



# **Webinar: Cultura de Segurança: o que podemos aprender com a aviação? – 1º Tenente Aviador Diego Ribeiro Marques – CENIPA**

Realização:

Agência Nacional de Vigilância Sanitária

Coordenação de Gestão da Transparência e Acesso à Informação - CGTAI  
Gerência-Geral de Conhecimento, Inovação e Pesquisa - GGCIP

Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde - GVIMS  
Gerência-Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde - GGTES



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## OBJETIVO

- Apresentar o *Crew Resource Management* como importante treinamento para a aviação e medicina.



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## ROTEIRO

- O que é o CRM;
- CRM e Medicina;
- Normalização do Desvio;
- Considerações Finais.





# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## Todos os tipos de Neve:

De acordo com a Sociedade Norte-Americana de Meteorologia, existem sete tipos de neve:

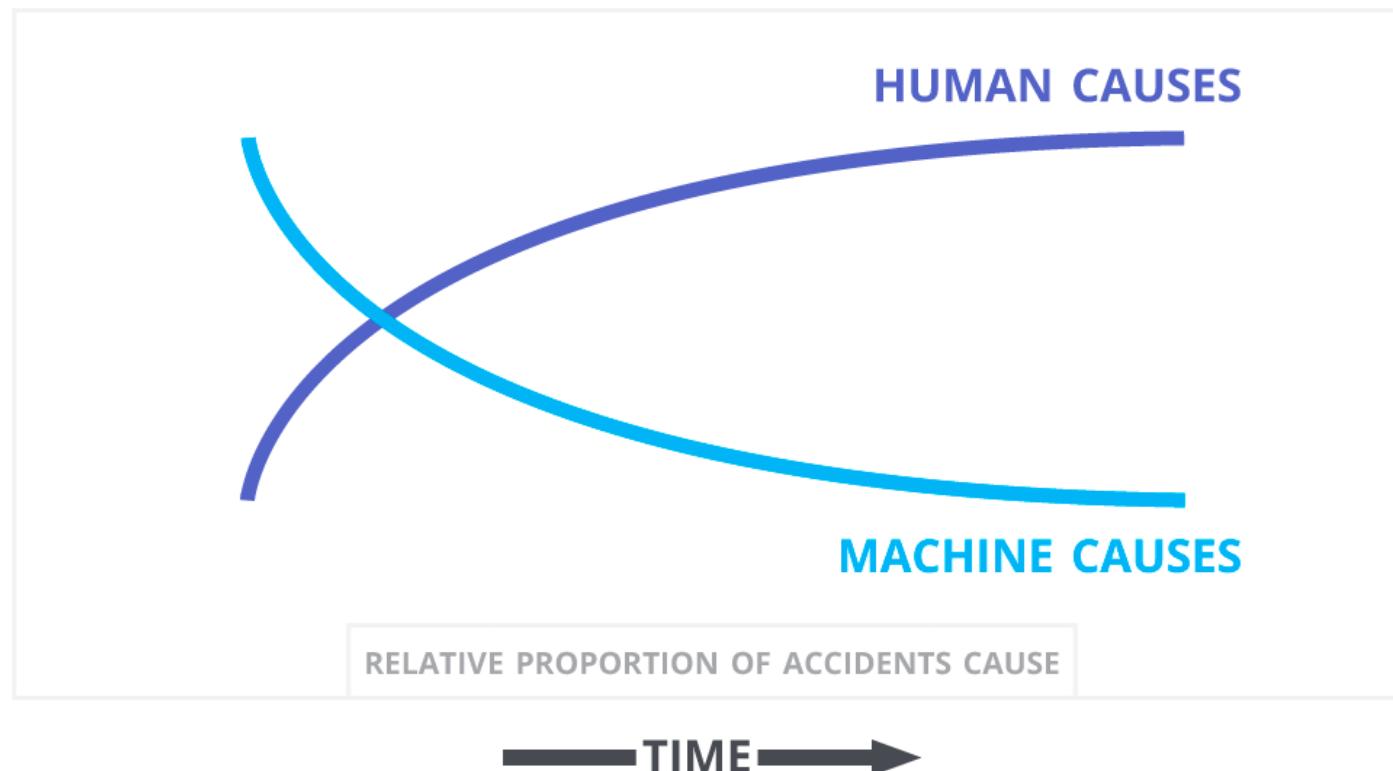
- Flocos (gelo em forma de floco);
- Grão (partículas bem pequenas e opaca de gelo);
- Grão de gelo (pelotas de gelo de 5 milímetros de diâmetro);
- Graupel (partículas pesadas de neve);
- Granizo (pedras solidas de gelo);
- Chuva congelada (água congelada ao entrar em contato com o solo);
- Aguaneve (caí no chão com traços de cristalização).



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## Fatores contribuintes nos acidentes aeronáuticos



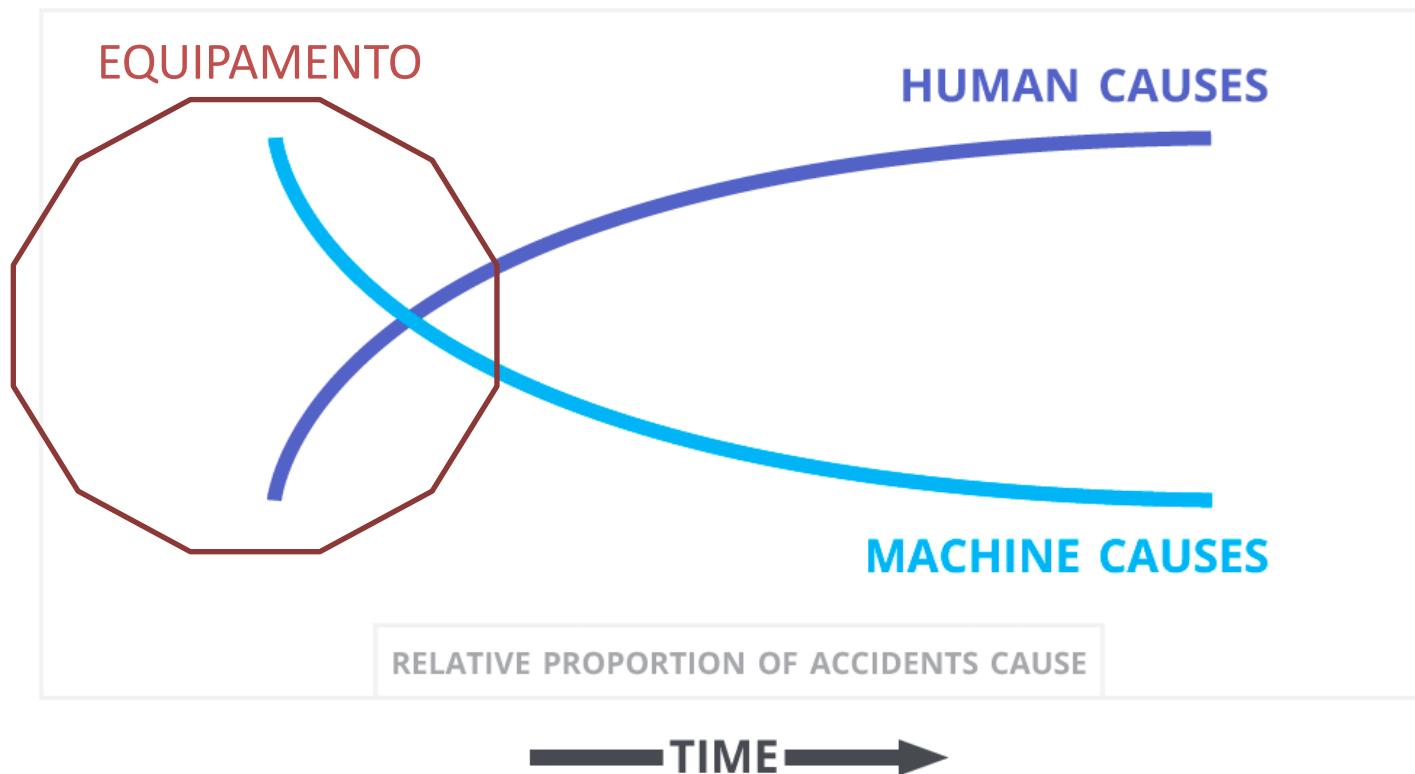
Changes in accident causal factors over time. (International Civil Aviation Organization, 1984)



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## Foco da prevenção



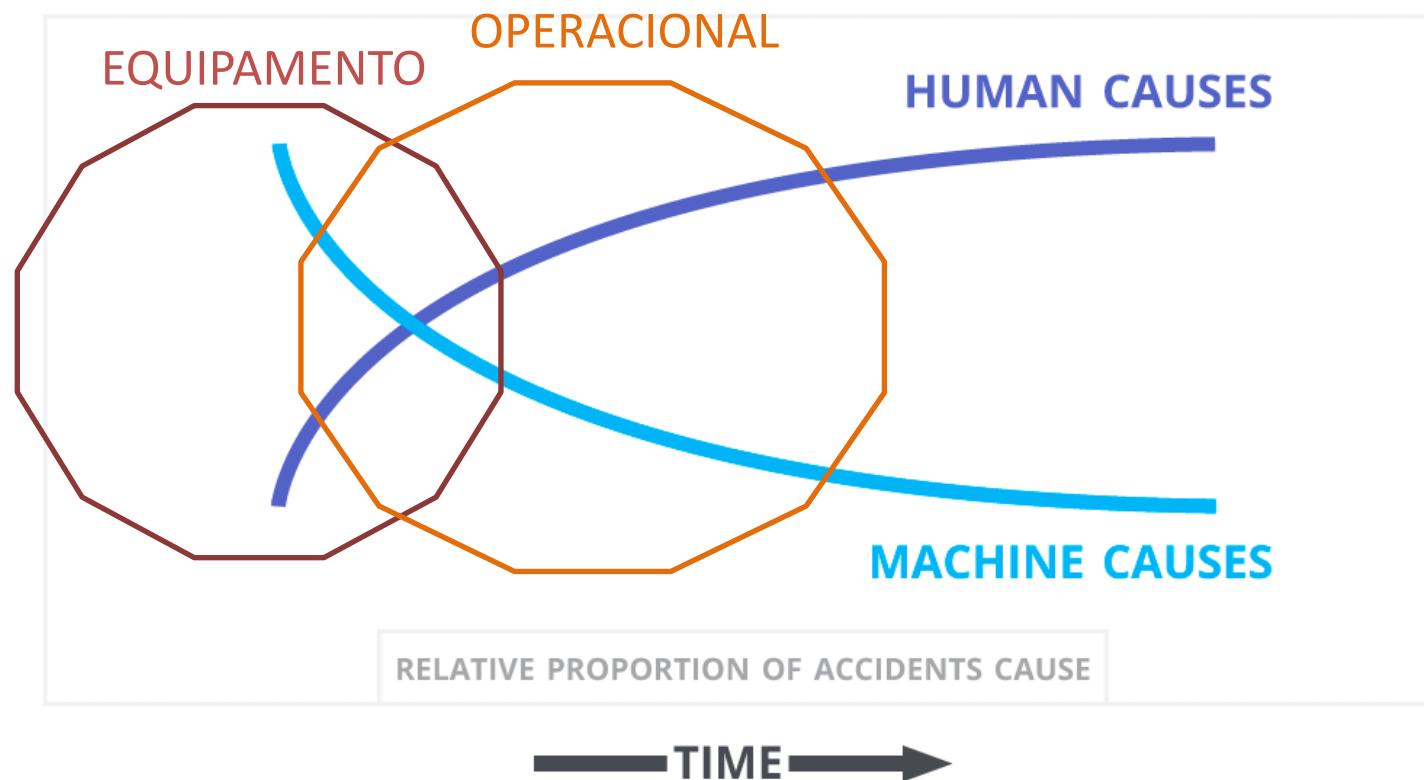
Changes in accident causal factors over time. (International Civil Aviation Organization, 1984)



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## Foco da prevenção



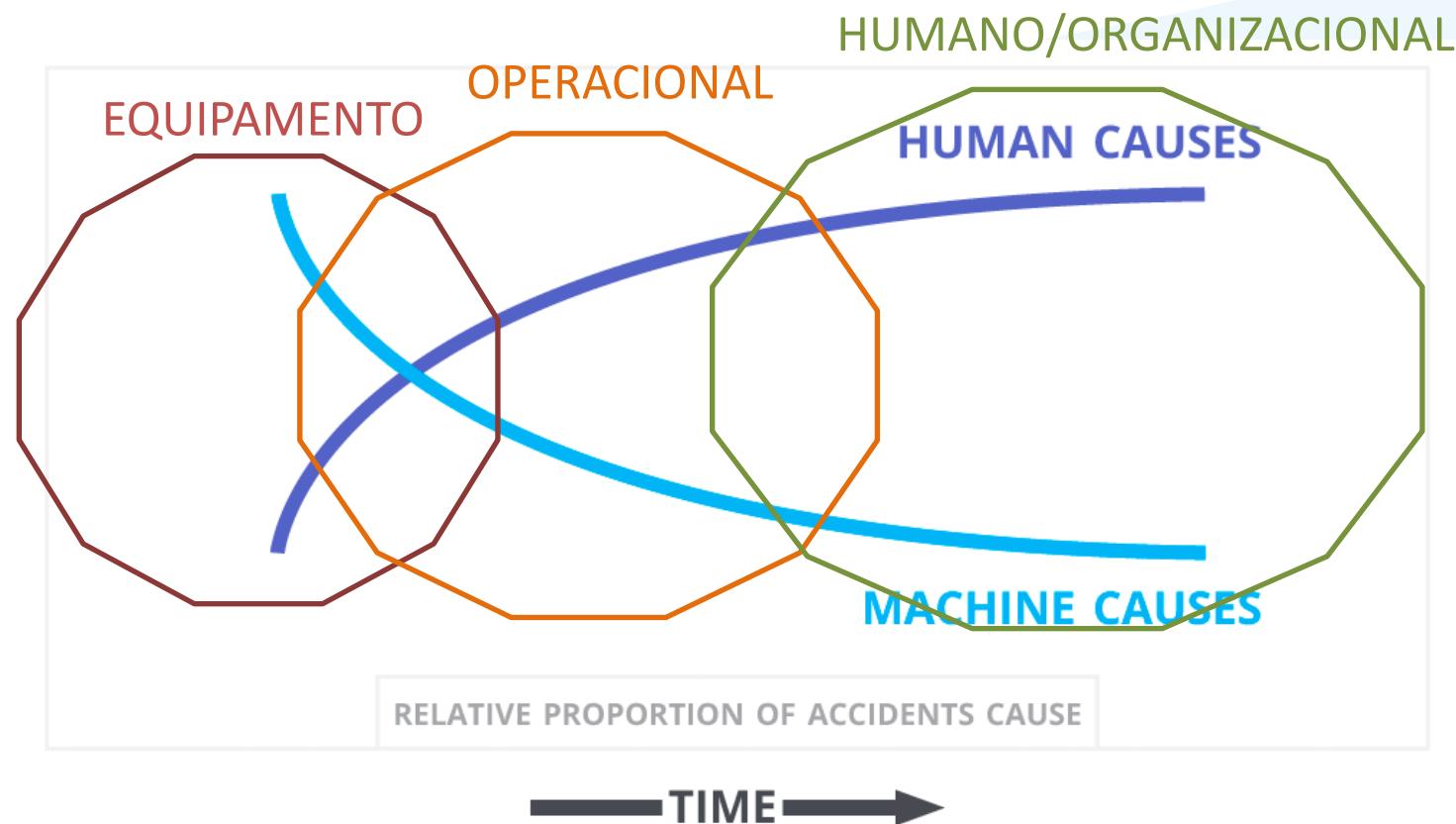
Changes in accident causal factors over time. (International Civil Aviation Organization, 1984)



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## Foco da prevenção



Changes in accident causal factors over time. (International Civil Aviation Organization, 1984)

## Fatal Airliner Accidents Per Year 1946-2017





JUN 24 1994





# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## Gerações do CRM

- 6 Gerações que migraram de Cockpit, Crew para Corporate:
  - Reportes voluntários;
  - Auto reporte;
  - Sem um ambiente punitivo;
  - Empatia;
  - Abertura e diálogo;
  - Hierarquia VS Autoritarismo;



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## HABILIDADES NÃO TÉCNICAS

- Processo Decisório;
- Trabalho em Equipe
- Resiliência;
- Gerenciamento do Estresse;
- Comunicação;
- Liderança;
- Dentre outras



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## HABILIDADES NÃO TÉCNICAS

- Essas habilidades podem ser aplicadas por um:
  - Pediatra?
  - Cirurgião?
  - UTI?
  - Enfermeiro?
  - Técnico de Enfermagem?
  - Psiquiatra?
  - .....



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



Descubra conteúdo multidisciplinar

da mais confiável base de dados global de citações do mundo.

DOCUMENTOS

PESQUISADORES

Pesquisar em: Coleção principal da Web of Science ▾ Edições: All ▾

DOCUMENTOS

REFERÊNCIAS CITADAS

Tópico

Exemplo: oil spill\* mediterranean  
crm

X

And ▾

Tópico

Exemplo: oil spill\* mediterranean  
medicine

X

+ Adicionar linha

+ Adicionar intervalo de datas

Pesquisa avançada

X Limpar

Pesquisar



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



Web of Science™

Pesquisar

Lista de itens marcados

Histórico

Alertas

Fazer login

Registrar-se

Pesquisar > Resultados para **crm** (Tópico) > Resultados para **crm** (Tópico) AND **medicine** (Tópico)

137 resultados de Coleção principal da Web of Science para:

**crm** (Tópico) and **medicine** (Tópico)

[Analisar resultados](#)

[Relatório de citações](#)

[Criar alerta](#)

[Copiar link dos resultados da busca](#)

Publicações

Você também pode gostar de...

Refinar resultados

0/137

[Adicionar à Lista de itens marcados](#)

[Exportar](#) ▾

Classificar por: [Histórico: Mais citados primeiro](#) ▾

1 de 3 >

Procurar nos resultados...

1

[Identifying and training non-technical skills for teams in acute medicine](#)

208

Citações



[Flin,R and Maran,N](#)

Oct 2004 | [QUALITY & SAFETY IN HEALTH CARE](#) 13 , pp.180-184

The aviation domain provides a better analogy for the "temporary" teams that are found in acute medical specialities than industrial or military teamwork research based on established teams. Crew resource management (CRM) training, which emphasises portable skills (for whatever crew a pilot is rostered to on a given flight), has been recognised to have potential application in medicine, espe

[... Exibir mais](#)

[Texto integral gratuito da editora](#)

[Artigos relacionados](#)

Filtros rápidos

Artigos de revisão 9

Acesso antecipado 3

Acesso Aberto 53

Referências citadas enriquecidas 10



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



Web of Science™

Pesquisar

Lista de itens marcados

Histórico

Alertas

Fazer login

Registrar-se

Pesquisar > Resultados para **crm** (Tópico) > Resultados para **crm** (Tópico) AND **medicine** (Tópico)

137 resultados de Coleção principal da Web of Science para:

**crm** (Tópico) and **medicine** (Tópico)

[Analisar resultados](#)

[Relatório de citações](#)

[Criar alerta](#)

[Copiar link dos resultados da busca](#)

Publicações

Você também pode gostar de...

Refinar resultados

0/137

[Adicionar à Lista de itens marcados](#)

[Exportar](#) ▾

Classificar por: [Histórico: Mais citados primeiro](#) ▾

1 de 3 >

Procurar nos resultados...

1

[Identifying and training non-technical skills for teams in acute \*\*medicine\*\*](#)

208

Citações



[Flin,R and Maran,N](#)

Oct 2004 | [QUALITY & SAFETY IN HEALTH CARE](#) 13 , pp.180-184

The aviation domain provides a better analogy for the "temporary" teams that are found in acute medical specialities than industrial or military teamwork research based on established teams. Crew resource management (CRM) training, which emphasises portable skills (for whatever crew a pilot is rostered to on a given flight), has been recognised to have potential application in **medicine**, espe

[... Exibir mais](#)



[Texto integral gratuito da editora](#)

[Artigos relacionados](#)

Filtros rápidos

Artigos de revisão 9

Acesso antecipado 3

Acesso Aberto 53

Referências citadas enriquecidas 10

# An observational analysis of surgical team compliance with perioperative safety practices after crew resource management training

**Por:** France, DJ (France, Daniel J.) [1], [2] ; Leming-Lee, S (Leming-Lee, Susie) [3] ; Jackson, T (Jackson, Tom) [4] ; Feistritzer, NR (Feistritzer, Nancye R.) [1] ; Higgins, MS (Higgins, Michael S.) [1], [3]

Exibir ResearcherID e ORCID da Web of Science (fornecido pela Clarivate)

## AMERICAN JOURNAL OF SURGERY

Volume: 195 Edição: 4 Página: 546-553

DOI: 10.1016/j.amjsurg.2007.04.012

Publicado: APR 2008

Indexado: 2008-04-01

Tipo de documento: Article

### Resumo

**Background:** Acknowledging the need to improve team communication and coordination among health care providers, health care administrators and improvement officers have been quick to endorse and invest in aviation crew resource management (CRM). Despite the increased interest in CRM there exists limited data on the effectiveness of CRM to change team behavior and performance in clinical settings.

**Methods:** Direct observational analyses were performed on 30 surgical teams (15 neurosurgery cases and 15 cardiac cases) to evaluate surgical team compliance with integrated safety and CRM practices after extensive CRM training.

**Results:** Observed surgical teams were compliant with only 60% of the CRM and perioperative safety practices emphasized in the training program.

## Pediatric Crisis Resource Management Training Improves Emergency Medicine Trainees' Perceived Ability to Manage Emergencies and Ability to Identify Teamwork Errors

**Por:** Bank, I (Bank, Ilana) [1], [2], [3], [5] ; Snell, L (Snell, Linda) [3], [4] ; Bhanji, F (Bhanji, Farhan) [2], [3], [5]

## PEDIATRIC EMERGENCY CARE

Volume: 30 Edição: 12 Página: 879-883

DOI: 10.1097/PEC.0000000000000302

Publicado: DEC 2014

Indexado: 2014-12-31

Tipo de documento: Article

### Resumo

**Objectives:** Improved pediatric crisis resource management (CRM) training is needed in emergency medicine residencies because of the variable nature of exposure to critically ill pediatric patients during training. We created a short, needs-based pediatric CRM simulation workshop with postactivity follow-up to determine retention of CRM knowledge. Our aims were to provide a realistic learning experience for residents and to help the learners recognize common errors in teamwork and improve their perceived abilities to manage ill pediatric patients.

**Methods:** Residents participated in a 4-hour objectives-based workshop derived from a formal needs assessment. To quantify their subjective abilities to manage pediatric cases

## Identifying and training non-technical skills for teams in acute medicine

Por: Flin, R (Flin, R) ; Maran, N (Maran, N)

Exibir ResearcherID e ORCID da Web of Science (fornecido pela Clarivate)

### QUALITY & SAFETY IN HEALTH CARE

Volume: 13 Página: 180-184 Suplemento: 1

DOI: 10.1136/qshc.2004.009993

Publicado: OCT 2004

Indexado: 2004-10-01

Tipo de documento: Article

#### Resumo

The aviation domain provides a better analogy for the "temporary" teams that are found in acute medical specialities than industrial or military teamwork research based on established teams. Crew resource management (CRM) training, which emphasises portable skills (for whatever crew a pilot is rostered to on a given flight), has been recognised to have potential application in medicine, especially for teams in the operating theatre, intensive care unit, and emergency room. Drawing on research from aviation psychology that produced the behavioural marker system NOTECHS for rating European pilots' non-technical skills for teamwork on the flightdeck, this paper outlines the Anaesthetists Non-Technical Skills behavioural rating system for anaesthetists working in operating theatre teams. This taxonomy was used as the design basis for a training course, Crisis Avoidance Resource Management for Anaesthetists used to develop these skills, based in an operating theatre simulator. Further developments of this training programme for teams in

## The impact of aviation-based teamwork training on the attitudes of health-care professionals

Por: Grogan, EL (Grogan, EL) ; Stiles, RA (Stiles, RA) ; France, DJ (France, DJ) ; Speroff, T (Speroff, T) ; Morris, JA (Morris, JA) ; Nixon, B (Nixon, B) ; Gaffney, FA (Gaffney, FA) ; Seddon, R (Seddon, R) ; Pinson, CW (Pinson, CW)

### JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS

Volume: 199 Edição: 6 Página: 843-848

DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2004.08.021

Publicado: DEC 2004

Indexado: 2004-12-01

Tipo de documento: Article

#### Resumo

BACKGROUND: Both the Institute of Medicine and the Agency for Healthcare Research and Quality suggest patient safety can be enhanced by implementing aviation Crew Resource Management (CRM) in health care. CRM emphasizes six key areas: managing fatigue, creating and managing teams, recognizing adverse situations (red flags), cross-checking and communication, decision making, and performance feedback. This study evaluates participant reactions and attitudes to CRM training.

STUDY DESIGN: From April 22, 2003, to December 11, 2003, clinical teams from the trauma unit, emergency department, operative services, cardiac catheterization laboratory, and administration underwent an 8-hour training Course. Participants completed an 11-question End-of-Course Critique (ECC), designed to assess the perceived need for training and usefulness of CRM skill sets. The Human Factors Attitude Survey contains 23 items and is administered on the same day both pre- and posttraining. It measures attitudinal shifts toward the six training modules and CRM.



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



“O erro do piloto tem sido apontado como principal fator contribuinte de acidentes em um número alarmante de investigações. Igualmente alarmante é perceber que, na maioria dos casos, a informação necessária para evitar o acidente estava disponível para a tripulação. Em alguns casos, ao menos um dos tripulantes tinha a resposta.”

*Mac Flyer, 1985*



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



“O CRM tem como objetivo principal aumentar a segurança de voo através de um melhor gerenciamento dos fatores humanos”

*Flight Safety Foundation*



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



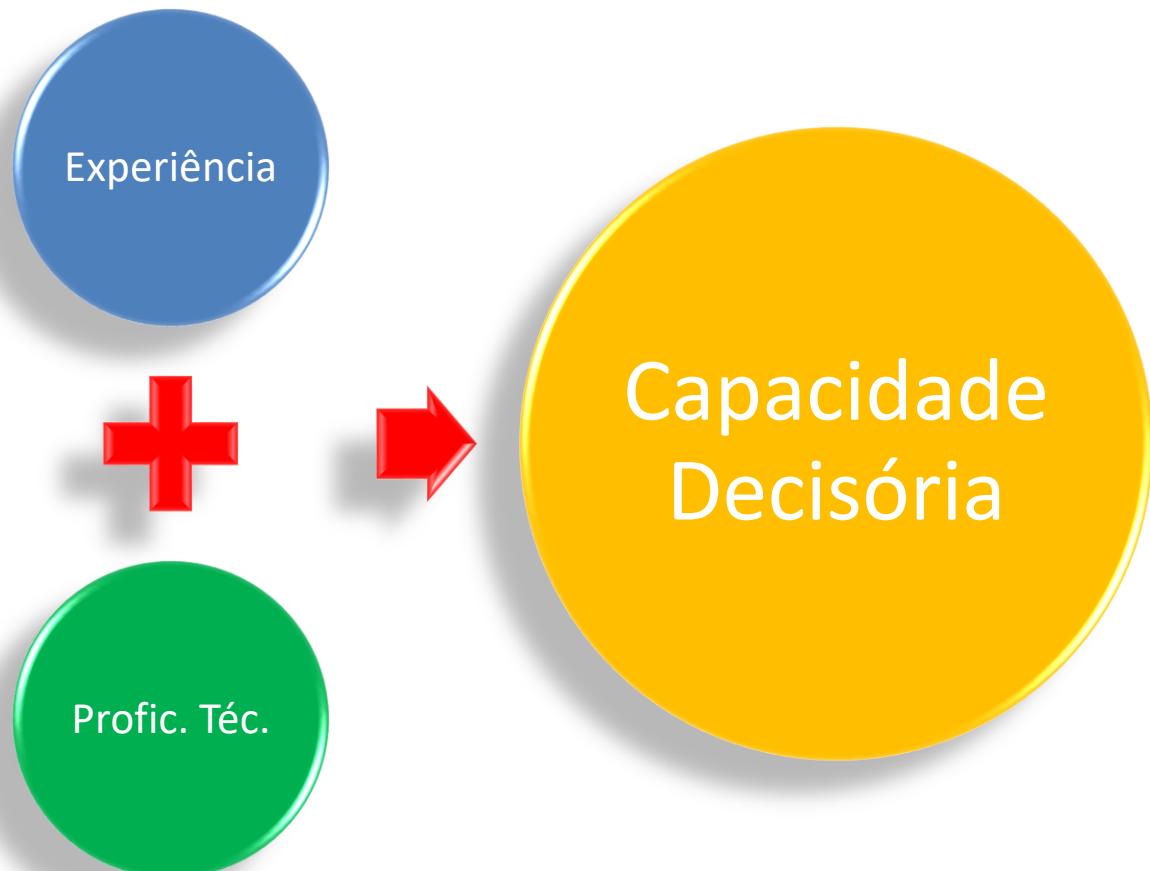
“O CRM refere-se ao uso eficaz de todos os recursos para obtenção de segurança e eficiência nas operações de voo”



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



Mas como se explicam acidentes em que a experiência e proficiência técnica não se mostraram fatores relevantes para seu impedimento?





# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## Normalização do Desvio

- Na aviação tudo é protocolado, do normal ao anormal;
- O que é a **Curva em U** na aviação?



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## Normalização do Desvio

ALTA EXPOSIÇÃO AO RISCO

Inexperiente e estudos

ALTA EXPOSIÇÃO AO RISCO

Muito experiente e não estuda mais

experiente e estudos

BAIXA EXPOSIÇÃO AO RISCO

AMALBERTI, René et al. Gestão de segurança em sistemas complexos e perigosos-teorias e práticas: uma entrevista com René Amalberti. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v. 43, 2018.



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## Normalização do Desvio

### Efeito bipolar da confiança:

- São Indivíduos com excesso ou falta de confiança em suas habilidades, compreensão, percepções e desempenho.
- Isso prejudica a percepção de risco, julgamentos e consciência situacional.
- Também pode afetar os outros membros da equipe, resultando em um desempenho geral ruim.



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## Normalização do Desvio

- À medida que um tripulante ganha mais experiência, sua autoconfiança provavelmente aumentará.
- No entanto, se essa autoconfiança produzir uma menor percepção de risco e uma maior tomada de risco, o nível geral de segurança pode ser reduzido.



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## Normalização do Desvio

- Normalização do Desvio é:
  - quando a atitude **errada, não padronizada, não prevista** se torna **NORMATIVA** e vivenciada pelos membros de determinada organização.



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## Normalização do Desvio

- Nos hospitais determina-se que as pessoas devem lavar as mãos com sabão cada vez que tocam um paciente.
- Quando contratado, o profissional obedece estritamente, mas depois se desvia:
  - lava as mãos a cada dois pacientes ou apenas depois do atendimento a pacientes sujos.



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## Normalização do Desvio

- Isso não é o planejado, mas o desvio rapidamente é quase que **tolerado pela direção**.
- Uma zona “**illegal normal**”, uma zona **tolerada por todos**, que se torna a norma e que continua a migrar até atingir um ponto em que algumas enfermeiras **nunca** lavem as mãos após o atendimento;

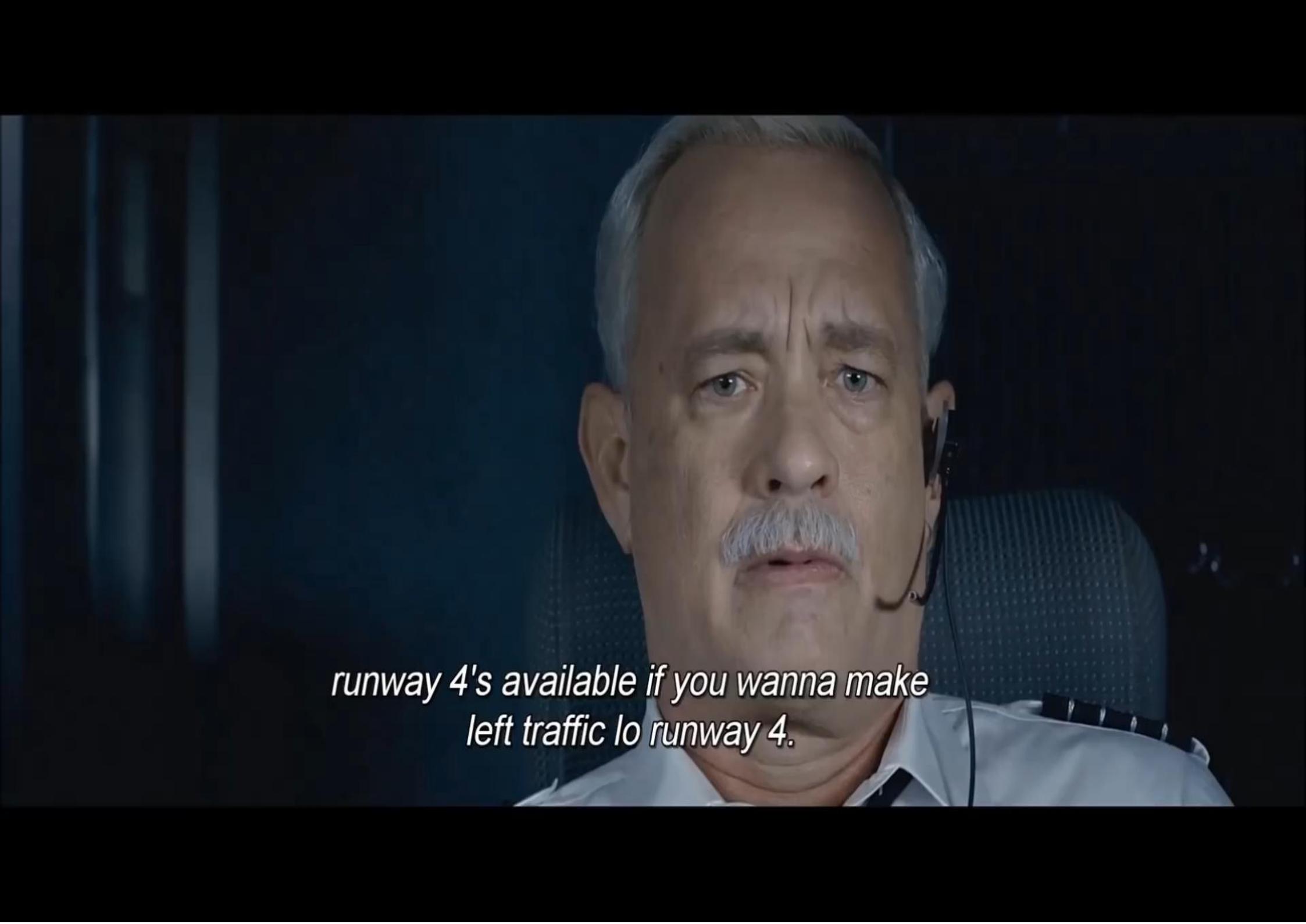


# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## Normalização do Desvio

- Esse processo funciona de duas formas:
  - Os gestores não têm conhecimento dos desvios;
  - Ou, quando têm conhecimento, não interferem.
- **Normalização do Desvio** - Normalmente, é praticada pela organização como um todo.

A close-up shot of a man with light-colored hair and a well-groomed mustache. He is wearing a dark, ribbed shirt and a black headset with a microphone. He is looking slightly to his left with a serious expression. The background is dark and out of focus.

*runway 4's available if you wanna make  
left traffic lo runway 4.*





# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## Considerações Finais

- Precisamos sempre melhorar o Gerenciamento de Recursos humanos na aviação e saúde;
- Todos somos responsáveis por difundir os conhecimentos relacionados à Prevenção de Acidentes Aeronáuticos e também na área da saúde;



# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## ROTEIRO

- O que é o CRM;
- CRM e Medicina;
- Normalização do Desvio;
- Considerações Finais.

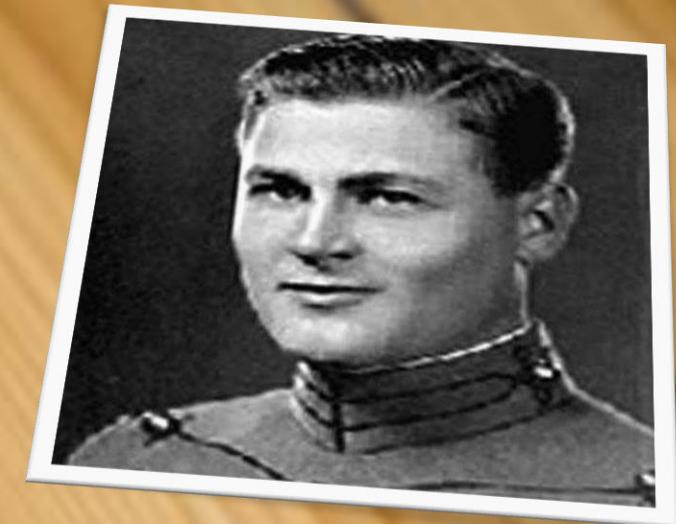


# Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos



## OBJETIVO

- Apresentar o CRM como importante treinamento para a aviação e medicina.



**“Se algo pode  
dar errado, vai  
dar errado.”**

*Maj. Edward A. Murphy Jr*  
(1918 – 1990)