# LOCAFI+

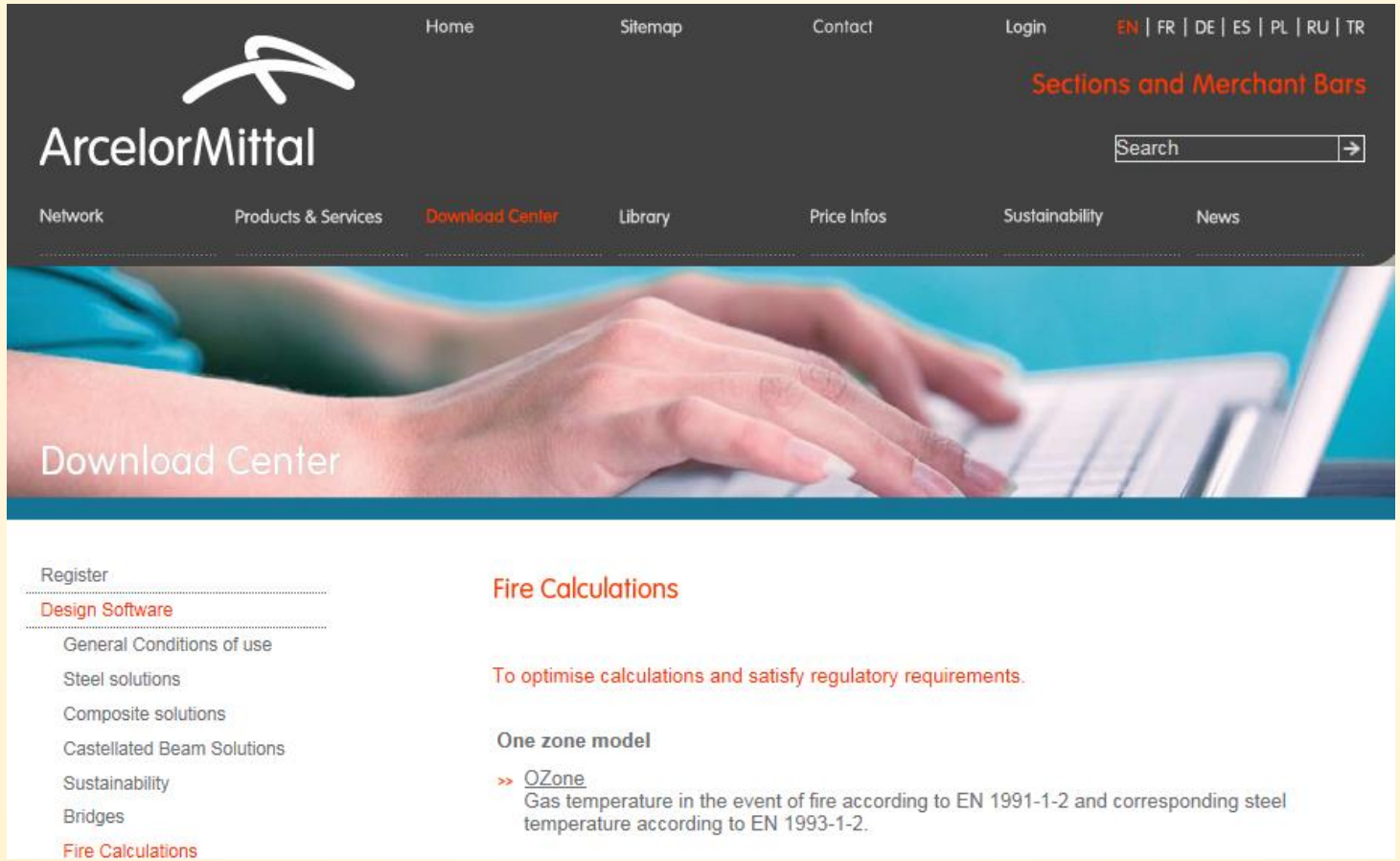
Temperature assessment of a vertical member subjected to LOCAlised FIre Dissemination

Grant Agreement n° 754072

# 5. Programa de cálcuo automático

# 5. Programa de cálculo automático

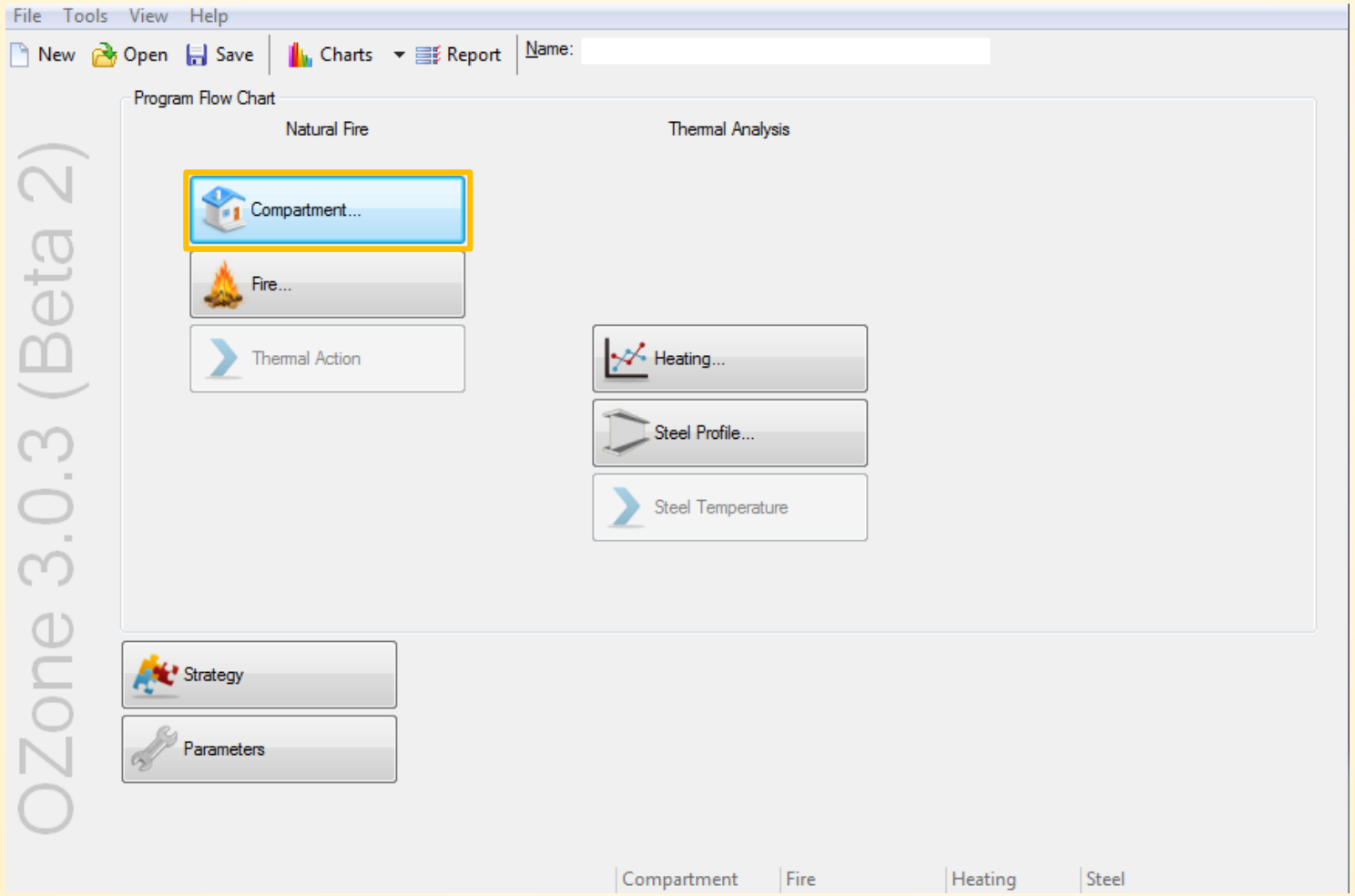
## 5.1. OZone Compartimento




http://sections.arcelormittal.com/download-center/design-software/fire-calculations.html

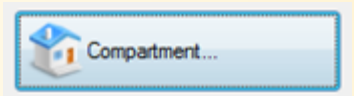
# 5. Programa de cálculo automático

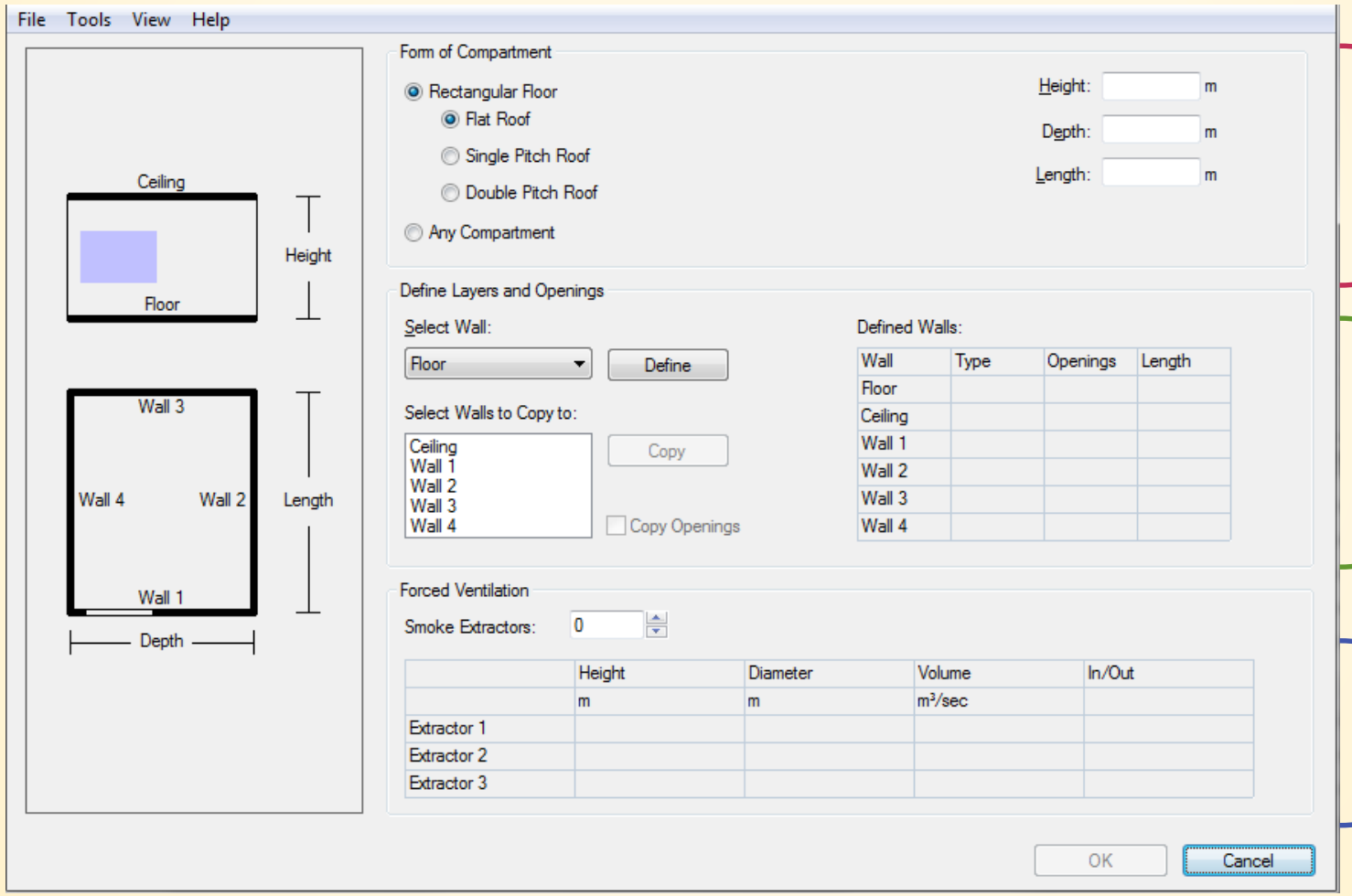
## 5.1. OZone Compartimento



# 5. Programa de cálculo automático

## 5.1. OZone Compartimento




Geometria do compartimento

Propriedades do pavimento, paredes e teto

Ventilação forçada (se existir)

# 5. Programa de cálculo automático

## 5.1. OZone Compartimento

File Tools View Help

Wall Length: 13 m

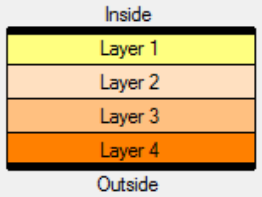
| | Material | Thickness | Unit mass | Conductivity | Specific Heat | Rel Emissivity | Rel Emissivity |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | kg/m³ | W/mK | J/kgK | Hot Surface | Cold Surface |
| Layer 1 | Steel [EN1994-1-2] | 0.1 | 7850 | 45 | 600 | 0.8 | 0.8 |
| Layer 2 | Glass wool _Rock wool | 6 | 60 | 0.037 | 1030 | 0.8 | 0.8 |
| Layer 3 | Steel [EN1994-1-2] | 0.1 | 7850 | 45 | 600 | 0.8 | 0.8 |
| Layer 4 | | | | | | | |

Propriedades das camadas para cada parede

Enter each layer on a single row in the table above (up to four layers). Just click in a cell and edit it's value. If not found in the list of materials you can define your own material, by filling in the apropriate cells. Define your layers starting from Layer 1 (Inside).

Define your openings if any (up to three openings in a single wall). Click in the desired cell and input your values. Start from Opening 1.

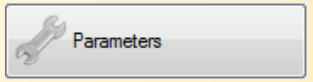
To delete or insert a row, right click on a row header and select the appropriate command from the popup menu.

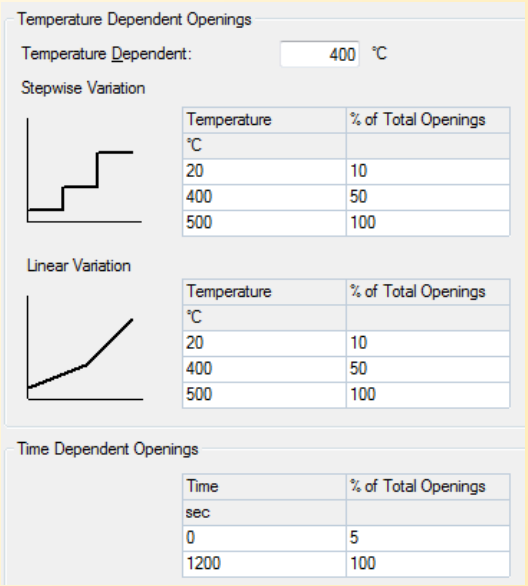



| | Sill Height Hi | Soffit Height Hs | Width | Variation | Adiabatic |
|---|---|---|---|---|---|
| | m | m | m | | |
| Opening 1 | 0 | 4 | 4.2 | Stepwise | no |
| Opening 2 | 0 | 2 | 1 | Stepwise | no |
| Opening 3 | | | | | |

Aberturas

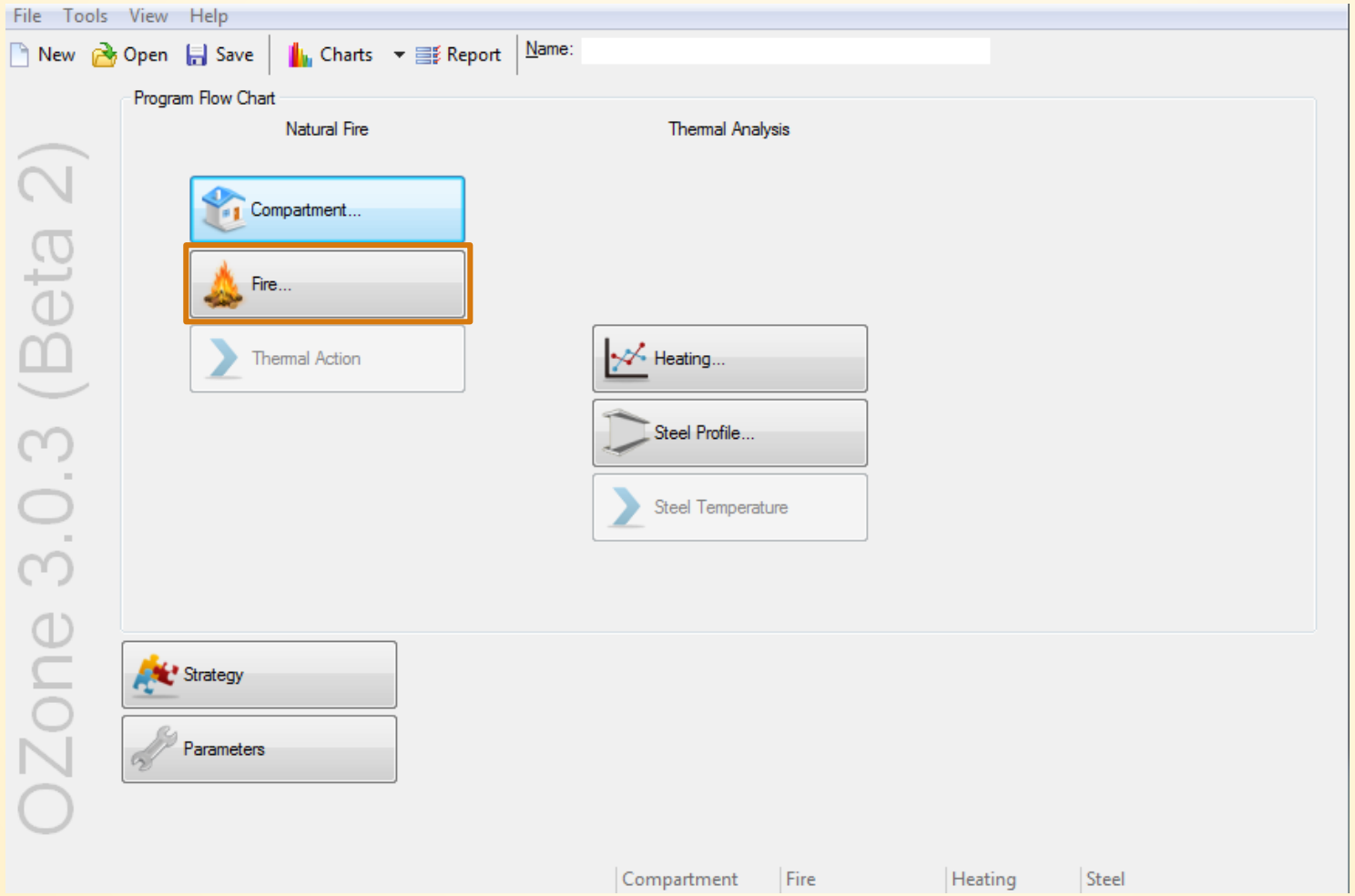
OK Cancel



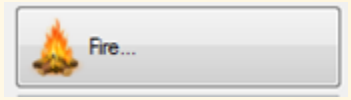
# 5. Programa de cálculo automático

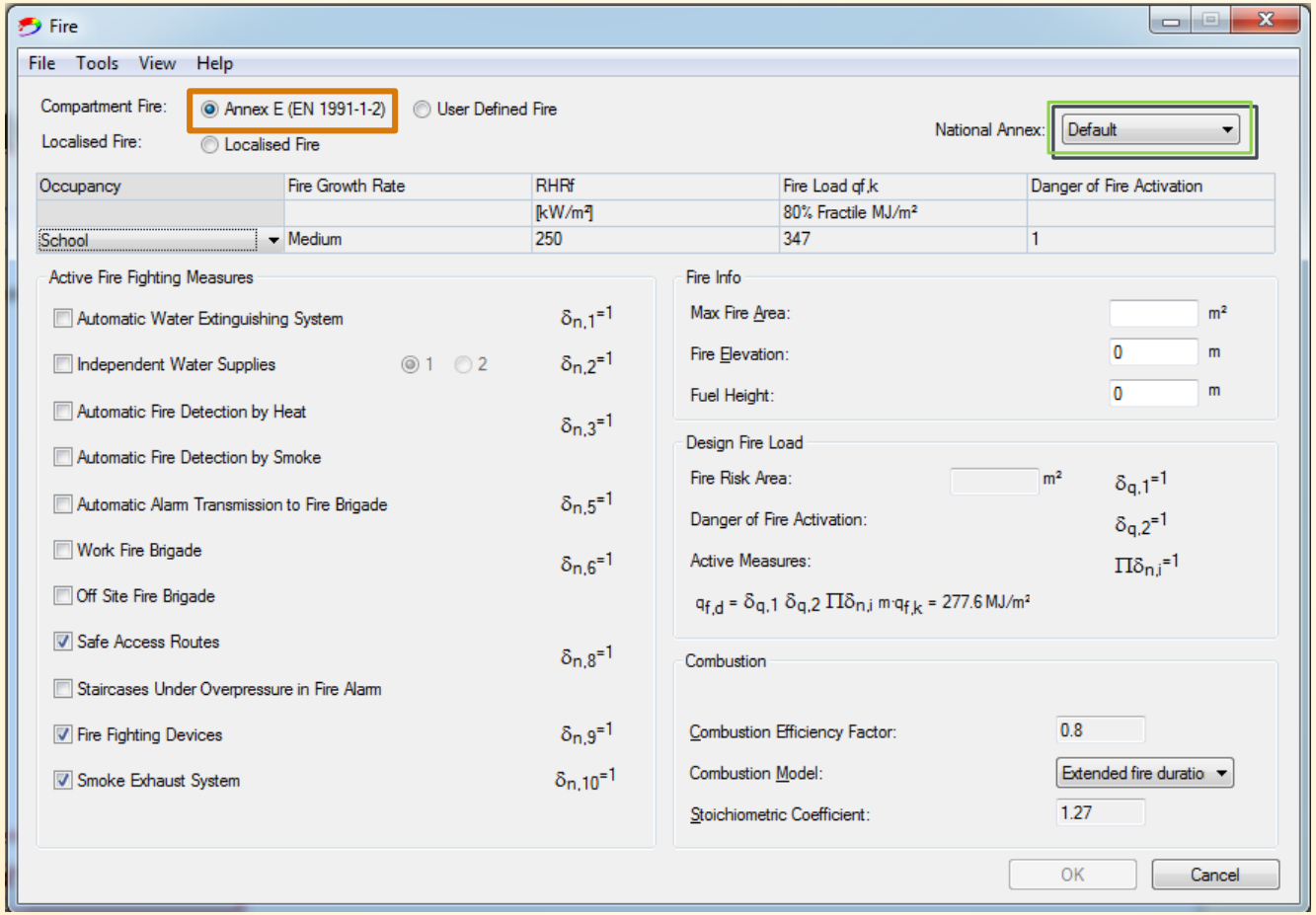
## 5.1. OZone Compartimento



# 5. Programa de cálculo automático

## 5.1. OZone Compartimento

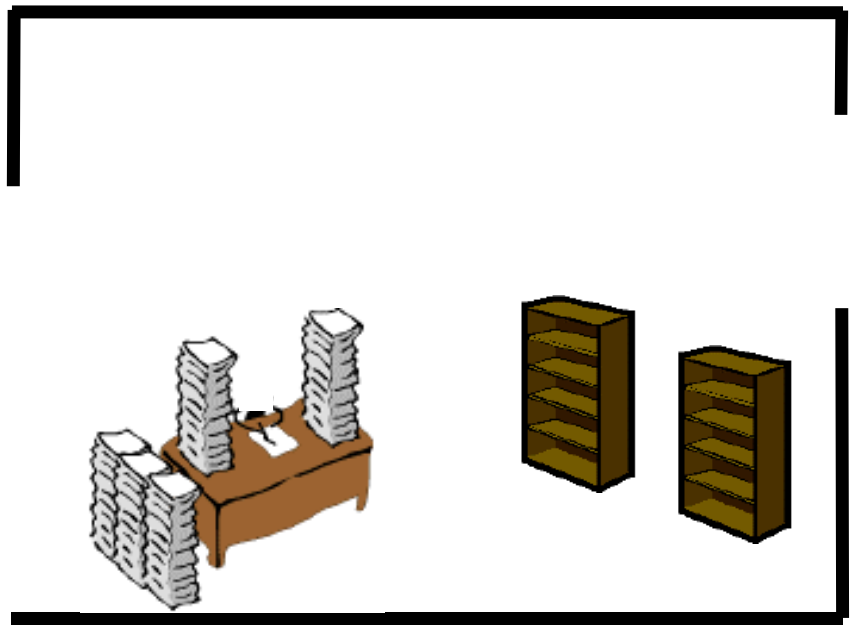


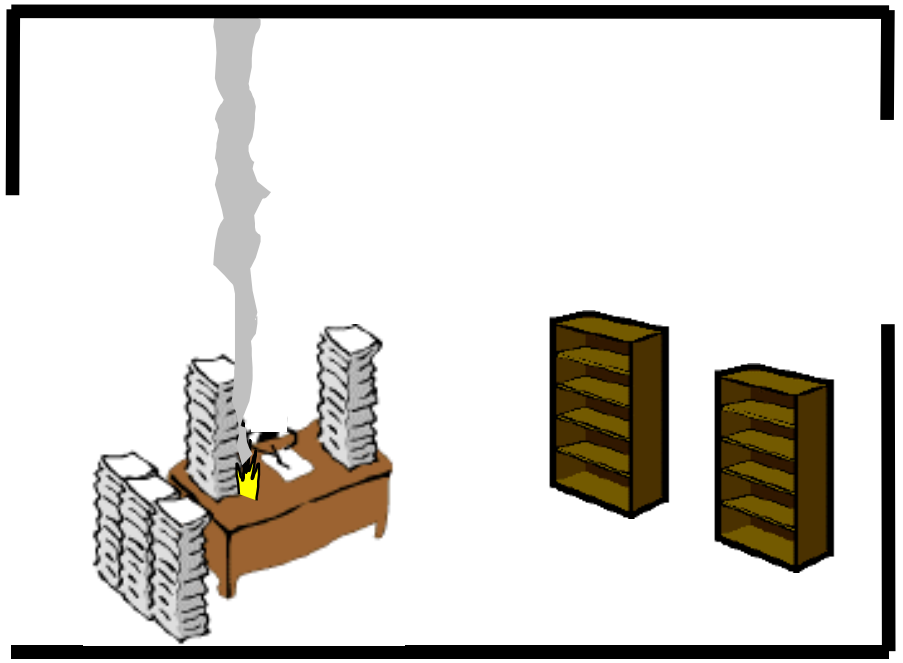
# 5. Programa de cálculo automático

## 5.1. OZone Compartimento

**Antes do incêndio**



**Ignição**

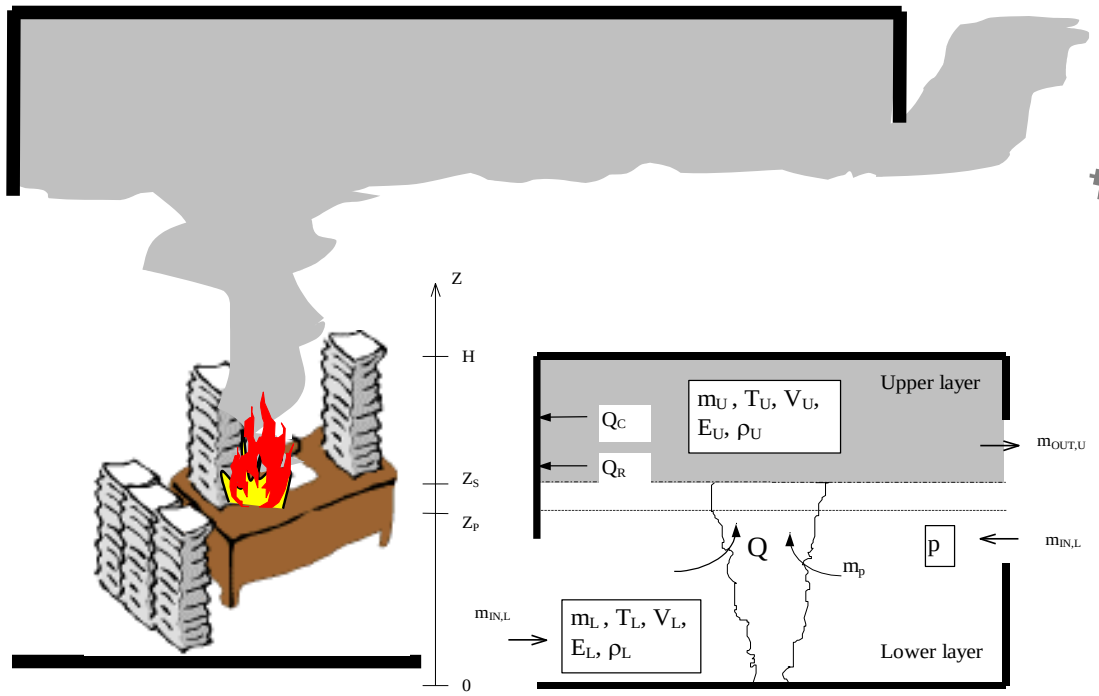


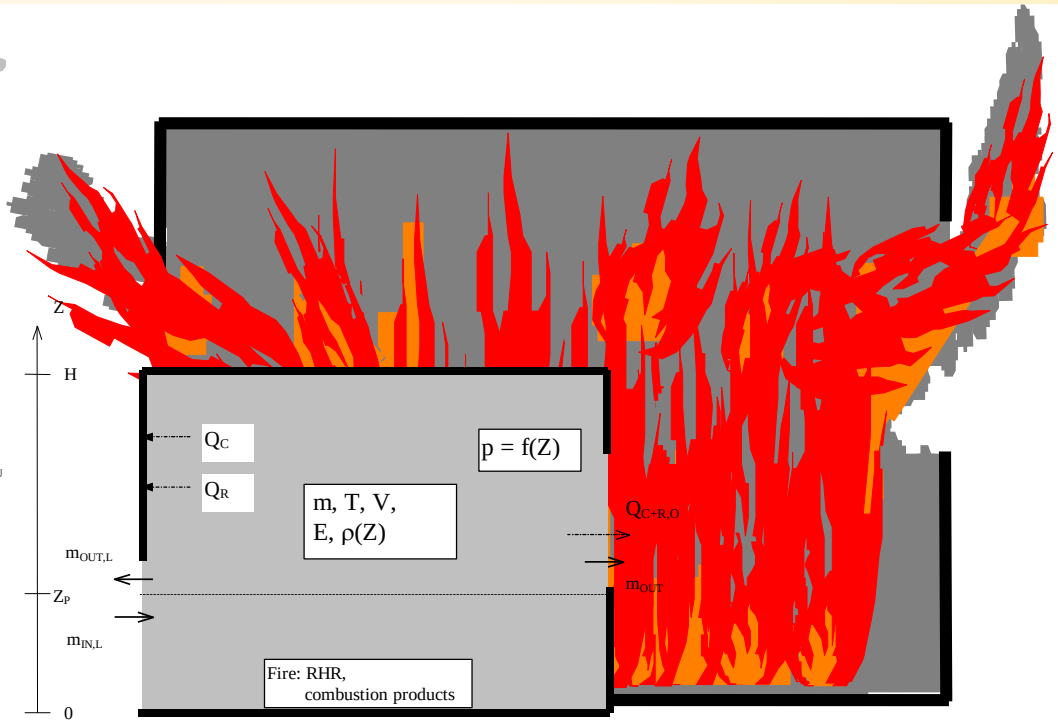
# 5. Programa de cálculo automático

## 5.1. OZone Compartimento

### Incêndio localizado

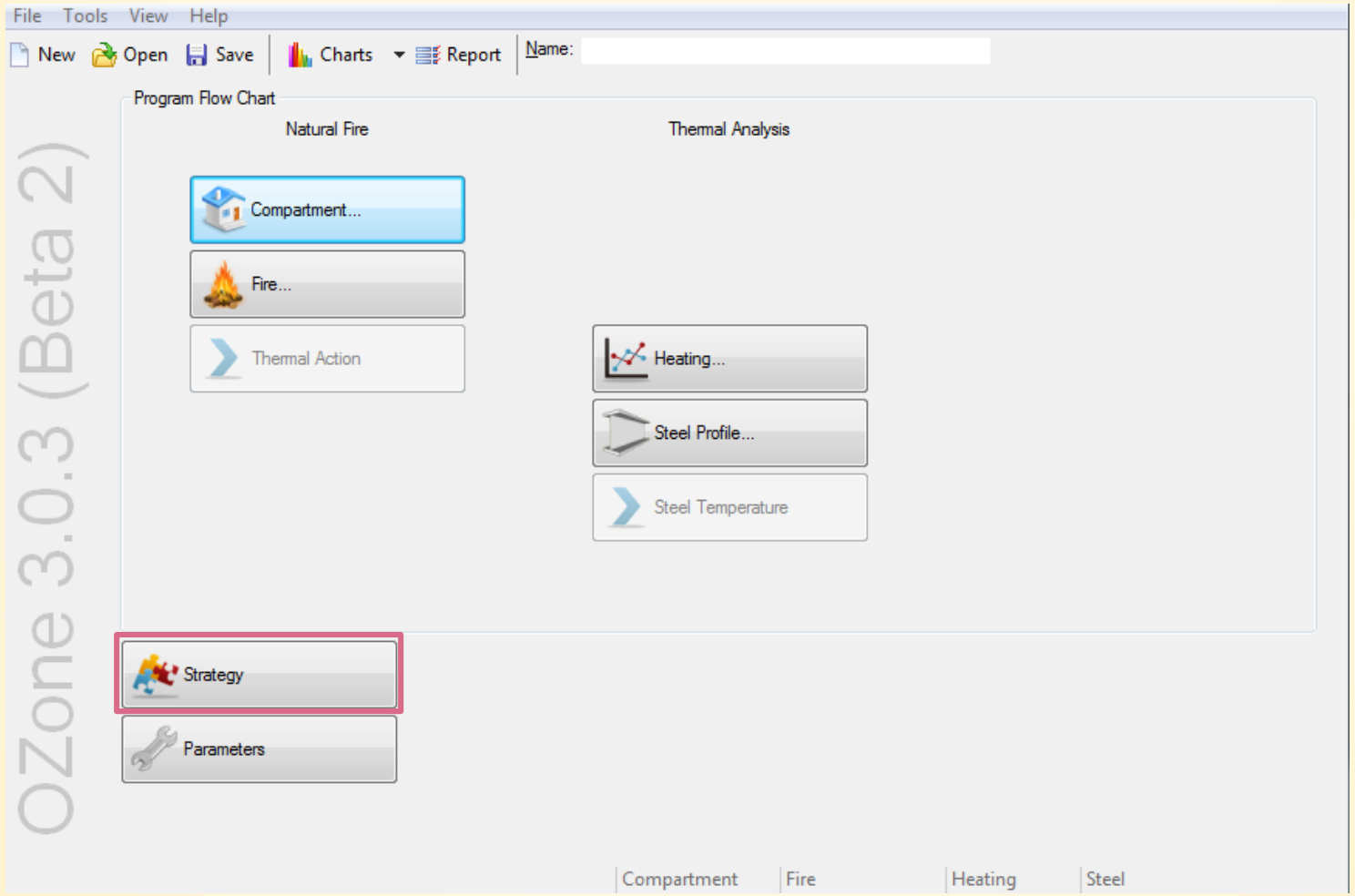
### Incêndio totalmente desenvolvido



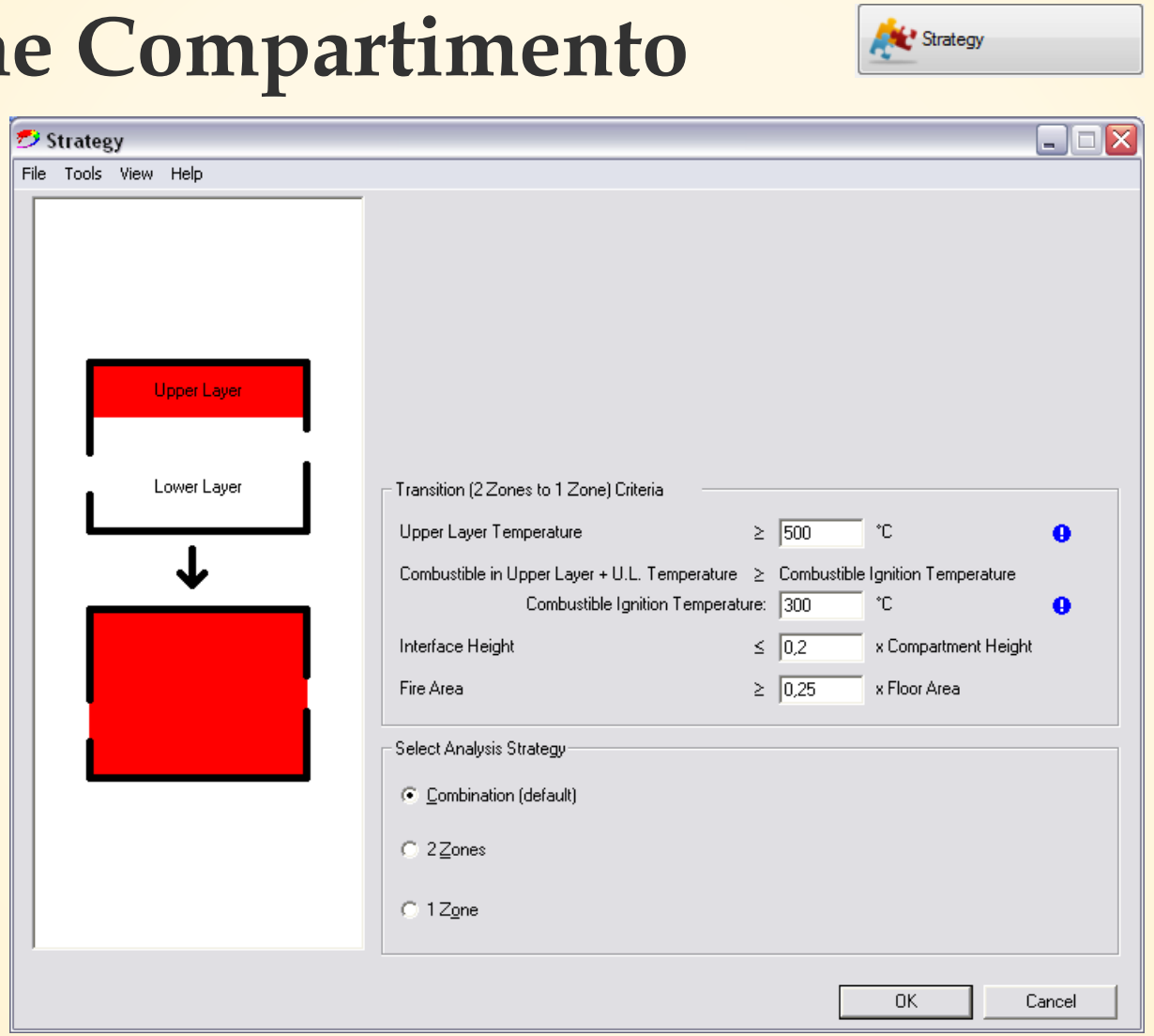
# 5. Programa de cálculo automático

## 5.1. OZone Compartimento



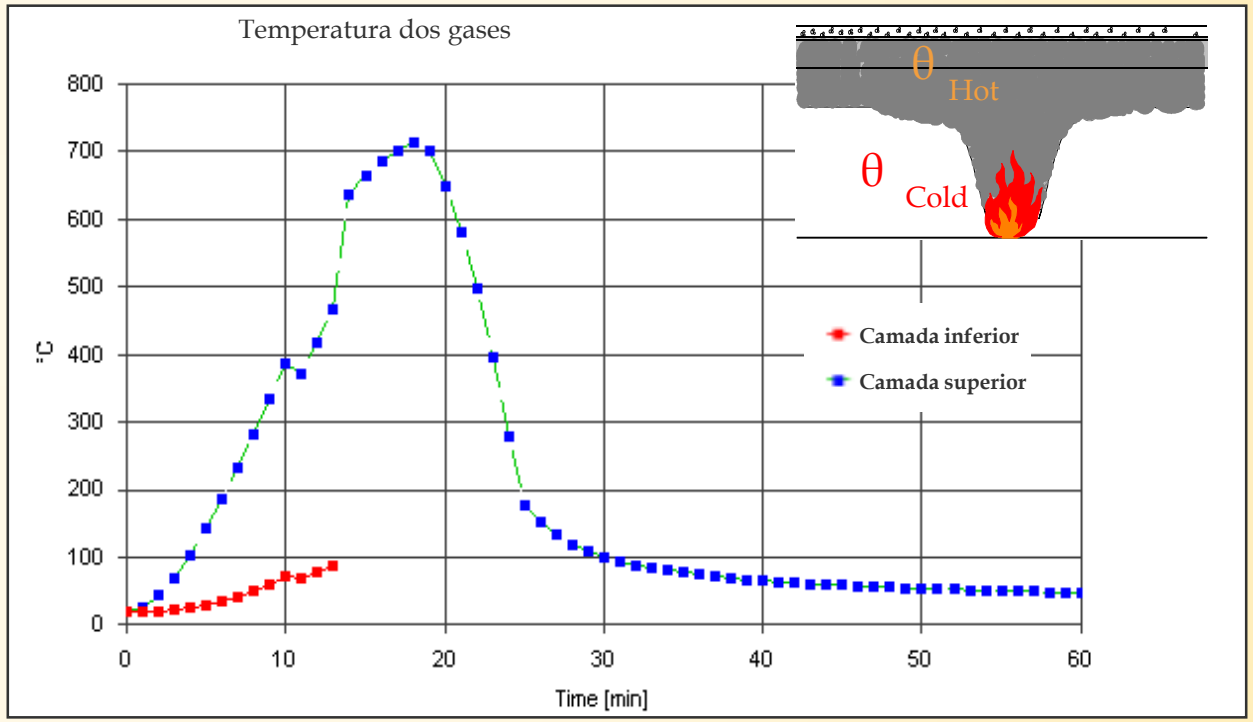
# 5. Programa de cálculo automático

## 5.1. OZone Compartimento



# 5. Programa de cálculo automático

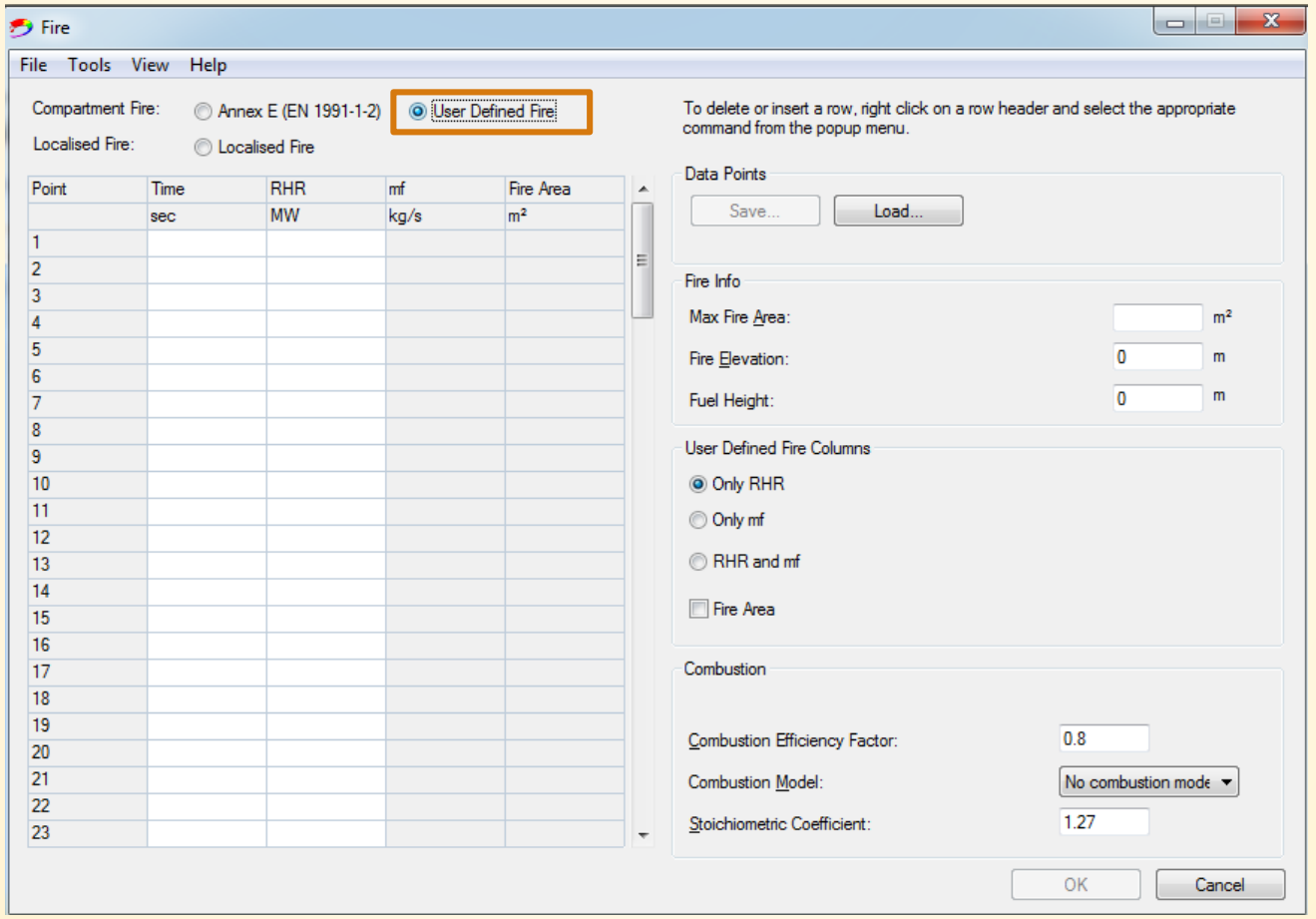
## 5.1. OZone Compartimento


Após 13 minutos, a temperatura da camada superior atinge os 500°C → Passando de 2 zonas para 1 zona

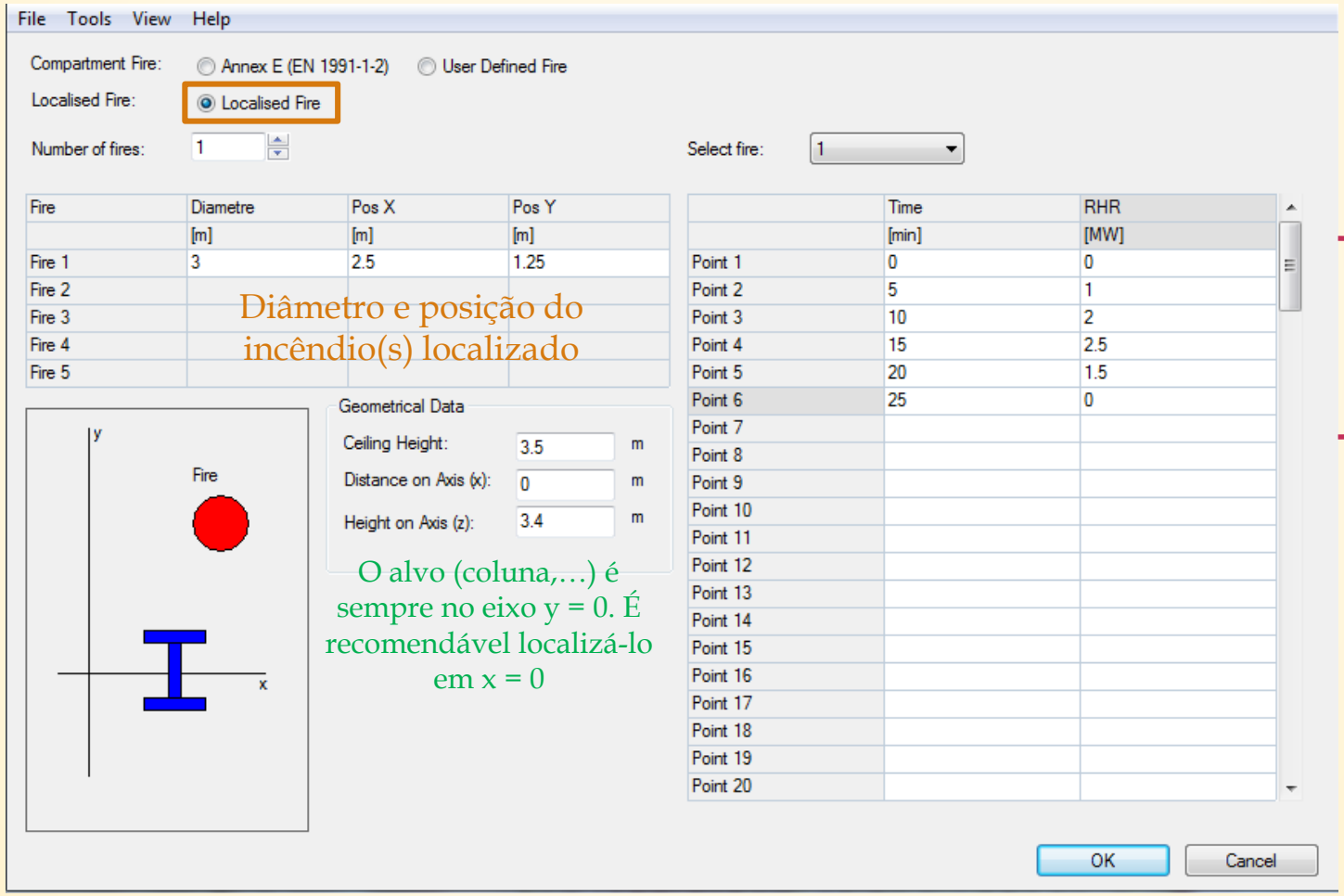
# 5. Programa de cálculo automático

## 5.1. OZone Compartimento



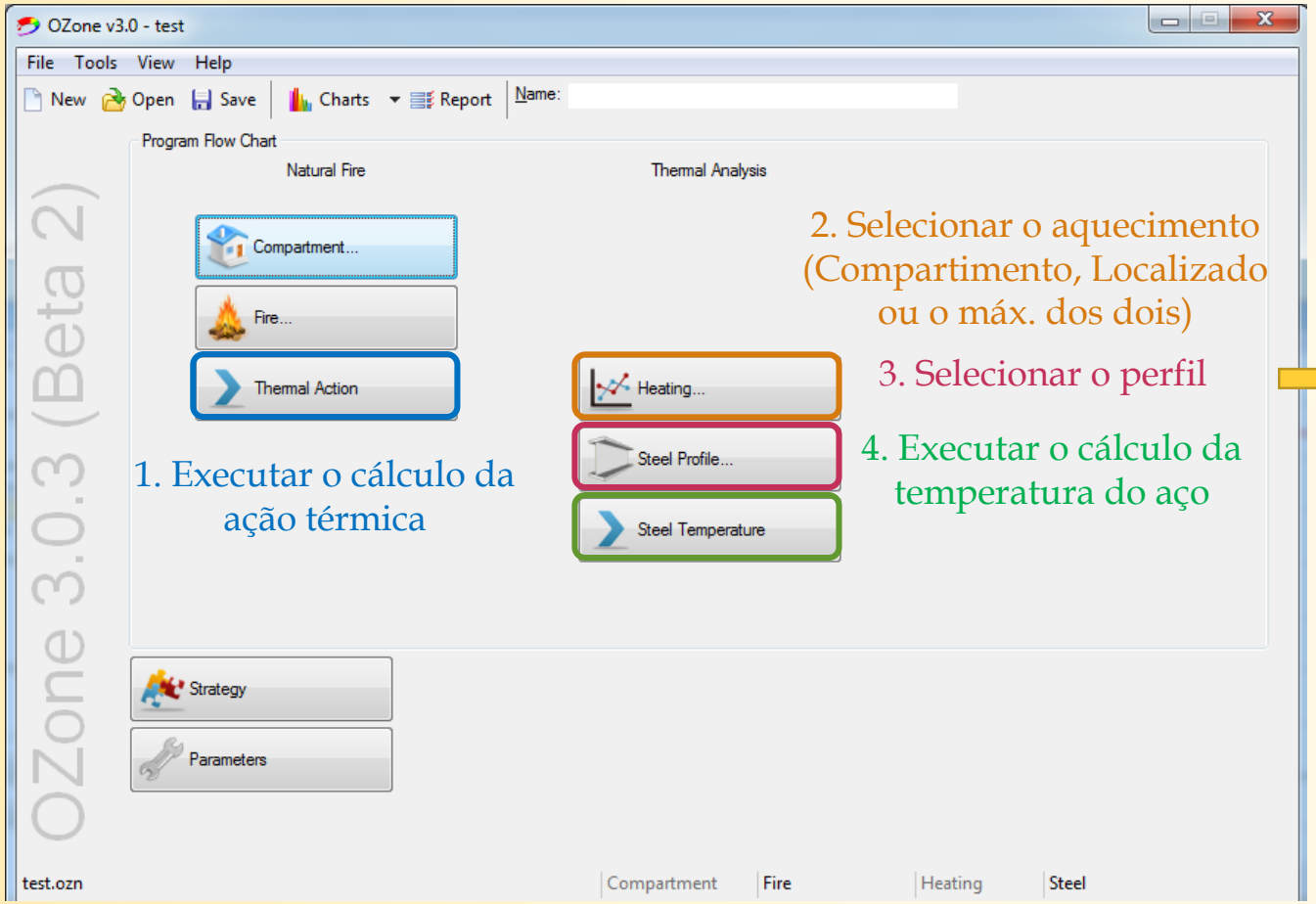
# 5. Programa de cálculo automático

## 5.2. OZone Incêndio Localizado



# 5. Programa de cálculo automático

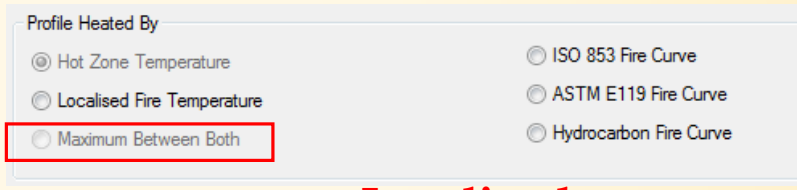
## 5.2. OZone Incêndio Localizado

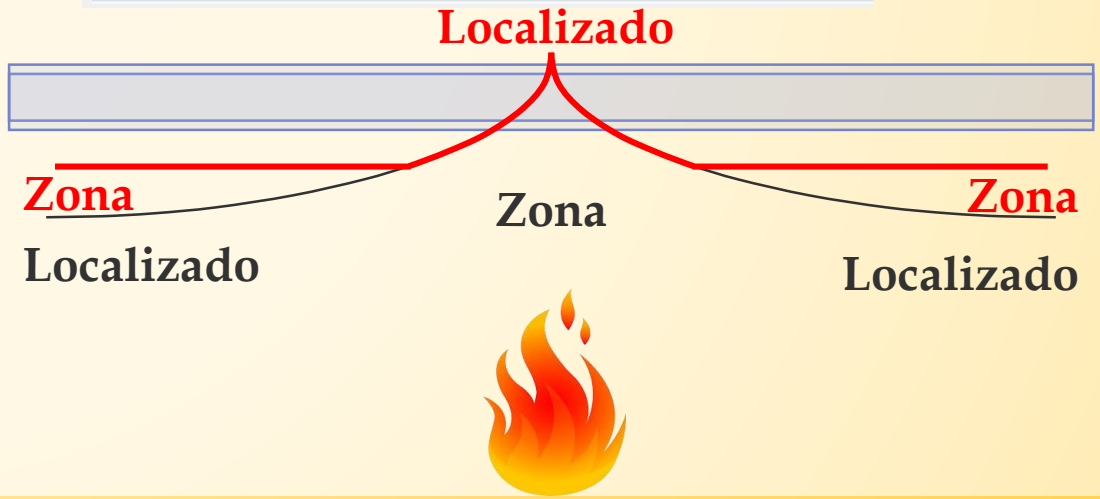



NP EN 1991-1-2:2010 § 3.3.2 (4)

Para calcular mais corretamente a distribuição de temperatura ao longo de um elemento, no caso de um incêndio localizado, deve ser considerada uma abordagem que combine os resultados obtidos com um modelo de duas zonas e um incêndio localizado.

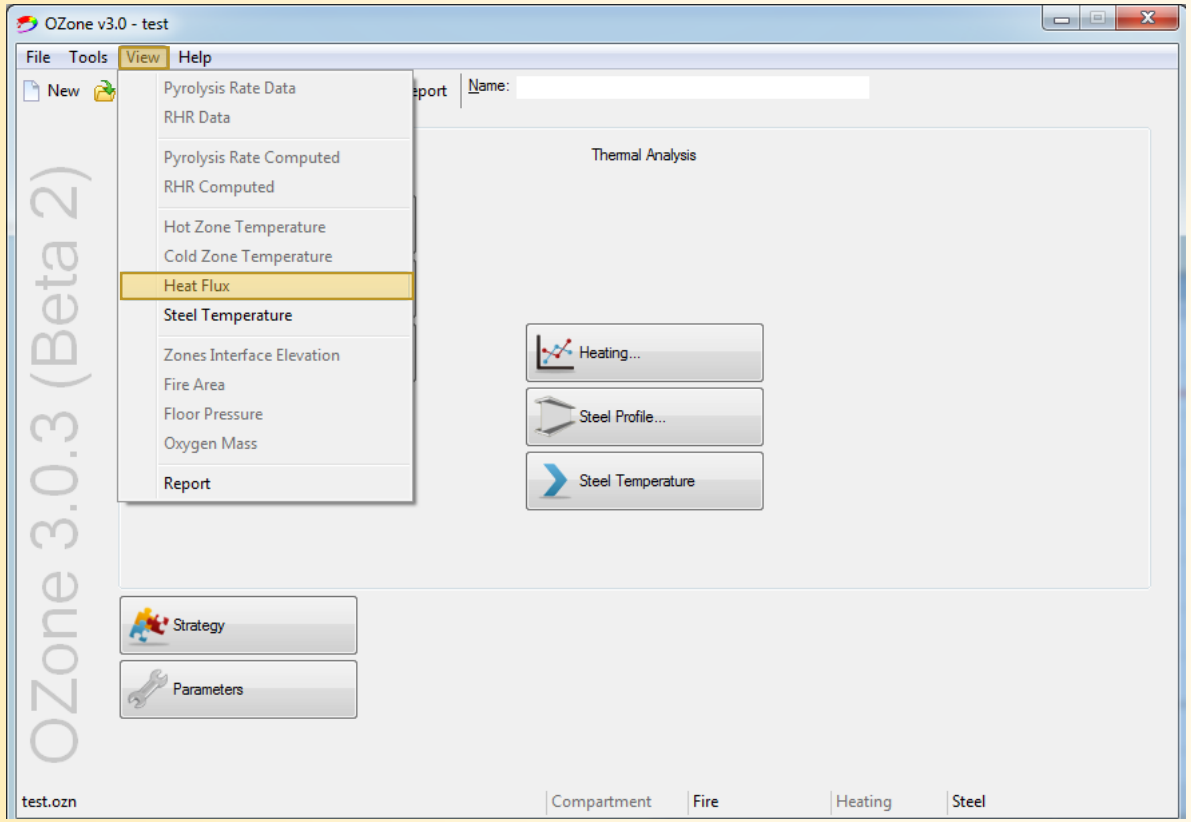
NOTA: O campo de temperatura no elemento pode ser obtido considerando o máximo efeito em cada localização dada pelos dois modelos de incêndio.

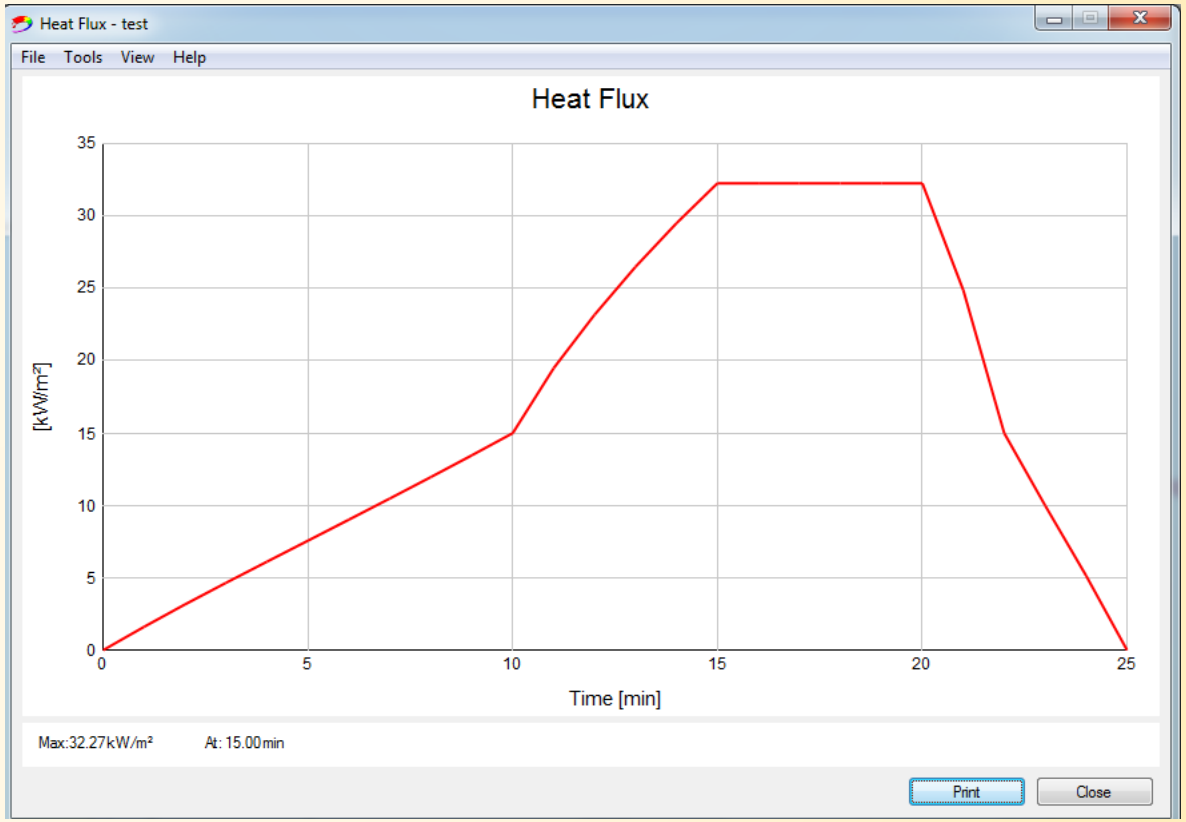


# 5. Programa de cálculo automático

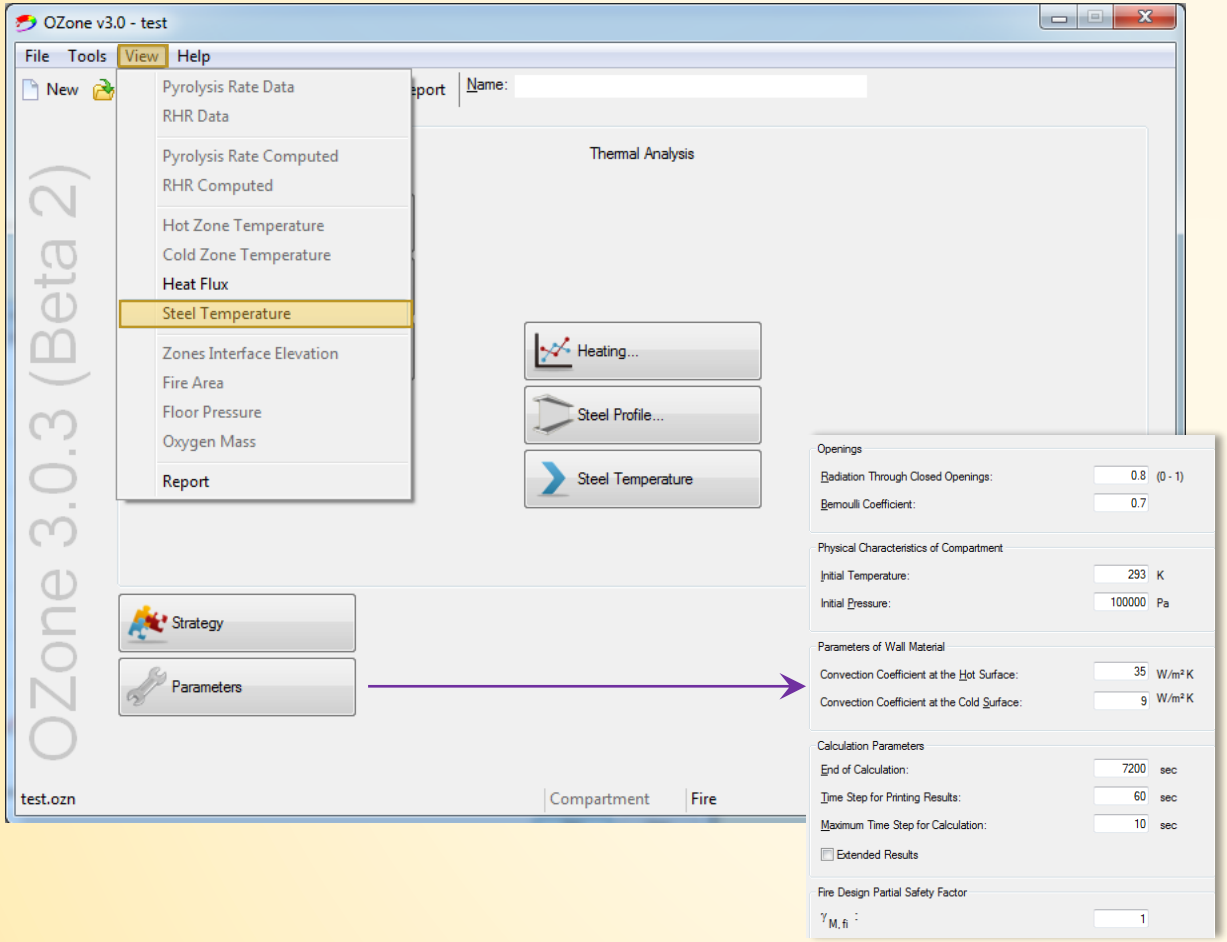
## 5.2. OZone Incêndio Localizado

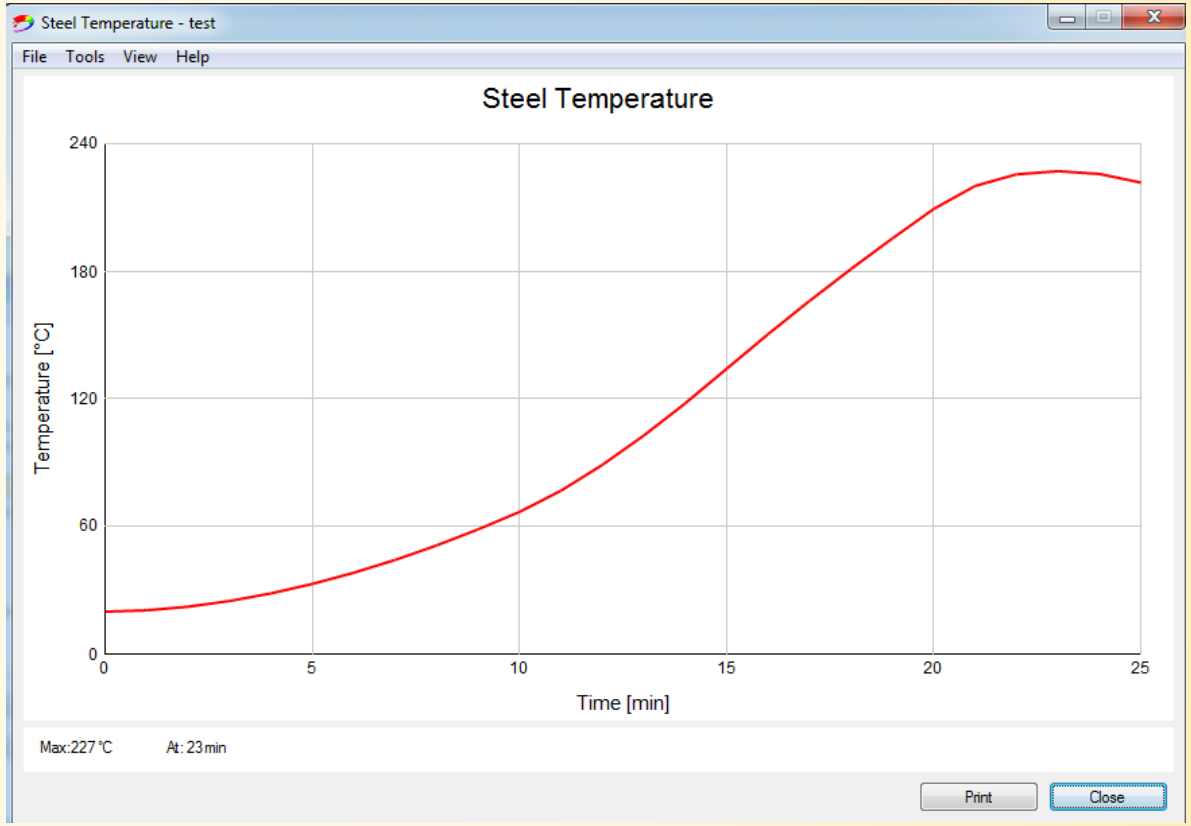


# 5. Programa de cálculo automático

## 5.2. OZone Incêndio Localizado

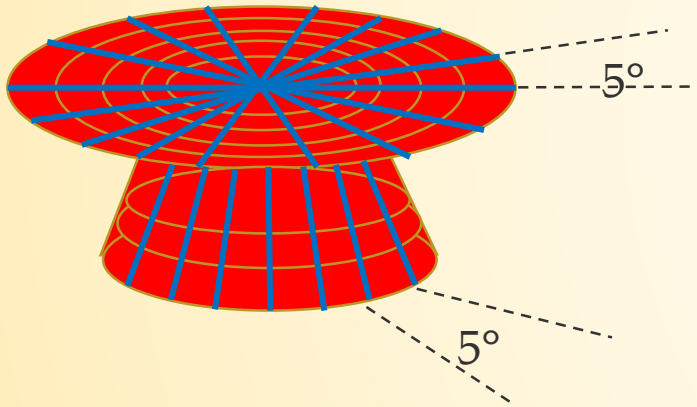


# 5. Programa de cálculo automático

## 5.3. SAFIR Incêndio Localizado

Chama cilíndrica (tocando o teto)




- O método geométrico foi implementado no SAFIR (troca direta de calor entre superfícies finitas).
- Isto gera uma distribuição não uniforme de temperatura nas secções analisadas.
- Cada incêndio é descrito pela posição (x, y, z), forma (cilíndrica ou cónica), posição vertical do teto, evolução do diâmetro no tempo, evolução da RHR no tempo.
- No caso de vários incêndios, os efeitos são somados e limitados a 100 $kW/m^2$.

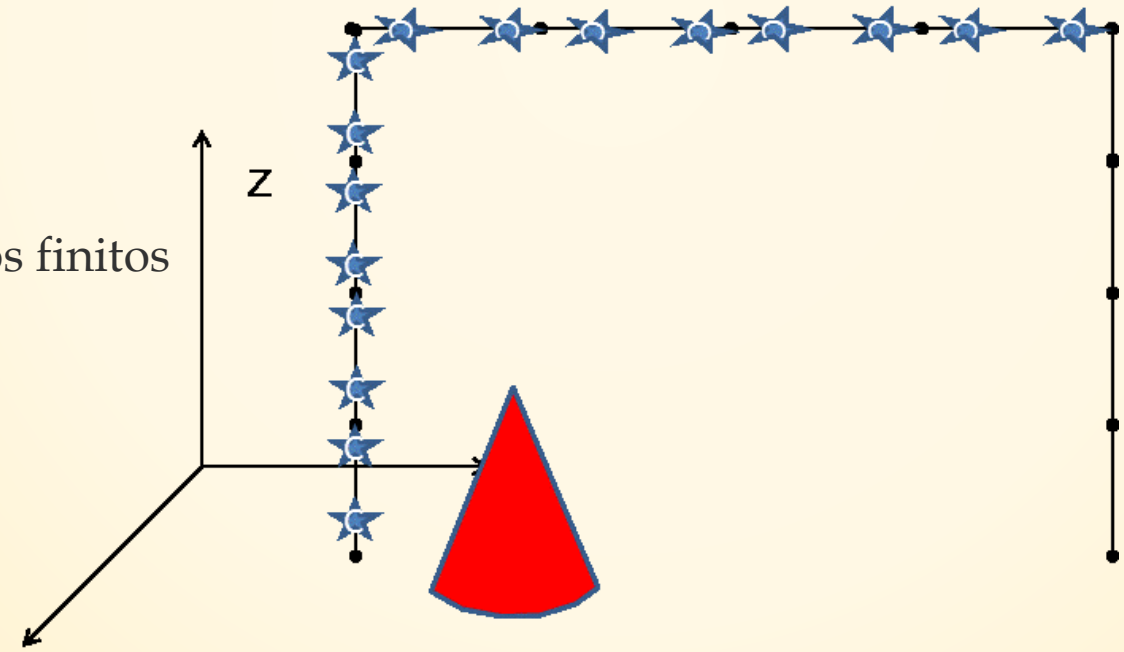
Franssen, J.-M., & Gernay, T. (2017). Modeling structures in fire with SAFIR®: Theoretical background and capabilities. Journal of Structural Fire Engineering, 8(3), 300-323.

# 5. Programa de cálculo automático

## 5.3. SAFIR Incêndio Localizado

- Uma análise térmica 2D é realizada em cada ponto de Gauss de cada elemento finito de barra (ou casca).

Esta coluna tem 4 elementos finitos => 8 pontos de Gauss




Esta coluna tem 4 elementos finitos => 8 pontos de Gauss

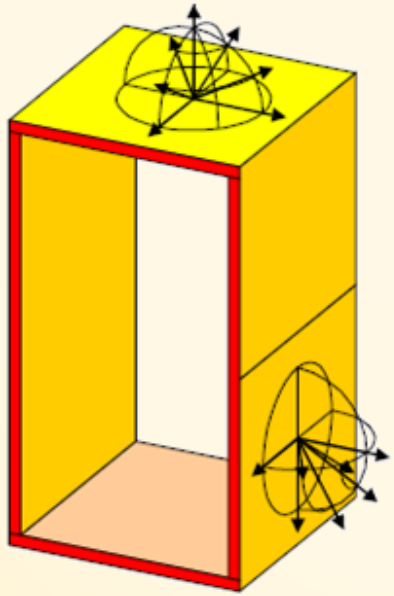
Esta coluna não é aquecida

# 5. Programa de cálculo automático

## 5.3. SAFIR Incêndio Localizado

- Numa secção côncava, o efeito de sombra é automaticamente considerado se a secção estiver fora do incêndio.

Forma convexa



Forma côncava