



## Curso RAC 01

Requisitos de Atividades Críticas

# TRABALHO EM ALTURA

# BEM-VINDO

Curso RAC 01

Requisitos de Atividades Críticas

**TRABALHO EM ALTURA**



# Orientações:

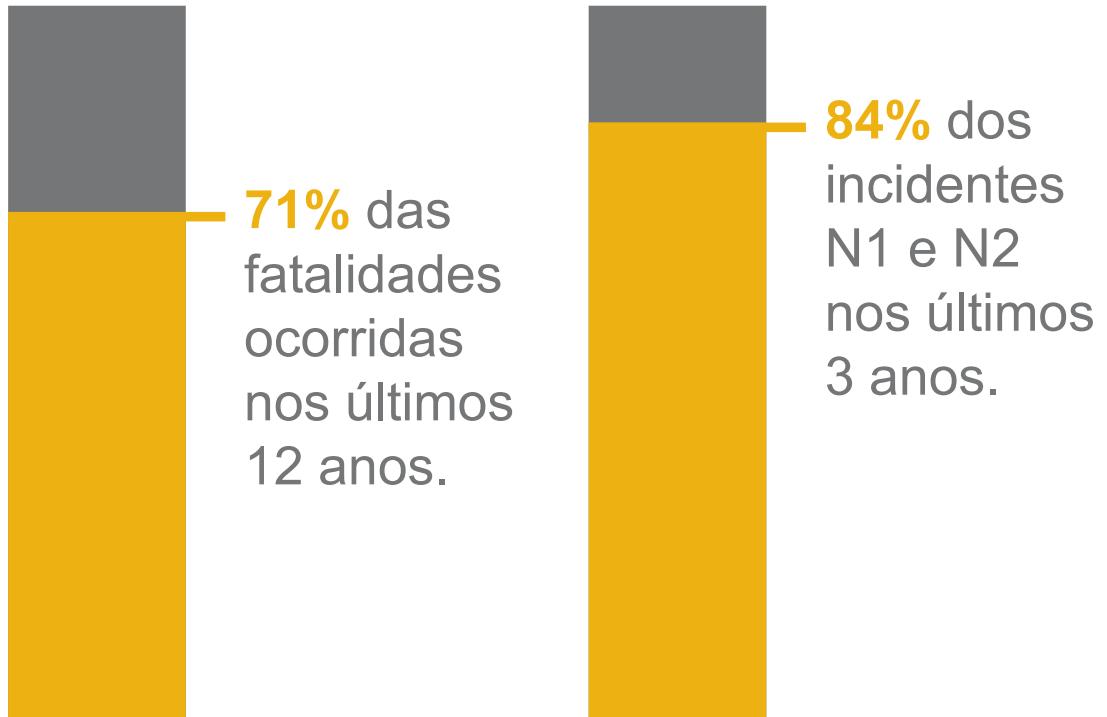
Esse curso possui comentários a serem feitos pelo instrutor, na aba “anotações”. A edição do conteúdo está bloqueada, para garantir conformidade do conteúdo ao documento PTP – 00813 – Requisitos de atividades críticas.

Para visualizar as anotações, basta colocar o slide no modo apresentação, clicar com botão direito de mouse e selecionar “mostrar modo de apresentação do apresentador”.

## RAC - Requisitos das Atividades Críticas

- Parte da Cultura de Segurança da Vale
- Aplicação essencial na execução de atividades
- Respeitam “A vida em primeiro lugar”
- Um dos principais valores da Vale

## Por que os RACs foram revisados?

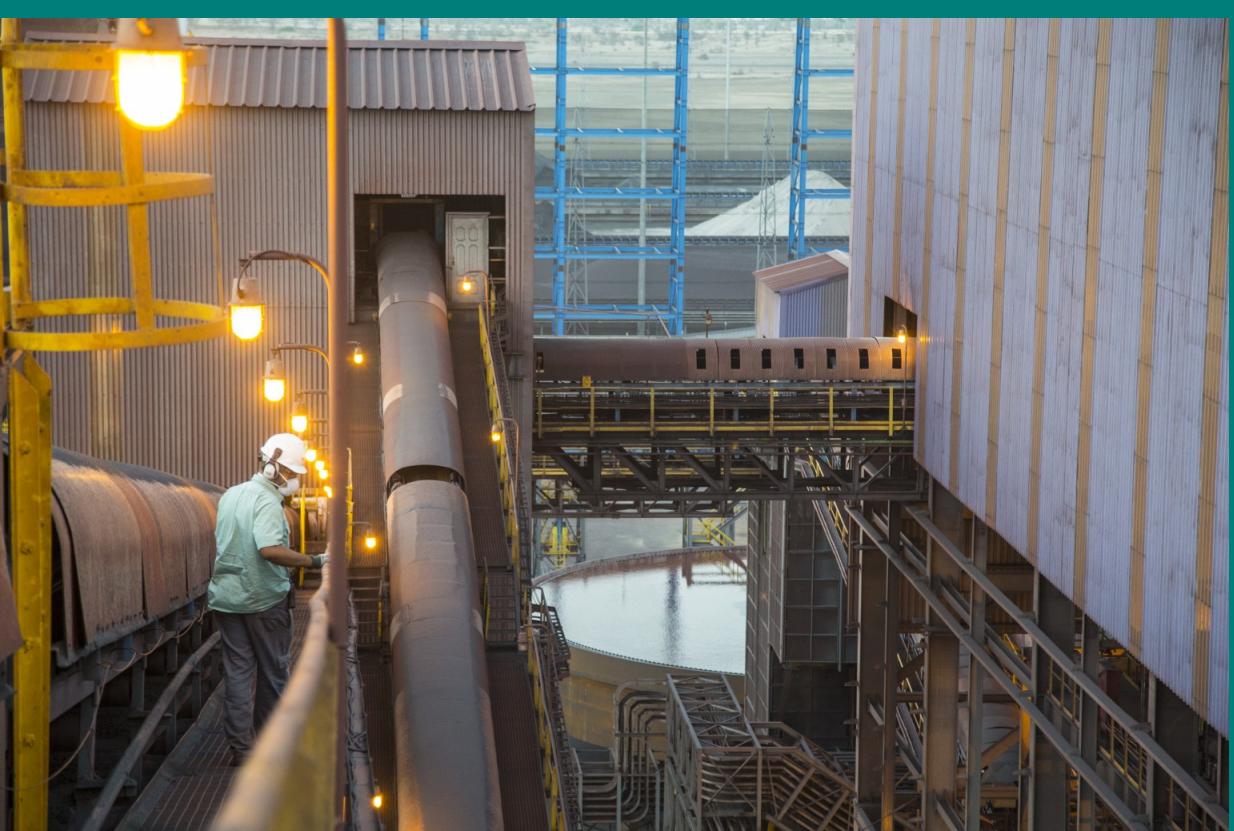


## Trabalho em altura O que é?

- Trabalhador posicionado acima de 1,80 m
- Com risco de queda de pessoa e/ou objeto por diferença de nível

**Serve para prevenir ou mitigar:**

- queda de pessoas
- queda de objetos
- colapso de estrutura



## Exceções

O RAC 01 não é aplicado quando:

1. Em passarelas



## Exceções

O RAC 01 não é aplicado quando:

- 2. Em áreas de trabalho elevado**

!

## ATENÇÃO

os requisitos do RAC 01 não são aplicáveis a atividades executadas nesses locais, em CONDIÇÕES NORMAIS.

Caso a atividade nesses locais envolva risco de queda em razão de aberturas ou locais que possam resultar em queda, o RAC 01 ENTÃO É APLICÁVEL.

## PROVIDÊNCIA

=

ÁREA ISOLADA

+

FUNCIONÁRIOS  
TREINADOS EM RAC 01  
ATRACADOS



# Planejando a atividade

---

!

## IMPORTANTE

**Analisar** qual sistema de proteção individual e coletivo será usado, Ou seja

**Os SPQs – Sistemas de Proteção contra Quedas**

O SPQ é  
dividido em  
**3 PARTES:**

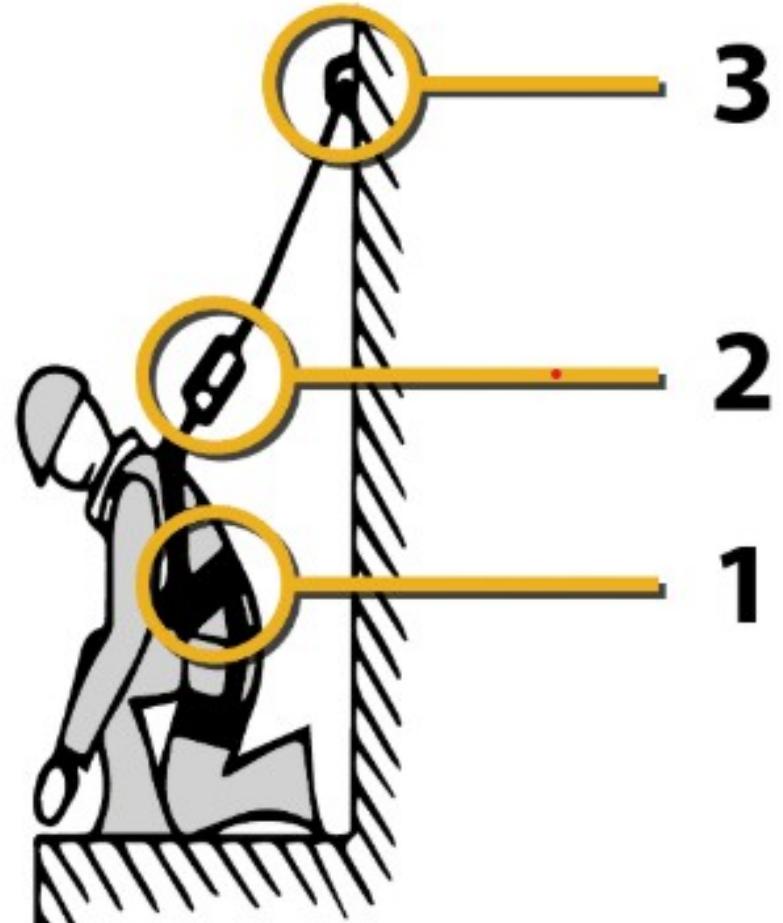
---

1. Equipamento de proteção individual
2. Elemento de ligação
3. Sistema de Ancoragem

**Todos são muito  
importantes!**

## Identificando as PARTES:

---





## IMPORTANTE

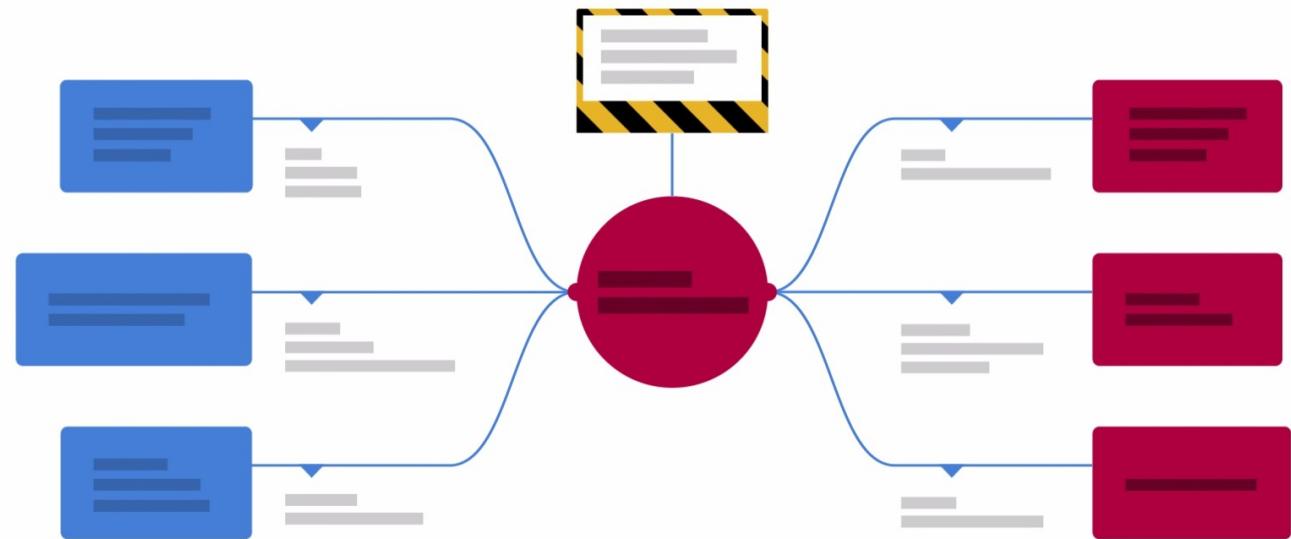
**Todo equipamento que compõem o sistema de proteção individual contra queda deve ser inspecionado após o uso!**



Você sabe o que é *bowtie* ou  
gravata borboleta?

## Ferramenta de análise de risco que identifica:

- o evento
- as barreiras
- as consequências

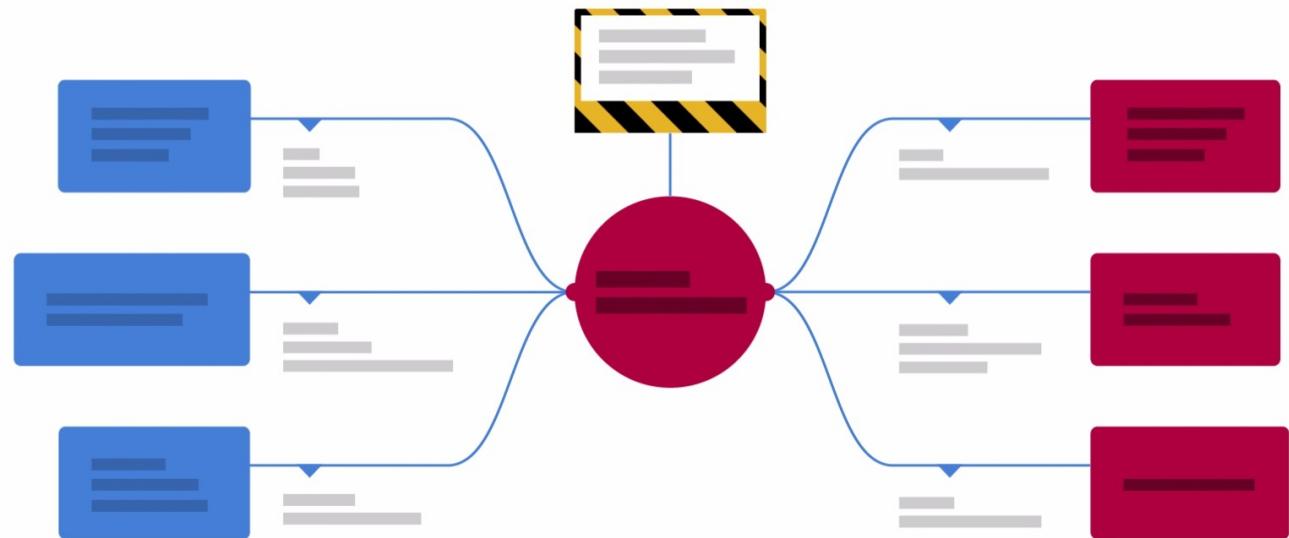


### Novos RACs Bowties

- Diagrama parecido com uma gravata borboleta = bowtie
- Ferramenta eficiente de gestão de riscos

### Identifica as principais barreiras de segurança entre:

- um evento indesejado
- suas causas e consequências



## AJUDA A IMPLEMENTAR OS REQUISITOS PARA ATIVIDADES CRÍTICAS

### RAC 1

Trabalhos em altura



### RAC 2

Veículos automotores leves



### RAC 3

Operação de equipamentos móveis



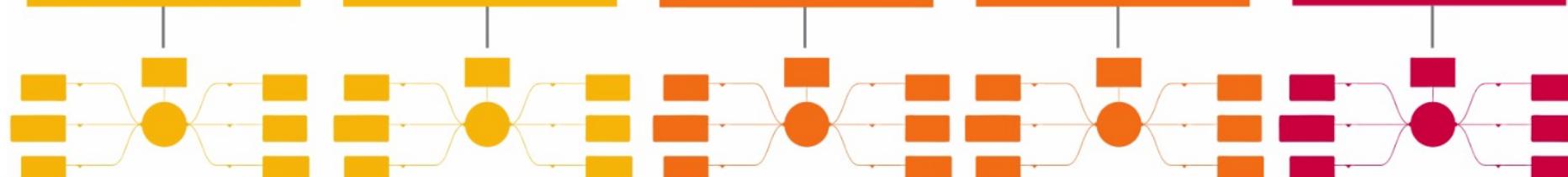
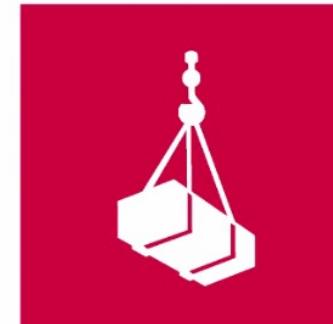
### RAC 4

Bloqueio, identificação e zero energia



### RAC 5

içamento de carga



## Diagrama *bowtie* CENTRO

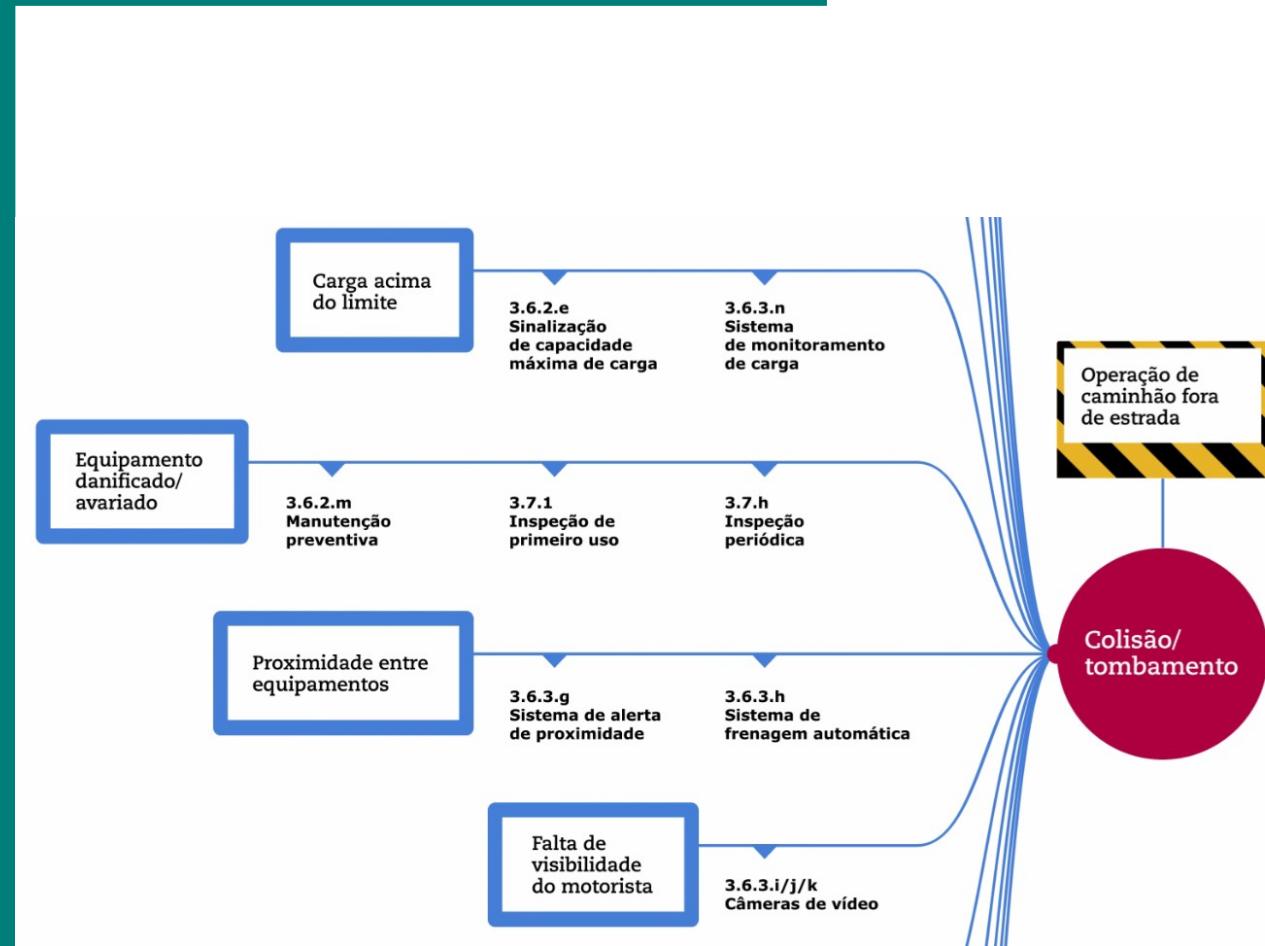
---

evento e perigo  
a ser evitado ou  
mitigado



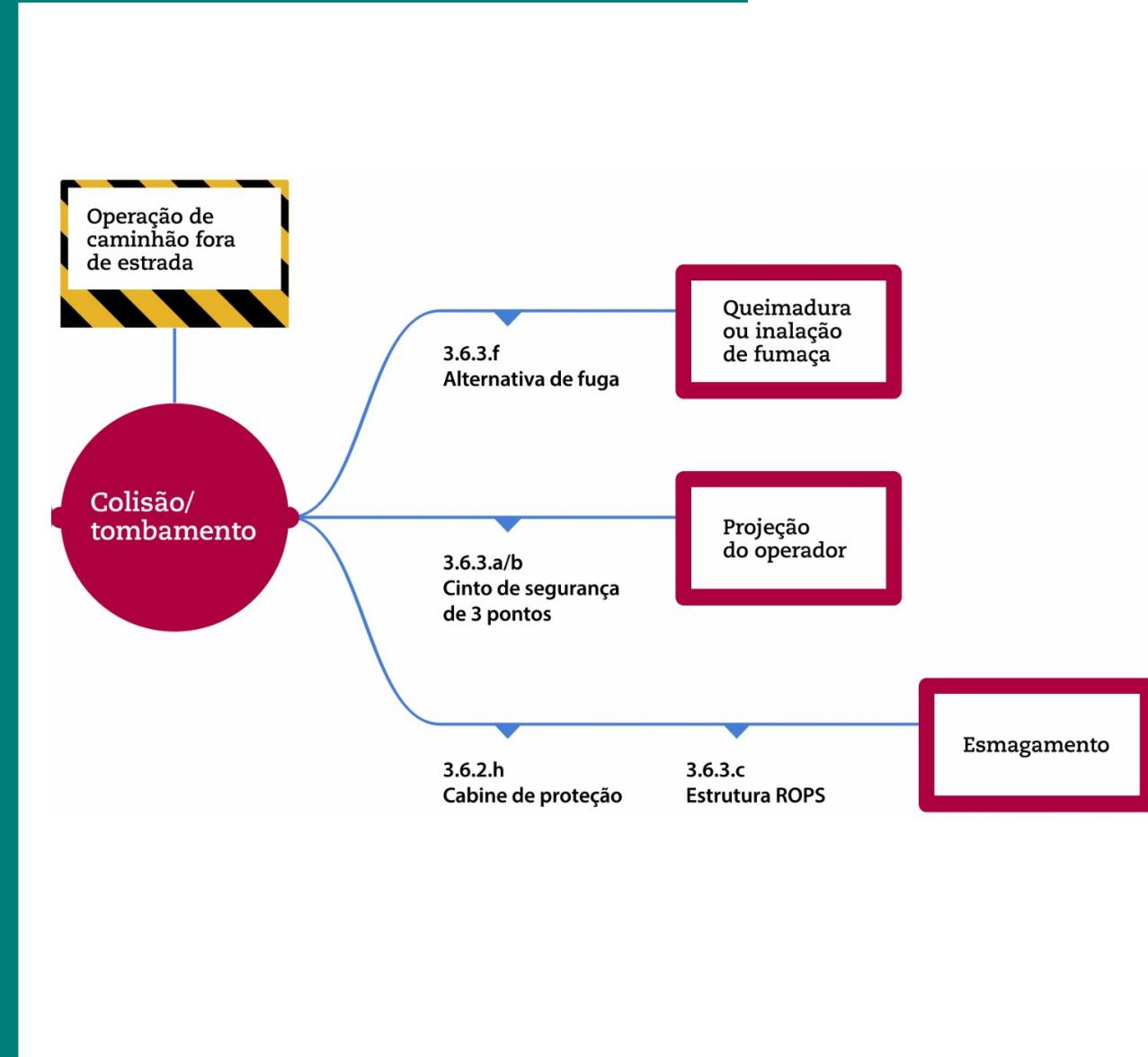
# Diagrama *bowtie* LADO DIREITO

causas e controles  
preventivos para  
que o evento não  
ocorra



## Diagrama bowtie LADO ESQUERDO

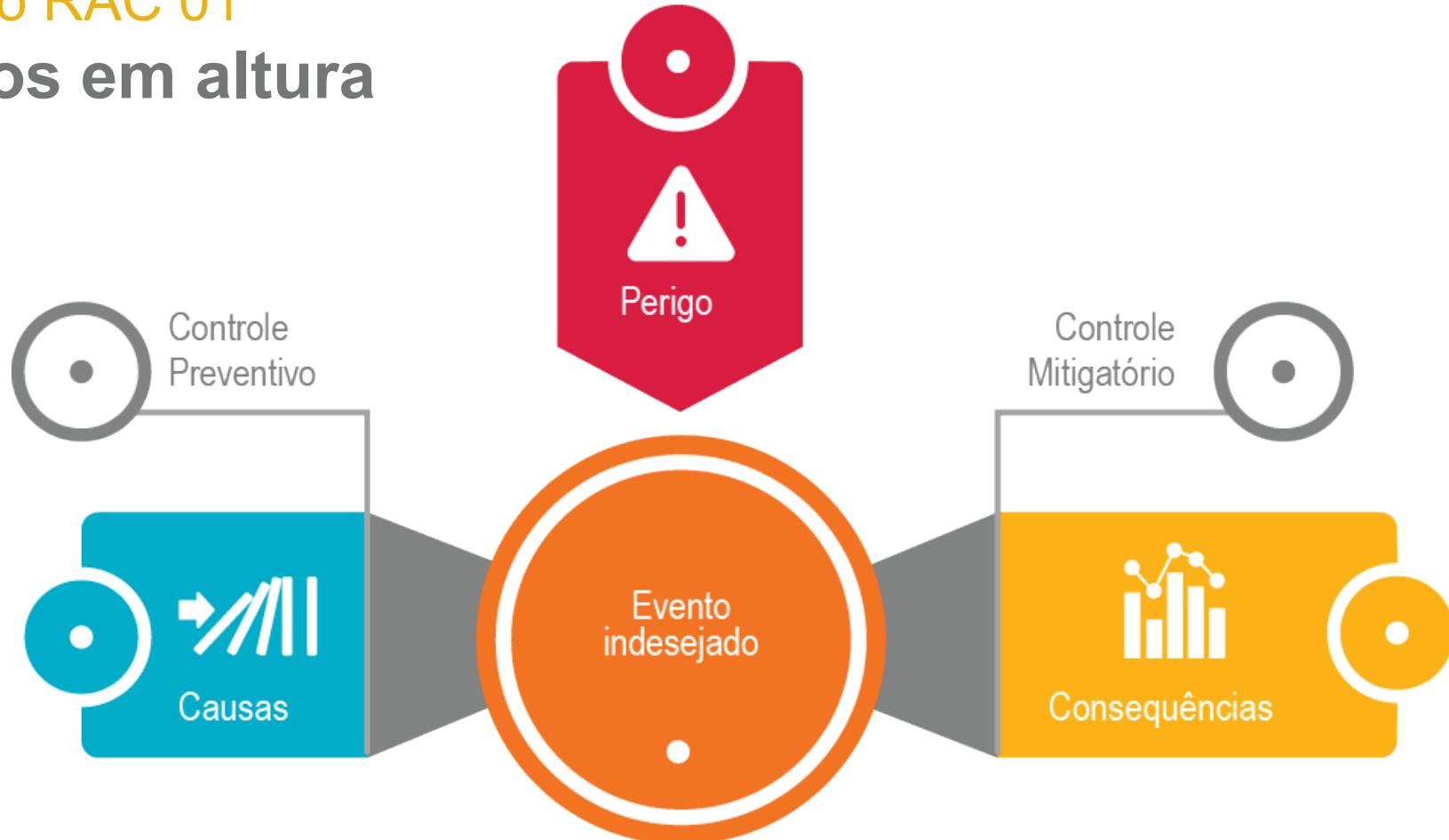
controles que irão diminuir os impactos caso o evento ocorra



**SEGURANÇA NÃO É A AUSÊNCIA DE RISCOS  
E, SIM, A PRESENÇA DE BARREIRAS DE  
PROTEÇÃO.**

Consulte a Intranet.  
**A VIDA EM PRIMEIRO LUGAR.**

## Bowties do RAC 01 Trabalhos em altura



## 1. QUEDA DE PESSOAS DURANTE ANCORAGEM



### Lesão grave

- Equipamento de proteção individual;
- Treinamento em primeiros socorros.

### Fatalidade

- Equipamento de proteção individual;
- Treinamento em primeiros socorros.

#### AUSÊNCIA DE FIXAÇÃO:

- Cinturão ou elemento de fixação de segurança fixado.

#### COLAPSO DE ESTRUTURA:

• Linha de vida independente.

PARA A ATIVIDADE  
proteção individual

• VITUOSO/MAL  
ional habilida

- Lesão Grave
- Fatalidade

• Cinturão abdominal pa

• FRUTURA FRÁGIL:  
estrutura de ancoragem re

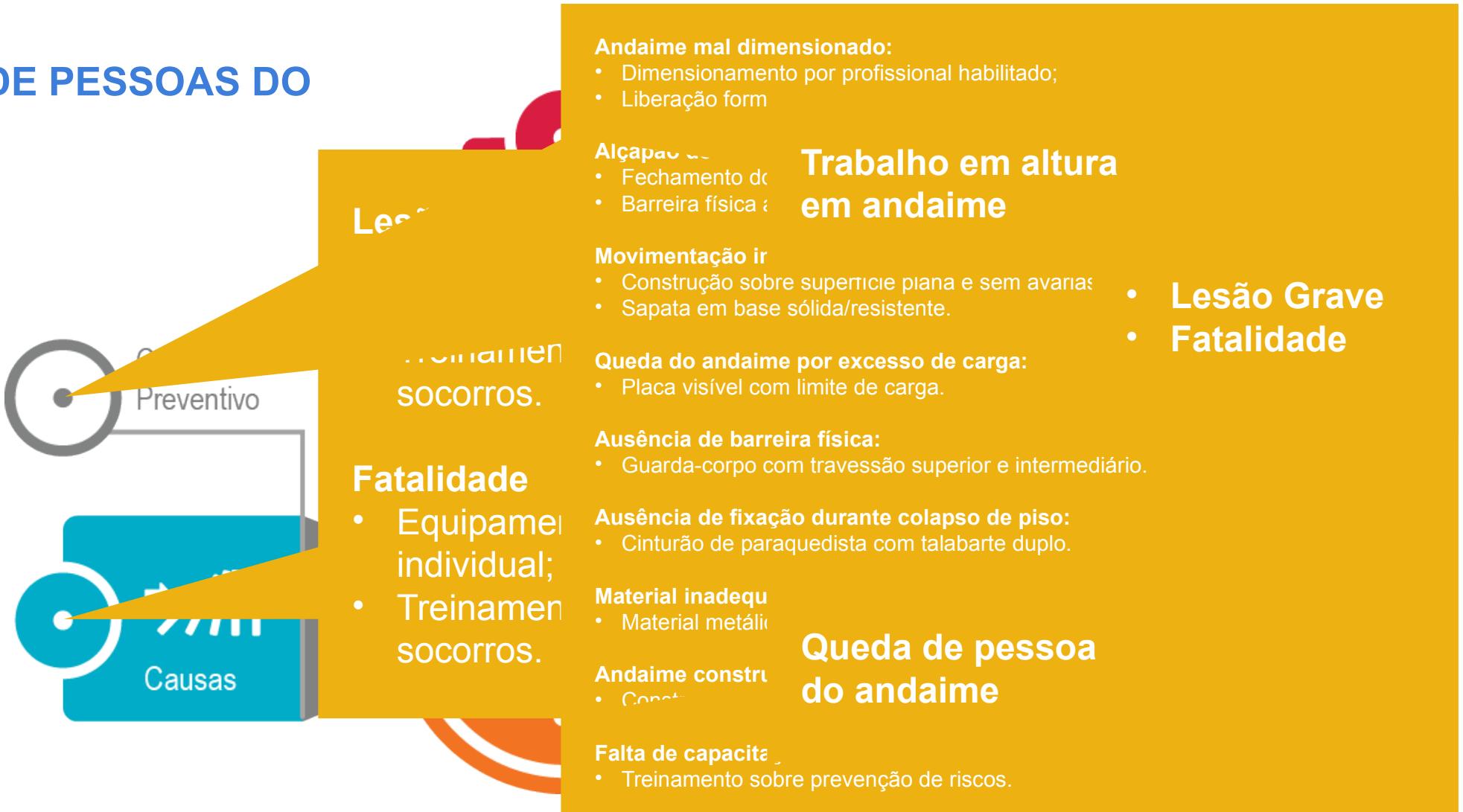
• INEXISTENTE:  
AE e simulados.

• ZADO DE MANEIRA INADEQUADA:  
corda;  
ssos por corda.

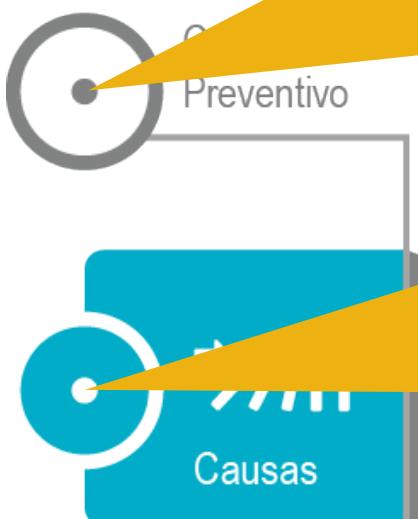
#### FALTA DE CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL:

- Treinamento sobre RAC 01;
- Capacitação específica para SPQ.

## 2. QUEDA DE PESSOAS DO ANDAIME



### 3. QUEDA DE PESSOAS DE ESCADAS



#### Lesão grave

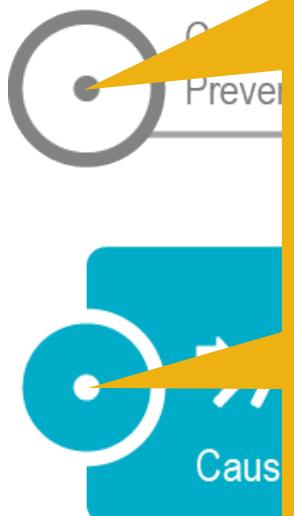
- Equipamento de proteção individual;
- Treinamento em primeiros socorros.

#### Fatalidade

- Equipamento de proteção individual;
- Treinamento em primeiros socorros.

- Lesão Grave
- Fatalidade

## 4. QUEDA DE OBJETOS



### Fatalidade:

- Isolamento e sinalização da área;
- Equipamentos de proteção individual;
- Treinamento em primeiros socorros.

### Lesão:

- Isolamento e sinalização da área;
- Equipamentos de proteção individual;
- Treinamento em primeiros socorros.

### • queda de objeto:

• de isolame

• rime:

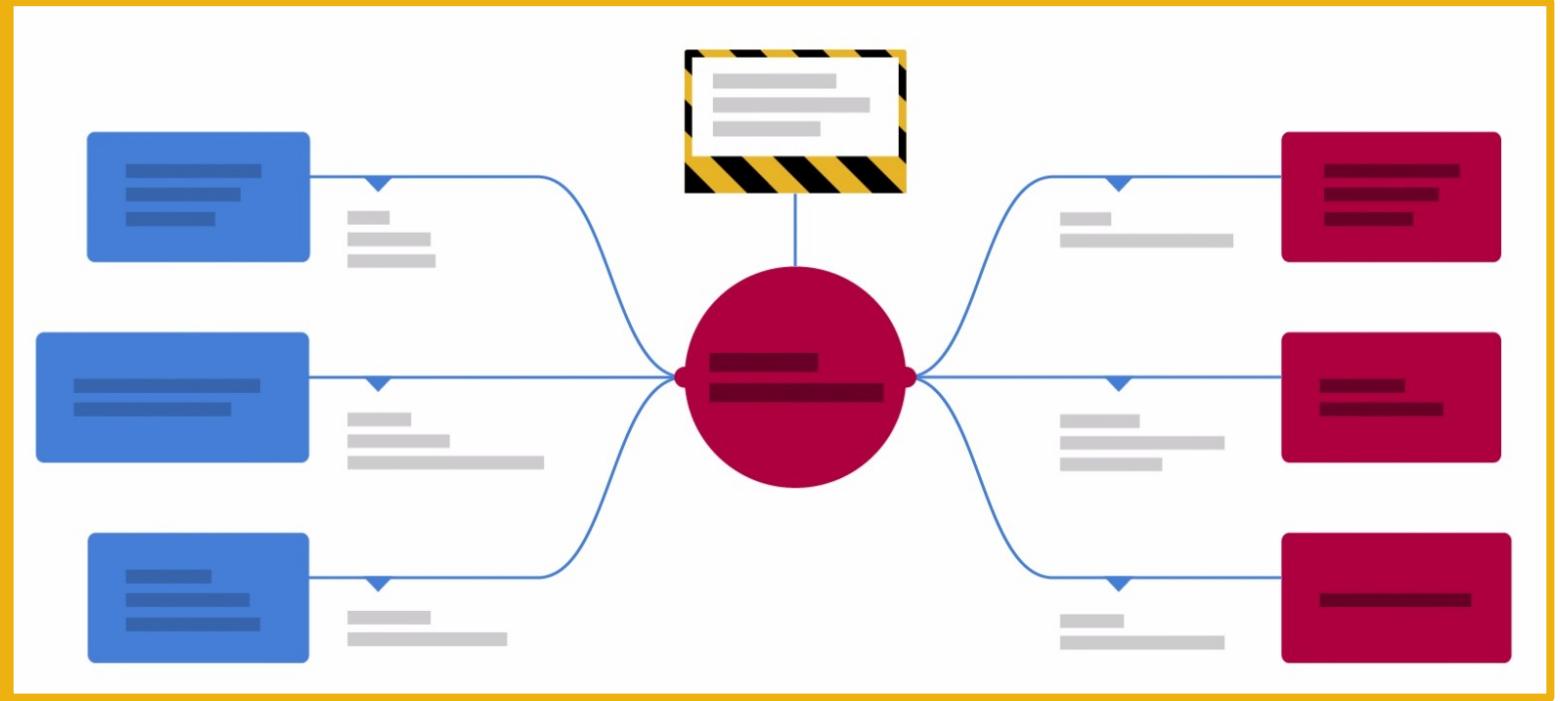
tomático (andaime)

### • feituoso:

• m objetos apoiados:  
imes com objetos apoiados.

- **Lesão Grave**
- **Fatalidade**

Para ter acesso aos  
*bowties* na íntegra  
**CLIQUE NA  
IMAGEM AO LADO:**





# REQUISITOS PARA QUEDA DE PESSOAS

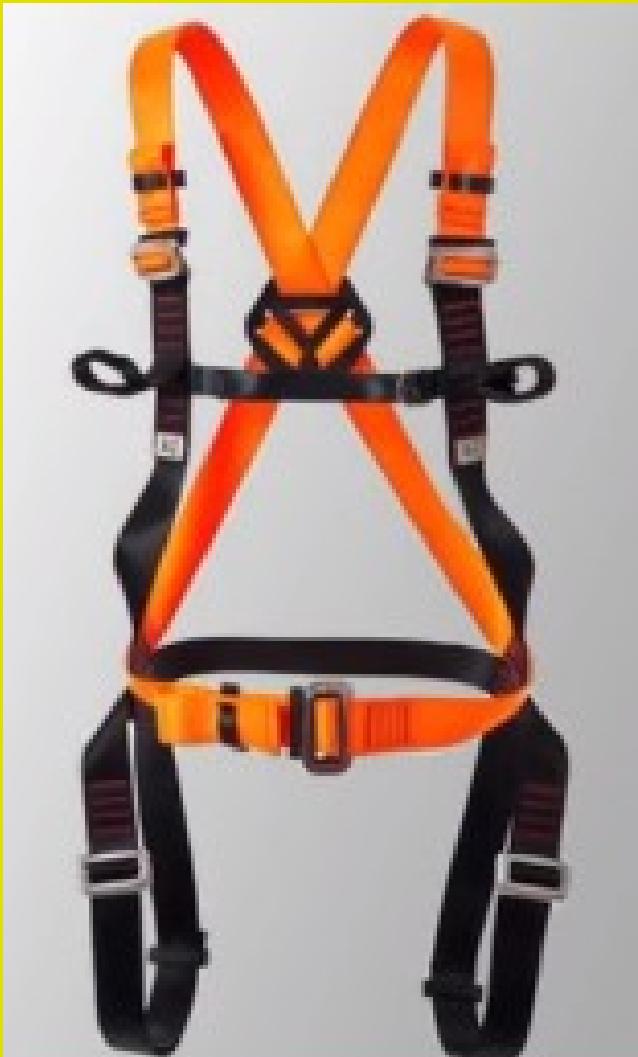
RAC 01



## 1. GUARDA-CORPO:

---

- barreira física
- impede que trabalhador ultrapasse o limite do piso
- usado em equipamentos de elevação, escadas plataformas, andaimes e locais onde há risco de queda, contendo travessão superior e intermediário



## 2. CINTURÃO DE SEGURANÇA

---

- é mais um controle para evitar eventos utilizados em conjunto com o guarda-corpo
- modelo paraquedista com talabarte e mosquetão de trava duplos
- usado em qualquer atividade em altura
- deve estar sempre atracado
- atracado também para transpassar um guarda-corpo de alçapão



## 2. CINTURÃO DE SEGURANÇA

---

- Cinturões do tipo abdominal devem ser utilizados somente como meio de impedir a movimentação do trabalhador, mas não são considerados como EPIs contra queda.



### 3. LINHA DE VIDA E LINHA DE VIDA INDEPENDENTE

---

- cabo de segurança onde o trabalhador atraca seu cinto de segurança
- deve ser fixado em estruturas fixas e sólidas para suportar o peso em caso de uma queda
- a linha de vida independente é usada quando pode haver risco de colapso da estrutura que sustenta o trabalhador
- é fixada em outra estrutura fixa segura

## Exercitando

Quais desses equipamentos corresponde ao cinto adequado para trabalho em altura

a)

**Cinturão simples**

b)

**Cinturão duplo**

## Exercitando

---

Quando NÃO se deve usar a linha independente?

- a) atividades com corda
- b) andaime suspenso
- c) cadeira suspensa
- d) locais onde exista risco de queda por colapso de superfície
- e) andaime em balanço
- f) plataforma de trabalho aéreo

A LINHA DE VIDA INDEPENDENTE É UM  
CONTROLE DE PREVENÇÃO DE QUEDA QUE  
IMPEDE QUE O TRABALHADOR CAIA NO  
CASO DE COLAPSO DE ESTRUTURA

**UM ACIDENTE É UM EVENTO INESPERADO E  
INDESEJÁVEL QUE CAUSA DANOS  
PESSOAIS, MATERIAIS, FINANCEIROS E QUE  
OCORRE DE MODO NÃO INTENCIONAL**

## CASO REAL ROMPIMENTO DO PISO



Empregados realizavam a atividade de retirada de cabos telefônicos sobre a laje de um escritório. Em certo momento, quando o empregado não estava mais fixado, um dos empregados pisou sobre uma placa de amianto, que se rompeu, deixando o empregado suspenso e apoiado na estrutura, à uma altura de aproximadamente 2 metros.

**Qual controle previsto  
no RAC 1 poderia ter  
evitado este evento?**



- a) Trabalhador deveria estar fixado durante toda a atividade em estrutura independente. (correta)
- b) Instalação do guarda-corpo.
- c) Trabalhador fixada na própria telha.



## REQUISITOS PARA ANDAIMES

RAC 01

Andaimes são estruturas montadas para dar acesso aos trabalhadores a lugares altos e de difícil acesso para realização de manutenções temporárias

# ANDAIMES



- devem ser dimensionados por profissionais habilitados
- devem ser metálicos (exceto os de subestações, em material isolante)
- características: tipo tubular, plataforma com encaixe do tipo cunha ou abraçadeira, com proteção nas abraçadeiras nos acessos e áreas de trabalho, construídos em superfície plana – isenta de avarias ou deformações

Etapas para liberação de andaimes

## Etapa 1

- Verificação da conformidade com o projeto
- Inspeção que garante que todas as especificações de segurança definidas estão sendo cumpridas



Etapas para liberação de andaimes

## Etapa 2

- Preenchimento do checklist de inspeção
- Preenchido por profissional habilitado, garante que todos os requisitos do RAC 01 estão presentes



Etapas para liberação de andaimes

## Etapa 3

- Assinatura do responsável
- Pelo profissional habilitado, garantindo o cumprimento das duas etapas anteriores



Etapas para liberação de andaimes

## Etapa 4

- Liberação
- Com a placa de liberação, indicando que o trabalhador pode utilizá-lo.
- Contém capacidade máxima e tipo de serviço permitido e deve estar sempre presente.



# Checklist de inspeção

Requisitos mínimos para andaime móvel:

- ✓ sapatas em base sólida
- ✓ placa de liberação
- ✓ escada de acesso incorporada
- ✓ barreira ao redor do alçapão

Verifique no procedimento local de sua área se não existem outros requisitos

## Alçapão em andaimes

deve ser dotado de barreira física ao redor

### Dois requisitos:

1. Manter a portinhola do alçapão sempre fechada após a passagem
2. Utilização da barreira física ao redor, para evitar quedas





## ATENÇÃO

Atenção: o guarda corpo do andaime é considerado a barreira física quando o alçapão se localiza em um dos cantos da estrutura.

# BOWTIE ANDAIME



## Requisitos mínimos para o **checklist** de inspeção do andaime móvel:

- ✓ Sapatas em base sólida;
- ✓ Placa de liberação;
- ✓ Escada de acesso incorporada;
- ✓ Barreira ao redor do alçapão.

## Exercitando

---

Coloque em ordem o fluxo de liberação formal de um andaime:

- a) Verificação da conformidade com o projeto
- b) Preenchimento do checklist de inspeção
- c) Assinatura do responsável
- d) Liberação através de placa

## CASO REAL QUEDA DE ANDAIME



Durante manutenção de revestimento de silo de carregamento de minério, o empregado foi se deslocar de um andaime para o outro, onde se desequilibrou, vindo a cair de uma altura de 4,2 metros.

Qual controle previsto no RAC 1 poderia ter evitado este evento?

- Respeito à capacidade de carga do andaime.
- Elemento de ligação fixado durante toda a atividade
- Guarda-corpo no andaime.



## REQUISITOS PARA ESCADAS

RAC 01

Utilizados quando escadas móveis são para o acesso ou execução de atividades acima de 1,80 m.

# 4 TIPOS DE ESCADAS

---

- simples
- dupla ou de abrir
- extensível
- escada plataforma móvel

Todas com degraus e  
plataformas em material  
antiderrapante

Para escadas  
apoiadas **em**  
**superfícies:**

sapatilhas  
antiderrapantes  
para evitar  
movimentação

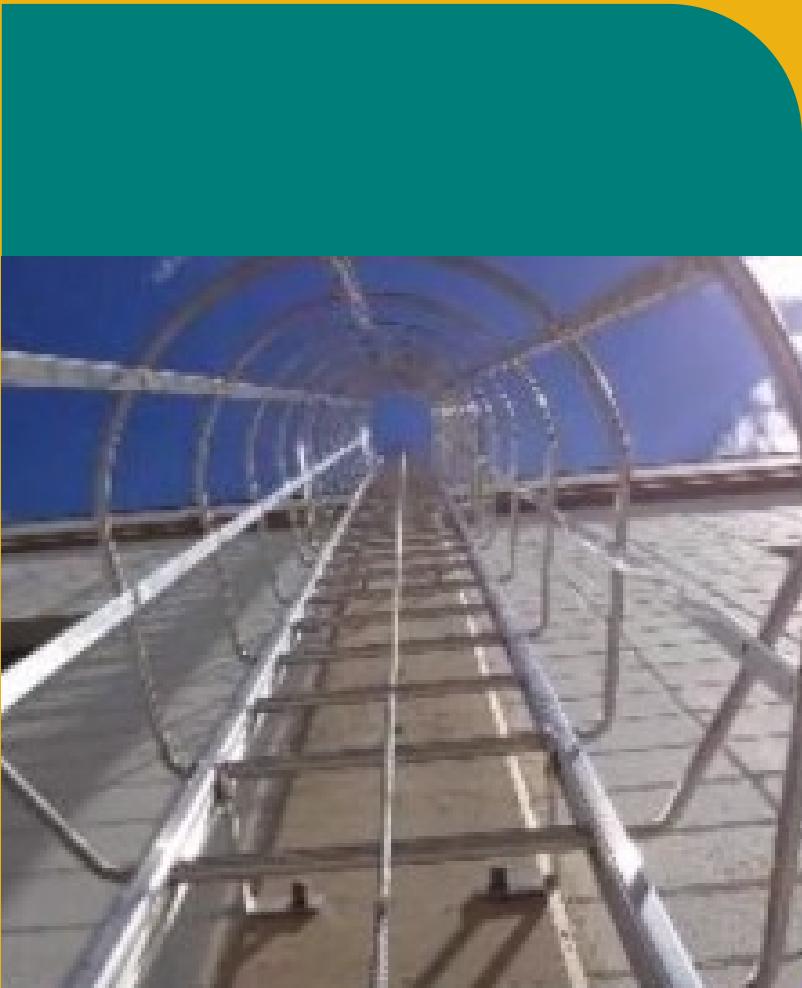
## Para escadas em plataforma móvel:

dispositivo de  
estabilização e  
travamento de rodízios  
– travado antes da  
execução da atividade



## IMPORTANTE

**Independentemente do tipo utilizado, é  
importante analisar a estrutura da escada  
quanto sua integridade antes de utilizá-la.**



- Muitas escadas possuem gaiola de proteção, chamada escada de marinheiro.
  - O uso da gaiola de proteção é PERMITIDO na Vale, mas ela não é considerada um requisito de prevenção de queda.
-

## POR QUE?

**Tendência do executante do trabalho abrir os braços e pernas, sofrendo lesões graves.**

**Os requisitos do RAC 01 para os demais tipos de escadas devem ser também adotados em escadas fixas com gaiolas de proteção.**

# Controles de prevenção nas escadas de marinheiros:

- ✓ Linha de vida fixa
- ✓ Trava quedas retrátil
- ✓ bastão de ancoragem móvel, desde que a altura da escada não seja maior do que o comprimento do bastão

# Exercitando

Qual controle previsto no RAC 01 poderia ter evitado este evento?

- a) Isolamento da área
- b) Respeito a capacidade máxima da escada plataforma.
- c) Travamento de rodízio





## EQUIPAMENTOS DE ELEVAÇÃO DE PESSOAS

RAC 01

Utilizados para trabalhos em altura em locais de difícil acesso, onde não podem ser usados andaimes e escadas.

## São equipamentos de **ELEVAÇÃO DE PESSOAS:**

---

- plataforma de trabalho aéreo
- cesto aéreo
- cesto acoplado
- cesto suspenso

# 1. **PLATAFORMA DE TRABALHO AÉREO:**

---

É um equipamento móvel, autopropelido ou não, que possui uma estação de trabalho também chamada cesto ou plataforma que, permanecendo sustentada por sua base por meio de uma haste metálica denominada lança, por vezes articuladas simples ou por tesouras, se eleva para atingir determinado ponto elevado ou local de trabalho.

## 2. CESTO AÉREO:

---

É um equipamento veicular destinado à elevação de pessoas para execução de trabalho em altura, dotado de braço móvel, articulado, telescópico ou misto, com caçamba ou plataforma, com ou sem isolamento elétrico, podendo, desde que projetado para este fim, também elevar material por meio de guincho e de lança complementar “JIB”, respeitadas as especificações do fabricante.

### 3. **CESTO ACOPLADO:**

---

É uma caçamba ou plataforma acoplada a um guindaste veicular para elevação de pessoas e execução de trabalho em altura, com ou sem isolamento elétrico, podendo também elevar material de apoio indispensável para realização do serviço.

## 4. **CESTO SUSPENSO:**

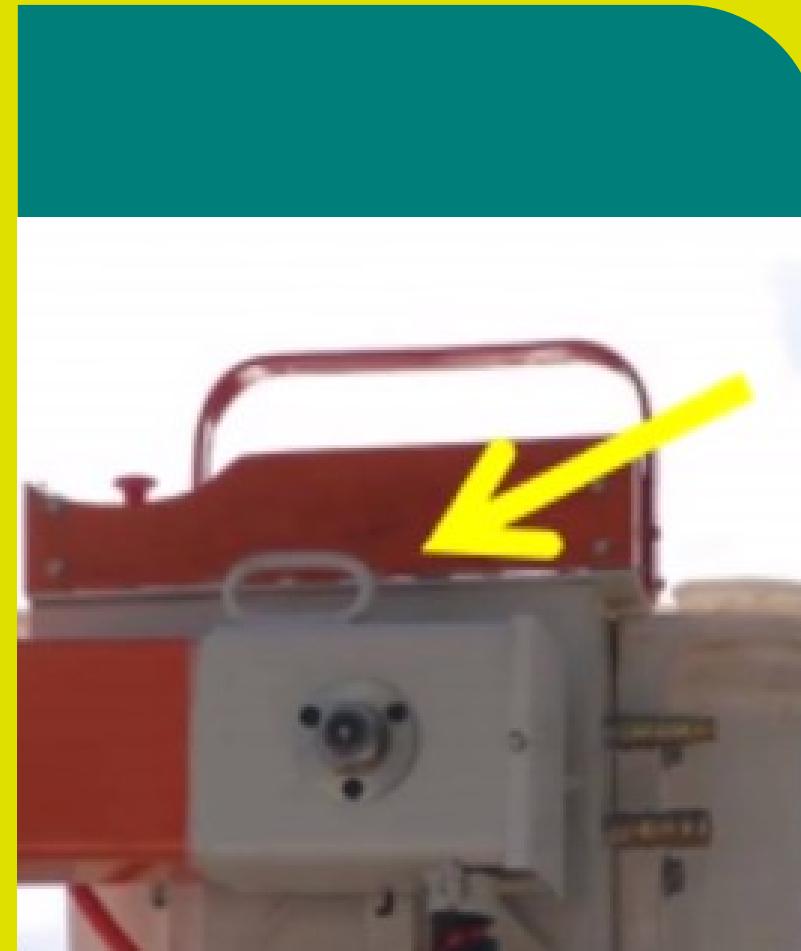
---

É um conjunto formado pelo sistema de suspensão e a caçamba ou plataforma suspensa por equipamento de guindar.

Principais requisitos:

## 1. Ponto de Ancoragem

- permite que o trabalhador permaneça fixado durante todo o tempo em que a atividade está sendo desenvolvida com cinto de segurança.
- Deve estar posicionado em parte independente ao cesto ou plataforma.



Principais requisitos:

## **2. Controle de movimentação com parada de emergência**

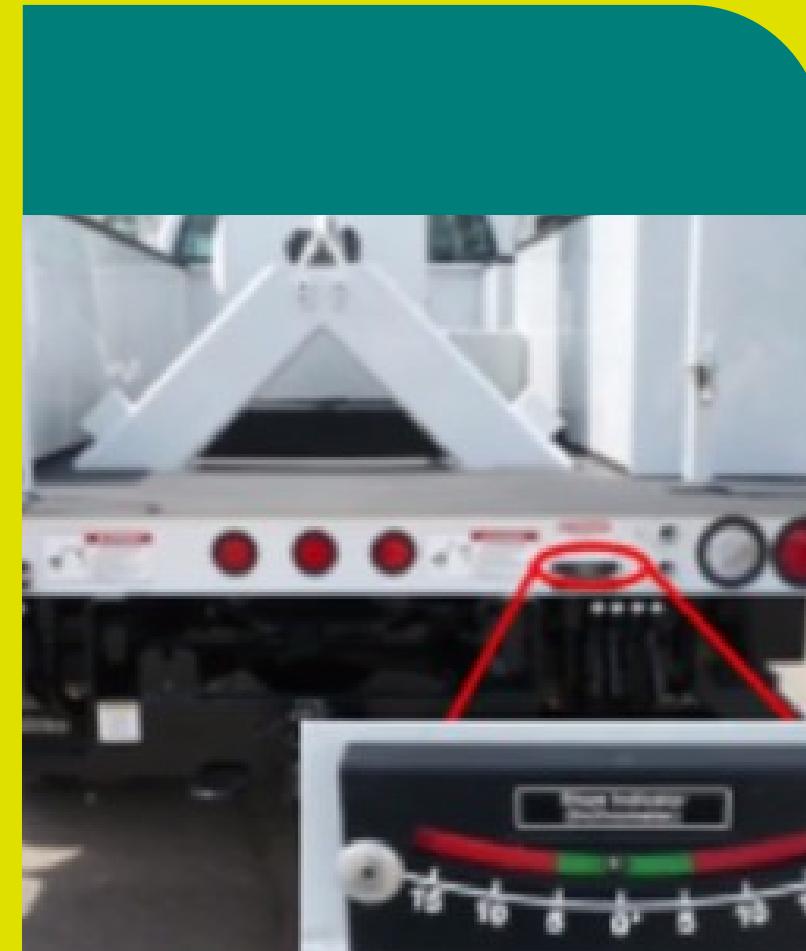
- Localizado na parte inferior do equipamento é um painel com os controles de movimentação do cesto.
- No cesto aéreo, deve estar na torre ou no guindaste de cesto acoplado.
- Também é obrigatório o dispositivo de parada de emergência.



Principais requisitos:

### **3. Sistema estabilizador com indicação de inclinação**

- Mostra se o equipamento está posicionado dentro dos limites de inclinação permitidos pelo fabricante do cesto aéreo.
- Nos casos de cesto acoplado e suspenso, indica o ângulo em que o guindaste está posicionado.





## IMPORTANTE

**Todo empregado tem o direito de se recusar a executar uma atividade com equipamentos avariados, quebrados, desgastados ou inapropriados para aquela atividade.**



No RAC 01, alguns requisitos variam conforme o tipo de equipamento, e é fundamental a leitura do documento do RAC para entender cada um desses requisitos.

Importante: Os veículos dos equipamentos de elevação devem cumprir também os requisitos do RAC 03.



## IMPORTANTE

Os veículos dos equipamentos de elevação devem cumprir também os requisitos do RAC 03

## CASO REAL

### FALHA EM EQUIPAMENTO DE ELEVAÇÃO DE PESSOAS



Durante execução de atividade de nivelamento de cabos elétricos desenergizados, o equipamento de elevação Munck apresentou falha durante a operação, não atendendo mais aos comandos do operador, elevando o cesto aéreo sem controle e ficando preso entre os cabos da rede em construção, causando danos na isolação do equipamento.

## Exercitando

---

Qual controle previsto no RAC 01 poderia ter evitado este evento?

- a) Sistema estabilizador;
- b) Sistema de parada de emergência;
- c) Ponto de ancoragem independente do cesto.



## REQUISITOS CONTRA QUEDA DE OBJETOS, MATERIAIS OU FERRAMENTAS

RAC 01

No trabalho em altura sempre existe o risco de queda de objetos, o que não afeta o trabalhador em questão, mas pode atingir outro trabalhador nos níveis inferiores

Os requisitos visam tanto a **PREVENÇÃO** da queda dos objetos quanto a **MITIGAÇÃO** dos efeitos dela.

---

## Principais requisitos de **PREVENÇÃO**:

- Amarração
- Rodapés
- Redes de Proteção

# 1. AMARRAÇÃO

Devem ser utilizados cintos, bolsas ou talabartes que impeçam que ferramentas caiam em nível inferior. Todo objeto utilizado durante a atividade deve estar amarrado.



## 2. RODAPÉS

Os rodapés devem estar presentes e íntegros na parte inferior dos equipamentos de elevação de pessoas, andaimes e escadas plataformas.

Isto não dispensa a utilização dos equipamentos para amarração.



### 3. **REDES DE PROTEÇÃO**

---

Previnem a queda de ferramentas garantindo a segurança em redundância ao isolamento da área.



Caso os 3 requisitos falhem, o RAC 01 tem também um importante requisito de mitigação

o ISOLAMENTO DA ÁREA, com o cercamento abaixo do trabalho em altura.

É importante que o isolamento seja feito com barreiras físicas.



## ISOLAMENTO:

- de longa duração - com barreiras físicas mais robustas e de difícil movimentação = cerquites e pedestais
- de curta duração - com barreiras menos robustas = correntes ou fita de nylon

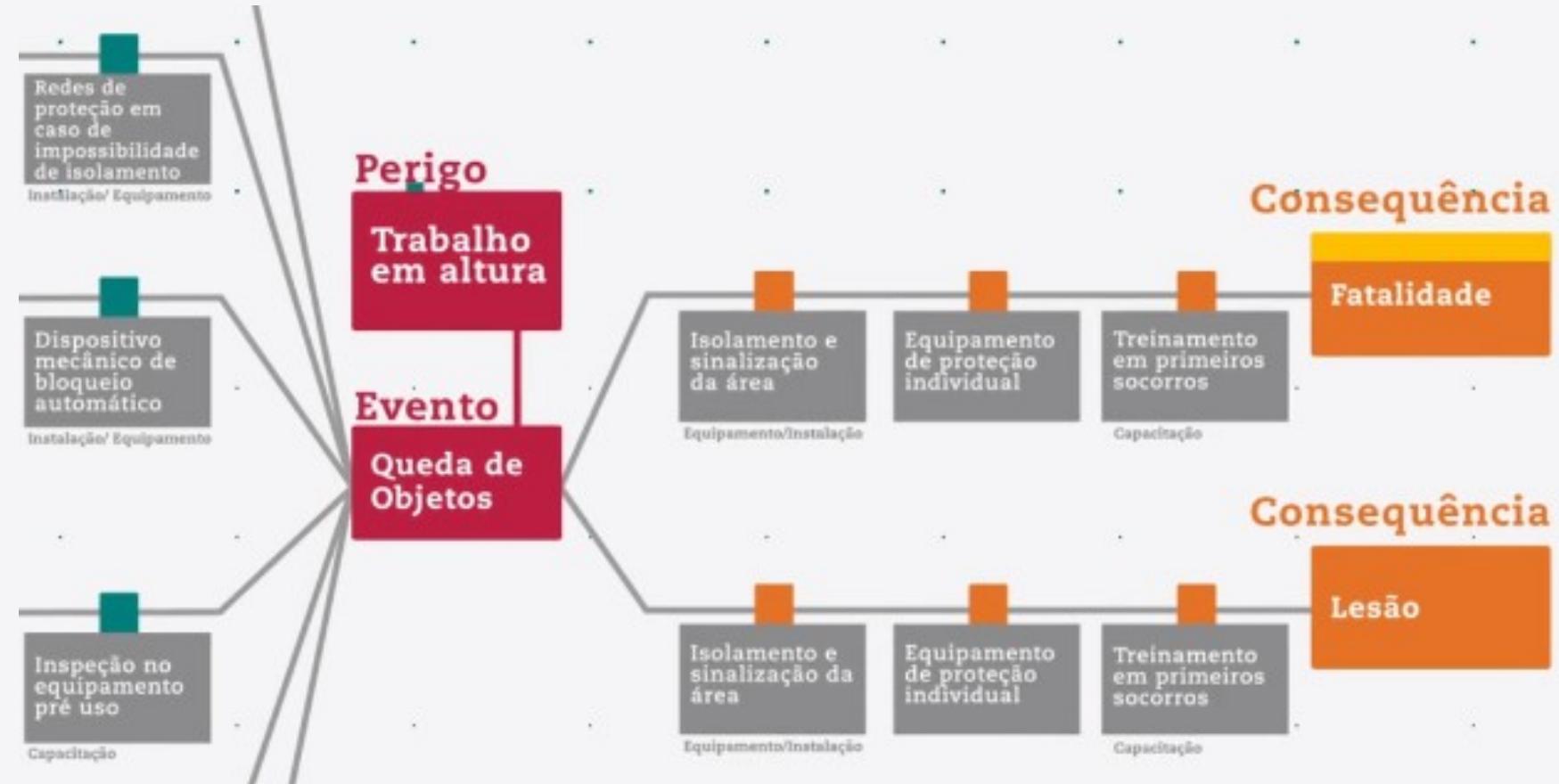




## IMPORTANTE

O RAC não estabelece o tempo de atividade curta e longa duração. A definição deve ser feita localmente, mediante análise de risco, considerando as especificidades de cada operação. Procure conhecer os meios de isolamento que são utilizados em sua área.

# BOWTIE QUEDA DE OBJETOS



## Exercitando

---

De acordo com os requisitos para quedas de objetos, materiais ou ferramentas, identifique quais servem para prevenção e quais servem para mitigação:

- a) Amarração;
- b) Rodapé;
- c) Rede de proteção
- d) Cerquite
- e) Corrente
- f) Fita de nylon

## Exercitando

---

A fita plástica zebraada deve ser utilizada para o isolamento da área em trabalhos de:

- a) Curta duração;
- b) Longa duração;
- c) A fita zebraada não deve ser utilizada.

## CASO REAL QUEDA DE OBJETO



Um empregado Vale realizava um trabalho em altura, na manutenção de um equipamento, quando deixou cair uma chave de aperto de uma altura de aproximadamente 3 metros. A chave atingiu a cabeça de trabalhador terceirizado, que transitava abaixo do empregado Vale.

## Exercitando

Qual controle previsto no RAC 01 poderia ter evitado este evento?

- a) Cinto de amarração de ferramenta.
- b) Isolamento da área.
- c) Ambas as alternativas.

---

O isolamento de área é considerado um requisito de mitigação, pois não irá evitar que o objeto caia, mas irá prevenir os seus impactos. Ou seja: o objeto irá cair, mas não irá atingir o empregado em nível inferior.



## Exercitando

Qual controle previsto no RAC 01 poderia ter evitado este evento?

- a) Cinto de amarração de ferramenta.
- b) Isolamento da área.
- c) Ambas as alternativas.



## REQUISITOS PARA CAPACITAÇÃO

RAC 01

Os requisitos de capacitação são os treinamentos ou habilidades para realização de atividades de atividades em altura. Todos os empregados devem estar envolvidos e participar de reciclagens.



!

## IMPORTANTE

O profissional legalmente habilitado responsável pela elaboração de sistema de proteção contra queda deverá ser capacitado especificamente nesse tema, seguindo as premissas da legislação local.

**OS EMPREGADOS QUE OPERAM PLATAFORMAS DE  
TRABALHO AÉREO E EQUIPAMENTOS DE ELEVAÇÃO  
DE PESSOAS DEVEM SER CERTIFICADOS NA  
OPERAÇÃO SEGURA DESTES EQUIPAMENTOS.**

A black and white photograph of a Vale employee wearing a hard hat with the company's logo, safety glasses, and a dark uniform. The worker is standing in front of industrial structures, possibly a conveyor belt system, in a mining or processing facility.

Confira os cursos dos outros RACs.

Aplique os conhecimentos  
adquiridos no seu dia a dia.

E bom trabalho.

**PARABÉNS**