



# ABVE

**Associação  
Brasileira do  
Veículo Elétrico**

**Clemente Gauer**  
Diretor ABVE  
GT Segurança

**Audiência Pública**  
SENADO FEDERAL  
CCT / 12/06 14h

# **Veículos elétricos**

**Segurança e regulação**

# Agradecimento



CORPO DE  
**BOMBEIROS**  
DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

EM NÚMEROS

**2021**

**2,7 MILHÕES**  
LIGAÇÕES 193

**534 mil**  
OCORRÊNCIAS ATENDIDAS

**211 mil**  
RESGATES

**71 mil**  
SALVAMENTOS

**55 mil**  
INCÊNDIOS

**222 mil**  
VIDAS SALVAS

**780 MIL**  
PREVENÇÕES EM PRAIAS  
E BALNEÁRIOS

**8,5 MIL**  
AÇÕES DE EDUCAÇÃO  
PÚBLICA

**20**  
GRUPAMENTOS

**8,4 mil**  
BOMBEIROS

**2,4 mil**  
VIATURAS

**31 MIL**  
PROJETOS ANALISADOS

**240 MIL**  
LICENÇAS EMITIDAS

**125 MIL**  
VISTORIAS REALIZADAS



# Brasil

# País tropical

perfeito para carros elétricos

# 94%

**matriz elétrica renovável, Abril de 2024**

# 15%

**de excedente de energia elétrica observado em Abril de 2024**



**65%**

**Dos brasileiros desejam um veículo eletrificado (2024 Ford Trends)**

# 45 A

**este é o nosso disjuntor “padrão”**

**98%**

**do país está no Sistema Interligado Nacional “SIN”**

# Minerais críticos

**nós temos todos**

**R\$ 500bi**

**em investimentos em eletromobilidade**

# 400%

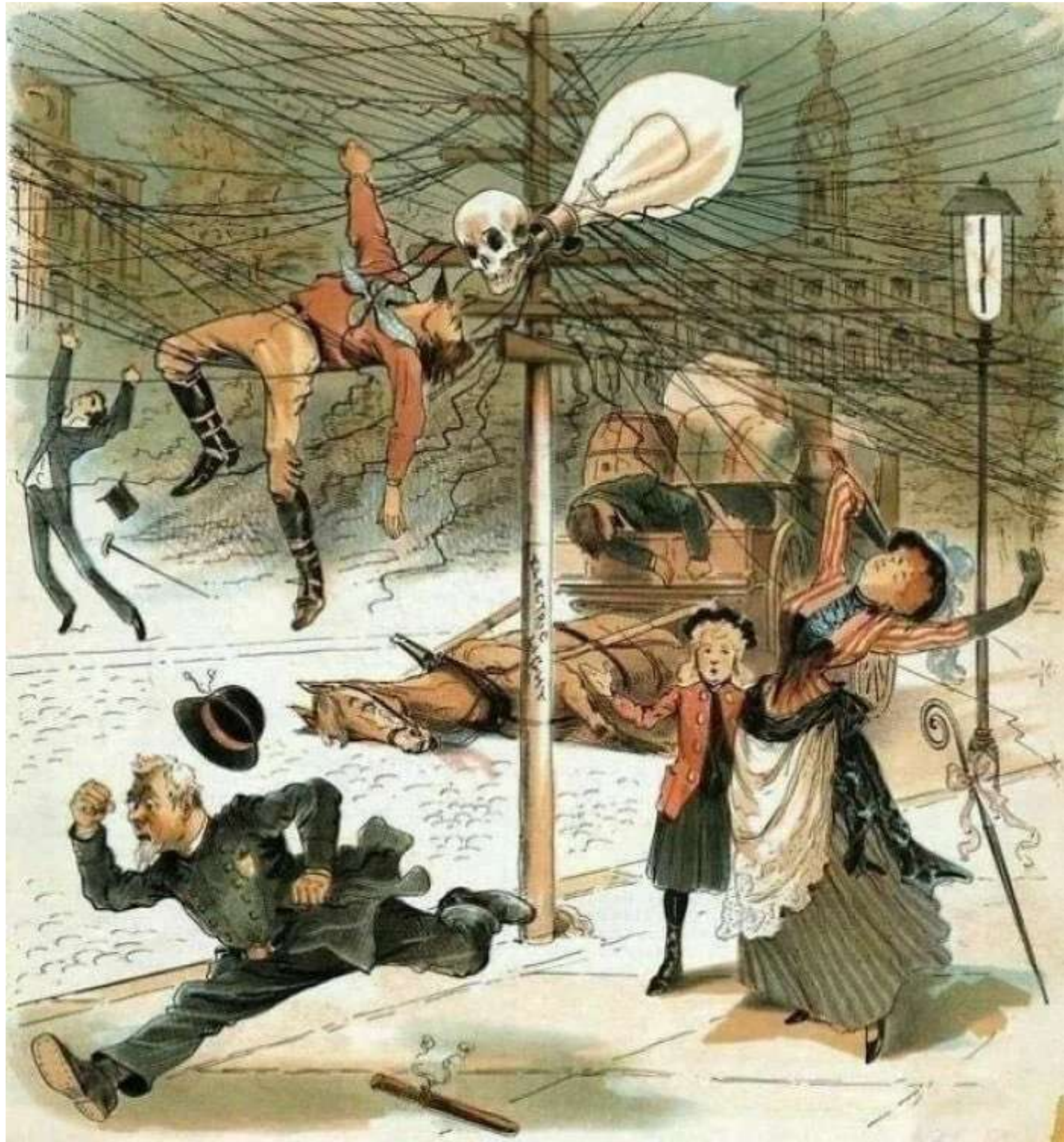
**foi o crescimento em 1 ano na fabricação de carregadores no Brasil**

**4.000 → 8.000**

**estações públicas de recarga em um ano**

# Contexto histórico

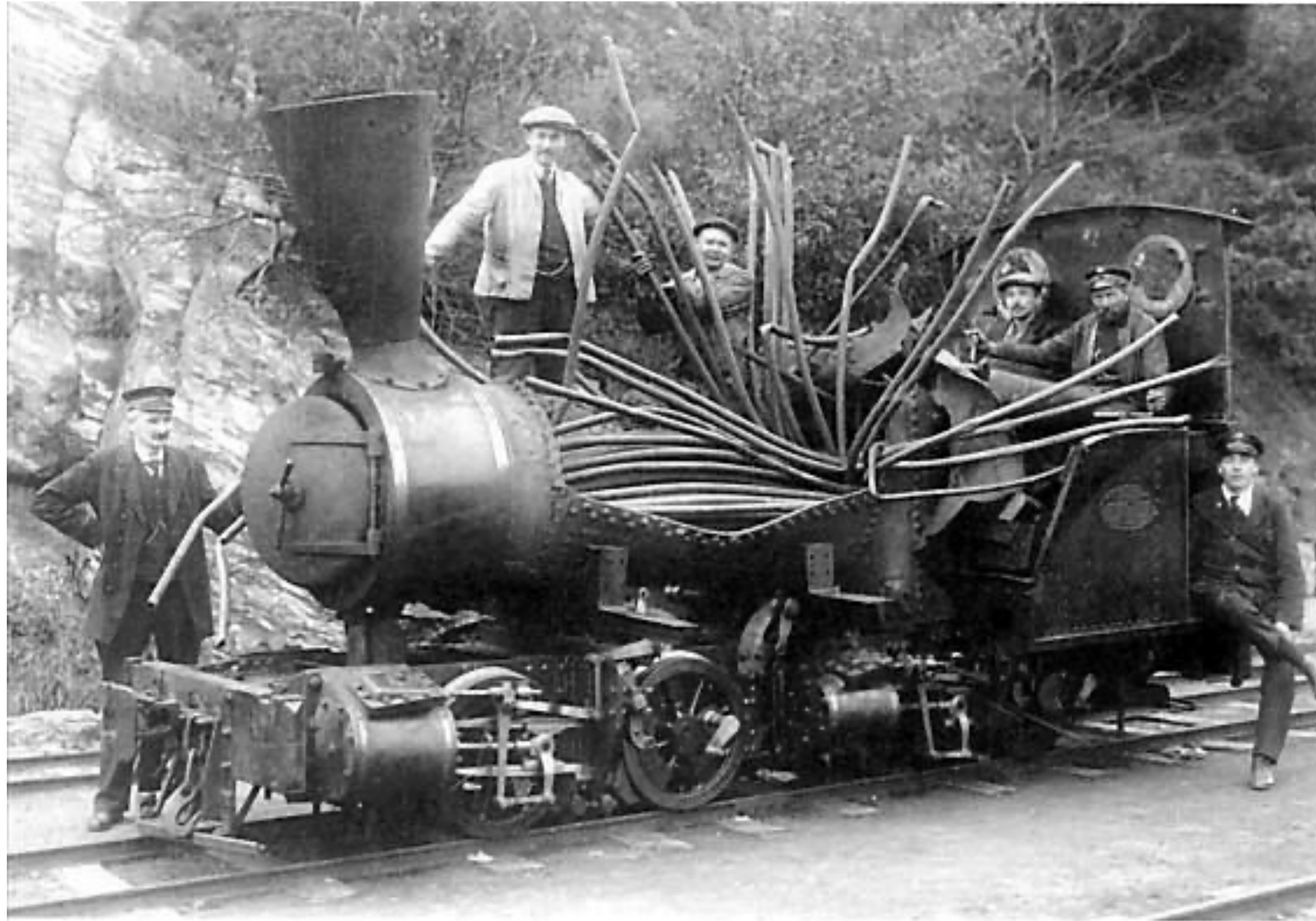








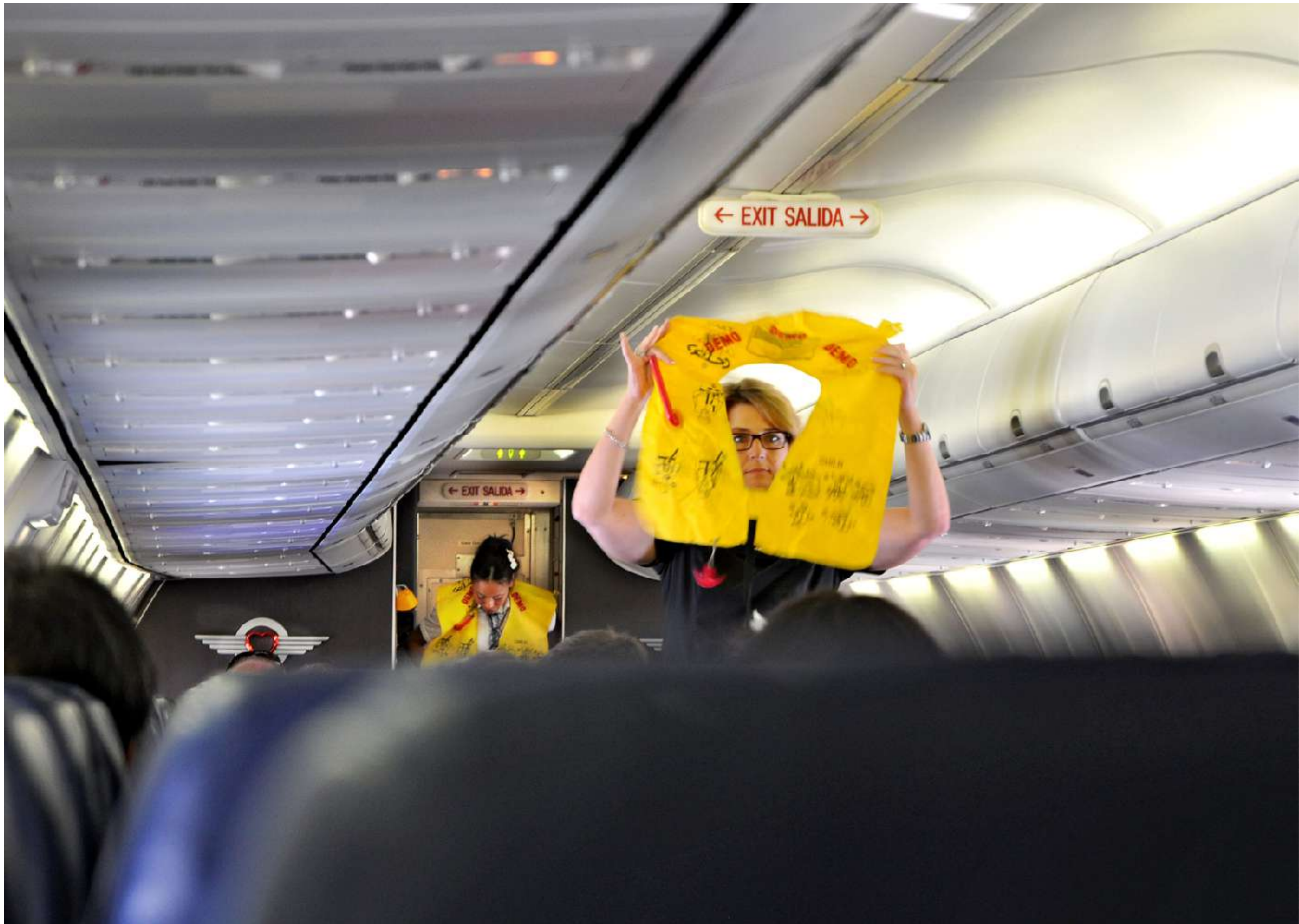




“Kesselzerknall”

Deutschland regionale Dampfkesselüberwachungsvereine DÜV -> TÜV.





# Air travel fatality rates are near zero.

Passenger fatality rates per 100 million passenger miles, 2019



Source: [USAFacts analysis of Bureau of Transportation Statistics data](#)





LEI Nº 13.440, DE 14 DE OUTUBRO DE 2002 (Projeto de Lei nº 138/01, do Vereador Wadih Mutran - PPB)  
Proíbe o uso de aparelhos de telefonia celular nos postos de gasolina.

## **Prerrogativa:**

**“O aparelho telefônico celular, em operação, produz campos de energia elétrica e magnética. Não é certo que a quantidade de energia elétrica liberada pela antena do aparelho poderia provocar ignições, constituindo-se em risco de vida para os munícipes...”**

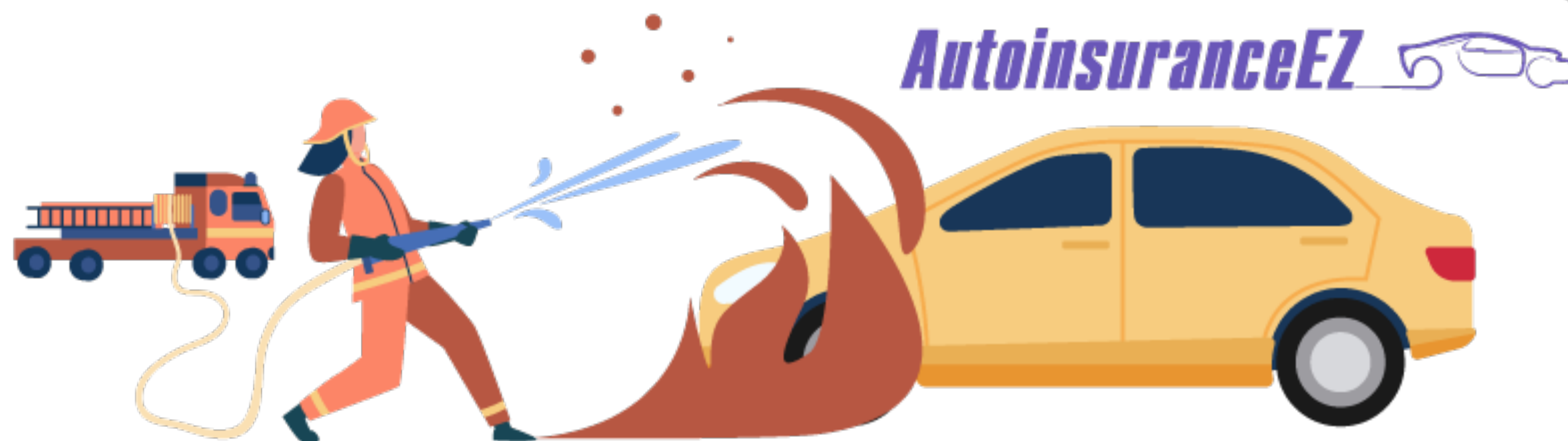
**PARECER Nº 689/02 DA COMISSÃO DE POLÍTICA URBANA, METROPOLITANA E MEIO AMBIENTE SOBRE**





# Casualidade

# CAR FIRES BY VEHICLE TYPE



Rank and Fuel Type

Fires (per 100k Sales)

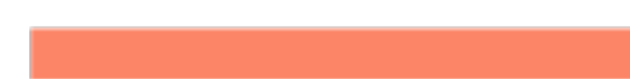
Total Fires

1 Hybrid

3,474.5



16,051



2 Gas

1,529.9



199,533



3 Electric

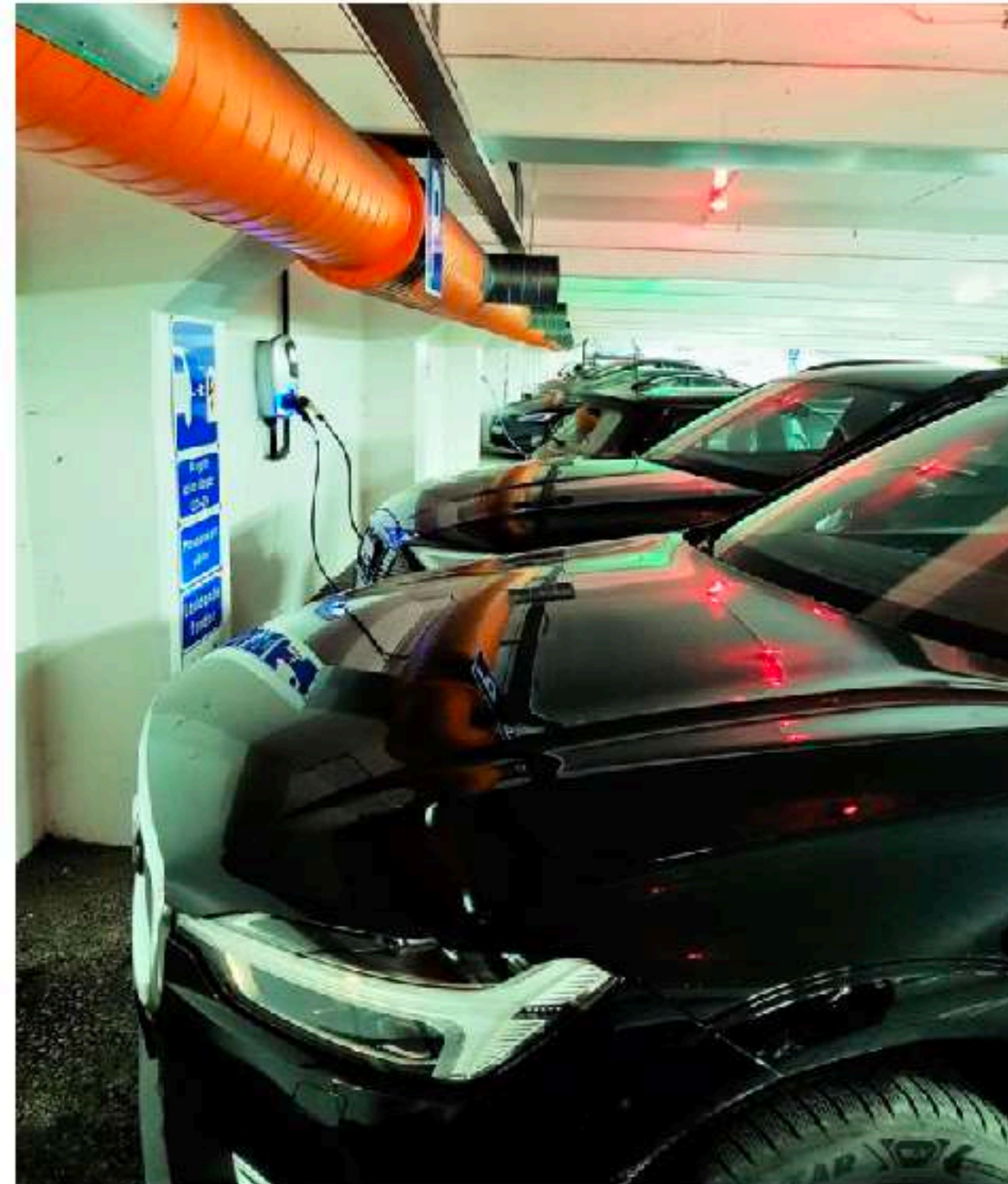
25.1



52



# Correlação



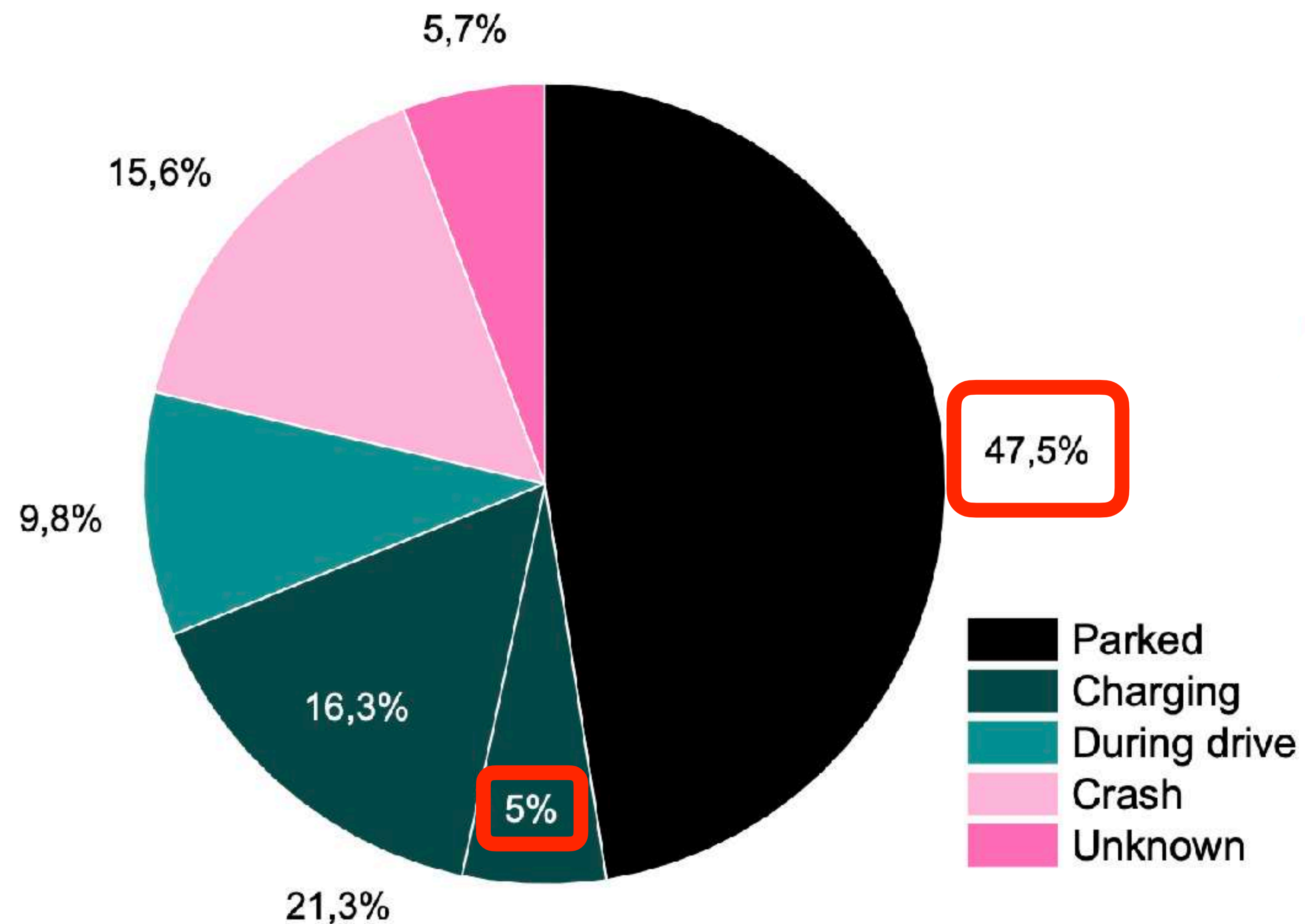
## Electric Vehicle Fire Safety in Enclosed Spaces

Jonna Hynynen, Maria Quant, Roshni Pramanik, Anna Olofsson, Ying Zhen Li, Magnus Arvidson, Petra Andersson

RISE Report 2023:42

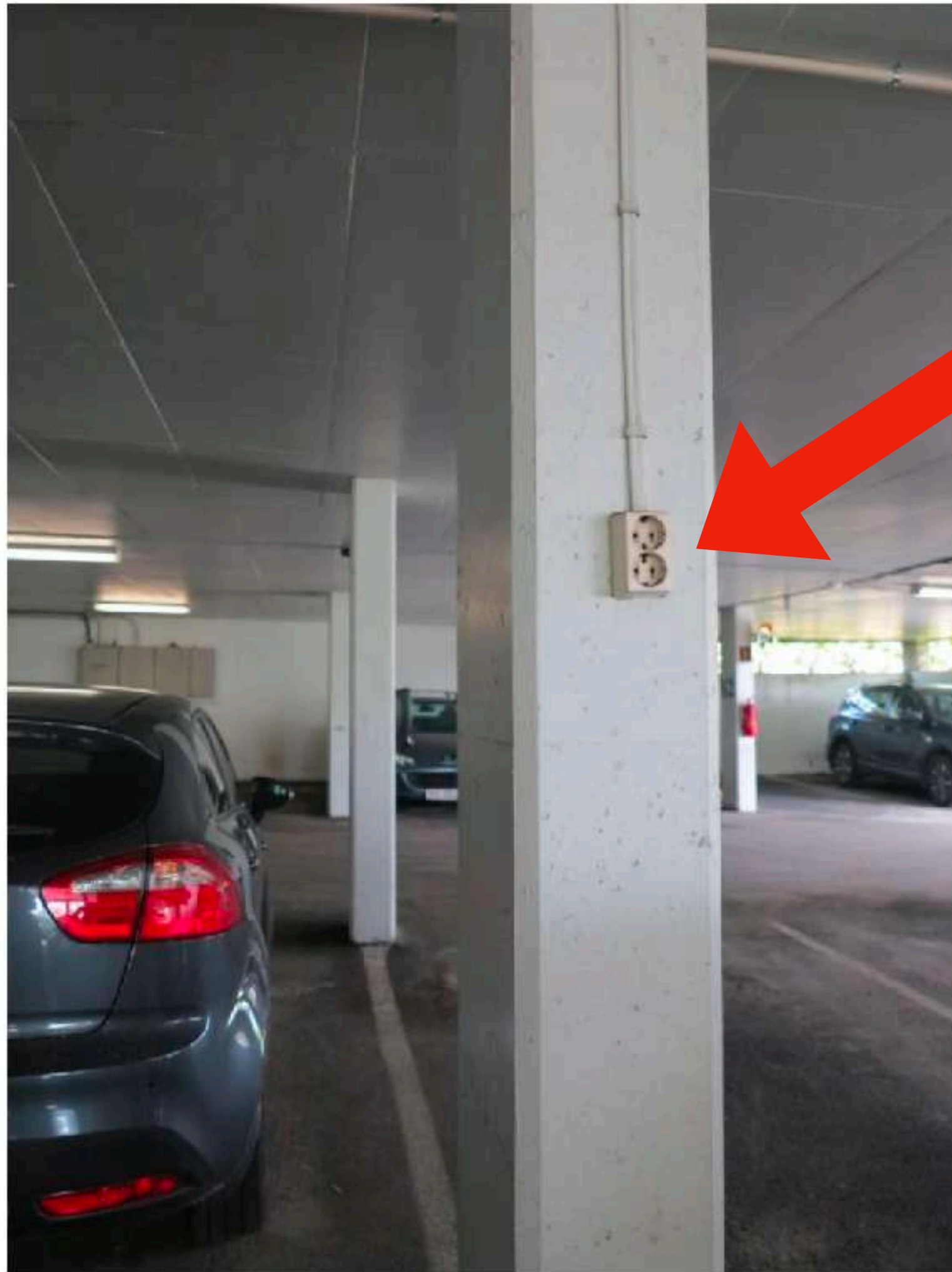


### a) Modo - ocorrência do incidente



A área menor (5%) na fatia de carregamento representa incêndios inflamados externamente (instalação elétrica)

**5% (instalações elétricas)**



Figur 3-4 Før installasjon av ladebokser ble stikkontakter beregnet for motorvarmere brukt til lading av elbiler. Etter installasjonen av ladesystemet har det blitt innført forbud mot å lade bil via stikkontakt.

“Deve-se evitar o uso de tomadas que não sejam destinadas ao carregamento”



# Cenário / veículos



**RESEARCH FOUNDATION**

RESEARCH FOR THE NFPA MISSION

# Modern Vehicle Hazards in Parking Structures and Vehicle Carriers

Final Report by:

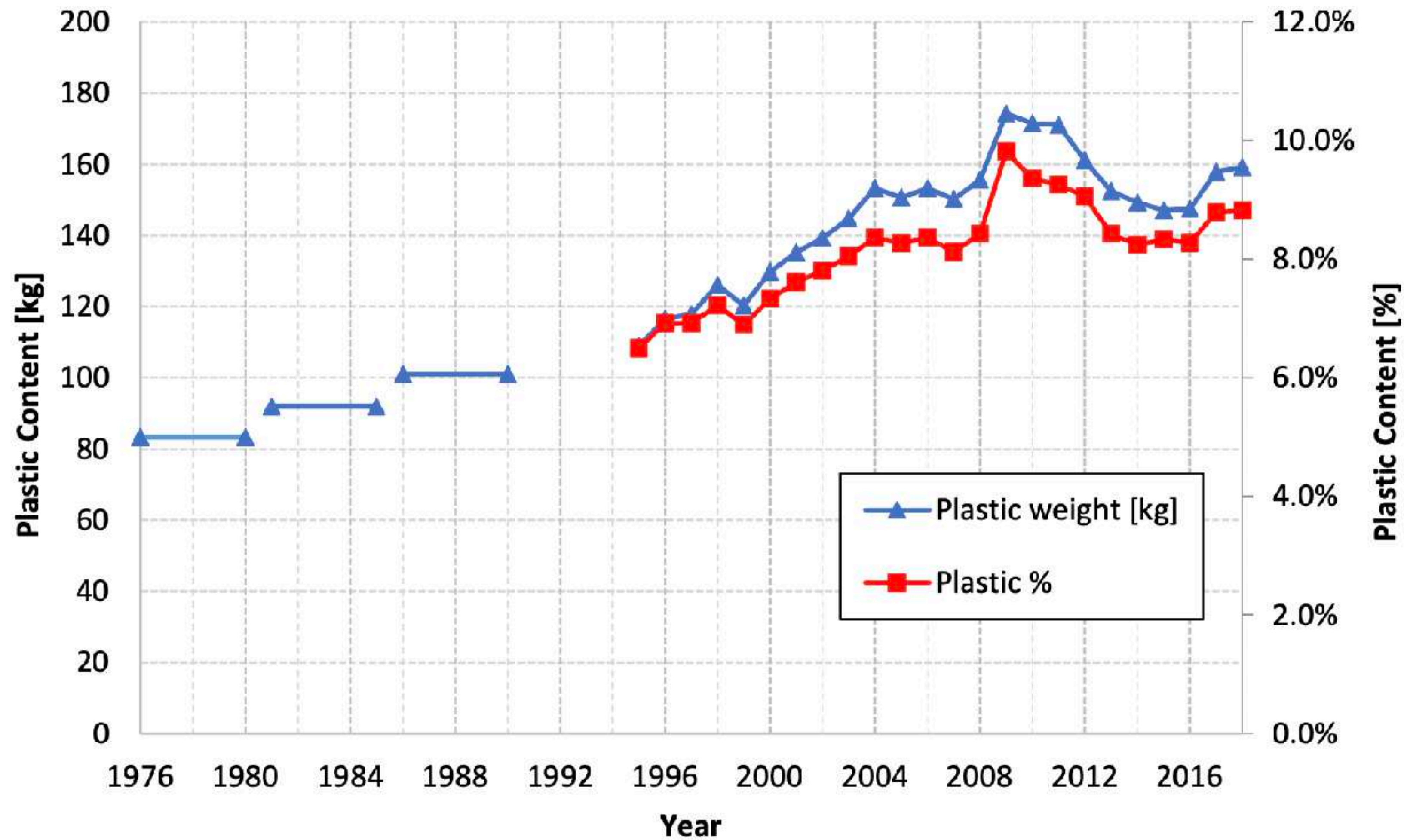
**Haavard Boehmer, PE**  
**Michael Klassen, Ph.D., PE**  
**Stephen Olenick, PE**

Combustion Science & Engineering, Inc.  
Columbia, Maryland, USA

July 2020

© 2020 Fire Protection Research Foundation  
1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269 | Web: [www.nfpa.org/foundation](http://www.nfpa.org/foundation) | Email: [foundation@nfpa.org](mailto:foundation@nfpa.org)





**Figura 2 – Quantidade de plástico em veículos leves médios nos EUA em peso (kg) e porcentagem do peso total do veículo.**

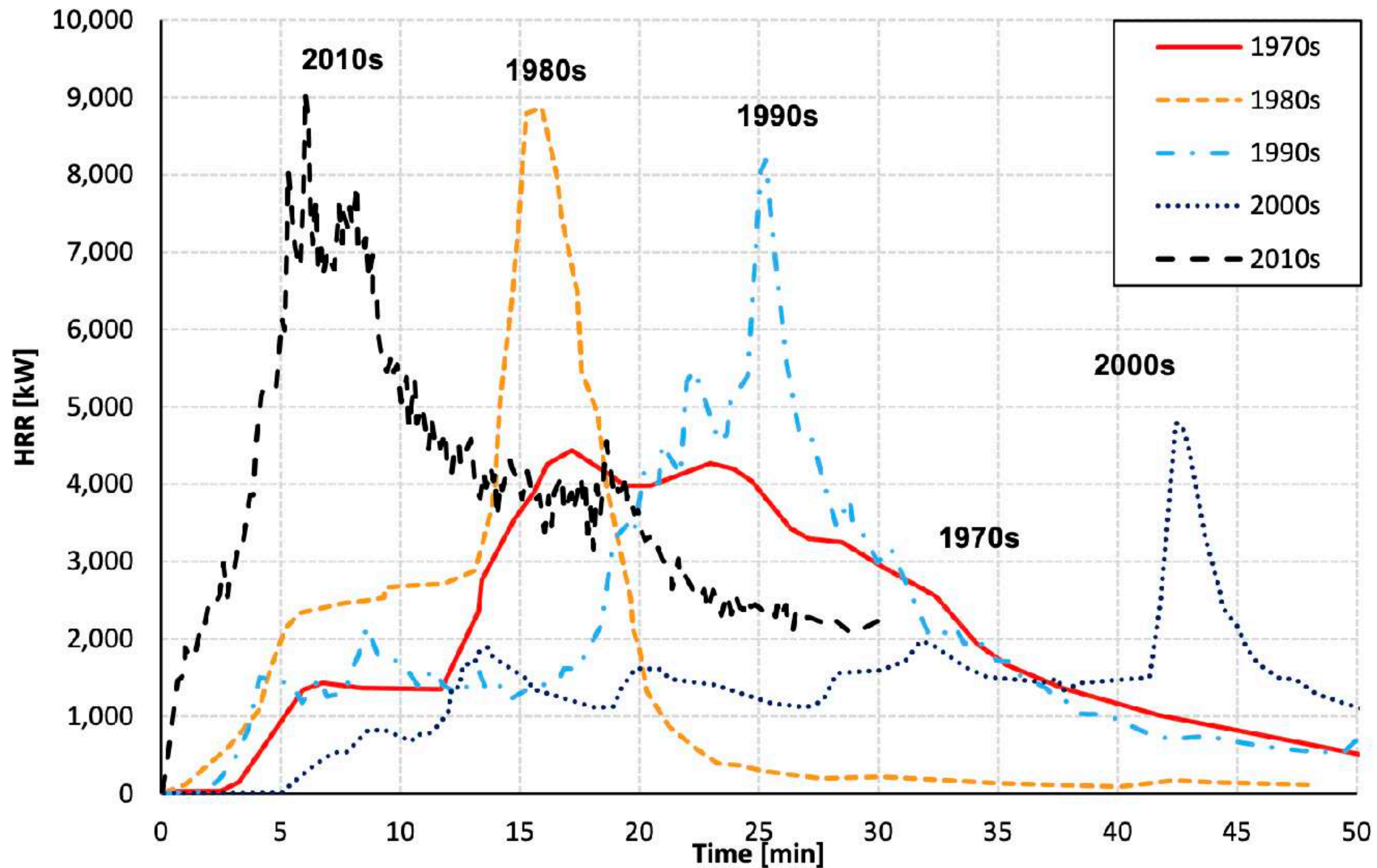
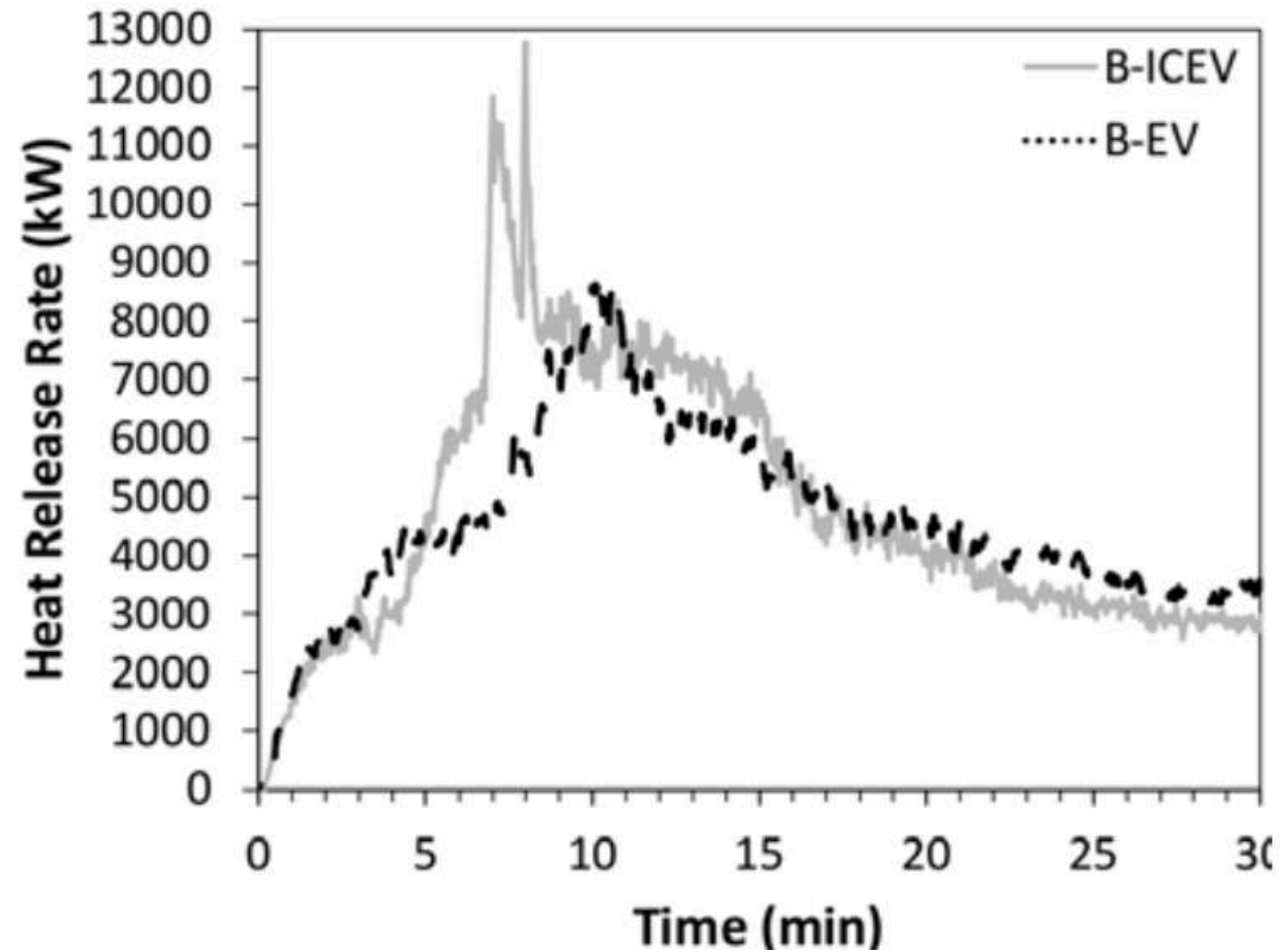


Figura 5 – Curvas de taxa de liberação de calor para veículos de cada década.





**Figura 10 – Tanque de combustível de plástico comprometido [Digges, 2003].**



**Figura 12 – Comparação da taxa de liberação de calor entre veículos de combustão interna e veículos elétricos / Lam et al. [2012].**

# Supressão (sprinklers/chuveiros)



# Water Spray Fire Suppression Tests Comparing Gasoline-Fuelled and Battery Electric Vehicles

Magnus Arvidson \* and Örjan Westlund, RISE Research Institutes of Sweden,  
Box 857, 501 15 Borås, Sweden

Received: 5 May 2023/Accepted: 19 July 2023/Published online: 9 August 2023

**Abstract.** The increased use of electric vehicles has raised a concern about the performance efficiency of water spray fire suppression systems (often denoted “drencher systems”) typically installed on ro-ro cargo and ro-ro passenger ships. A test series was conducted involving testing of two pairs of geometrically similar gasoline-fuelled and battery electric vehicles in test conditions as equivalent as possible. During testing, key parameters such as the heat release rate, the gas temperature above the vehicle and the surface temperature of target steel sheet screens at the sides of the vehicle were measured. Fire ignition was arranged in such a way that the gasoline fuel or the battery pack was involved at the initial stage of the fire. It is concluded that fires in the two types of vehicles are different but have similarities. However, a fire in a battery electric vehicle does not seem to be more challenging than a fire in a gasoline-fuelled vehicle for a drencher system designed in accordance with current international recommendations.

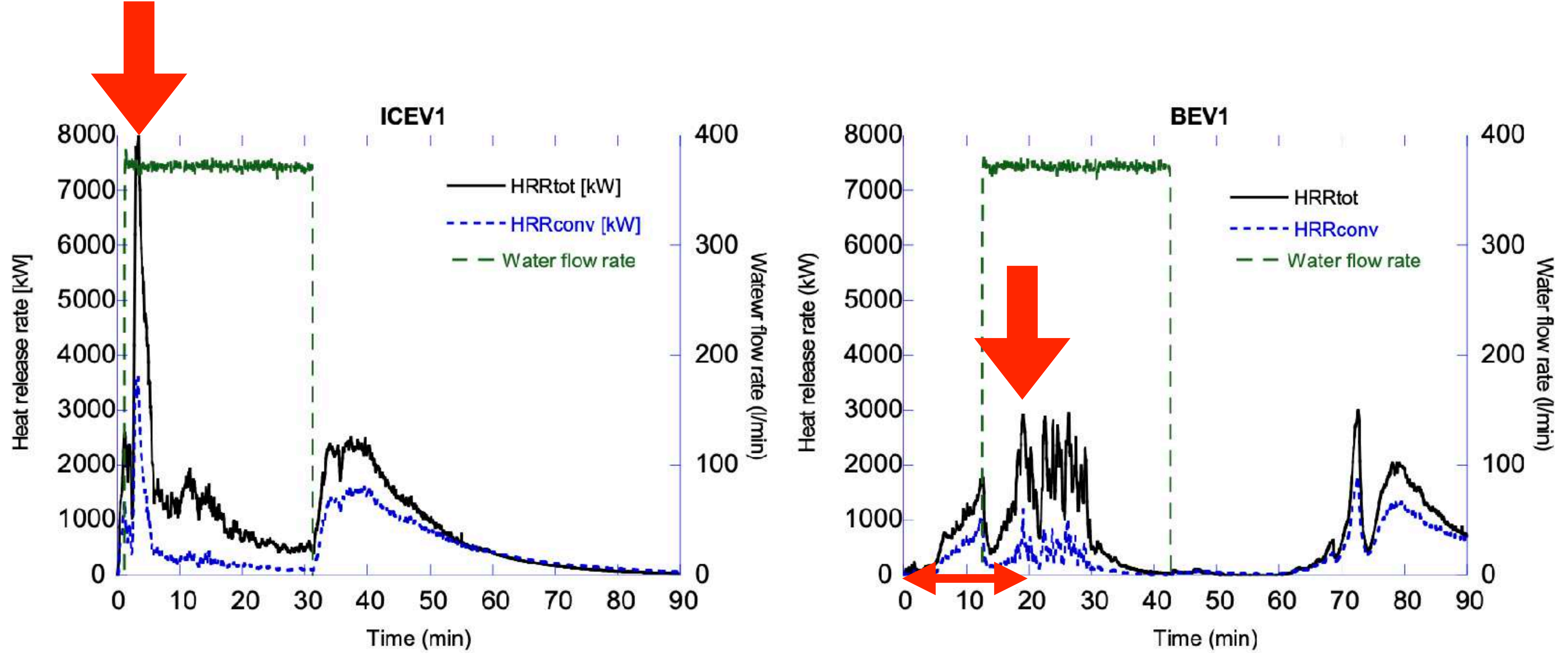
**Keywords:** Internal combustion engine vehicles, Battery electric vehicles, Sprinkler systems, Fire suppression, Ro-ro spaces, Ships

## 1. Introduction

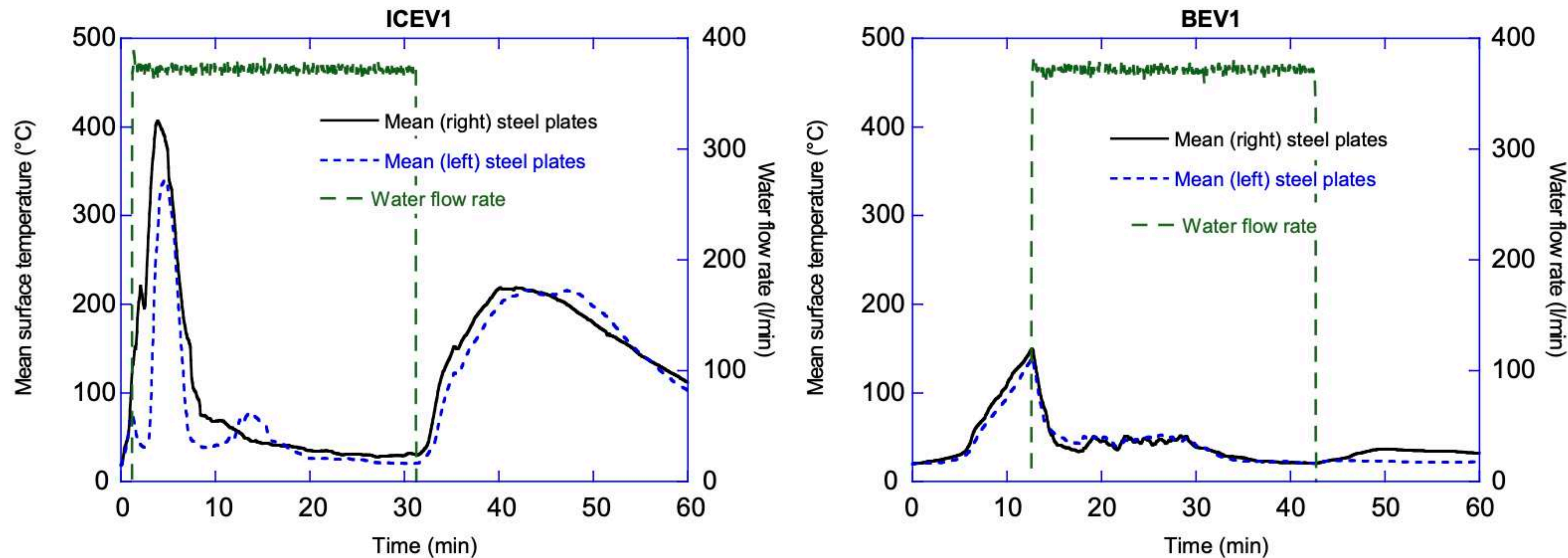
Electric vehicle (EV) deployment has been growing rapidly over the past 10 years and will likely continue to grow. Basically, all car manufacturers in the world are introducing new fully electric or hybrid vehicles, partially in response to increasing efficiency and emissions standards. Large-scale free-burn fire tests [1–3] indicate that the peak heat release of a battery electric vehicle (BEV) fire is comparable to that of a vehicle with an internal combustion engine (ICEV), given similar sized vehicles. From these tests it is noted that the involvement and the time to involvement of the fuel tank and the battery pack of the vehicles have an influence on the fire growth rate and the severity of the fire. Kang et al. [4] conducted a series of large-scale fire tests focused on the understanding of thermal behaviours of battery electric vehicle fires. It is concluded that the characteristics of BEV fires are comparable with those of conventional passenger cars and that the combustibles

\*Correspondence should be addressed to: Magnus Arvidson, E-mail: [magnus.arvidson@ri.se](mailto:magnus.arvidson@ri.se)





**Figura 11. Históricos da taxa de liberação de calor total e convectiva para veículos a combustão e elétricos**



**Figura 15. Temperatura média da superfície nas telas de chapa de aço à direita e à esquerda do veículo para combustão e elétricos.**

# Conclusões

# **nã~o há evidênciã de correlaçã~o**

**entre o processo de recarga e os incêndios de VEs**



# **nã~o podemos discriminar**

**os elétricos dos a combustã~o, todos carecem das mesmas tratativas**

# **incentivar estações de recarga tipo “wallbox”**

**tomadas convencionais apenas para emergências**

# **seguir NTS e certificados**

**instalação e equipamentos, ABNT e INMETRO, todos já em vigência**

# intercâmbio de experiência

com o corpo de bombeiros



**NBR 5410**

**NBR 17019**

**NBR / IEC 61851-1**

**em vigência**

# Próximos passos

- **Corpo de Bombeiros**
  - GT conjunto CBSP, ABVE e demais entidades
  - ensaio com o CBSP e outros
  - intercâmbios tecnológicos no Brasil e no exterior
- **Aplicação de NTs e certificações em conjunto com INMETRO e ABNT**
  - instalação
  - equipamentos
  - padronização de conector
  - manuais técnicos de boas práticas
- **Rastreamento de incidentes**
  - registro
  - relatórios



**Obrigado**



**ABVE**

**Associação  
Brasileira do  
Veículo Elétrico**

**abve@abve.org.br  
11 99235-5200**