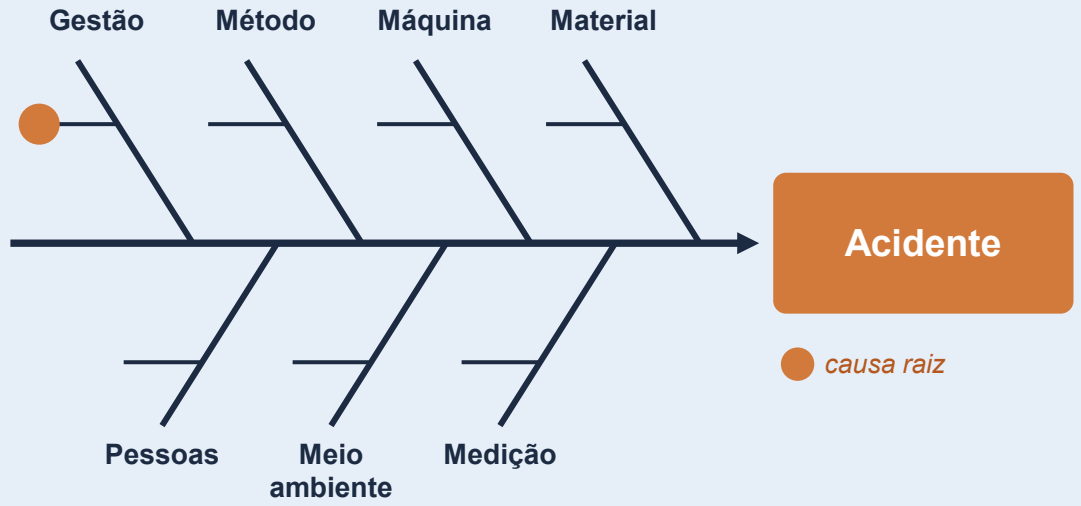
ANÁLISE DE CAUSAS E AÇÕES CORRETIVAS

INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES

Uma ferramenta da ATC-SST para investigar acidentes e incidentes, chegar à causa raiz e definir as ações corretivas.



PORQUÊ INVESTIGAR

Investigar faz parte do dever de prevenção

Lei n.º 102/2009, na redação em vigor

O empregador planifica a prevenção e combate os riscos na origem. Investigar o que aconteceu mostra onde está essa origem.

Código do Trabalho, art. 281.º

O empregador assegura condições de segurança e saúde em todos os aspetos do trabalho.

Na reparação de acidentes de trabalho, a Lei n.º 98/2009 agrava a responsabilidade quando há violação de regras de segurança. Acidentes graves e mortais em estaleiro comunicam-se à ACT e ao coordenador nas 24 horas (DL 273/2003, art. 24.º).

Um quase acidente bem investigado é um acidente que não voltou a acontecer.

O QUE É

Uma investigação por ocorrência

A ATC-SST investiga cada acidente, incidente ou quase acidente com método, liga cada causa às evidências e regista a investigação na ATC Platform, por empresa, obra ou serviço.

Sozinha
Quando o registo do acidente foi feito fora da plataforma.

Ligada ao registo
Quando a ATC-SST acompanha o processo: registo, investigação e sinistralidade.

Com relatório
Causa raiz, cadeia causal, recomendações e verificação da eficácia.

PARA QUE SERVE

Útil para quem decide e para quem trabalha

A empresa

Conhece as causas reais do evento, as ações a tomar, com responsável e prazo, e o enquadramento legal.

O técnico de SST

Trabalha com método e com um registo de evidências, e conclui com base em factos.

Os trabalhadores

Veem o evento tratado como falha da organização e não das pessoas, e as lições chegam ao trabalho.

NA PLATAFORMA

Quatro passos, do evento ao relatório

1

Dados do acidente

Título, local, data, tipo de evento, resumo, envolvidos, lesões, comunicação à ACT e a equipa de investigação.

2

Selecionar métodos

As ferramentas adequadas ao caso. Cada uma tem «Conhecer» e um exemplo preenchido.

3

Aplicar

As evidências primeiro; depois cada método, ligado a essas evidências, até «Concluir método».

4

Relatório

As conclusões e o relatório gerado em Word e PDF, sempre a partir dos passos anteriores.

Cada investigação recebe um número de ocorrência próprio (por exemplo INV-2026-001) e pode ligar-se ao registo do acidente na plataforma.

A PERGUNTA DECISIVA

O risco estava previsto?

Sim: falha de execução

O risco estava no PES/PTRE e na avaliação de riscos

- A medida prevista falhou ou não foi aplicada
- Ação: garantir a medida no terreno, formação, supervisão

Não: lacuna de planeamento

O risco não tinha sido identificado

- O planeamento não o previa
- Ação: rever o PES/PTRE e a avaliação de riscos, e só depois o terreno

A verificação é feita sempre, nos documentos de planeamento e na avaliação de riscos. Muda a causa raiz e muda as ações corretivas.

AS FERRAMENTAS

Catorze métodos; cinco já na ferramenta

M01 Disponível
Linha do Tempo
A sequência dos factos

M02 Disponível
Ishikawa
Causas por categoria

M03 Disponível
5 Porquês
Do sintoma à causa raiz

M04 Kit
Bowtie
Ameaças, barreiras, consequências

M05 Kit
Árvore de Causas
Causas encadeadas

M06 Kit
FTA
Árvore de falhas

M07 Kit
ETA
Árvore de eventos

M08 Disponível
Análise de Barreiras
O que existia, falhou ou faltou

M09 Disponível
5W2H
Plano de ação

M10 Kit
Pareto
Causas mais frequentes

M11 Kit
Matriz de Risco
Reavaliar o risco

M12 Kit
LOPA
Camadas de proteção

M13 Kit
MORT
Falhas de gestão

M14 Kit
Fluxo de Investigação
O percurso completo

Disponível: na ferramenta. **Kit**: modelo próprio da ATC-SST, a entrar na ferramenta por fases.

SÓ FACTOS

Cada causa ligada a uma evidência

Código	Tipo	Evidência (caso dos vidros temperados)
E1	Testemunhal	Relato dos 5 trabalhadores presentes no local, incluindo os da transportadora
E2	Testemunhal	Autorização da mudança para operação manual dada por telefone
E3	Documental	Não existe PTRE para falha do meio mecânico na descarga de carga especial
E4	Física	Cinta improvisada usada na contenção da borda da embalagem
E5	Física	Embalagem rompida e vidros partidos
E6	Documental	Comunicação interna do evento como quase acidente

Hipótese
Toda a causa começa assim.

Sustentada
Quando lhe é ligada pelo menos uma evidência.

★ Relevante
Só uma causa sustentada pode ser marcada.

O INQUÉRITO

Perguntas certas, antes de concluir

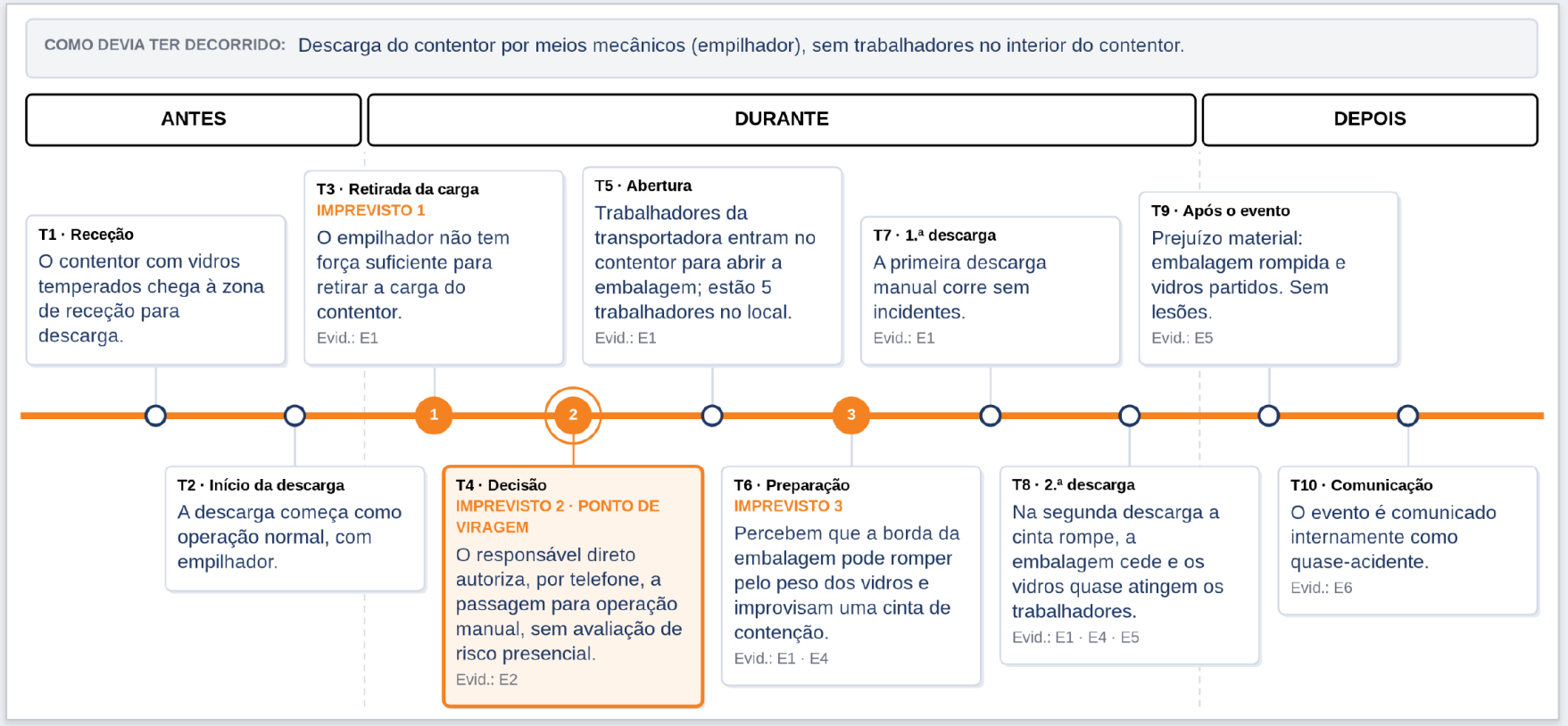
Cada interveniente e cada testemunha responde a um inquérito próprio, que segue a ordem da ferramenta.

Cada resposta é marcada como **facto** (viu ou fez), **relato** (ouviu dizer) ou **opinião**. Só os factos com evidência sustentam uma causa.
O próprio inquérito, assinado, é uma evidência testemunhal.

Secção do inquérito	Na ferramenta
O evento e o entrevistado	Step 1 · Dados do acidente
Sequência dos factos	M01 Linha do Tempo
Evidências	Quadro E1, E2…
O risco estava previsto?	Falha de execução ou lacuna
Causas por categoria	M02 Ishikawa
Defesas que existiam	M08 Barreiras
Porque aconteceu?	M03 5 Porquês
Perguntas complementares	Restantes métodos, se escolhidos
Ações	M09 5W2H · Step 4

CASO DE EXEMPLO (1/5) · LINHA DO TEMPO

Três imprevistos e um ponto de viragem



Ponto de viragem

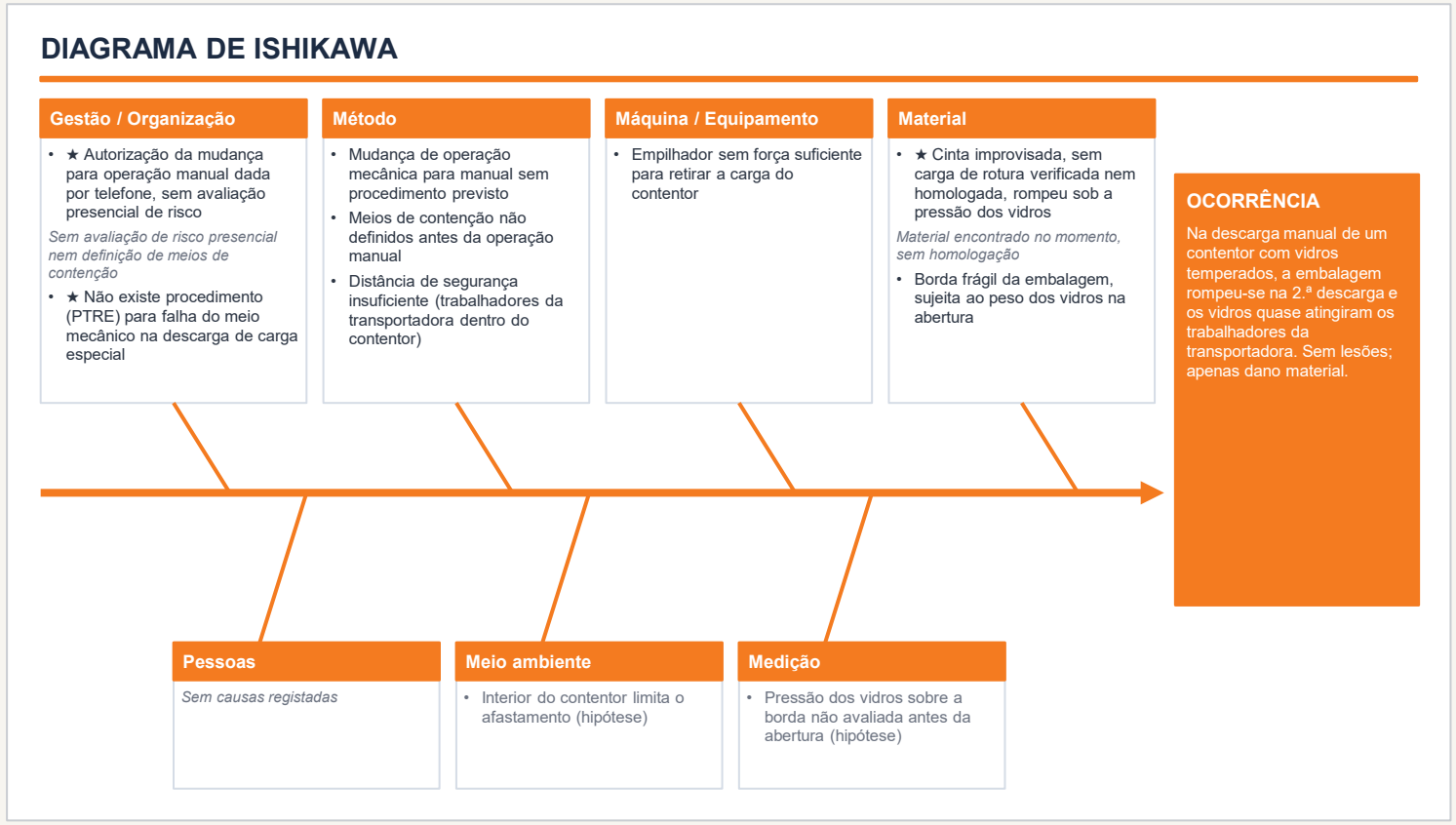
A autorização dada por telefone (T4): a partir daí, a operação passa a depender de meios improvisados.

Cada acontecimento tem a sua evidência; os imprevistos ficam numerados.

Recorte do relatório gerado pela ferramenta · caso adaptado e anonimizado

CASO DE EXEMPLO (2/5) · ISHIKAWA

Sete categorias, dez causas, três relevantes



8 sustentadas · 2 hipóteses

As hipóteses (meio ambiente e medição) ficam registadas para confirmar ou descartar.

Pessoas sem causa: o relatório não aponta falha individual.
★ **Relevantes:** autorização por telefone, falta de PTRE e cinta improvisada.

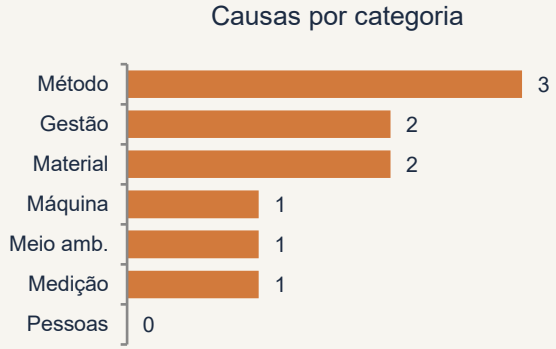


Diagrama no modelo gráfico da ferramenta · caso adaptado

Até à causa raiz, e as defesas que faltaram

PROBLEMA
Os vidros quase atingiram os trabalhadores ao romper a embalagem na 2.ª descarga.
Evidências: E5

porquê?

PORQUÊ 1
A cinta usada para conter a borda rompeu sob a pressão dos vidros
Evidências: E4 · E5

porquê?

PORQUÊ 2
Era material improvisado, encontrado no momento, sem carga de rotura verificada nem homologação.
Evidências: E4

porquê?

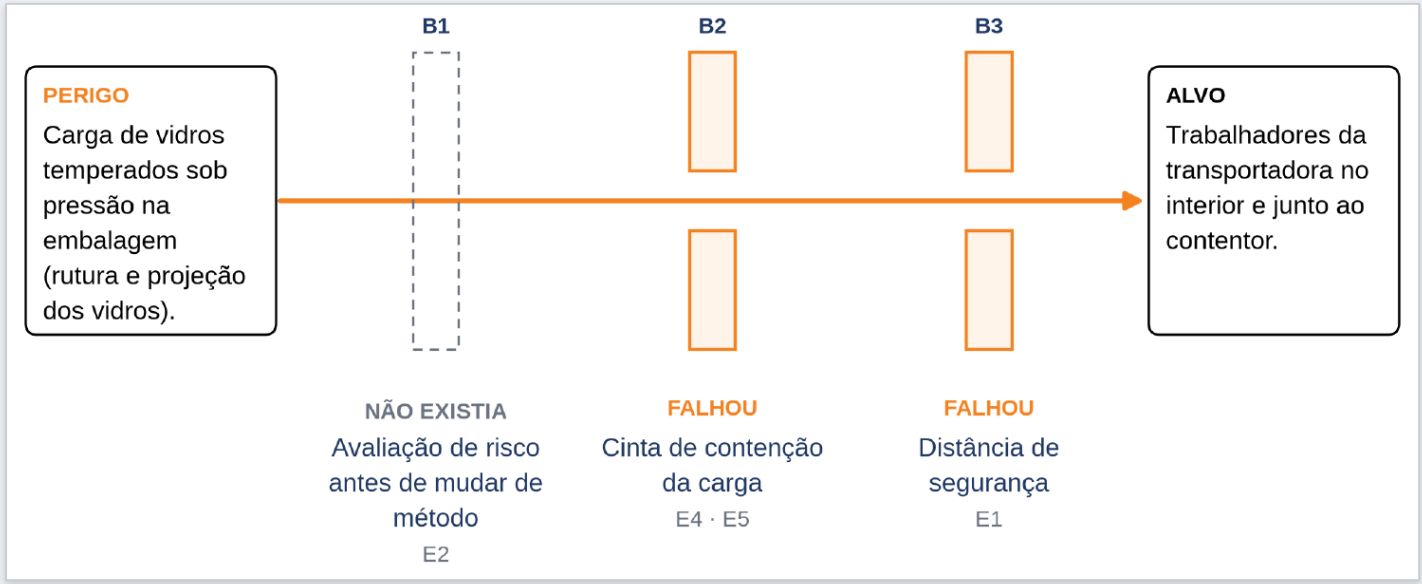
PORQUÊ 3
A operação passou de mecânica para manual sem procedimento previsto para esta situação.
Evidências: E2 · E3

porquê?

PORQUÊ 4
A autorização para mudar de método foi dada por telefone, sem avaliação de risco presencial nem definição de meios de contenção.
Evidências: E2

porquê?

PORQUÊ 5 · CAUSA RAIZ · COINCIDE COM C2 DO ISHIKAWA
Não existe procedimento (PTRE) para quando o meio mecânico falha na retirada de carga especial do contentor.
Evidências: E3



Causa raiz: não existe PTRE para a falha do meio mecânico. O último porquê coincide com a C2 do Ishikawa.
Barreiras: uma não existia e duas falharam. Não havia defesa eficaz entre o perigo e os trabalhadores.

Recorte do relatório gerado pela ferramenta · caso adaptado e anonimizado

CASO DE EXEMPLO (4/5) · CONCLUSÃO E AÇÃO

Da cadeia causal ao plano de ação

Causa raiz · C2
Não existe PTRE para a falha do meio mecânico

↓

Causa básica · C1
Autorização por telefone, sem avaliação presencial

↓

Causa imediata · C7
Cinta improvisada, sem resistência verificada

↓

Evento
Os vidros quase atingem os trabalhadores

5W2H · Plano de ação	
O quê	Criar PTRE para falha do meio mecânico na descarga de vidro
Porquê	Evitar o improviso e a decisão à distância sem avaliação de risco
Onde	Zona de receção e descarga de contentores
Quem	CSO / Responsável de Obra
Quando	Antes da próxima operação semelhante
Como	Meios de contenção homologados, distância de segurança, autorização presencial
Quanto	A definir (meios de contenção certificados)

Classificação final: quase acidente com dano material, sem lesão, mas com potencial de gravidade elevada. A causa raiz é uma lacuna de planeamento.

CASO DE EXEMPLO (5/5) · RECOMENDAÇÕES

O que muda nesta e noutras obras

Recomendações preventivas

Recomendações de segurança e saúde no trabalho que resultam desta investigação, para aplicar nesta e noutras frentes, obras ou operações semelhantes.

R1	Sempre que uma operação se afastar do planeado (como em T4), parar e reavaliar o risco no local antes de continuar; a decisão de mudar de método não se toma à distância.
R2	Instituir «Avaliação de risco antes de mudar de método» como passo obrigatório nas operações semelhantes.
R3	Rever e reforçar «Cinta de contenção da carga»: utilizar apenas meios homologados e dimensionados para a pressão dos vidros.
R4	Rever e reforçar «Distância de segurança»: definir e sinalizar a zona de exclusão durante a abertura de embalagens de carga especial.
R5	Estender a outras obras e operações semelhantes: criar PTRE para falha do meio mecânico na descarga de carga especial.
R6	Verificar a capacidade do empilhador face ao peso e às dimensões da carga antes de cada descarga especial.

Recomendações preventivas

Cada recomendação nasce da investigação: do ponto de viragem, das barreiras que faltaram ou falharam e do plano de ação.

O coordenador de segurança acrescenta as que a experiência de obra pede.

Uma investigação só fecha quando as lições chegam às outras frentes, obras e operações semelhantes.

Recorte do relatório gerado pela ferramenta · caso adaptado e anonimizado

O RELATÓRIO

Gerado a partir dos passos, nunca escrito à parte

Dados e método

Capa com n.º de ocorrência, dados do evento, equipa, metodologia, evidências E1 a En, e cada método aplicado.

Conclusões

Resultados por método, conclusão geral, causa raiz, fatores contribuintes, ação corretiva e classificação final.

Recomendações

Plano de ação 5W2H e recomendações preventivas (R1, R2…), cada uma ligada à causa ou barreira de onde nasce.

Verificação da eficácia

Na primeira operação semelhante e aos 90 dias; divulgação aos trabalhadores e representantes.

Enquadramento legal

Código do Trabalho, Lei 102/2009, Lei 98/2009 e DL 273/2003, na redação em vigor.

Assinaturas

Elaborado, verificado e validado pelo coordenador de segurança. Em Word e em PDF.

AÇÕES E EFICÁCIA

Três tipos de ação, e a sua verificação

1. **Imediatas**
   Eliminam já o risco que ainda existe.

2. **Corretivas**
   Tratam a causa raiz, com responsável e prazo.

3. **Preventivas**
   Evitam a repetição noutras operações e obras.

Verificação da eficácia e divulgação

As ações são revistas na primeira operação semelhante e, no mínimo, 90 dias depois.

As conclusões são divulgadas aos trabalhadores envolvidos e aos seus representantes.

O relatório e as evidências ficam arquivados com o registo do acidente ou incidente.

A investigação identifica causas e propõe ações. Apurar responsabilidades individuais compete à empresa.

O RELATÓRIO NA PRÁTICA (1/2)

Os dados do evento

Obra / Local	Descarga de contentor — zona de receção de materiais	**Nº Ocorrência**	*[dado ocultado]*
Data do Evento	*[dado ocultado]*	**Tipo de Evento**	**Quase-acidente com dano material**
Envolvidos	*[dado ocultado]*	**Lesões**	Nenhuma registada
Material / Equipamentos	Contentor de vidros temperados; empilhador; embalagem original; cinta improvisada	**Comunicação ACT**	N/A (sem lesão)

Tudo no sítio certo

Logo a seguir à capa, com o número de ocorrência atribuído pela ferramenta, vêm os dados do evento. Seguem-se a descrição, a metodologia e as evidências.

Recorte de um relatório de exemplo da ferramenta · caso e dados ilustrativos

O RELATÓRIO NA PRÁTICA (2/2)

Dos métodos à conclusão geral

Resultados por método

1. Linha do Tempo

10 acontecimentos · 3 imprevistos · ponto de viragem: T4 O responsável direto autoriza, por telefone, a passagem para operação manual, sem avaliação de risco presencial.

A sequência mostra três imprevistos encadeados depois de a descarga ter começado como planeado. O ponto de viragem é a autorização remota da operação manual (T4): a partir daí, a operação passou a depender de meios improvisados (T6) até à rutura na 2.ª descarga (T8). As causas destes desvios analisam-se no Ishikawa e aprofundam-se no 5 Porquês.

2. Ishikawa

8 causas sustentadas · 2 hipóteses · relevantes (★): C1, C2, C7

O evento resultou de uma cadeia de decisões improvisadas após a falha do meio mecânico: autorização da mudança de método por telefone, sem avaliação presencial de risco; inexistência de procedimento (PTRE) para esta situação; e utilização de uma cinta improvisada, sem resistência verificada. O relatório identifica como causa raiz a ausência de PTRE para falha do meio mecânico na descarga de carga especial.

3. 5 Porquês

5 porquês · causa raiz: Não existe procedimento (PTRE) para quando o meio mecânico falha na retirada de carga especial do contentor. (coincide com C2 do Ishikawa)

O 5 Porquês parte do sintoma (os vidros quase atingem os trabalhadores) e chega, ao quinto nível, à inexistência de PTRE para falha do meio mecânico na descarga de carga especial. A causa raiz coincide com a C2 do Ishikawa e é uma falha da organização: corrigida, evita que a mesma sequência de improvisos se repita.

4. Análise de Barreiras

3 barreiras · 1 não existia(m) · 2 falharam · 0 funcionaram

Das três barreiras que deviam proteger os trabalhadores, uma não existia (avaliação de risco antes de mudar de método) e duas falharam (cinta de contenção e distância de segurança). Não havia nenhuma defesa eficaz entre o perigo e os trabalhadores: o evento só não teve lesões por acaso.

5. 5W2H

1 ação · 0 imediatas · 1 corretiva · 0 preventivas

A ação corretiva responde à causa raiz: sem PTRE para a falha do meio mecânico, a mesma sequência de improvisos pode repetir-se. Fica com responsável e prazo, e a eficácia é verificada na primeira operação semelhante e aos 90 dias.

Recorte de um relatório de exemplo da ferramenta · caso e dados ilustrativos

Cada método fecha com a sua síntese

As conclusões começam pelo resultado de cada método. Seguem-se a conclusão geral, a causa raiz, os fatores contribuintes, o plano de ação e as recomendações preventivas.

Quem decide lê o essencial numa página; quem verifica encontra o detalhe em cada método.

PRINCÍPIOS

Quatro regras de rigor e de justiça

Causas, não pessoas

O relatório não identifica culpados nem hierarquia; mostra o que falhou na organização.

Primeiro a evidência

Só entra como facto o que tem evidência.

Hipótese não é facto

Uma causa só passa a sustentada quando se lhe liga uma evidência.

O técnico decide

A ferramenta organiza e sugere; as conclusões e a classificação final são do investigador.

LIGADA AOS OUTROS SERVIÇOS

A investigação fecha o ciclo da prevenção

Ocorrência

Acidente, incidente ou quase acidente no trabalho.

Registo e relatório

A ocorrência é registada e comunicada; é o ponto de partida.

Investigação

Causa raiz, ações corretivas e classificação.

Planeamento

Uma lacuna leva à revisão do PES/PTRE e da avaliação de riscos.

Os índices de sinistralidade contam a partir do registo; a investigação diz porque aconteceu e o que muda no planeamento, para que não se repita.

COM TRANSPARÊNCIA

O que a investigação é, e o que não é

É

«O método da ATC-SST para investigar acidentes, incidentes e quase acidentes com métodos de análise reconhecidos, verificar o que o planeamento previa e chegar à causa raiz e às ações corretivas, registado na ATC Platform e emitido em relatório. Não decide: o técnico de SST analisa, conclui e valida.»

Não é

- apuramento de responsabilidade disciplinar ou jurídica
- substituto do julgamento técnico do investigador
- dispensa da comunicação obrigatória do acidente

FALE CONNOSCO

Sabe porque aconteceu?

A ATC-SST investiga os acidentes e incidentes da sua organização e ajuda a evitar que se repitam.

geral@atc-sst.pt · www.atc-sst.pt