

# ANAC

Simpósio de  
Gerenciamento da  
Segurança Operacional

29/04/2014

# INTRODUÇÃO

## AO CONCEITO

DE

# SAFETY CASE

A Ausência de  
Acidentes não é  
Garantia de  
Segurança

E, mesmo que fosse...

... como demonstrar  
a segurança de uma  
operação que nem  
se iniciou?

# SAFETY CASE

- Demonstra que todos os perigos razoavelmente previsíveis em um escopo de operações foram identificados, avaliados e controlados até um nível ALARP
- Demonstra como a eficácia dos controlos do risco é monitorada e objeto de ações de melhoria
- O Safety Case é um processo, formalizado por meio de um documento a ser aprovado pela Alta Administração.

# HISTÓRICO

**1965** - Nuclear  
Installations Act

- Requisito de produzir e manter um Safety Case adequado antes do início das operações da unidade



# HISTÓRICO

**1988** - Plataforma Piper Alpha destruída em um acidente

- 167 mortes
- Perdas estimadas em \$1.500.000.000,00
- Empresa operadora falou dois anos depois
- Recentemente auditada pelo órgão regulador



# HISTÓRICO

## 1990 - Lord Cullen Report

- Investigação do acidente na Piper Alpha
- Requisito, para toda instalação offshore, de um sistema de gestão da segurança (SMS) implementado e evidenciado por meio de um Safety Case
- Segurança: de prescrição para auto-regulação

# HISTÓRICO

- **1993** - Offshore Safety Case Regulation
  - Estabelece formalmente o requisito do Safety Case para instalações offshore no Reino Unido
  - Se o Safety Case não for aceito pelo órgão regulador a operação será interrompida
- **2005** até o presente, na Petrobras:
  - Safety Cases do Modal Aéreo e requisitos de Safety Case para operadores aéreos contratados

# RISCO

“Efeito da  
incerteza nos  
objetivos”

ABNT NBR ISO 31000 - Gestão de  
Riscos, Princípios e Diretrizes



# ALARP

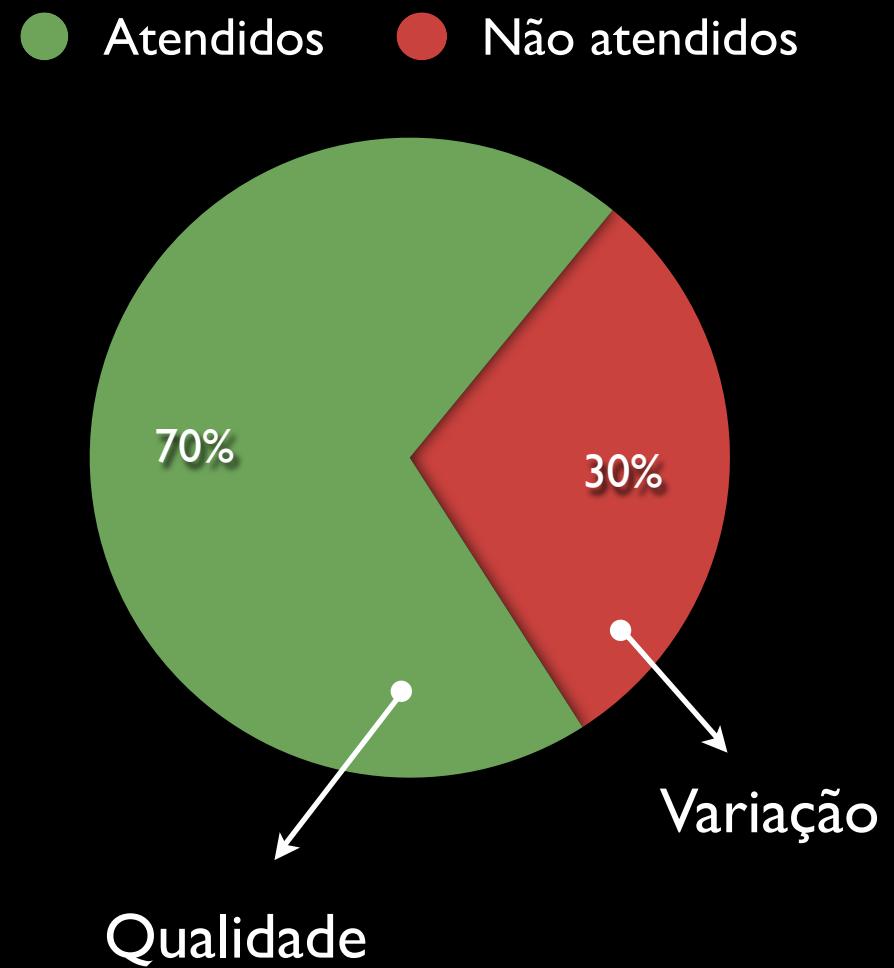
“As Low As Reasonably  
Practicable”

É UM NÍVEL DE RISCO

“Tão baixo quanto  
razoavelmente praticável”

# QUALIDADE

“Grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz a requisitos”



# SEGURANÇA

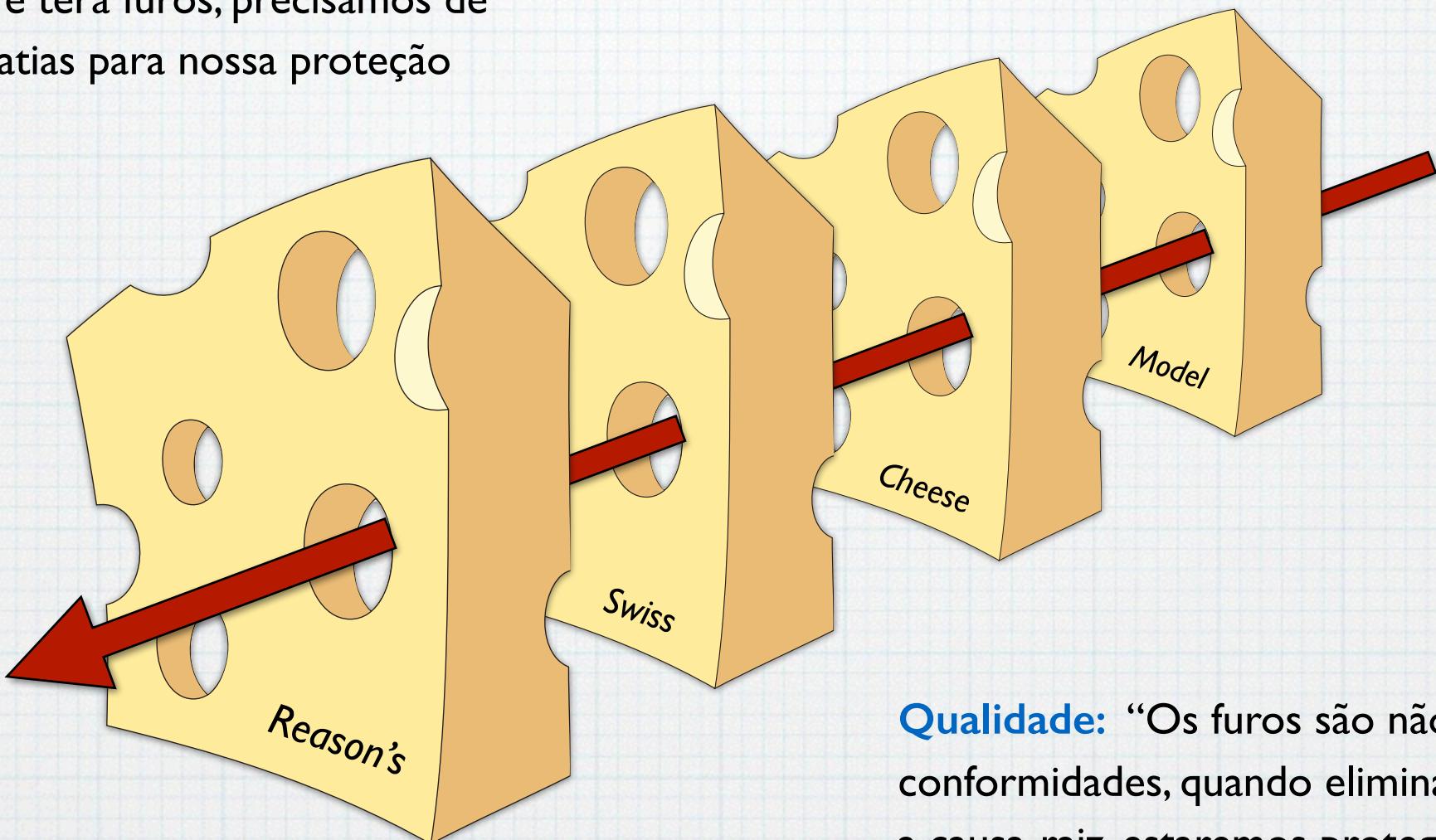
“Estado de um sistema no qual requisitos para controle do risco são satisfeitos por meio da gestão da qualidade, de modo a prover confiança de que o nível de risco residual é ALARP”.



"Orientação para Operadores Aéreos: SGSA" (Petrobras)

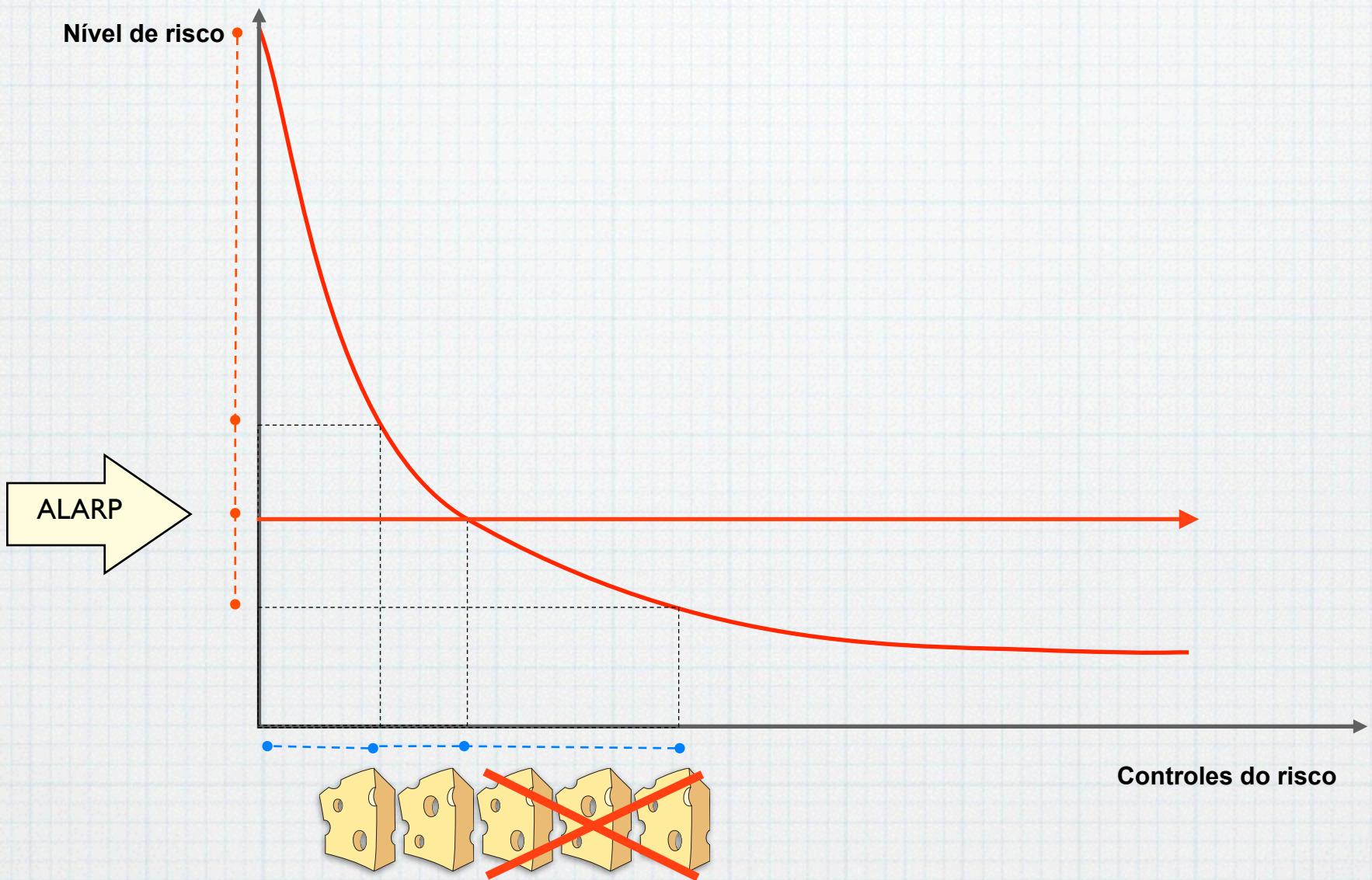
# Diferentes mentalidades

**Segurança:** “Como o queijo sempre terá furos, precisamos de mais fatias para nossa proteção

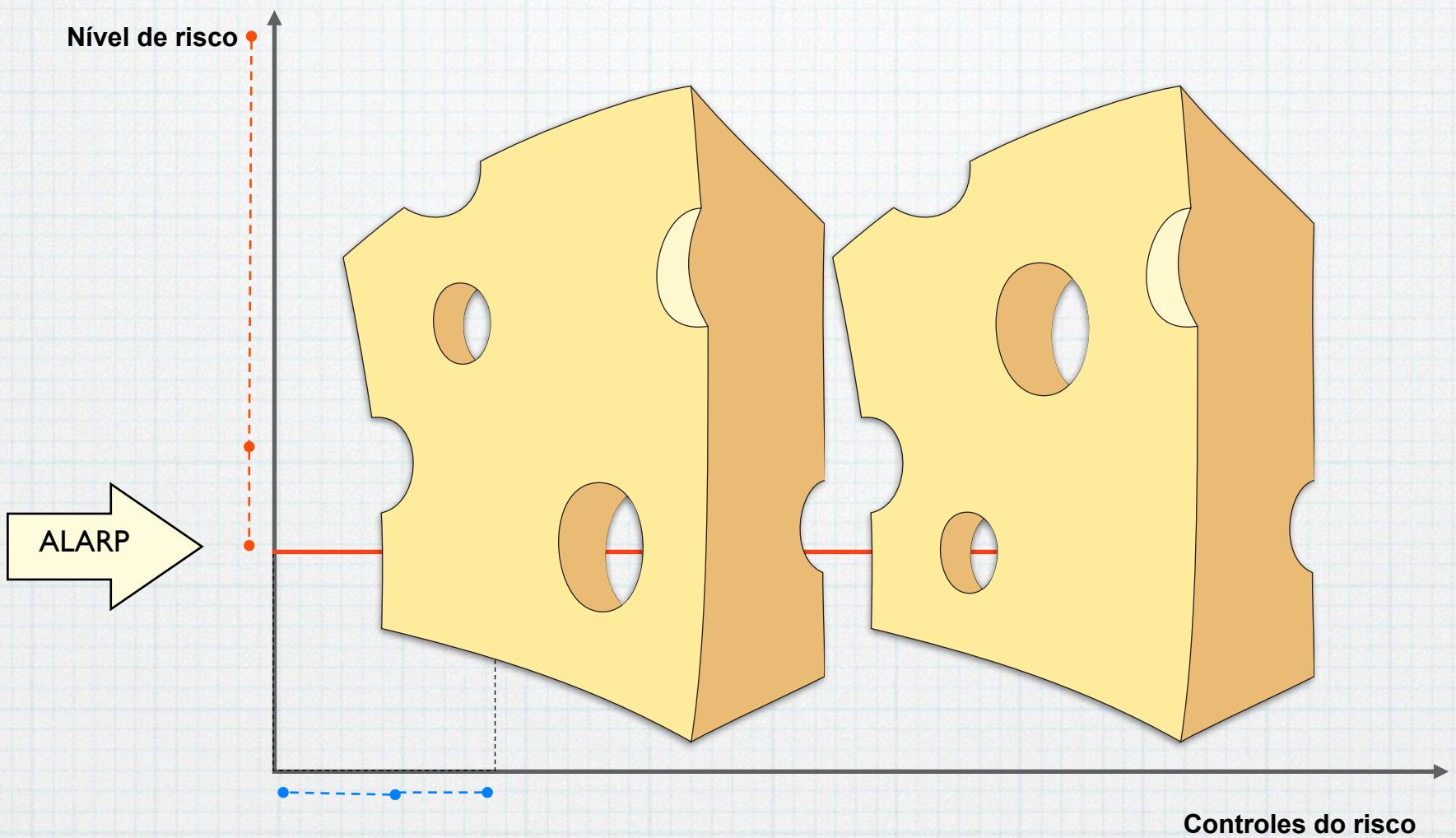


**Qualidade:** “Os furos são não conformidades, quando eliminarmos a causa-raiz, estaremos protegidos”

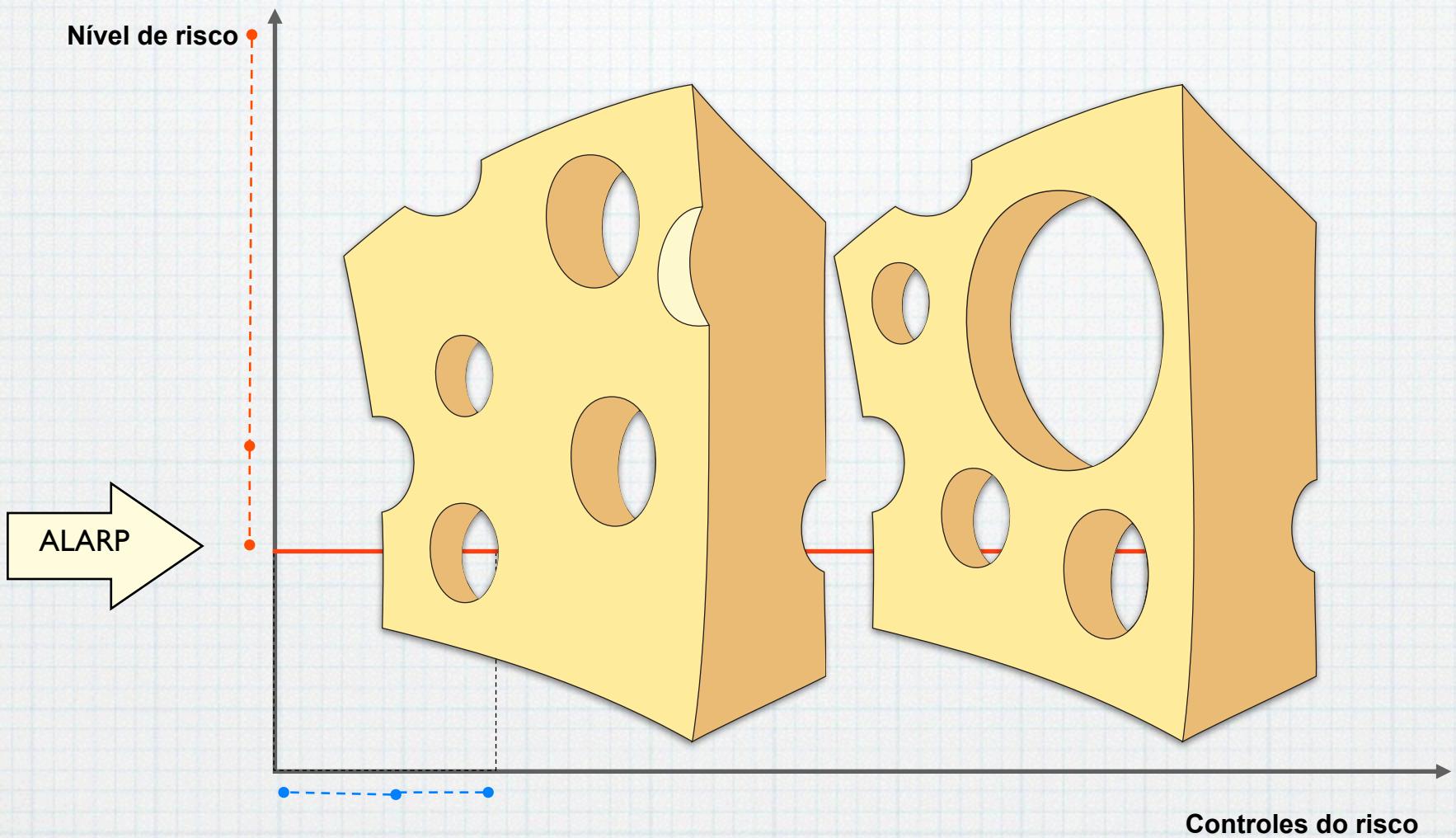
# Menos qualidade, mais risco



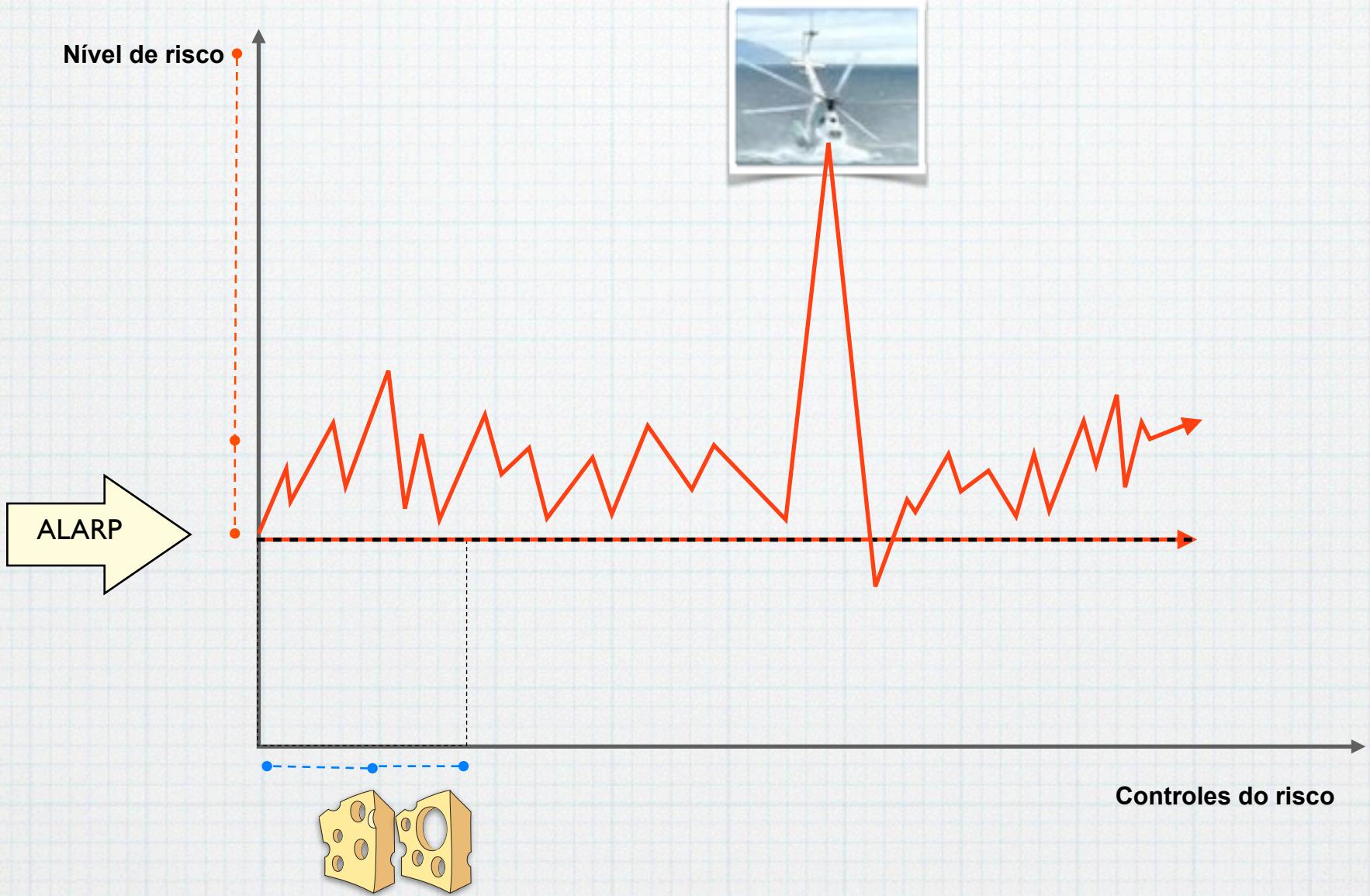
# Menos qualidade, mais risco



# Menos qualidade, mais risco



# Menos qualidade, mais risco

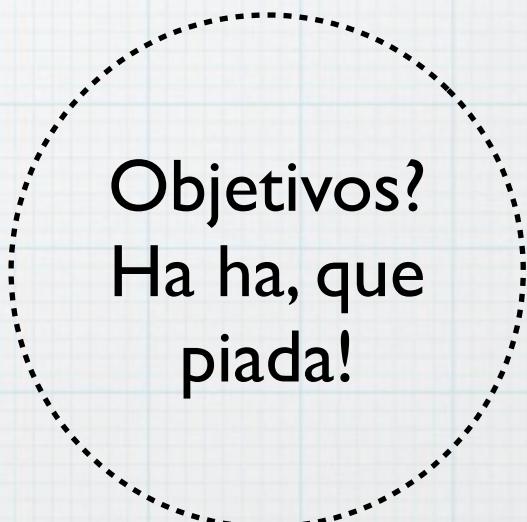


# Qual a diferença entre:

- Apagar incêndios
- Gestão
- Sistema de Gestão
- Abordagem sistêmica da gestão do risco e da qualidade

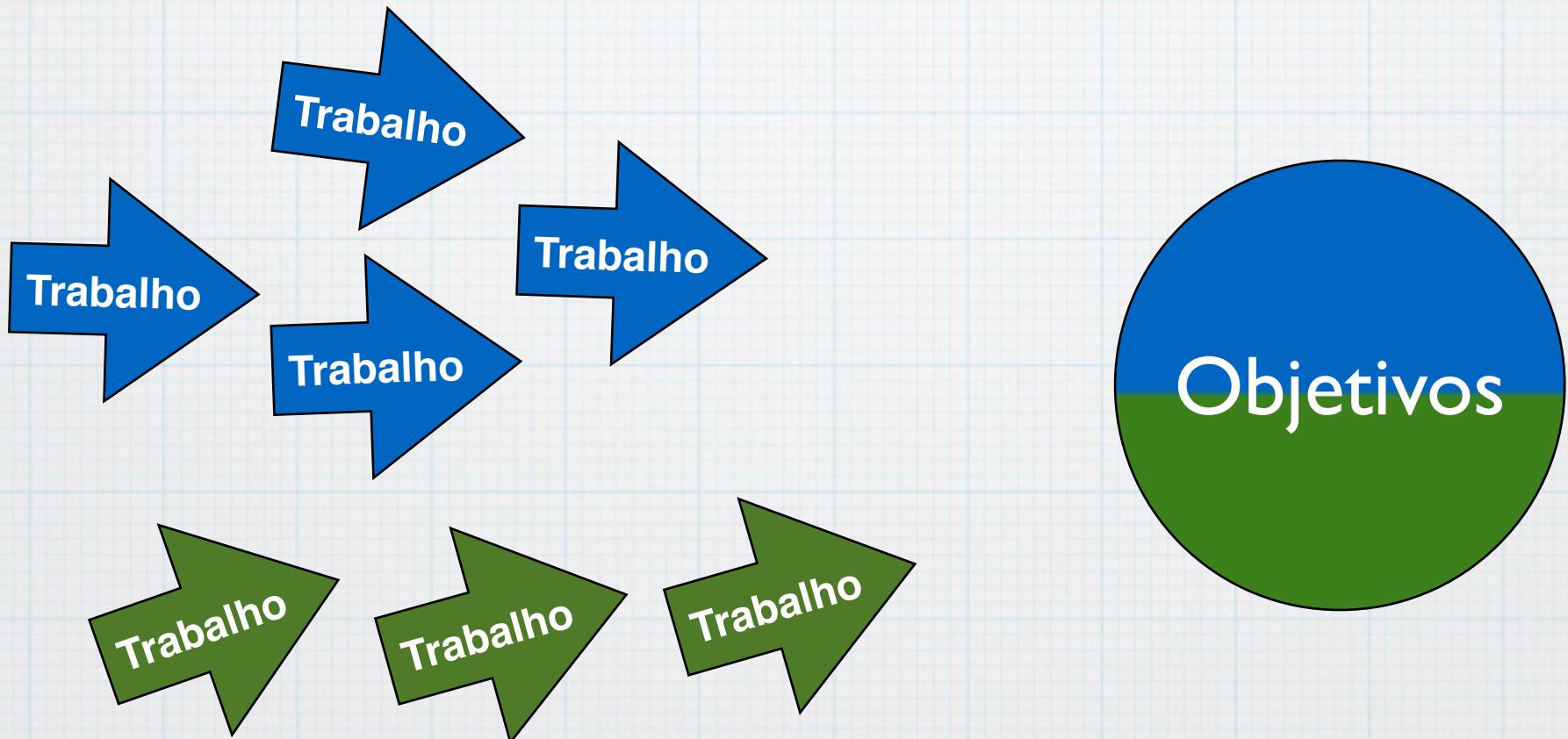
# Apagando incêndios

Pessoas trabalhando duro para fazer o possível diante da falta de coordenação, direção e controle



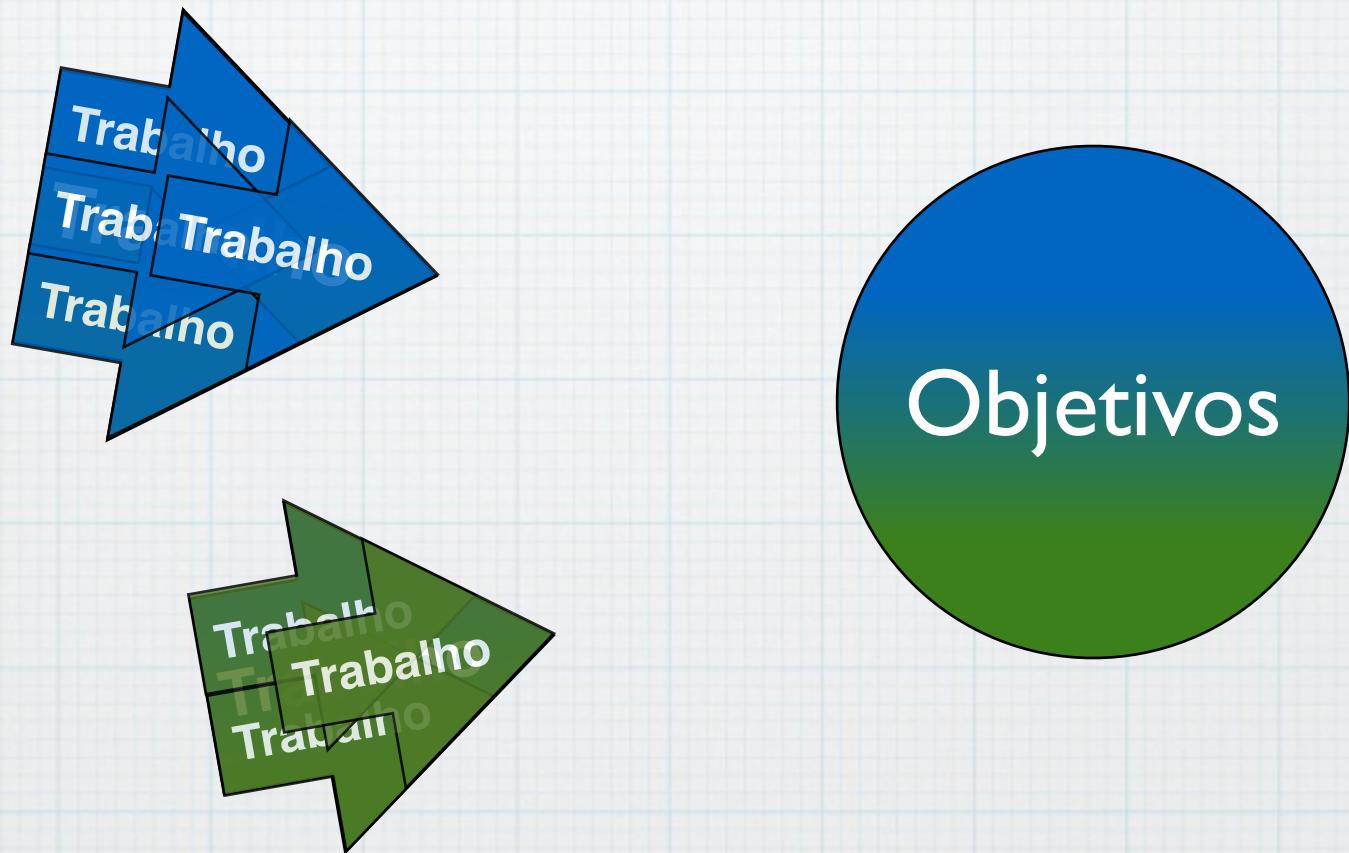
# Gestão

“Atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização”

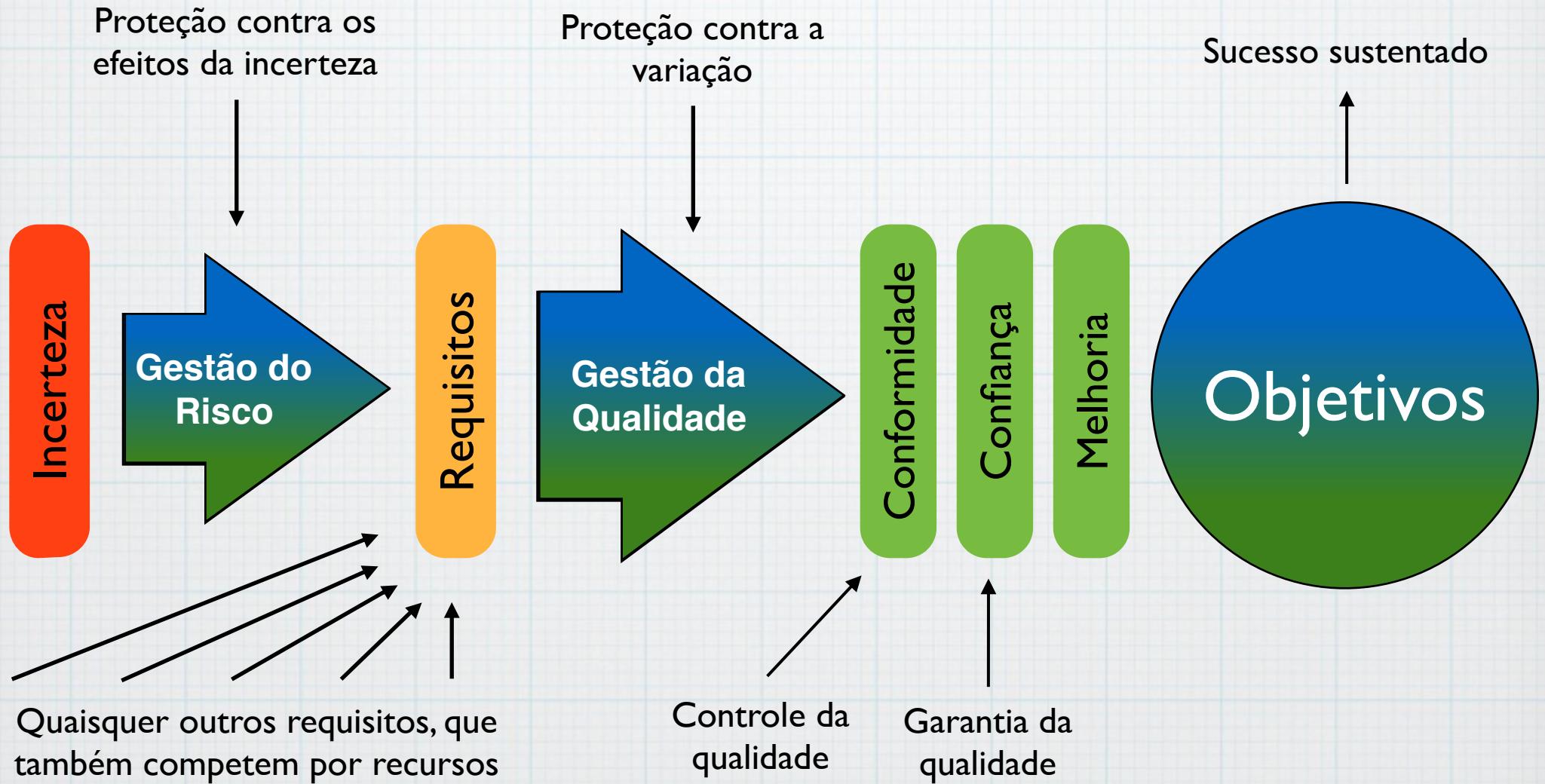


# Sistema de gestão

Uma rede de atividades interdependentes e coordenadas para dirigir e controlar uma organização para realizar os seus objetivos



# Abordagem sistêmica da gestão do risco e da qualidade



# Fontes de identificação de perigos

- Internas
- Externas
- Análise de processos críticos
- Modelos formais (Bowtie, árvore de falha, BARS, "7/7=1",etc.)

# A Gestão da Segurança

- Tipicamente a gestão da segurança tem foco em eventos mais frequentes e menos graves
- Eventos catastróficos requerem uma abordagem especial



"As you can see, we've had consistently perfect performance, except for once, when we blew up the factory."

# Bowtie

Plano de resposta a emergência

Tigre fere gravemente o tratador

Tratadores competentes

Tigre escapa do tiro e do tratador

Atirar no tigre ou  
aprisioná-lo



Perigo (Hazard)

Ameaça (Threat)

Controles

Escalação

Controles

Manutenção preventiva

Travas e alarmes inoperantes

Travas duplas e luzes de alarme

Porta destravada, barras corroídas

Tigre na jaula

Recuperação

Escalação

Controles

Consequências

Mitigação

# SAFETY RISK MITIGATION WORKSHEET

**Table 2-A2-3. Risk mitigation**

```

graph TD
    UE[Unsafe event] --> EC[Escalation control]
    EC --> RM[Recovery measure]
    RM --> UC[Ultimate consequence]
    EscalationFactor[Escalation factor] --> EC
    
```

The diagram illustrates the flow of risk mitigation. It starts with an 'Unsafe event' at the top, which leads to 'Escalation control'. From 'Escalation control', the flow continues to 'Recovery measure', and finally to 'Ultimate consequence'. A separate callout 'Escalation factor' points to the 'Escalation control' step. A large grey arrow labeled 'Preventive control' points from the left towards the 'Escalation control' step.

Hazard (H)	PC	EF	EC		RM	EF	EC	
H	PC1 (Existing)	EF (Existing)	EC1 (Existing)	UE	RM1	EF (to RM1)	EC (to EF)	UC
			EC2 (New)					
	PC2 (Existing)	EF1 (New)	EC (New)	UE	RM2	EF (to RM2)	EC (to EF)	
		EF2 (New)	EC (New)		RM3	EF (to RM3)	EC (to EF)	
	PC3 (New)	EF (New)	EC (New)					

# Registro de perigos e controles

<b>MODELO DE REGISTRO DE PERIGOS E CONTROLES Nº 2014_001</b>							
Evento perigoso:		Desempenho degradado de motor aeronáutico					
Base ou área de operações:							
<b>Controles para predizer e prevenir<sup>1</sup></b>		<b>Controles para detectar e recuperar<sup>2</sup></b>			<b>Controles para mitigar<sup>3</sup></b>		
Controle	Escalação	Controle	Controle	Escalação	Controle	Controle	Controle
Nível organizacional							
Nível equipes							
Nível indivíduo							
Referências <sup>4</sup>							
Atualizado em:				Atualizado por:			

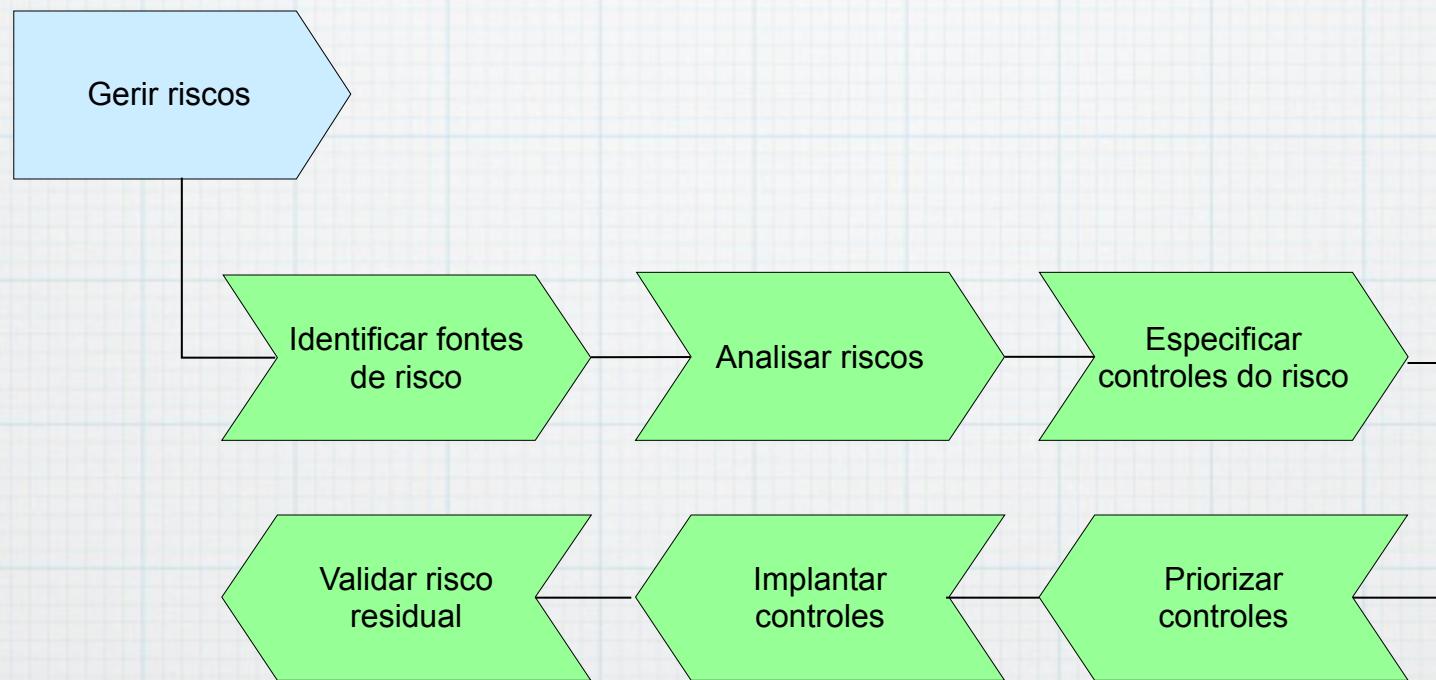
<sup>1</sup> Controles do risco que, se eficazes, evitarão o evento perigoso

<sup>2</sup> Controles do risco que, se eficazes, permitirão detectar o evento perigoso, e neutralizá-lo antes das consequências finais.

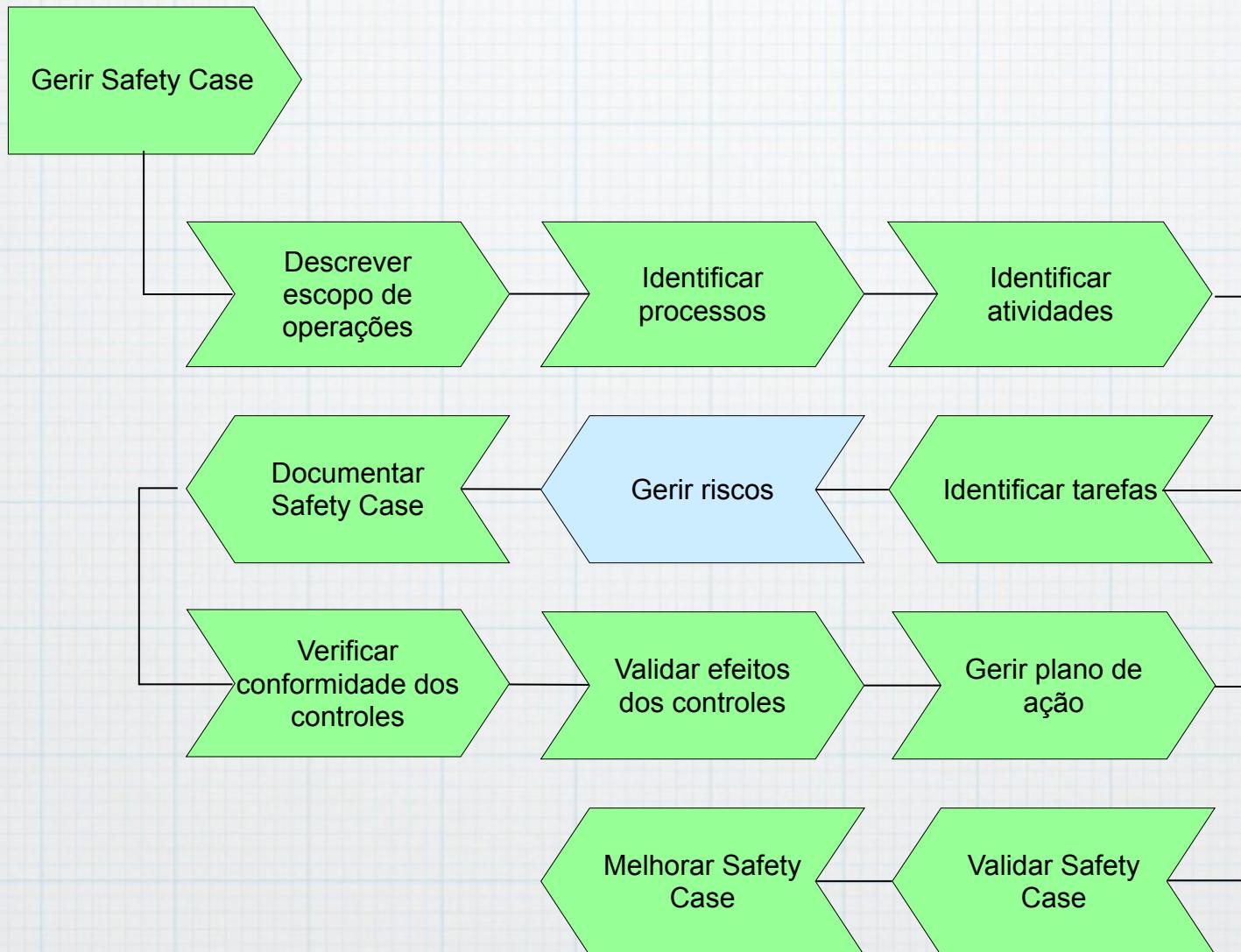
<sup>3</sup> Controles do risco que, se eficazes, permitirão mitigar as consequências finais resultantes do evento perigoso.

<sup>4</sup> Informações cuja verificação possibilitará determinar se cada controle está ou não bem implementado

# Gerir Riscos



# Gerir Safety Case



# Requisitos da Petrobras

- Todos os perigos no escopo contratado de operações, identificáveis por meio de fontes internas (RELPREV, auditorias internas, etc.), análise de processos críticos, fontes externas (relatórios de investigação, estatísticas da indústria) e modelos formais (modelos matemáticos, diagramas Bow-tie), deverão ter sido registrados metodicamente e de forma acessível em um documento de Safety Case.

# Requisitos da Petrobras

- O Safety Case deverá relacionar os controles por meio dos quais todos os perigos registrados têm seus riscos reduzidos até um nível ALARP
- Para cada controle do risco no Safety Case deverão ter sido registradas, com rastreabilidade, as evidências e referências necessárias para a sua verificação e validação.

# Requisitos da Petrobras

- O operador deverá prover confiança de que todos os controles do risco relacionados no Safety Case são eficazes, por meio de um programa formal de auditorias, com periodicidade mínima anual, e de ações corretivas bem planejadas, executadas com presteza e controladas.

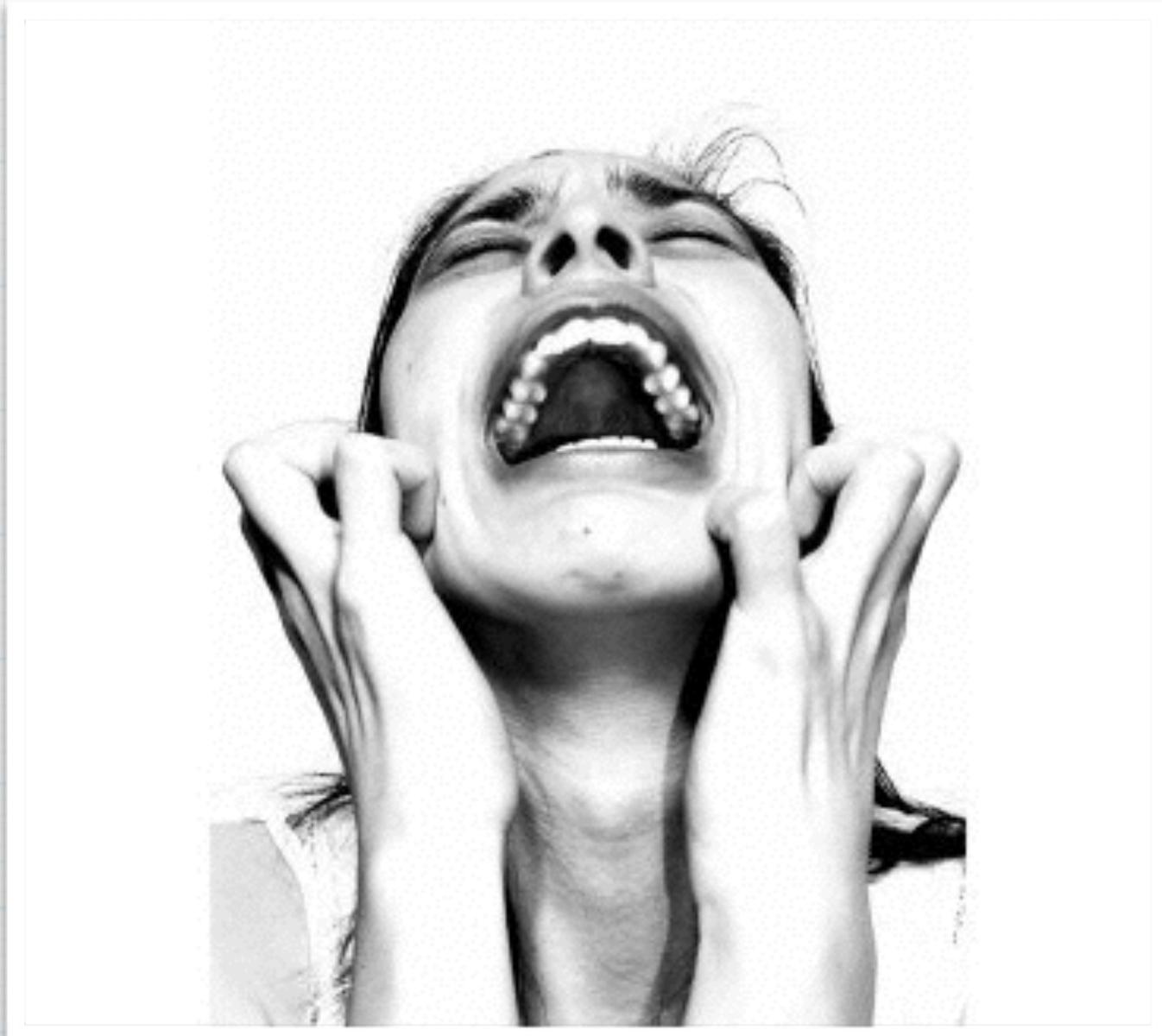
# Requisitos da Petrobras

- A investigação de eventos adversos, não limitada pelas classificações de ocorrências aeronáuticas da regulamentação nacional, deverá: (1) ter profundidade e alocação de recursos proporcionais ao nível de risco das ameaças identificadas; (2) ser realizada com competência técnica suficiente para distinguir falhas na gestão do risco de falhas na gestão da qualidade; (3) considerar a totalidade dos esforços de prevenção já empreendidos pela organização para causas ou fatores contribuintes semelhantes; e (4) resultar em melhorias sistêmicas que transcendam a mera correção dos problemas identificados.

# Para anotar e guardar:

**"Se todos os controles do risco necessários para garantir a segurança de uma operação fossem como peças de um motor, o Safety Case seria como o catálogo de partes, o programa de manutenção e os registros de manutenção desse motor"**

# Dúvidas?



# Contato

- Fernando Moraes Ribeiro
- [fmoraes.bma@petrobras.com.br](mailto:fmoraes.bma@petrobras.com.br)
- <http://br.linkedin.com/in/fermrib/>