

Nº 179323

Simulação computacional para planos de abandono

Ivan Faccinnetto Bottger
Antonio Fernando Berto

*Palestra apresentado no
CONGRESSO IBERO-LATINO-
AMERICANO SOBRE SEGURANÇA
CONTRA INCÊNDIO, 7 CILASCI,
2024, São Paulo. 15 slides.*

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública. **PROIBIDO REPRODUÇÃO**



CONGRESSO ÍBERO-LATINO-AMERICANO EM SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS

IBERO-LATIN AMERICAN CONGRESS ON FIRE SAFETY

CONGRESO IBERO LATINO AMERICANO EN SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL PARA PLANOS DE ABANDONO

Antonio Fernando Berto
Ivan Faccinnetto Böttger

Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões
LSFEx - IPT



SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL PARA PLANOS DE ABANDONO

PATHFINDER®

Proporcionar a segurança dos usuários de uma edificação em situação de incêndio é crucial, especialmente em edifícios com grande população.

Este estudo visa analisar as vantagens do uso da simulação computacional para a elaboração do plano de abandono de edifícios.



PLANO DE ABANDONO



1 Objetivo

Permitir o abandono rápido e seguro da edificação em situação de emergência.

2 Elementos Essenciais

Rotas de fuga sinalizadas, sistema de alarme de incêndio com lógica programada para o plano de abandono, brigada de emergência treinada etc.

3 Importância

Salvar vidas e minimizar riscos em situações de incêndio considerando a identificação prévia de restrições.

PATHFINDER©

DESAFIOS DOS EXERCÍCIOS SIMULADOS

Logística Complexa: Dificuldade em replicar a realidade de uma situação de emergência real;

Riscos Inerentes: Possíveis pontos de congestionamento que podem gerar riscos aos participantes;

Eficácia Limitada: Dificuldade em simular diferentes cenários, impossibilidade de repetições;

População: Desconhecimento dos leiautes, características heterogêneas em termos físicos, psicológicos e socioculturais.



SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL



PATHFINDER©

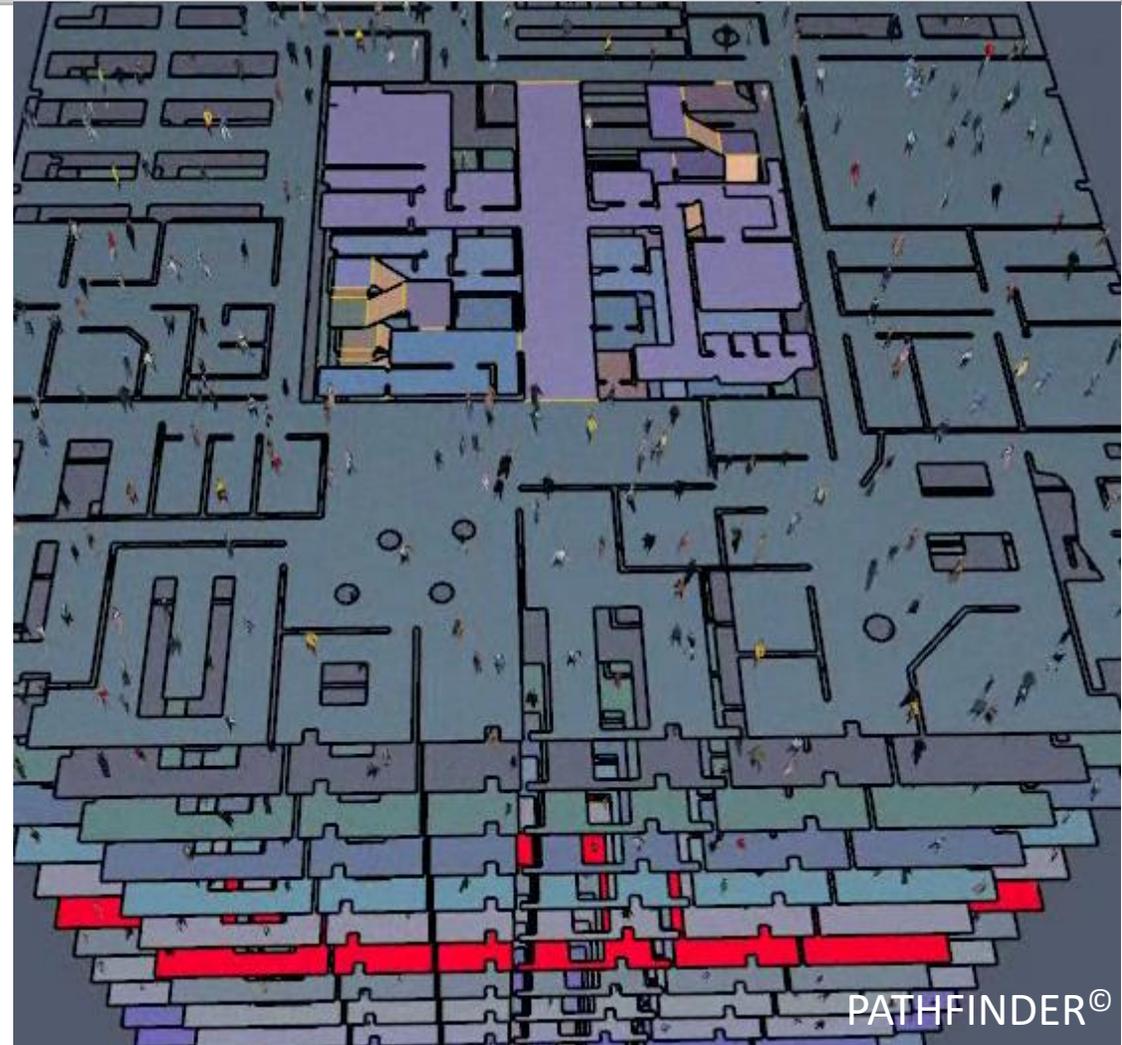
Vantagens: Permite simular diversos cenários, considerando a população e o leiaute real da edificação.

Aplicações: Estima o tempo de abandono real, identifica gargalos e subsidia aprimoramento das rotas de fuga.

Segurança: Simula diferentes estratégias de abandono sem utilizar a população como cobaia.

CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO ESTUDADA

Área total do pavimento	2.314 m ²
Área do pavimento considerada para o cálculo da população (escritório)	1907 m ²
Área dos elevadores, banheiros, escadas de emergência, etc	407 m ²
Altura piso a piso (1-13)	4,1 m
Altura total	55,8 m
Lotação por pavimento de acordo com a ABNT NBR 9077 [1]	272 pessoas
Lotação total da edificação	3536 pessoas



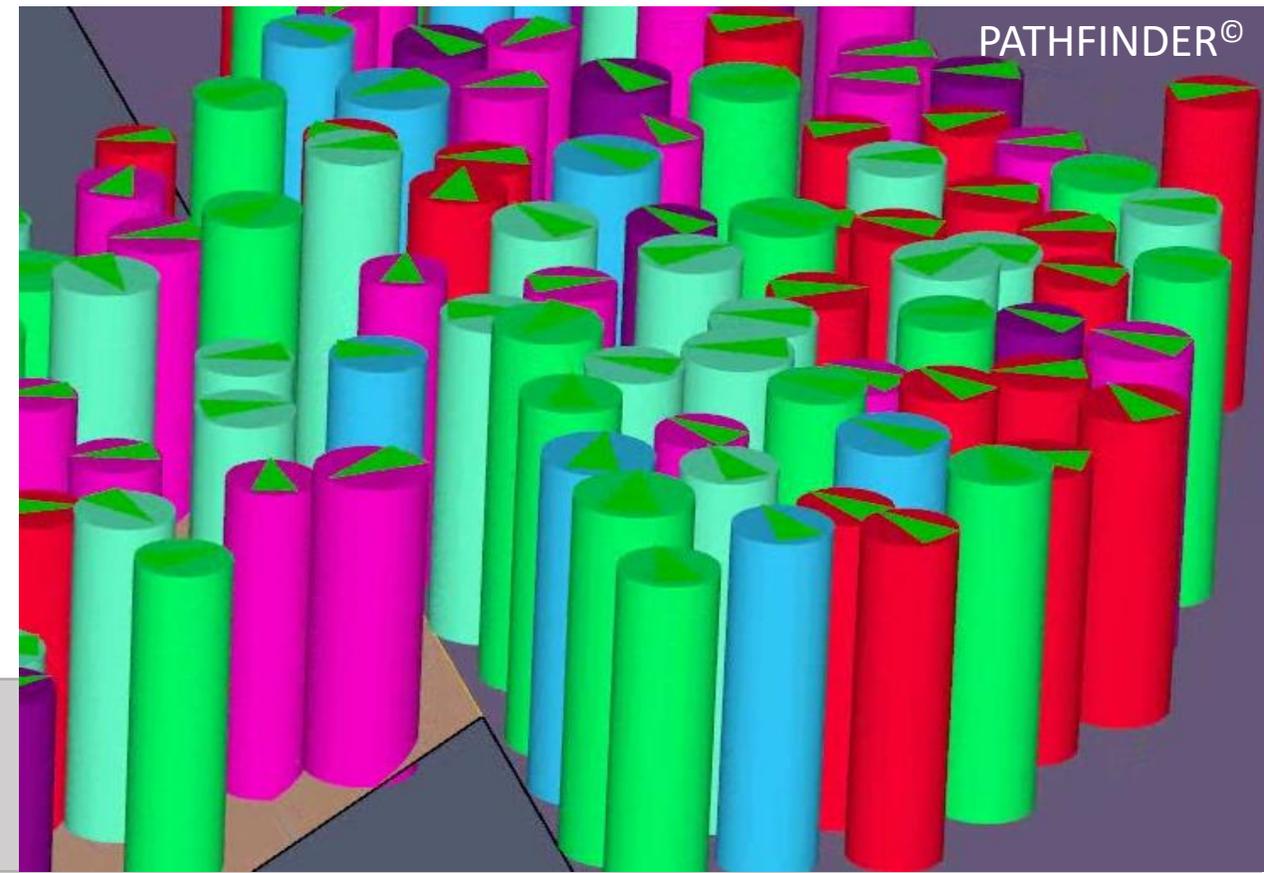
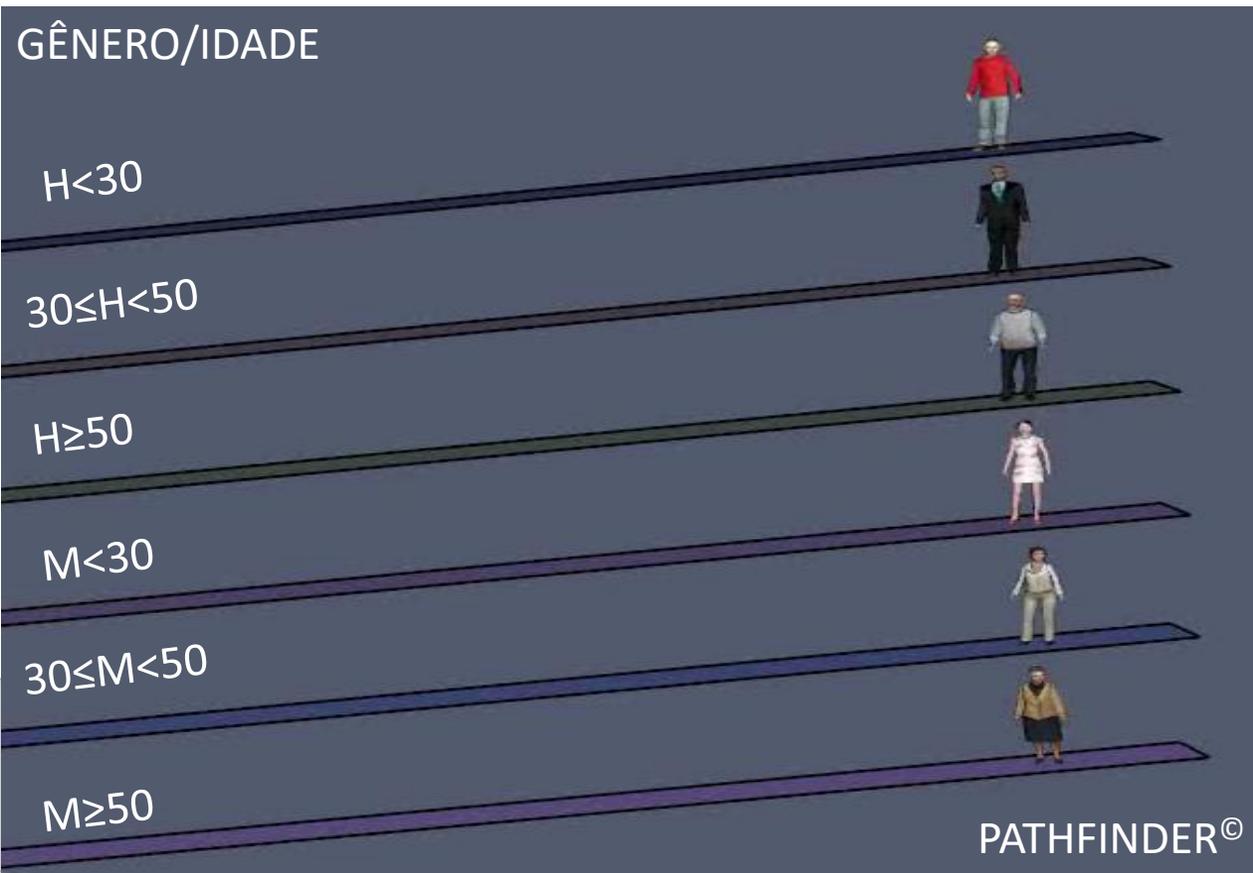
CONSIDERAÇÕES ESSENCIAIS NA SIMULAÇÃO

Perfil Antropométrico - base de dados

IMO 2016 “Guidelines for Evacuation Analysis for New and Existing Passenger Ships”

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA - DIVISÃO DE DESENHO INDUSTRIAL:

Banco de dados antropométricos da população do Brasil



CONSIDERAÇÕES ESSENCIAIS NA SIMULAÇÃO

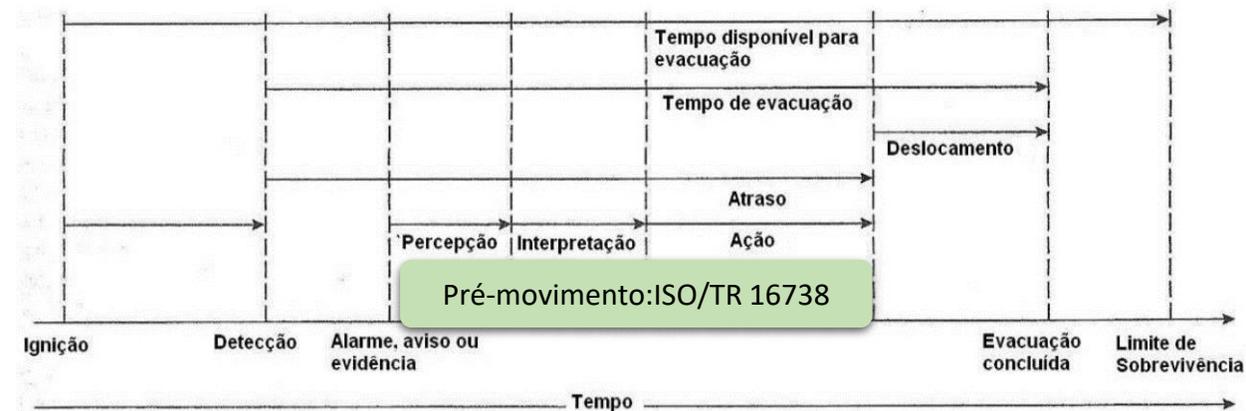
PATHFINDER[©]



Tempo de Pré-Movimento

Tempo de reação da população, desde a percepção, interpretação e início do movimento

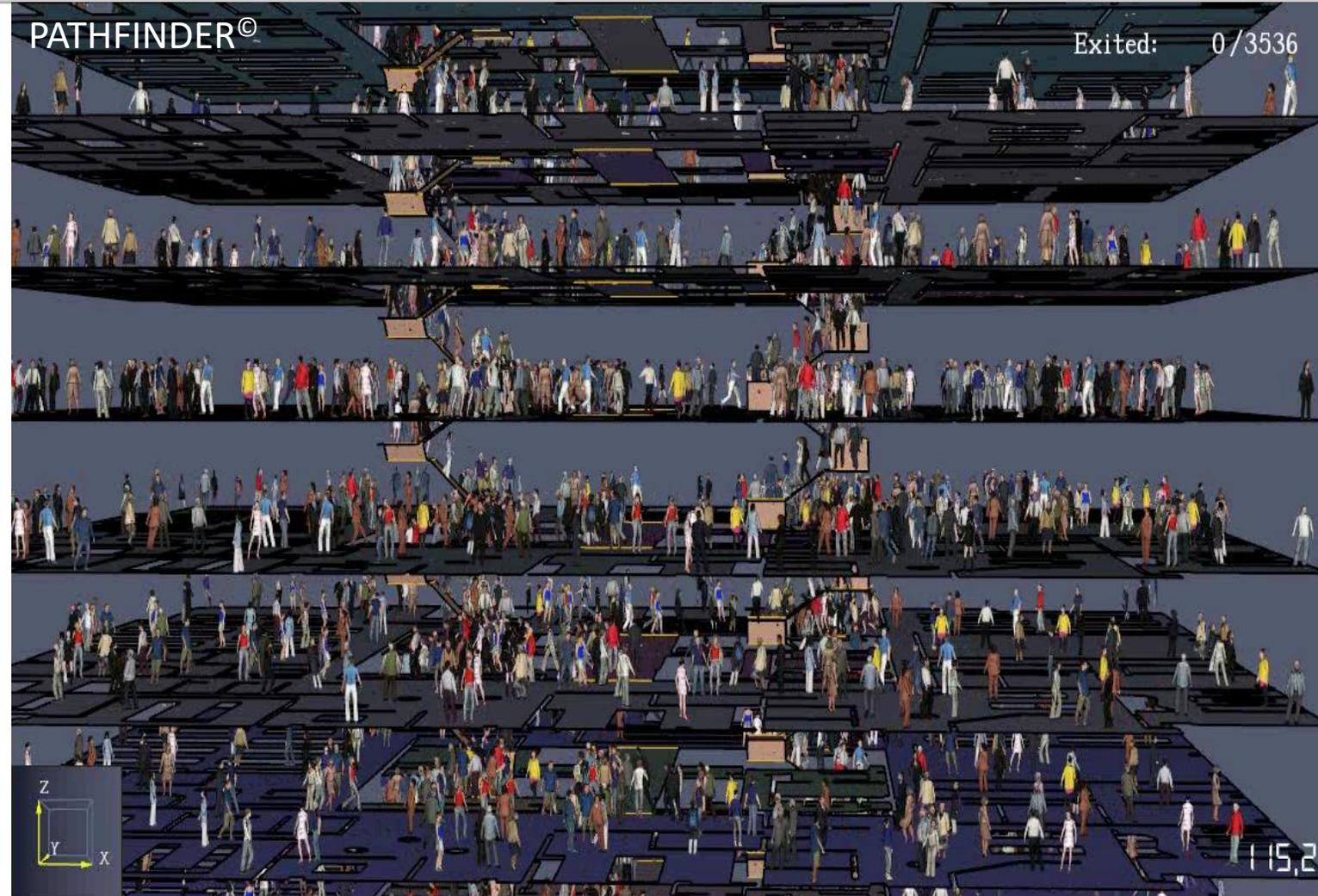
ISO/TR 16738: Technical information on methods for evaluating behavior and movement of people



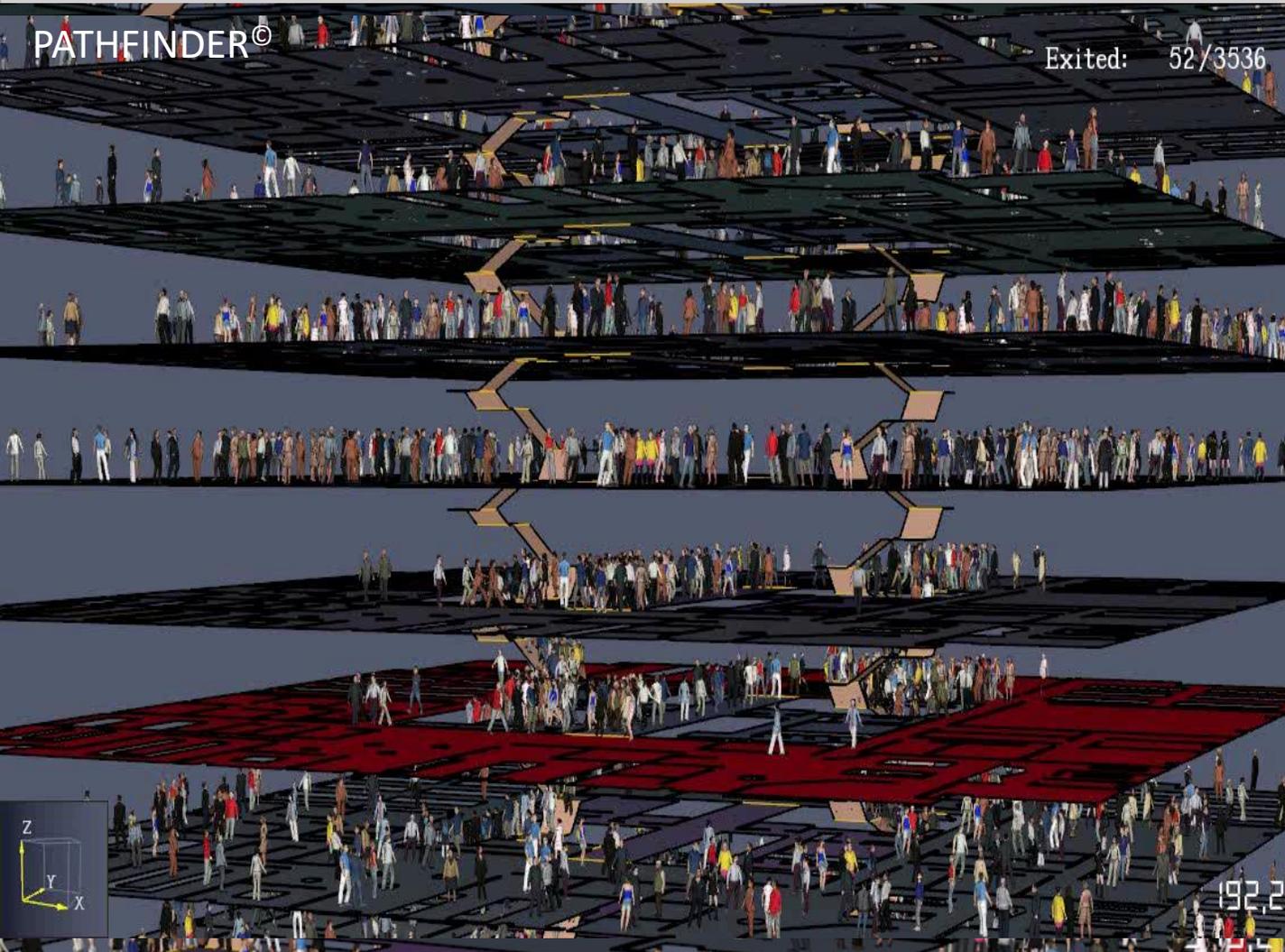
CONSIDERAÇÕES ESSENCIAIS NA SIMULAÇÃO

Estratégias de Abandono

Concomitante: prevê o abandono de toda a população para o exterior da edificação em todos os pavimentos ao mesmo tempo.



CONSIDERAÇÕES ESSENCIAIS NA SIMULAÇÃO

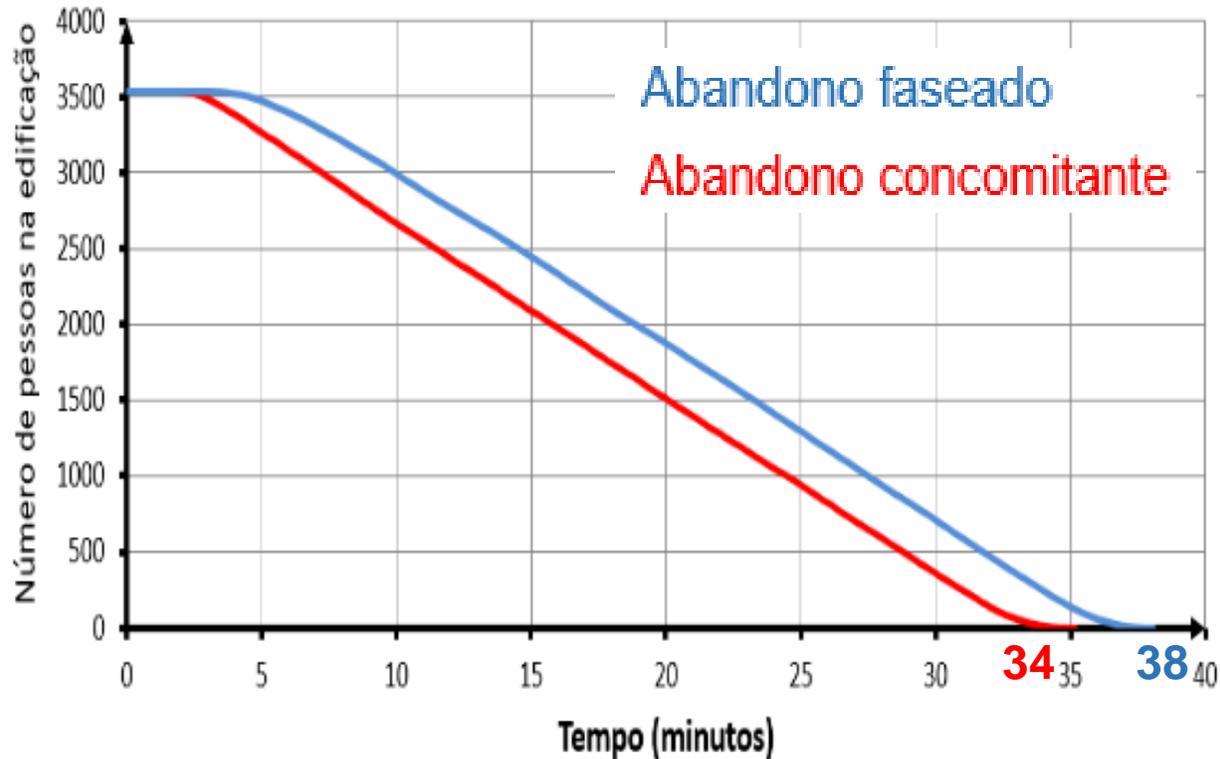


Estratégias de Abandono

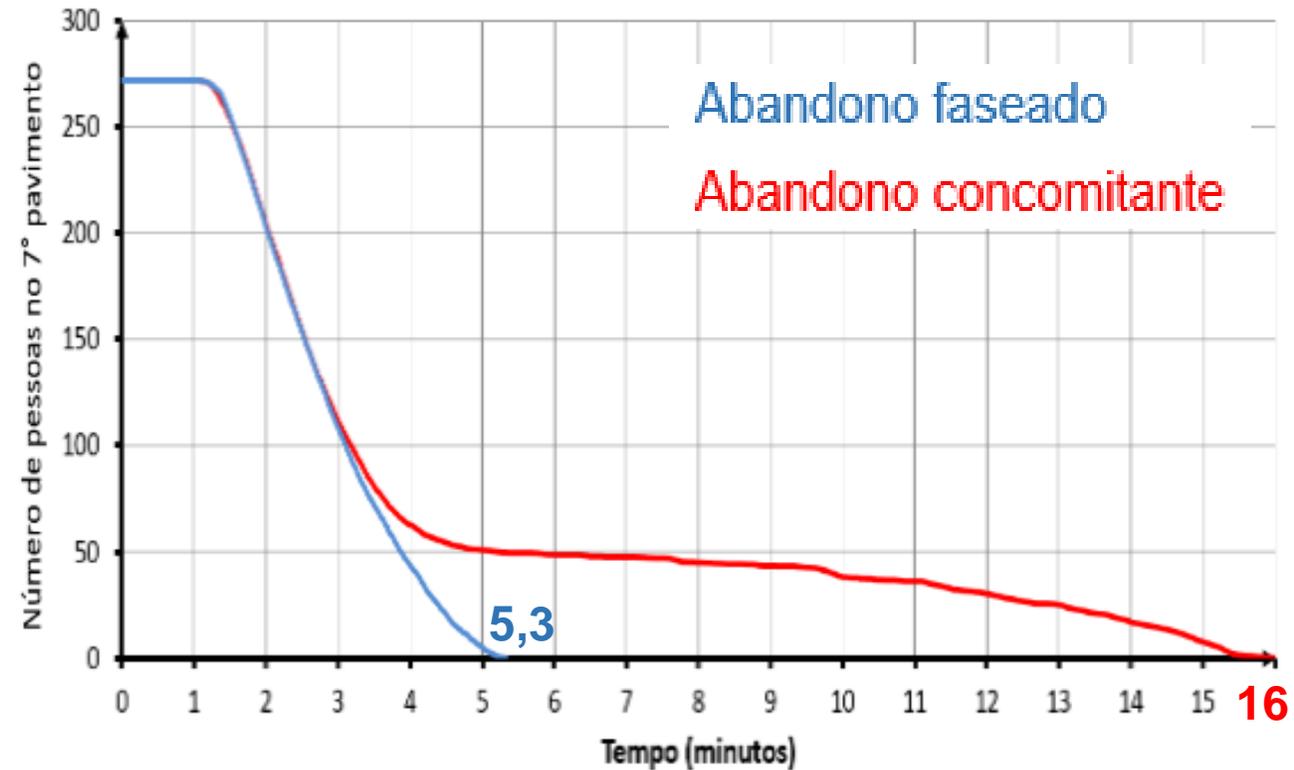
Faseado: prevê o abandono prioritário dos ocupantes do pavimento identificado como o de origem do incêndio e do pavimento imediatamente superior para o exterior da edificação.

RESULTADOS DA SIMULAÇÃO

Número de pessoas na edificação

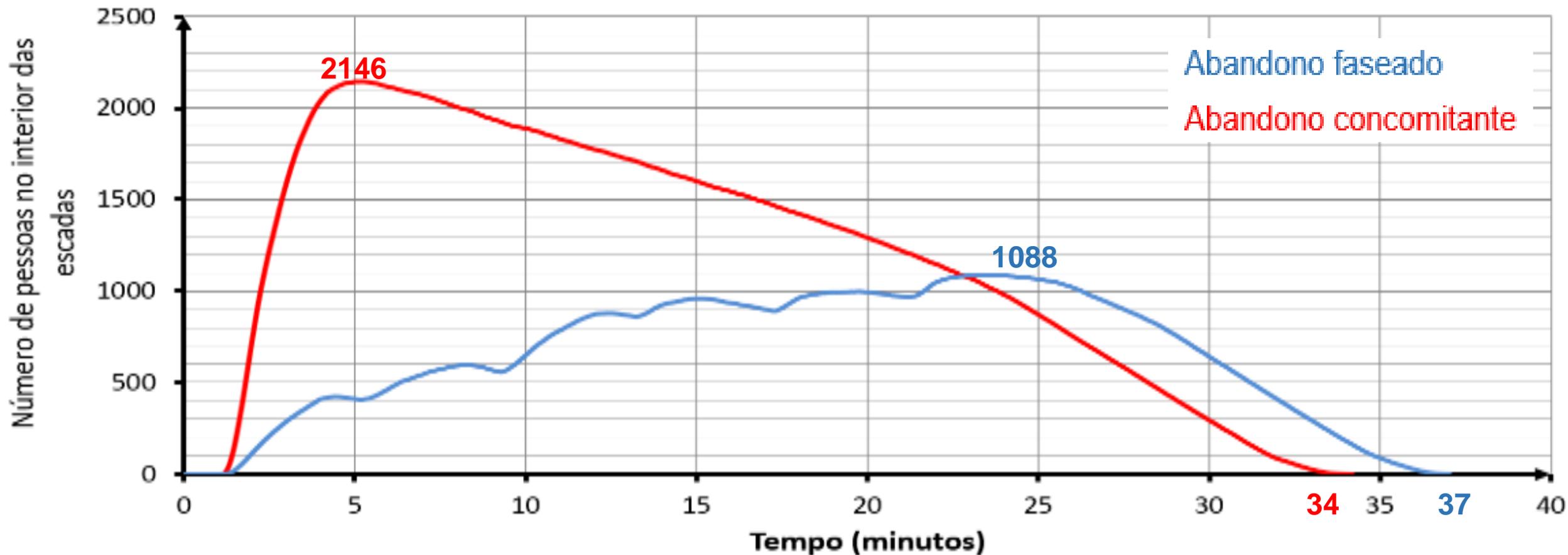


Número de pessoas no pavimento de origem do incêndio (7º Pav)



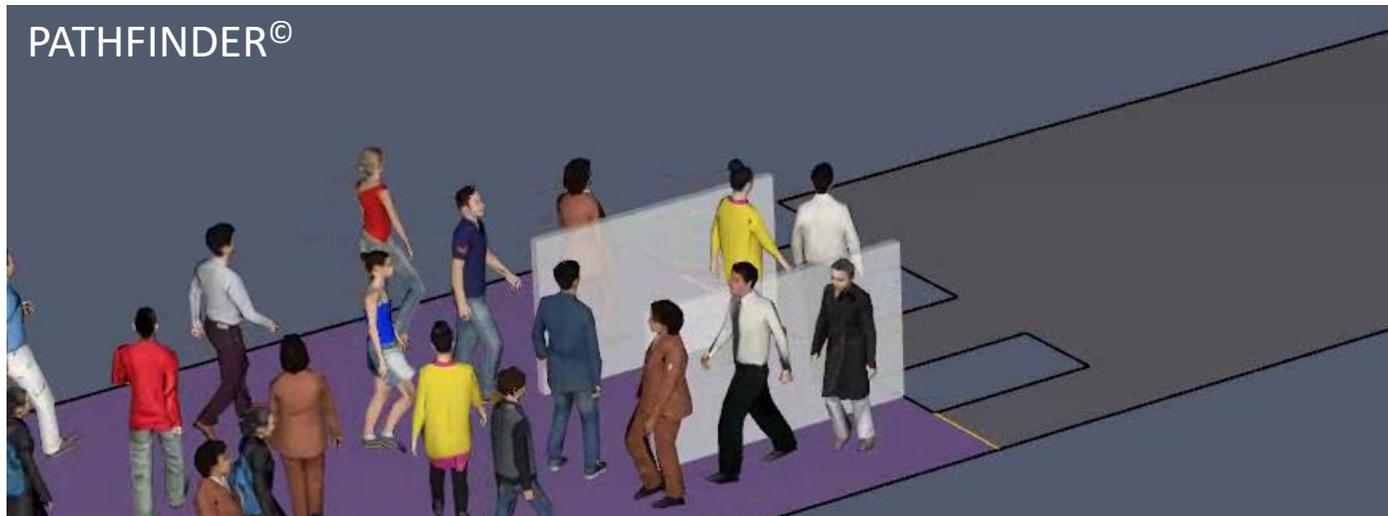
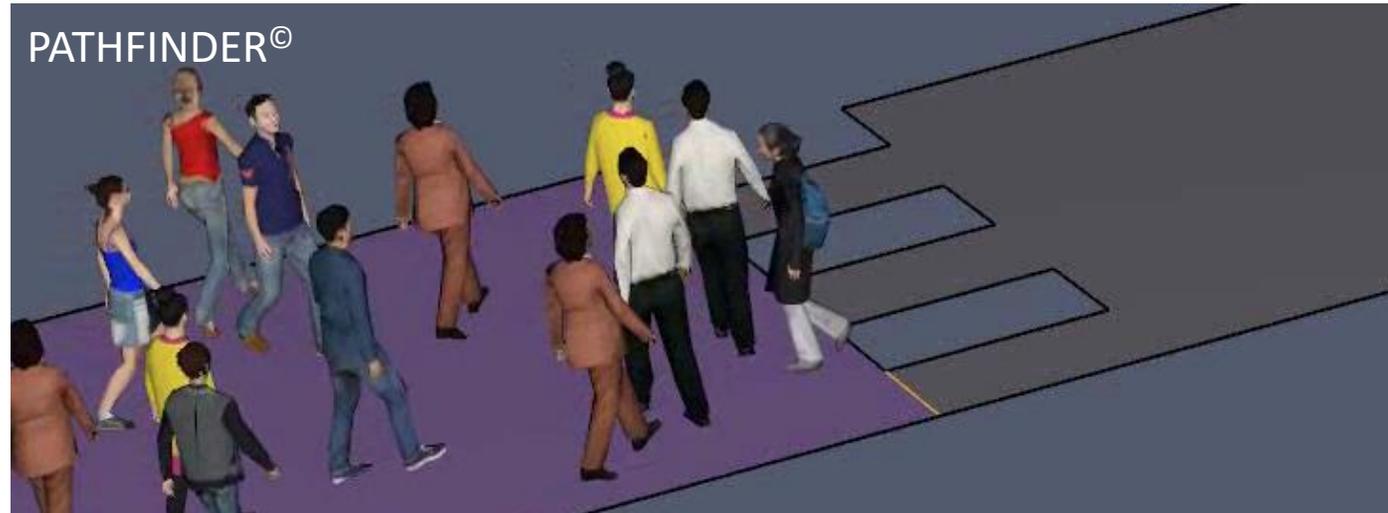
RESULTADOS DA SIMULAÇÃO

Número de pessoas no interior das escadas

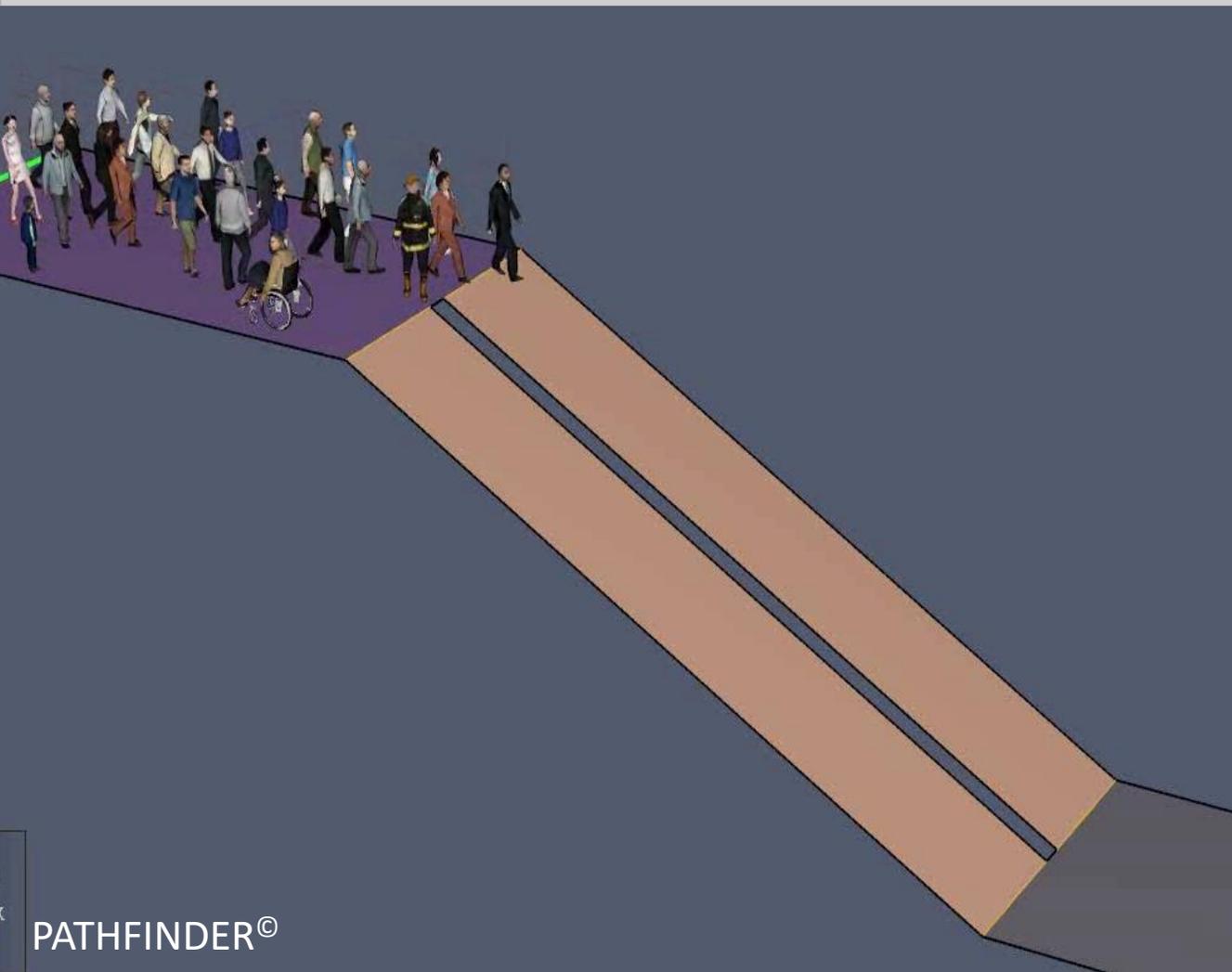


CONCLUSÃO

- A análise de diferentes cenários identifica gargalos, sendo possível o estudo de diferentes leiautes para otimizar o tempo de abandono e garantir o acesso da brigada ao local do incêndio.
- Compatibilização do sistema de alarme de incêndio ao plano de abandono, com a programação da central (ECI) para a ativação dos alarmes em área de prioridade no abandono.



CONCLUSÃO



- Possibilita a elaboração de um plano de abandono de acordo com as características específicas da edificação e da população real.
- Considerando a estratégia de abandono faseado, é possível determinar nas simulações qual o pavimento mais crítico e elaborar planos de abandono para cada situação estudada.
- Ferramenta para treinamento para a população da edificação e, principalmente, da brigada, de forma a garantir que o abandono seja realizado de forma organizada.

OBRIGADO

HABITAÇÃO E EDIFICAÇÕES LABORATÓRIO DE SEGURANÇA AO FOGO E A EXPLOSÕES



Engº Antonio Fernando Berto
Gerente Técnico
(11) 3767 4675
afberto@ipt.br

Engº Ivan Faccinetto Böttger
Pesquisador
(11) 3767 4587
ibottger@ipt.br

