALCULADA A CARGA   )
( TERMICA ATRAVES DO MODELO DE FATORES DE RESPOSTA TERMICA  )
(=====)

Procedure SUPERFICIES(var X,Y,Z:matrix;var PAREDE: vetor2;var AREA:vetor;var NSRF: vetor1;
var NS: integer;var E,COND,ESP,U,HE,HI,CR:vetor;VAR TAR: real);
var I,NS1,K,B,D,CODE: integer;
    NS2 : real;
    NSRF1 : array [1..24] of real;
    tecla,tecla1,tecla2,tecla3,tecla4:char;
    Arquivo : string;
    Arq : file of real;
label 1,p,w,q;

begin
ClrScr;
Writeln('A entrada de dados sera via tela(T) ou via arquivo(A)?');
tecla:=ReadKey;
tecla:=UpperCase(tecla);
if tecla='T' then
begin
    write(' Numero de superficies=');
    readln(NS);
    1:ClrScr;
    write('Tipo de parede= ');
    readln(PAREDE[1]);
    write('Emissividade= ');
    readln(E[1]);
    write('Area da superficie[m2]= ');
    readln(AREA[1]);
    write('Condutividade termica[W/m.C]= ');
    readln(COND[1]);
    write('Espessura da parede[m]= ');
    readln(ESP[1]);
    write('Numero de fatores de resposta termica= ');
    readln(NSRF[1]);
    write('Razao comum dos fatores de resposta termica= ');
    readln(CR[1]);
    writeln('Os dados estao corretos(s/n)?');
    tecla:=readkey;
    tecla:=UpperCase(tecla);
    if tecla='N' then goto 1;
    ClrScr;
    writeln('FATORES DE RESPOSTA TERMICA');
    for I:=1 to 3 do begin
        case I of
            1:begin
                w:ClrScr;

```

```

writeln('COEFICIENTES X');
for k:=1 to NSRF[1] do begin
    write('X[',K,',']=');
    readln(X[1,K]);
end;
writeln('Os dados estao corretos(s/n)?');
tecla1:=readkey;
tecla1:=UpCase(tecla1);
if tecla1='N' then goto M;
end,
2:begin
p:ClrScr;
writeln('COEFICIENTES Y');
for k:=1 to NSRF[1] do begin
    write('Y[',K,',']=');
    readln(Y[1,K]);
end;
writeln('Os dados estao corretos(s/n)?');
tecla2:=readkey;
tecla2:=UpCase(tecla2);
if tecla2='N' then goto P;
end;
3:begin
q:ClrScr;
writeln('COEFICIENTES Z');
for k:=1 to NSRF[1] do begin
    write('Z[',K,',']=');
    readln(Z[1,K]);
end;
writeln('Os dados estao corretos(s/n)?');
tecla3:=readkey;
tecla3:=UpCase(tecla3);
if tecla3='N' then goto q;
end;
end;{end do case}
end;
ClrScr;
GotoXY(10,10);
write('Qual o coeficiente de convecção externa[W/m².C]=');
read(HE[1]);
GotoXY(10,15);
write('Qual o coeficiente de convecção interna[W/m².C]=');
read(HI[1]);
GotoXY(10,20);
write('A temperatura do ar no ambiente é fixa(s/n)?');
tecla4:=readkey;
tecla4:=UpCase(tecla4);
if tecla4='S' then begin
    GotoXY(10,22);
    write('Temperatura do ar no ambiente[C]=');
    readln(TAR);
end
else begin
    TAR:=0;
end;

```

```

U[1]:=1/((1/HE[1])+(1/HI[1])+(ESP[1]/COND[1]));
end;
if tecla='A' then
begin
Writeln;
Write('Nome do arquivo a ser lido : ');
Readln(Arquivo);
Arquivo:='A:\dados\' +Arquivo+'.dat';
Assign(Arq,Arquivo);
Reset(Arq);
Read(Arq,NS2);
NS:=Trunc(NS2);
Read(Arq,E[1]);
Read(Arq,AREA[1]);
Read(Arq,COND[1]);
Read(Arq,ESP[1]);
Read(Arq,NSRF1[1]);
NSRF1:=Trunc(NSRF1[1]);
Read(Arq,CR[1]);
for k:=1 to NSRF1 do Read(Arq,X[1,k]);
for k:=1 to NSRF1 do Read(Arq,Y[1,k]);
for k:=1 to NSRF1 do Read(Arq,Z[1,k]);
Read(Arq,HE[1]);
Read(Arq,HI[1]);
Read(Arq,TAR);
CLOSE(Arq);
U[1]:=1/((1/HE[1])+(1/HI[1])+(ESP[1]/COND[1]));
end;
Writeln;
Write('Deseja guardar estes valores em arquivo(s/n) : ');
tecla:=Readkey;
tecla:=Uppercase(tecla);
if tecla='S' then
begin
Writeln;
Write('Nome do arquivo a ser criado : ');
Readln(Arquivo);
Arquivo:='A:\dados\' +Arquivo+'.dat';
Assign(Arq,Arquivo);
Rewrite(Arq);
NS2:=1.0+NS;
Write(Arq,NS2);
Write(Arq,E[1]);
Write(Arq,AREA[1]);
Write(Arq,COND[1]);
Write(Arq,ESP[1]);
NSRF1:=NSRF1*1.0;
Write(Arq,NSRF1[1]);
Write(Arq,CR[1]);
for k:=1 to NSRF1 do Write(Arq,X[1,k]);
for k:=1 to NSRF1 do Write(Arq,Y[1,k]);
for k:=1 to NSRF1 do Write(Arq,Z[1,k]);
Write(Arq,HE[1]);
Write(Arq,HI[1]);
Write(Arq,TAR);

```

```

CLOSE(Arg);
end;
for NS1:=2 to NS do begin
    E[NS1]:=E[1];
    AREA[NS1]:=AREA[1];
    COND[NS1]:=COND[1];
    ESP[NS1]:=ESP[1];
    NSRF[NS1]:=NSRF[1];
    CR[NS1]:=CR[1];
    for k:=1 to NSRF[1] do X[NS1,k]:=X[1,k];
    for k:=1 to NSRF[1] do Y[NS1,k]:=Y[1,k];
    for k:=1 to NSRF[1] do Z[NS1,k]:=Z[1,k];
    HE[NS1]:=HE[1];
    HI[NS1]:=HI[1];
    end;
end;
{=====
(      FIM DA ROTINA SUPERFICIES      =)
{=====

{=====
( PROCEDURE MATAB: ROTINA QUE CALCULA A CARGA TERMICA ATRAVES)
( DOS FATORES DE RESPOSTA TERMICA          )
{=====

Procedure MATAB(var TAS: matriz;var IT,CRF: matriz;var PAREDE:vetor2);
var DIMEN,I,J,NS,HORA,K: integer;
    ERROR: byte;
    F,X,Y,Z,TIS,TOS,R,Q1,Q2: matriz;
    A: matriz;
    B,T: vetor;
    AREA,SUMZ,SUMY1,SUMX,SUMY,E,COND,ESP,U,HE,HI,RC: vetor;
    NSRF: vetor1;
    IND,PREC,AUX,AUX2,AUX3,SOMA,GSOMA,TAR,SUMHK: real;
    TA: vetor;
    Arquivo: string;
    Arq : text;
label a;
begin
I:=1;
J:=1;
for I:=1 to 24 do begin
    for J:=1 to 24 do begin
        TIS[I,J]:=1;
        TOS[I,J]:=1;
        Q1[I,J]:=1;
        Q2[I,J]:=1;
        A[I,J]:=1.0E-15;
        B[I]:=1.0E-15;
        end;
    end;
SUPERFICIES(X,Y,Z,PAREDE,AREA,NSRF,NS,E,COND,ESP,U,HE,HI,RC,TAR);
m:for HORA:=1 to 24 do begin
    SOMA:=0;
    GSOMA:=0;
    for I:=1 to NS do SOMA:=SOMA+AREA[I];

```

```

for I:=1 to NS do begin
    for J:=1 to NS do F[I,J]:=1
    end;
AUX:=POT((TAR+273.15),3);
for I:=1 to NS do begin
    for J:=1 to NS do begin
        G[I,J]:=(22.676E-8)*E[I]*F[I,J]*(AUX);
        GSOMA:=GSOMA+G[I,J];
        end;
    for K:=1 to NS do begin
        A[I,I]:=X[I,I]+HI[I]+GSOMA;
        A[I,K]:=-G[I,K];
        A[K,I]:=-G[K,K];
        end;
    end;
for I:=1 to NS do begin
    SUMX[I]:=0;
    SUMY[I]:=0;
    for J:=1 to NSRF[I] do begin
        if HORA(NSRF[I]) then begin
            SUMX[I]:=SUMX[I]+X[I,J]*TIS;
            SUMY[I]:=SUMY[I]+Y[I,J]*TOS
        end;
        if HORA>NSRF[I] then begin
            SUMX[I]:=SUMX[I]+X[I,J]*TIS;
            SUMY[I]:=SUMY[I]+Y[I,J]*TOS
        end;
    end;
    end;
for I:=1 to NS do begin
    R[I,HORA]:=IT[I,HORA];
    if HORA=1 then B[I]:=-SUMX[I]+SUMY[I]+RC[I]*Q1[I,24]+R[I,HORA];
    if HORA>1 then B[I]:=-SUMX[I]+SUMY[I]+RC[I]*Q1[I,HORA-1]+R[I,HORA];
    end;
for I:=1 to NS do begin
    if TAR=0 then begin
        for J:=1 to NS do begin
            A[J,(2*NS+1)]:=-HI[J];
            A[(2*NS+1),J]:=AREA[J]*HI[J];
        end;
        B[2*NS+2]:=1.0E-15;
        SUMHK:=0;
        for I:=1 to NS do SUMHK:=SUMHK+HI[I]*AREA[I];
        A[2*NS+2,2*NS+2]:=-SUMHK;
        end
    else begin
        for I:=1 to NS do B[I]:=B[I]-A[I,2*NS+2]*TAR;
    end;
    for K:=NS+1 to (2*NS+1) do begin
        for J:=1 to (2*NS+1) do begin
            if K=J then A[K,J]:=
            else A[K,J]:=
        end;
    end;

```

```

        end;
for I:=1 to NS do begin
    SUMZ[]:=0;
    SUMY1[]:=0;
    for J:=1 to NSRF[I] do begin
        if HORA(NSRF[I]) then begin
            SUMZ[]:=SUMZ[]+Z[I,J]*TOSI
            AUX2:=Y[I,J]*TIS[I,24+HORA-1];
            SUMY1[I]:=SUMY1[I]-AUX2;
        end;
        if HORA>NSRF[I] then begin
            SUMZ[]:=SUMZ[]+Z[I,J]*TOSI
            SUMY1[I]:=SUMY1[I]+Y[I,J]*TOSI;
        end;
    end;
end;
for I:=NS+1 to (2*NS+1) do begin
    for J:=1 to NS do begin
        if HORA=I then AUX3:=RC[J]*Q1[I,24]-HE[I]*TAS
        if HORA>I then AUX3:=RC[J]*Q1[I,HORA-1]-HE[I];
        B[I]:=-SUMZ[]+SUMY1[I]+AUX3;
    end;
end;
if TAR=0 then begin
    DIMEN:=2*NS+1;
    (GAUSS(A,B,T,DIMEN));
    PIVOT(A,B,T,DIMEN);
    end
else begin
    DIMEN:=2*NS+2;
    (Arquivo:='a:\matriz.dat');
    (Assign(Arq,Arquivo));
    (Rewrite(Arq));
    (for I:=1 to DIMEN do begin
        for J:=1 to DIMEN do Writeln(Arq,'A[',I,',',J,']= ',)
        A[I,J], ' B[',I,',']= ',B[I,J]);
    end);
    (Close(Arq));
    (GAUSS(A,B,T,DIMEN));
    PIVOT(A,B,T,DIMEN);
    end;
for I:=1 to NS do begin
    TIS[I,HORA]:=T[I];
    TOS[I,HORA]:=T[2*NS+I];
    TA[I]:=T[2*NS+2];
end;
for I:=1 to NS do begin
    SUMY[I]:=0;
    SUMX[I]:=0;
    for J:=1 to NSRF[I] do begin
        if HORA(NSRF[I]) then begin
            SUMX[]:=SUMX[]+X[I,J]*TIS[I];
            SUMY[I]:=SUMY[I]+Y[I,J]*TOSI;
        end;
        if HORA>NSRF[I] then begin

```

```

SUMX[]:=SUMX[]+X[I,J]*TISI
SUMY[]:=SUMY[]+Y[I,J]*TOSI
end,
end,
for I:=1 to NS do begin
    if HORA=1 then begin Q1[I,HORA]:=-SUMX[]+SUMY[]+RC[I]*Q1[I,24];
    if HORA>1 then begin Q1[I,HORA]:=-SUMX[]+SUMY[]+RC[I]*Q1[I,HORA-1];
    end;
end;
PREC:=0.1;
IND:=0;
for I:=1 to NS do begin
    for K:=1 to 24 do begin
        if (abs(Q1[I,K]-Q2[I,K]))>PREC then IND:=1;
        end;
    if IND=1 then begin
        for K:=1 to 24 do Q2[I,K]:=Q1[I,K];
        end;
    end;
if IND=1 then goto a;
for I:=1 to NS do begin
    for J:=1 to 24 do CRF[I,J]:=Q2[I,J];
    end;
end;
end;
{=====
(          FIM DA ROTINA MATAB          )
{=====}

begin
ClrScr;
writeln('Programa para calculo da carga termica pelos');
writeln('fatores de resposta termica');
write('Numero de superficies=');
readln(NUM);
SUN(ITP,LA);
TARSOL(TASP,ITP);
for I:=1 to NUM do begin
    for J:=1 to 24 do begin
        TAS1[I,J]:=TASP[J];
        IT1[I,J]:=ITP[J];
        end;
    end;
MATAB(TAS1,IT1,CRF,PAREDE);
ClrScr;
writeln('Dia do ano = ',DIA:3:0);
writeln('Latitude = ',LA:3:2);
for J:=1 to NUM do begin
    writeln('Parede ',J);
    for I:=1 to 24 do begin
        writeln('CT[',I,',']= ',CRF[J,I]:3:2,'CT[',I+12,',']= ',CRF[J,I+12]:3:2);
        end;
    end;

```

repeat

writeln('Deseja fazer novo calculo(s/n)?');

tecla:=readkey;

tecla:=UpperCase(tecla);

until (tecla='S') or (tecla='N');

end.

```
{=====
( PROGRAMA PARA TESTE DA ROTINA PARA CALCULO DA CARGA      )
( TERMICA ATRAVES DOS WEIGHTING FACTORS                      )
( VERSAO N.02 - DATA : 09/04/92                                )
{=====
```

Program Teste;

Uses Crt,Dos;

Type

```
  matriz= array [1..24,1..24] of real;
  vetor= array [1..24] of real;
  vetorI= array [1..24] of integer;
  vetor2= array [1..24] of string;
var BN,DN: vetor;
  AREA,LA,CN,Uamb,unovo : real;
  dia1,PAREDE,Arquivo: string;
  Arq : text;
  Arq1 : file of real;
  IT,TAS,CTF: vetor;
  tecla,teclai: char;
  I,NB,ND,HORA : integer;
label p,f;
```

```
{=====
( ROTINA LeDadosFatoresPeso: ESTA ROTINA PERMITE LER          )
( OS DADOS DE UMA PAREDE COM OS FATORES PESO PARA O        )
( PROGRAMA DE CARGA TERMICA - VERSAO N. 01 - DATA : 03/11/92)
{=====
```

Procedure LeDadosFatoresPeso(var bn,dn: vetor;var cn,uamb:real);

begin

ClsScr;

Write('Dados de tela(T) ou arquivo(A)?');

Writeln;

tecla:=ReadKey;

tecla:=UpCase(tecla);

if tecla='T' then

begin

writeln;

writeln('Introduza os valores de B');

writeln;

for I:=1 to 7 do read(BN[I]);

writeln;

writeln('Introduza os valores de D');

writeln;

for I:=1 to 7 do read(DN[I]);

writeln;

writeln('Introduza o valor de C');

readln(CN);

Writeln('Introduza o valor de U');

Readln(Uamb);

end;

if tecla='A' then

begin

Writeln('Nome do arquivo a ser lido:');

```

Readln(Arquivo);
Arquivo:='C:\carga\'+Arquivot+'.fdt';
Assign(Arq1,Arquivo);
Reset(Arq1);
for I:=1 to 7 do read(arq1,BN[I]);
for I:=1 to 7 do read(arq1,DN[I]);
Read(Arq1,CN);
Read(Arq1,Uamb);
Close(Arq1);
end;
ClrScr;
Writeln('Deseja guardar estes coeficientes(s/n)?');
tecla:=ReadKey;
tecla:=UpCase(tecla);
if tecla='S' then
begin
Writeln;
Write('Nome do arquivo a ser criado:');
Readln(Arquivo);
Arquivo:='c:\carga\'+Arquivot+'.fdt';
Assign(Arq1,Arquivo);
Rewrite(Arq1);
for I:=1 to 7 do write(arq1,BN[I]);
for I:=1 to 7 do write(arq1,DN[I]);
write(Arq1,CN);
Write(Arq1,Uamb);
Close(Arq1);
end;
Writeln('Deseja alterar os coeficientes(S/N)?');
tecla:=Readkey;
tecla:=Upcase(tecla);
if tecla='S' then
begin
Writeln;
Write('Valor do novo coeficiente global:');
Readln(Unovo);
for I:=1 to 7 do BN[I]:=(UNOVO/UAMB)*BN[I];
for I:=1 to 7 do DN[I]:=(UNOVO/UAMB)*DN[I];
CN:=CN*(UNOVO/UAMB);
end
else Unovo:=Uamb;

Writeln;
Writeln('Valores de B');
for I:=1 to 7 do writeln(BN[I]:8:5);
Writeln;
Writeln('Valores de D');
for I:=1 to 7 do writeln(DN[I]:8:5);
Writeln;
Writeln('Valor de CN : ',CN:9:6);
Writeln;
Writeln('Valor de Uamb: ',Uamb:9:6);
repeat until KeyPressed;
end;
(=====)

```

```

(          FIM DA ROTINA ABRE          =)
{=====)
(= ESTA ROTINA CALCULA A IRRADIACAO SOLAR SOBRE UMA PAREDE )
(= LEVANDO-SE EM CONTA A LOCALIZACAO GEOGRAFICA, ORIENTACAO )
(= E EPOCA DO ANO EM QUE SE DESEJA AVALIAR ESTA IRRADIACAO )
(=====)

Procedure SUN(var IT:vetor;var LA:real);

var CID,tecla : string;
    L,DEL,K,KSI,EPSON,CL,RO,DIA,PI,A,B,C,DELTA,X,HS,SENbeta,BETA,
    EPS,AUX,COSFI,FI,GAMA,IDN,ID,COSTHETA,FSS,IDS,FSG,ITH,IDL,HP,COSH,
    COZH,DIVT,senfi,DIA1: real;
    CD,SI:array [1..3] of real;
    H,I,MES: integer;
    ORIEN: char;
    label o,n,g,z;
{=====
(=                         =)
(=      ENTRADA DE DADOS      =)
{=====)

begin
o:ClrScr;
write('Nome da cidade : ');
readln(CID);
write(' Latitude (hemisferio sul = sinal negativo) = ');
readln(LA);
writeln(' Orientacao da parede = ');
readln(ORIEN);
ORIEN:=UpCase(ORIEN);
if ORIEN ='N' then KSI:=0;
if ORIEN ='NE' then KSI:=45;
if ORIEN ='L' then KSI:=90;
if ORIEN ='SE' then KSI:=135;
if ORIEN ='S' then KSI:=180;
if ORIEN ='SO' then KSI:=-135;
if ORIEN ='O' then KSI:=-90;
if ORIEN ='NO' then KSI:=-45;
writeln(' Inclinacao da parede( 0 = horizontal, 90 = vertical) = ');
readln(EPSLON);
writeln(' Clearness number(para dias sem poluicao= 1) = ');
readln(CL);
writeln(' Refletividade do solo(valor usual = 0.2) = ');
readln(RO);
writeln(' Mes do ano desejado(1 a 12) = ');
readln(MES);
writeln(' Dia do mes (Fev = 28, outros = 30 ou 31)');
readln(DIA1);
case MES of
    1: DIA:=0;
    2: DIA:=31;
    3: DIA:=59;
    4: DIA:=90;
    5: DIA:=120;

```

```

6: DIA:=151;
7: DIA:=181;
8: DIA:=212;
9: DIA:=243;
10: DIA:=273;
11: DIA:=304;
12: DIA:=334;
end;
DIA:=DIA+DIA1;
{=====
{=                                     =)
{= Calculo dos parametros A,B,DELTA e conversao de unidades      =)
{=                                     =)
{=====}
PI:=3.14159;
X:=(2*PI*DIA)/366;
for I:=1 to 3 do begin
    CO[I]:= cos(I*X);
    SI[I]:= sin(I*X);
    end;
A:= 368.44+24.52*CO[1]-1.14*CO[2]-1.09*CO[3]-0.58*SI[1]-0.18*SI[2]+0.28*SI[3];
DELTA:=0.302-22.93*CO[1]-0.229*CO[2]-0.243*CO[3]+3.851*SI[1]+0.002*SI[2]-0.055*SI[3];
if LA<0 then begin
    X:=X+PI;
    for I:= 1 to 3 do begin
        CO[I]:=cos(I*X);
        SI[I]:=sin(I*X);
        end;
    end;
B:=(0.1717-0.0344*CO[1]+0.0032*CO[2]+0.0024*CO[3]-0.0043*SI[1]-0.0008*SI[3]);
C:=(0.0905-0.041*CO[1]+0.0073*CO[2]+0.0015*CO[3]-0.0034*SI[1]+0.0004*SI[2]-0.0006*SI[3]);
K:=(KSI)*PI/180;
L:=(LA*PI)/180;
DEL:=(DELTA*PI)/180;
EPS:=(EPSDN*PI)/180;
COSH_P:=-((sin(L)/cos(L))*(sin(DEL)/cos(DEL)));
if COSH_P=0 then begin
    HP:=PI/2;
    goto z;
    end;
if Abs(COSH_P)>1 then begin
    if COSH_P < 0 then begin
        IDN:=0;
        goto n;
        end
    else goto z;
    end;
HP:=arctan(sqrt(1-sqr(COSH_P))/COSH_P);
z:if HP < 0 then HP:=-HP;
K:=(-K+PI);
for H:=1 to 24 do begin
    ClrScr;
    HS:=0.2618*(H-12);
    SENBETA:=cos(L)*cos(DEL)*cos(HS)+sin(L)*sin(DEL);
    BETA:=arctan(SENBETA/sqrt(1-sqr(SENBETA)));

```

```

        if Abs(HS)>Abs(HP) then begin
            IDN:=0;
            goto n;
            end;

        COZH:=cos(HS);
        if LA=0 then begin
            DIVT:=2;
            goto g;
            end;
        DIVT:=(sin(DEL)*cos(L))/(cos(DEL)*sin(L));
        g:senfi:=cos(DEL)*sin(HS)/cos(BETA);
        FI:=arctan(senfi/sqr(1-sqr(senfi)));
        if (COZH) >= (DIVT) then FI:=PI-FI;
        if LA>0 then FI:=PI-FI;
        GAMA:=FI+K;
        COSTHETA:=cos(BETA)*cos(GAMA)*sin(EPS)+sin(BETA)*cos(EPS);
        IDN:=3.154*CL*(A*exp(-B/sin(BETA)));
        n:if COSTHETA < 0 then ID:=0
            else ID:=IDN*COSTHETA;
        FSS:=(1+cos(EPS))/2;
        IDS:=C*IDN*FSS;
        FSG:=(1-cos(EPS))/2;
        IDG:=IDN*(C+sin(BETA))*RD*FSG;
        IT[H]:=ID+IDS+IDG;
        end;
    end;

```

```

{=====
  =          FIM DA ROTINA SUN           =
{=====}

```

```

{=====
  = PROCEDURE TARSOL : ROTINA QUE CALCULA A TEMPERATURA AR-SOL  =
  = PARA UMA PAREDE ESPECIFICA                                =
  = VERSAO N.04 - DATA : 09/04/92                                =
{=====}

```

```
Procedure TARSOL(var TAS:vetor;IT:vetor);
```

```

var ALPHA,DELTA,TPRO,DR,TEXT:real;
  POREC: vetor;
  I: integer;
  P,H: char;
begin
  ClrScr;
  GotoXY(10,10);
  writeln('Defina o tipo de parede');
  GotoXY(10,16);
  write('1 - PAREDE CLARA   2 - PAREDE ESCURA');
  repeat until keypressed;
  P:=readkey;
  if P='1' then ALPHA:=0.026
  else ALPHA:=0.052;
  GotoXY(10,18);
  writeln('Defina se a parede e vertical(v) ou horizontal(h)');
  repeat until keypressed;

```

```

H:=readkey;
H:=UpCase(H);
if P='V' then DELTA:=0
    else DELTA:=5.9;
ClrScr;
writeln('Temperatura externa de projeto[0] = ');
readln(TPRO);
writeln('Daily range = ');
readln(DR);
PORC[1]:=0.87;
PORC[2]:=0.92;
PORC[3]:=0.96;
PORC[4]:=0.99;
PORC[5]:=1.0;
PORC[6]:=0.98;
PORC[7]:=0.93;
PORC[8]:=0.84;
PORC[9]:=0.71;
PORC[10]:=0.56;
PORC[11]:=0.39;
PORC[12]:=0.23;
PORC[13]:=0.11;
PORC[14]:=0.03;
PORC[15]:=0.0;
PORC[16]:=0.03;
PORC[17]:=0.1;
PORC[18]:=0.21;
PORC[19]:=0.34;
PORC[20]:=0.47;
PORC[21]:=0.58;
PORC[22]:=0.68;
PORC[23]:=0.76;
PORC[24]:=0.82;
for I:=1 to 24 do begin
    TEXT:=TPRO-DR*PORC[I];
    TAS[I]:=(TPRO-DR*PORC[I])+((ALPHA)*IT[I])-DELTA;
end;
{=====
      FIM DA PROCEDURE TARSOL
      =}
{=====}

{=====
      PROCEDURE CTTF: ROTINA QUE CALCULA A CARGA TERMICA DE
      UMA ESTRUTURA ATRAVES DAS FUNCOES DE TRANSFERENCIAS
      VERSAO N.02 - DATA : 09/04/92
      =}
{=====}

Procedure CTTF(var CT1,IT,TAS:vetor;var BN,DN:vetor;var CN:real);

var I,N,IND,APONT: integer;
    CT2,Q,Q1,B,C,D: vetor;
    M,TINT,N1,W1,V0,TAST,U,QT,AHF: real;
    tecla: char;
label vol;
begin

```

```

for I:=1 to 24 do begin
    Q1[I]:=0;
    Q[1]:=0;
    B[I]:=0;
    C[I]:=0;
    D[I]:=0;
end;

ClrScr;
write('Qual a temperatura interna do ambiente[C]?');
readln(TINT);
vol:for I:=1 to 24 do begin
    B[I]:=0;
    C[I]:=CN*TINT;
    D[I]:=0;
    if I > 7 then begin
        for N:=1 to 7 do begin
            B[I]:=B[I]+BN[N]*TAS[I-N+1];
        end;
    end;
    if I <= 7 then begin
        for N:=1 to 7 do begin
            if (I-N+1) > 0 then begin
                B[I]:=B[I]+BN[N]*TAS[I-N+1];
            end;
            if (I-N+1) <= 0 then begin
                B[I]:=B[I]+BN[N]*TAS[24+I-N+1];
            end;
        end;
    end;
    if I > 7 then begin
        for N:=1 to 7 do begin
            D[I]:=D[I]+DN[N]*Q[I-N];
        end;
    end;
    if I <= 7 then begin
        for N:=1 to 7 do begin
            if (I-N) > 0 then begin
                D[I]:=D[I]+DN[N]*Q[I-N];
            end;
            if (I-N) <= 0 then begin
                D[I]:=D[I]+DN[N]*Q[24+I-N];
            end;
        end;
    end;
    Q[I]:=B[I]-D[I]-C[I];
end;

APONT:=0;
for I:=1 to 24 do begin
    if abs(Q[I]-Q1[I]) > 0.1 then APONT:=1;
end;
if APONT=1 then begin
    for I:=1 to 24 do Q1[I]:=Q[I];
    goto vol;
end;
if APONT=0 then begin

```

```
for I:=1 to 24 do CT1[I]:=Q1[I];
end;

end;
{=====
(          FIM DA ROTINA CTF              )
{=====
(          PROGRAMA PRINCIPAL            )
{=====

begin
p:ClrScr;
writeln('Programa para calculo da carga termica');
writeln('atraves das funcoes de transferencias');
writeln('Deseja iniciar o programa(s/n)?');
tecla:=readkey;
if tecla='n' then goto f;
LeDadosFatoresPeso(bn,dn,cn,uamb);
{BN[1]:=0.00287;
BN[2]:=0.05327;
BN[3]:=0.06003;
BN[4]:=0.00723;
BN[5]:=0.0;
BN[6]:=0.0;
BN[7]:=0.0;
DN[1]:=-1.1758;
DN[2]:=0.30071;
DN[3]:=-0.01561;
DN[4]:=0.0;
DN[5]:=0.0;
DN[6]:=0.0;
DN[7]:=0.0;
CN:=0.12345;)
SUN(IT,LA);
TARSOL(TAS,IT);
{TAS[1]:=24.4;
TAS[2]:=24.4;
TAS[3]:=23.8;
TAS[4]:=23.3;
TAS[5]:=23.3;
TAS[6]:=23.8;
TAS[7]:=25.5;
TAS[8]:=27.2;
TAS[9]:=29.4;
TAS[10]:=31.6;
TAS[11]:=33.8;
TAS[12]:=36.1;
TAS[13]:=43.3;
TAS[14]:=49.4;
TAS[15]:=53.8;
TAS[16]:=55.0;
TAS[17]:=52.7;
TAS[18]:=45.5;
TAS[19]:=30.5;
TAS[20]:=29.4;
```

```

TAS[21]:=28.3;
TAS[22]:=27.2;
TAS[23]:=26.1;
TAS[24]:=25.0;
NB:=7;
ND:=7;)
CTTF(CTF,IT,TAS,BN,DN,CN);
ClrScr;
write('Tipo de parede= ');
readln(PAREDE);
write('Latitude= ');
readln(LA);
write('Dia do ano= ');
readln(DIA1);
for HORA:=1 to 12 do begin
    writeln('CT[',HORA,']= ',CTF[HORA]:3:2,'CT[',HORA+12,']= ',CTF[HORA+12]:3:2);
end;
write('Deseja guardar os resultados(s/n)?');
Readln(teclai);
TECLA1:=UpCase(teclai);
if teclai='S' then
begin
  Writeln;
  Write('Nome do arquivo a ser criado: ');
  Readln(Arquivo);
  Arquivo:='C:\carga\' +Arquivo+'.rft';
  Assign(Arq,Arquivo);
  Rewrite(Arq);
  writeln(arq,'Tipo de parede= ',parede);
  writeln(arq,'Latitude= ',la);
  writeln(arq,'Dia do ano= ',dial);
  writeln(arq,'hora ','carga');
  for HORA:=1 to 24 do begin
    writeln(arq,HORA,' ',CTF[HORA]);
  end;
  Close(arq);
end;
writeln('Deseja fazer novo calculo(s/n)?');
teclai:=readkey;
TECLA1:=UPCASE(TECLA1);
if teclai='S' then goto p;
f:end.

```