



***MEDIÇÃO DE DESEMPENHO  
EM SST***

# Indicadores de Desempenho

## ■ Tipos:

- Reativos (ou de resultado)
  - Avaliam efeitos, resultados
  - Ajudam a fazer estimativas de probabilidade e impacto, assim como na seleção de melhores controles de riscos
- Pró-ativos (ou de processo)
  - Avaliam os métodos de prevenção (sinais vitais)
  - Fornecem evidências prévias de sucesso ou falha

# Triângulos de Acidentes



# Individuais x Organizacionais

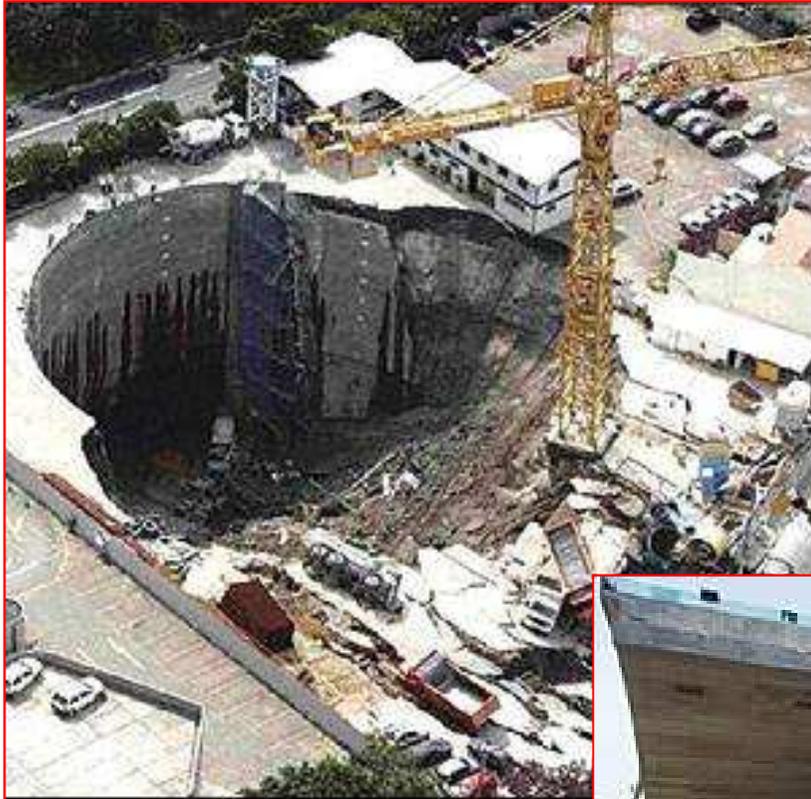
## ■ Acidentes individuais

- Afetam uma pessoa ou um pequeno grupo
- Consequências para as vítimas, são relativamente frequentes

## ■ Acidentes Organizacionais

- De grande proporção e prejuízos, afetando toda a organização
- Poucas organizações podem sobreviver após a ocorrência de um acidente deste tipo

# Acidentes Organizacionais



# Indicadores Reativos

- Acidentes com afastamento, primeiros socorros, lesões incapacitantes, ausências por doenças, multas da DRT, custos dos acidentes, reclamações trabalhistas, valor do seguro
- A **NR-4** obriga o cálculo

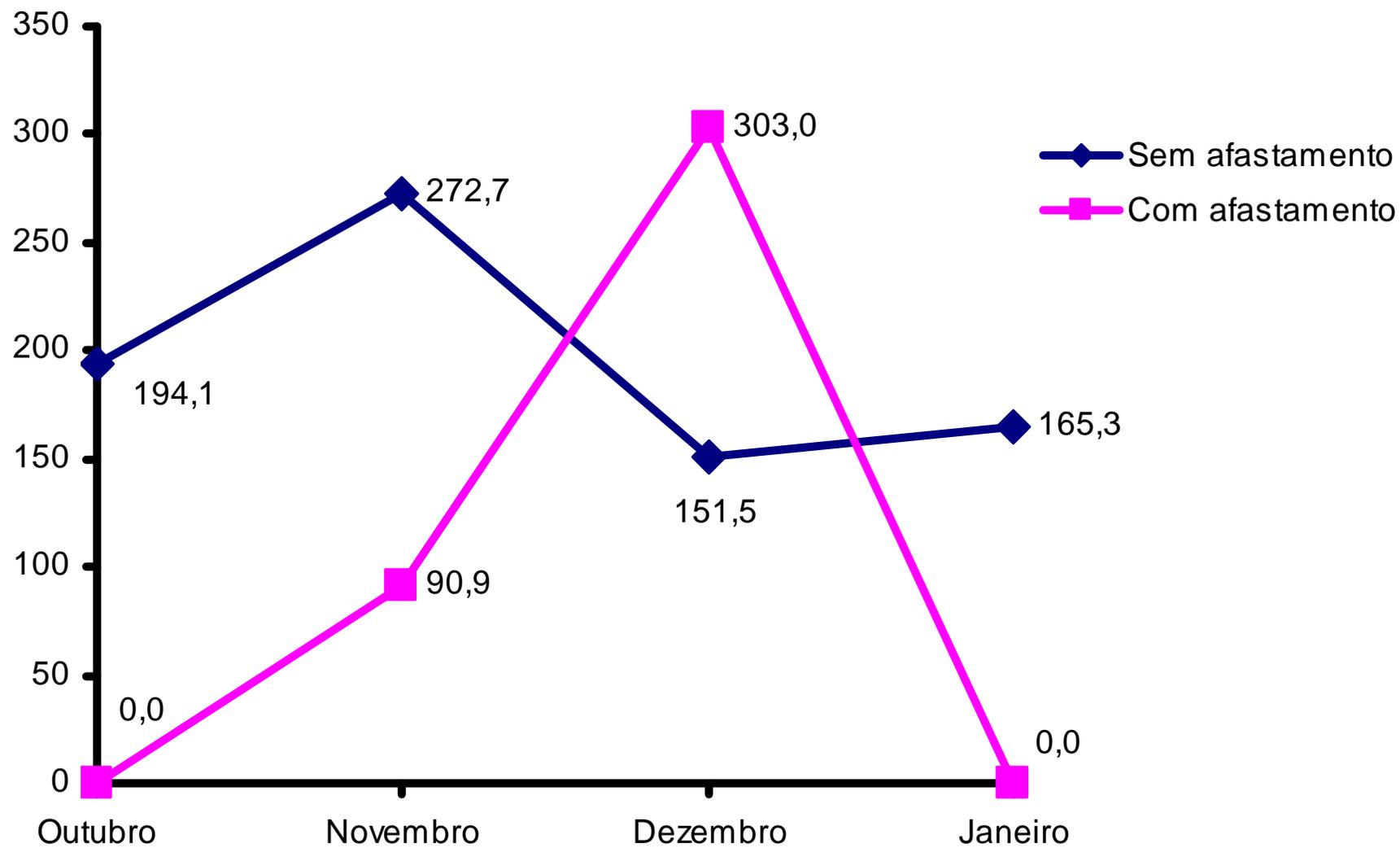
- **Da taxa de gravidade (TG)**

$$\frac{\text{Número total de dias perdidos}}{\text{Número total de homens-hora trabalhadas}} \times 1.000.000$$

- **Da taxa de frequência (TF)**

$$\frac{\text{Número total de acidentes}}{\text{Número total de homens-hora trabalhadas}} \times 1.000.000$$

# Indicadores Reativos – taxas de frequência



# Indicadores reativos – taxa OSHA

- Taxa OSHA =  $(N \times 200.000) / HH$

- O que é registrável?

- Requer tratamento por um médico
- Trabalhador fica inconsciente
- Habilidade para trabalhar fica restrita
- Acidentes fora da empresa que requeiram tratamento

# Indicadores Reativos (saúde)

- Índice de perda auditiva induzida por ruído:

$$\frac{\text{N. de casos de PAIR} \times 1000}{\text{N. de audiometrias no exame admissional por mês}}$$

- Índice de saúde auditiva:

$$\frac{(\text{N. de agravamentos} + \text{N. de novos casos}) \times 1000}{\text{N. de audiometrias realizadas por mês (exceto os admissionais)}}$$

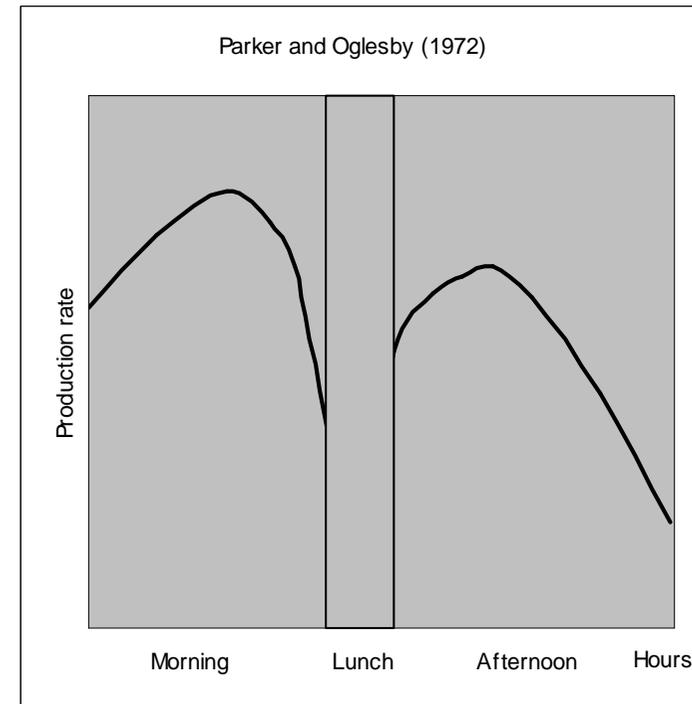
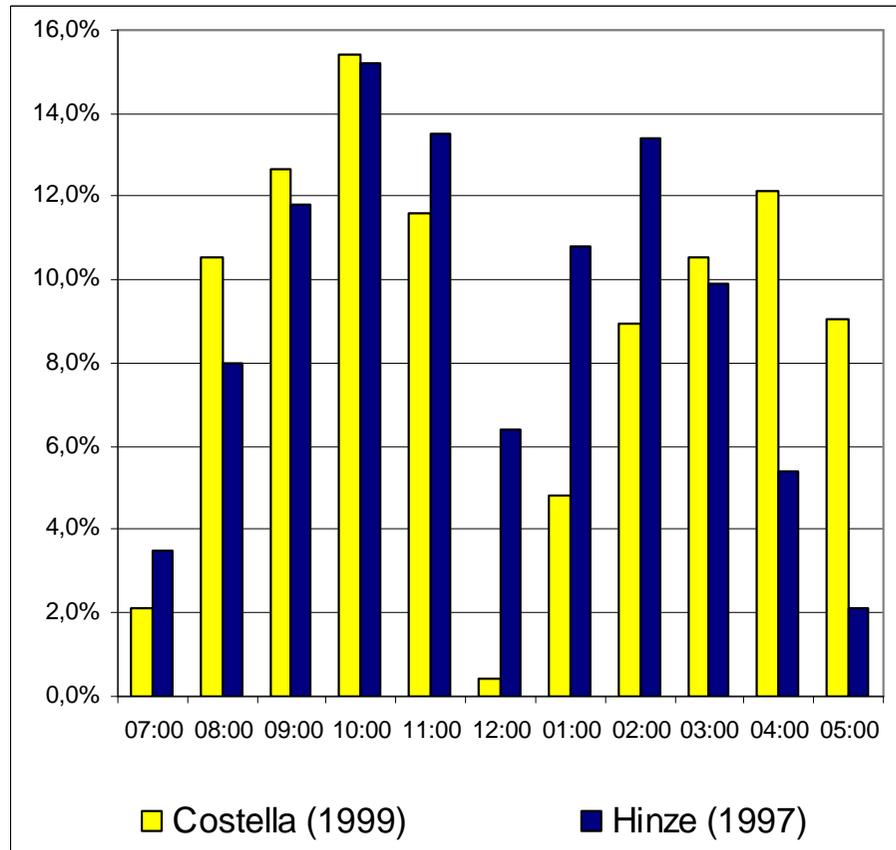
- Índice de DORT:

$$\frac{\text{N. de casos de DORT-mês} \times 1000}{\text{Efetivo médio mensal}}$$

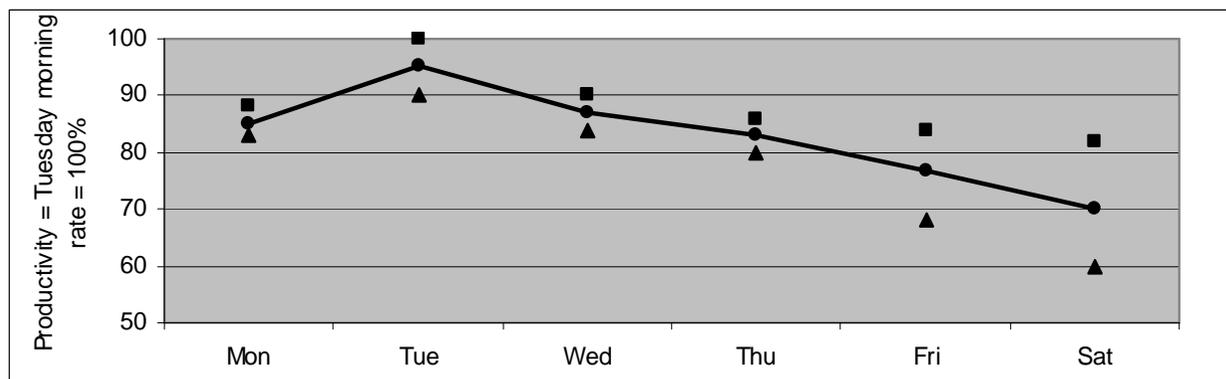
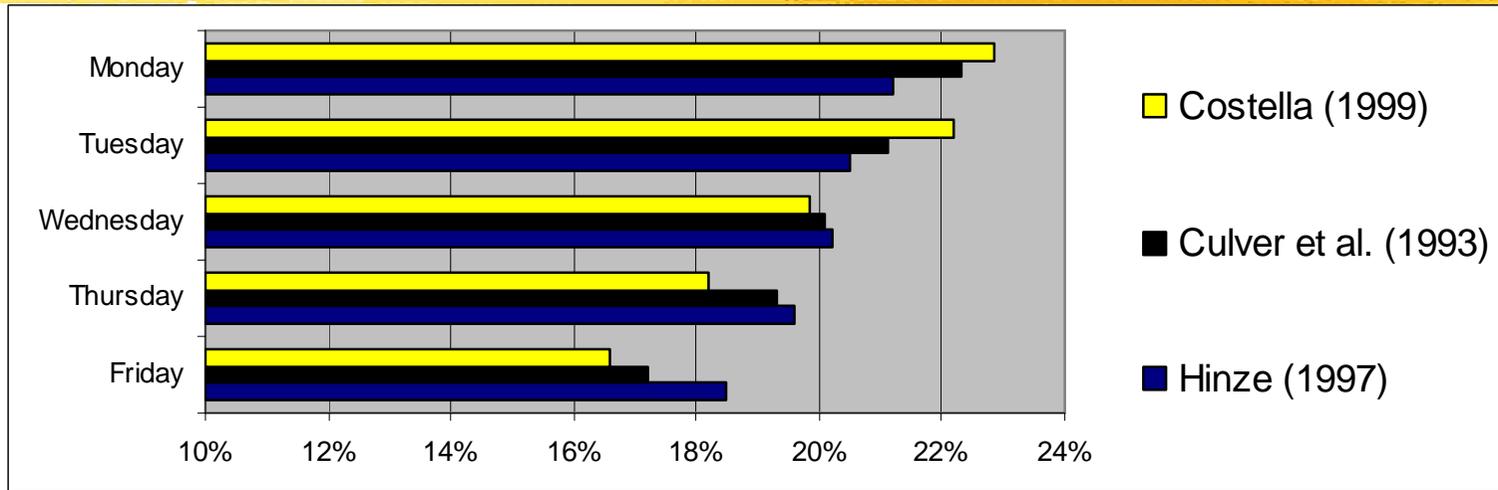
- Casos de DORT constatados em atestados médicos de afastamento do trabalho + número de consultas e atendimentos

# Quando os acidentes ocorrem?

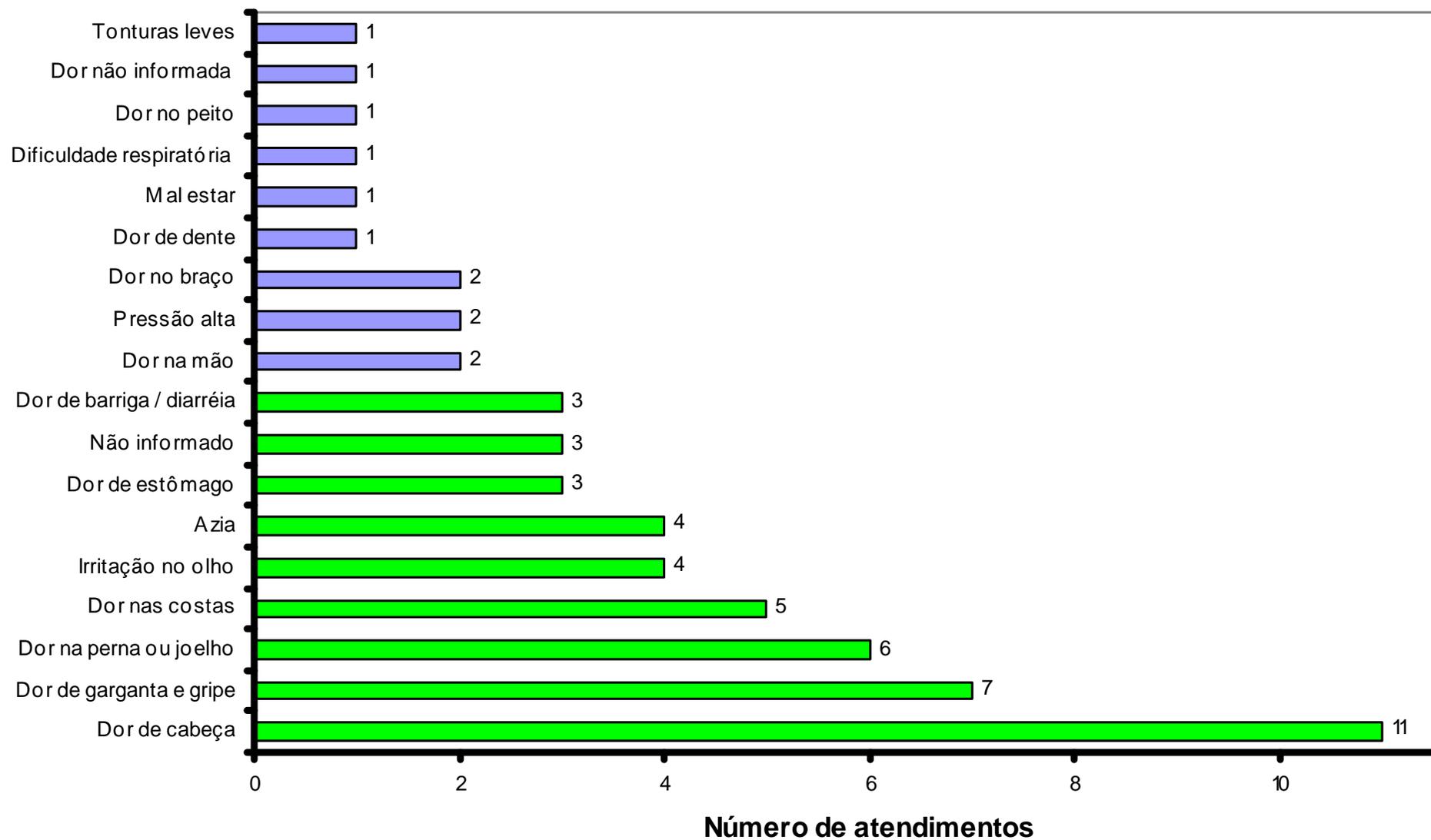
## Hora dos Acidentes



# Dia da Semana



# Distribuição dos atendimentos médicos



# Custos dos Acidentes

## ■ Custos Diretos

- Primeiros 15 dias de afastamento: tratamento e salário do acidentado
  - O Estado (seguro contra acidente) assume esses custos a partir do 16. dia

# Custos dos Acidentes

## ■ Custos indiretos (não segurados)

- Danos à equipamentos e materiais
- Perda de tempo produtivo na hora do acidente
- Investigação, relatórios
- Tempo para acompanhar pessoal da fiscalização
- Transporte do acidentado

# Custos dos Acidentes

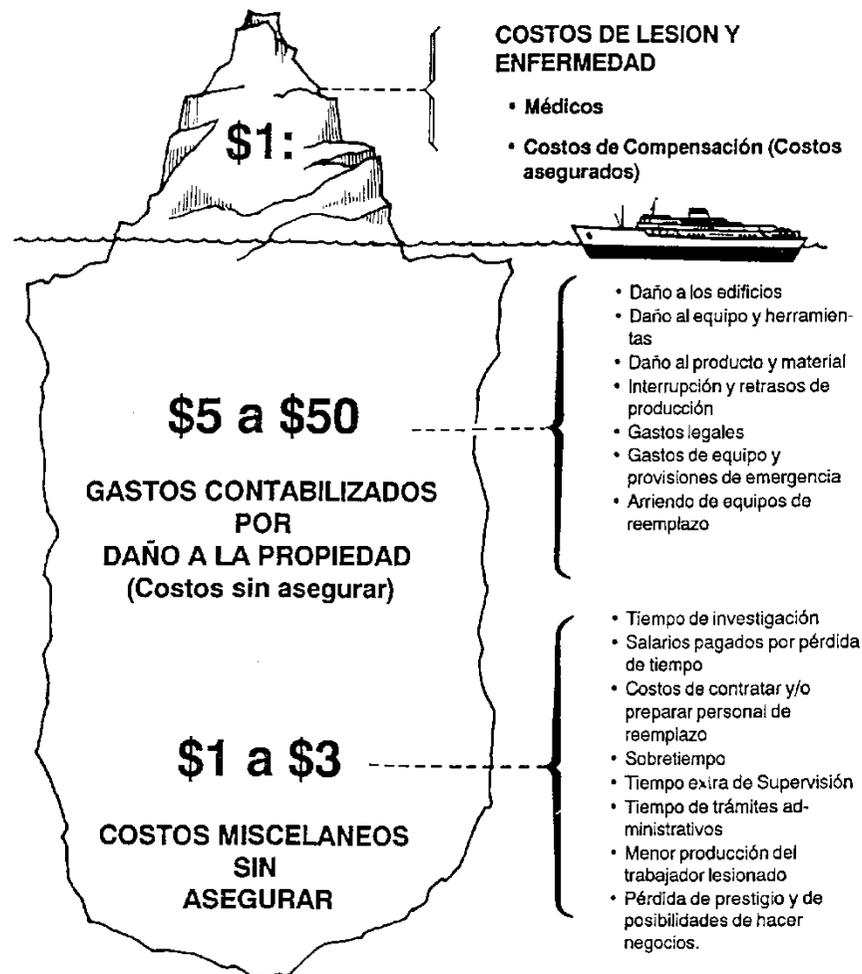
- Redução de produtividade no retorno ao trabalho
- Redução da produtividade da equipe do acidentado
  - substituto menos experiente
  - param para olhar
  - conversas sobre o acidente
- Redução da produtividade de outras equipes
- Ações trabalhistas, danos à imagem da empresa

# Custos dos Acidentes

- Vários estudos indicam que os custos indiretos superam largamente os diretos
- Hinze (1991)
  - Indiretos são de **2 à 20 vezes maiores**
- Os custos das ações trabalhistas são os mais significantes
- Sem eles, a relação situa-se na faixa de 1 a 2 vezes maior

# Os custos diretos são apenas a ponta do iceberg.....

## ICEBERG DE LOS COSTOS PRODUCIDOS POR LOS ACCIDENTES



# Indicadores Reativos

## ■ Cuidados na análise



- Há poucos acidentes com lesão. Difícil distinguir tendências reais de efeitos aleatórios
- Espaço de tempo entre falhas de gestão e efeitos
  - Caso das doenças ocupacionais
- Acidentes são com frequência subcomunicados
- Às vezes são sobrecomunicados
  - Para obter licenças ou indenizações indevidas

# Indicadores Reativos

## ■ Cuidados na análise

- Aumento da carga de trabalho por si só pode levar a aumento de acidentes
  - Sempre avaliar em função do n. de homens-hora trabalhadas
- Duração do afastamento não depende somente da gravidade da lesão ou doença
  - Falta de motivação, moral baixa, falta de assistência da empresa

# Indicadores Pró-ativos

- quase-acidentes
- investimentos em segurança,
- número de quase-acidentes por funcionário por ano,
- atos inseguros,
- número de pessoas treinadas,
- existência de pessoal especializado,
- percepções do pessoal sobre o comprometimento da direção,
- conformidade com requisitos legais,
- número de sugestões,
- tempo para implantar sugestões,
- nível de uso de EPI,
- frequência das inspeções de segurança,
- resultados de auditorias,
- níveis de exposição à ruído, poeiras, etc.

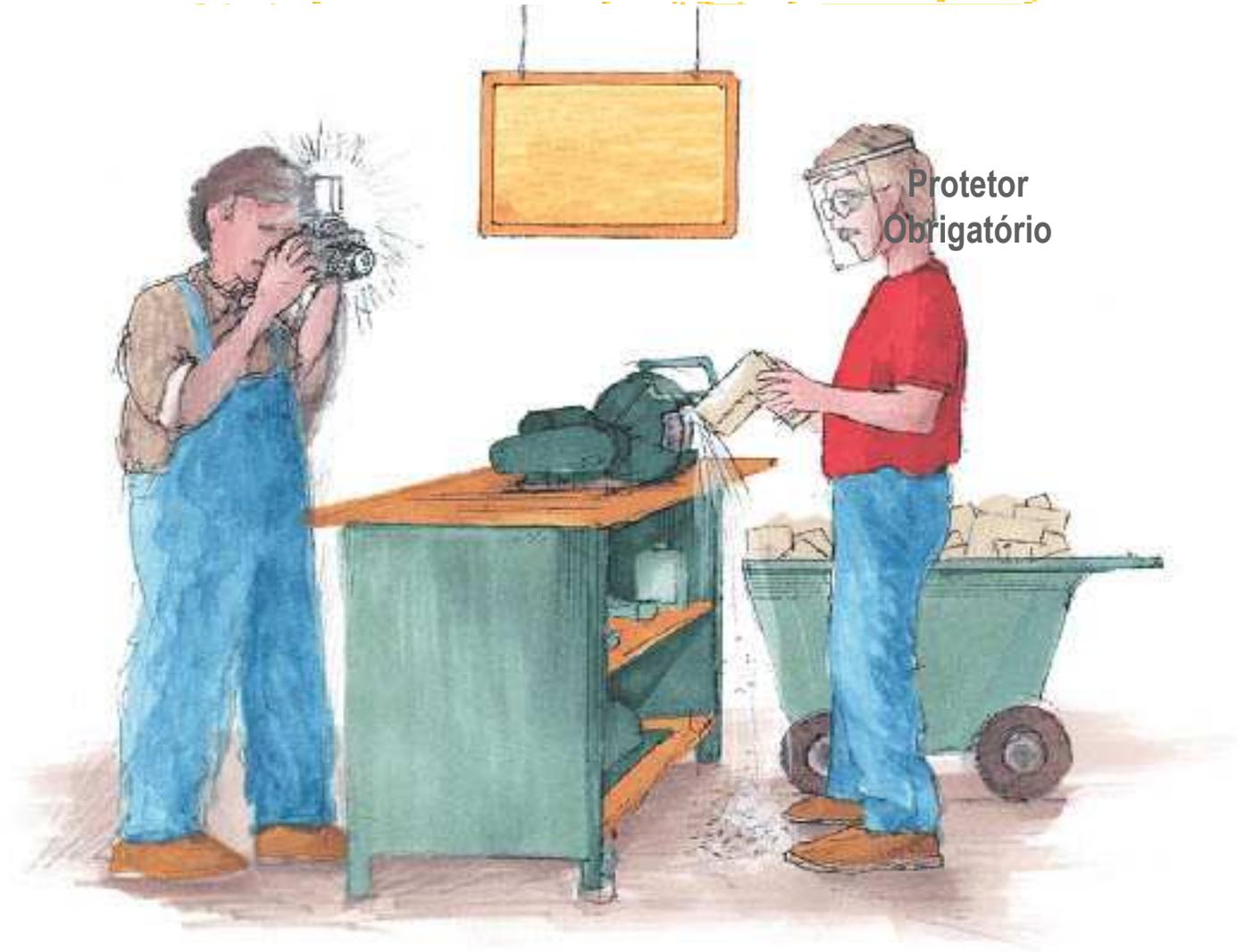
# Investimentos em Segurança

- Há vários métodos para cálculo do custo dos acidentes
  - Ex: método da NBR 14280
- Contudo, é importante também definir claramente os custos da implantação e manutenção da segurança
  - Planejamento, treinamentos, proteções coletivas, proteções individuais,...
- O que entra e o que não entra nos custos da segurança?

# Indicadores Pró-ativos

- Programas de observação do comportamento (Programa STOP – *Safety Training Observation Program* - , criado pela DuPont)
- O objetivo é desenvolver nos trabalhadores o hábito de observar e lidar com comportamentos seguros e inseguros.
- Focos das observações:
  - Reações dos funcionários
  - Uso de ferramentas
  - EPI
  - Posturas
  - Cumprimento de procedimentos escritos
  - Limpeza

# Observações



Seguro=protege



De risco=expõe



THE STOP SAFETY OBSERVATION CYCLE



MARK IF ANY UNSAFE  
 UNIT 4  
 OBSERVATION CHECKLIST  
 MARK IF ALL SAFE

**REACTIONS OF PEOPLE**

- Adjusting** or adding **Personal Protective Equipment**
- Changing Position** suddenly
- Rearranging** the **Job**
- Stopping** or leaving the **Job**
- Attaching Grounds**
- Performing Lockouts**

**PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT**

- Head
- Eyes and Face
- Ears
- Respiratory System
- Arms and Hands
- Trunk
- Legs and Feet

**POSITIONS OF PEOPLE (Injury Causes)**

- Striking Against Objects
  - Struck By Objects
  - Caught In, On, or Between Objects
  - Falling
  - Contacting Temperature Extremes
  - Contacting Electric Current
  - Inhaling
  - Absorbing
  - Swallowing
  - Overexertion
  - Repetitive Motions
  - Awkward Positions/Static Postures
- } A Hazardous Substance



OBSERVATION REPORT

- SAFE ACTS OBSERVED
- ACTIONS TAKEN TO ENCOURAGE CONTINUED SAFE PERFORMANCE

- UNSAFE ACTS OBSERVED
- IMMEDIATE CORRECTIVE ACTION
- ACTION TO PREVENT RECURRENCE

Observer's Signature \_\_\_\_\_

Area/Dept. \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

# Implantação do STOP

- Curso teórico-prático de formação de observadores
  - Os próprios trabalhadores e líderes são os observadores
  - Aplicação individual do programa em cada um dos seis focos de observação
- Aplicações de treinamento feitas com acompanhamento de instrutor
- Preencher um cartão ao menos uma vez por semana
  - Decidir observar, parar, observar, agir, reportar
- Manter o STOP separado do programa de sanções disciplinares

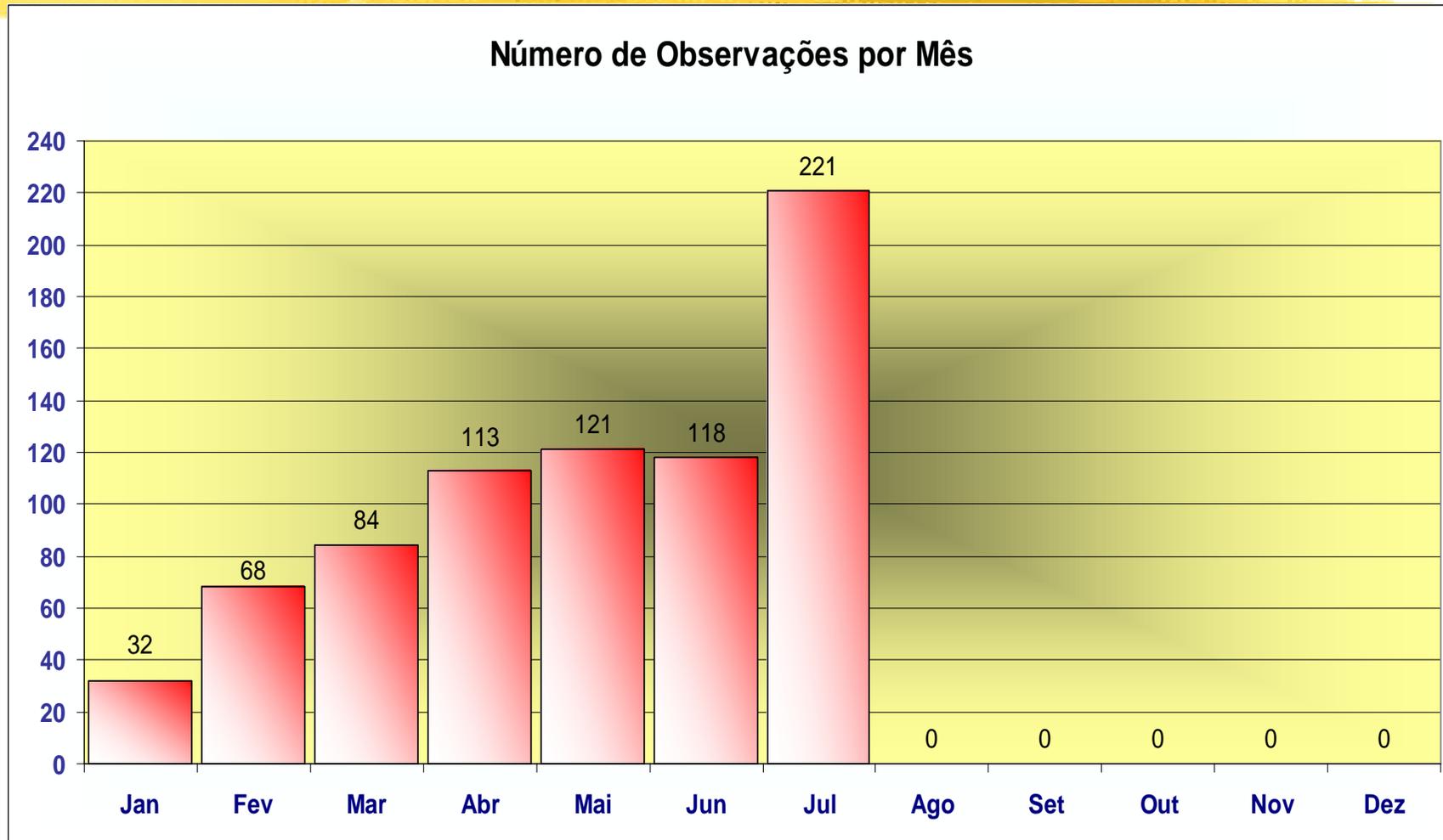
# Técnicas Usadas no STOP

- Realizar imediata ação corretiva
- Buscar causas raízes dos problemas
- Observador deve interagir com o observado
  - Discutir causas dos problemas e identificar alternativas de melhoria
  - Reforçar comportamentos seguros

# Técnicas Usadas no STOP

- Olhar acima, abaixo, atrás e dentro
- Observar reações das pessoas nos primeiros trinta segundos
- Dados são tabulados em termos da quantidade de atos inseguros e seguros em cada categoria

# Empresa do Setor Petroquímico: exemplo de tabulação de resultados do STOP



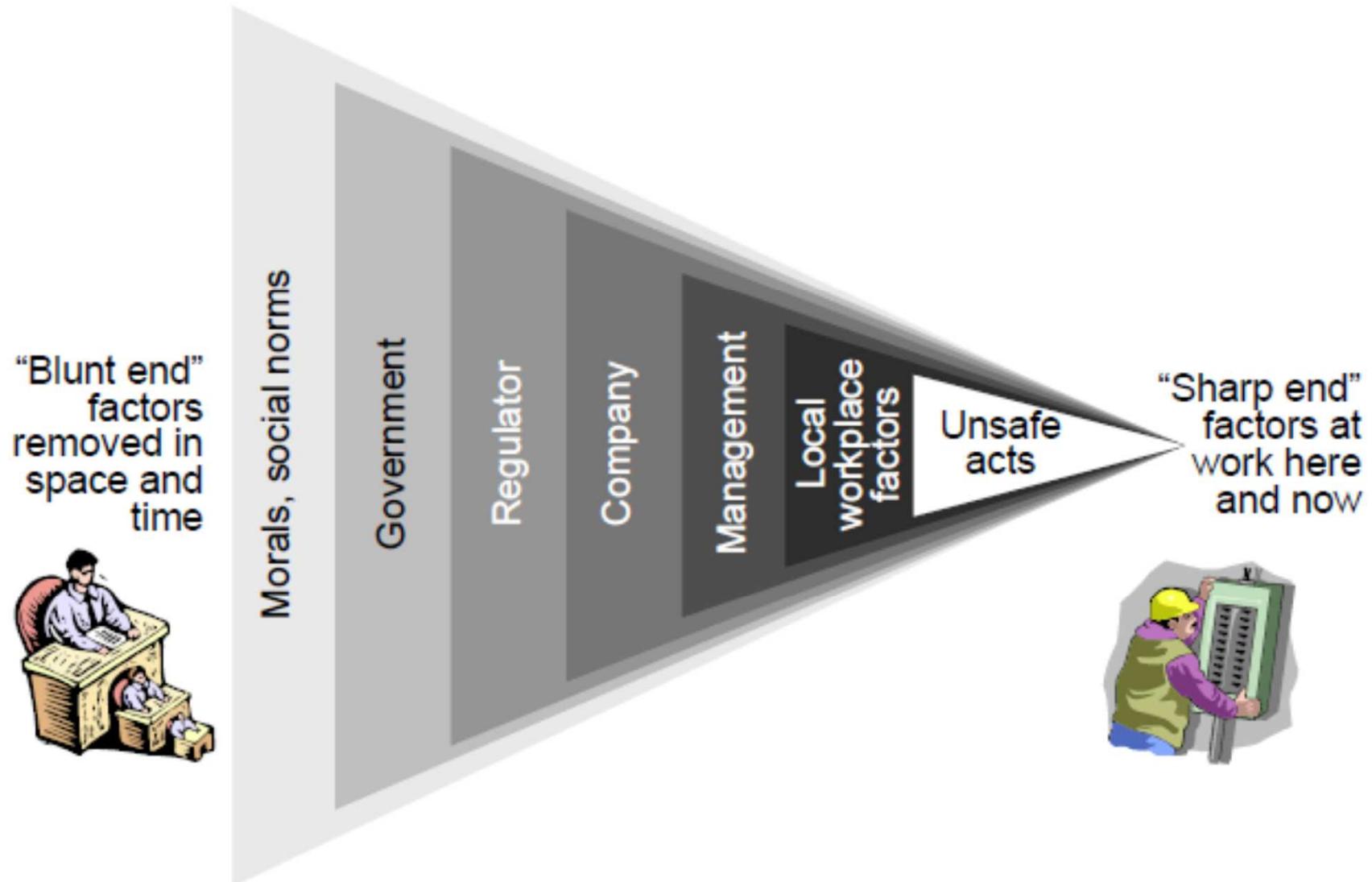
# Exemplo de empresa do setor petroquímico

- **Período: Janeiro à Junho**
- **Observações realizadas: 600**
- **Média dos comportamentos seguros: 90%**
- **Feedback de comportamentos seguros: 6600**
- **Feedback de comportamentos de risco: 670**
- **Observadores treinados: 85**
- **Número de sensibilizados: 400**

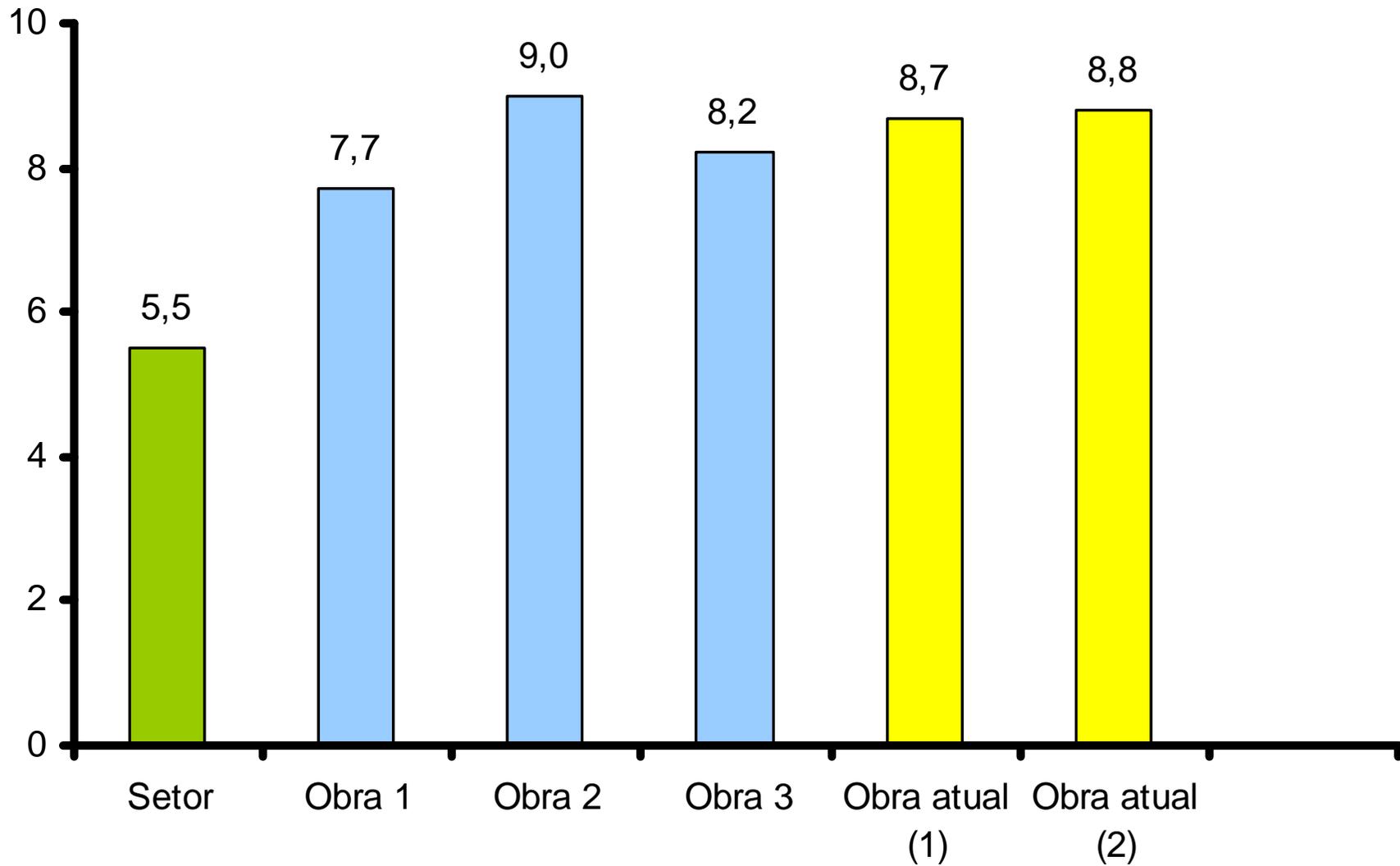
# Críticas à segurança comportamental

- **Foco excessivo em reduzir acidentes ocupacionais em detrimento das doenças ocupacionais e segurança de processos**
- **Pouca ênfase no projeto do trabalho e nas causas raízes da insegurança**
- **Mantém controle nas mãos dos gerentes**
- **Pode jogar os funcionários uns contra os outros**
- **O efeito da abordagem depende de intensa pressão externa**
  - **A tendência é que os atos inseguros retornem após o fim da pressão**

# Quem deveria ter o comportamento observado?

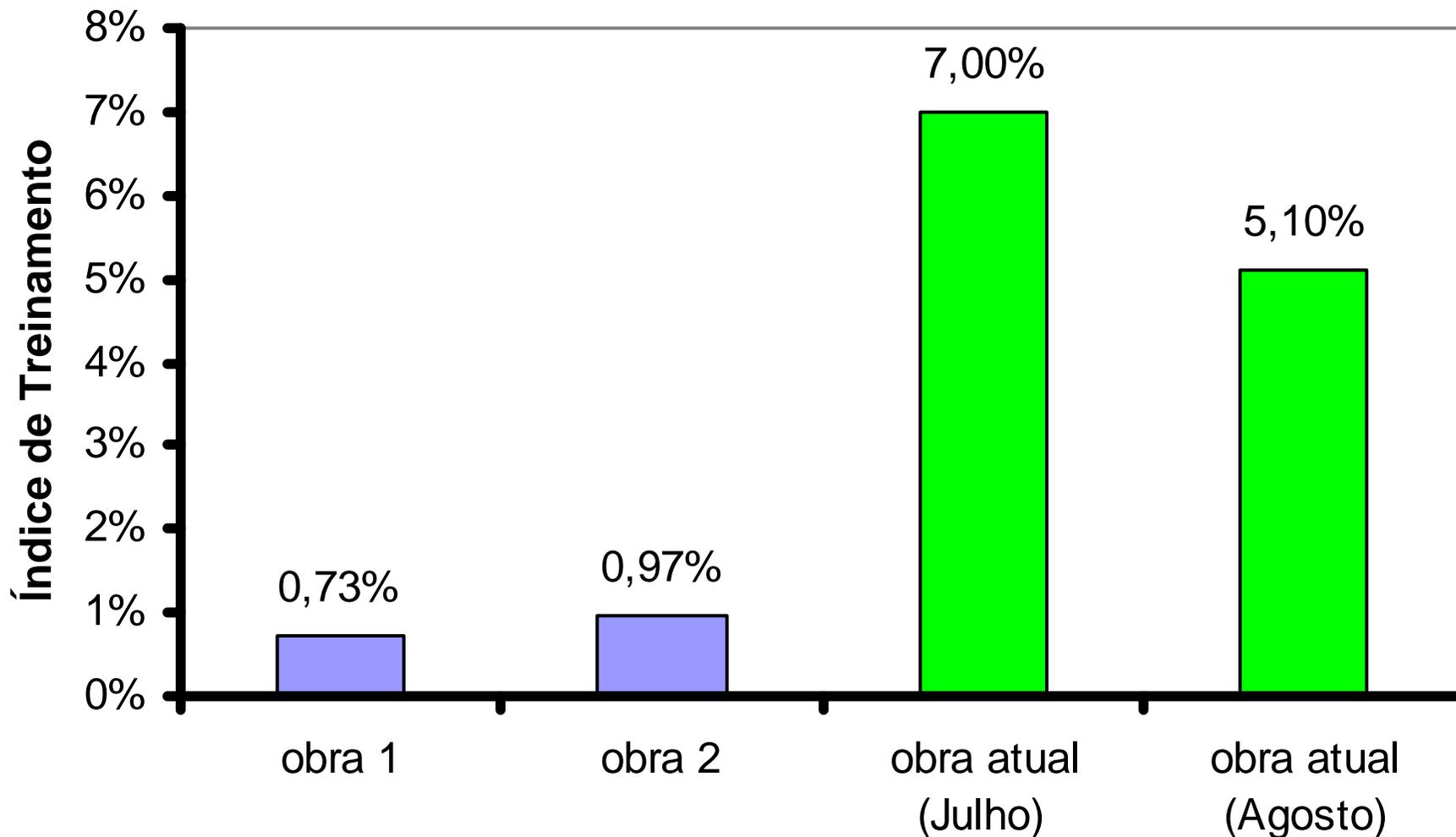


# Índice de Adequação à NR-18

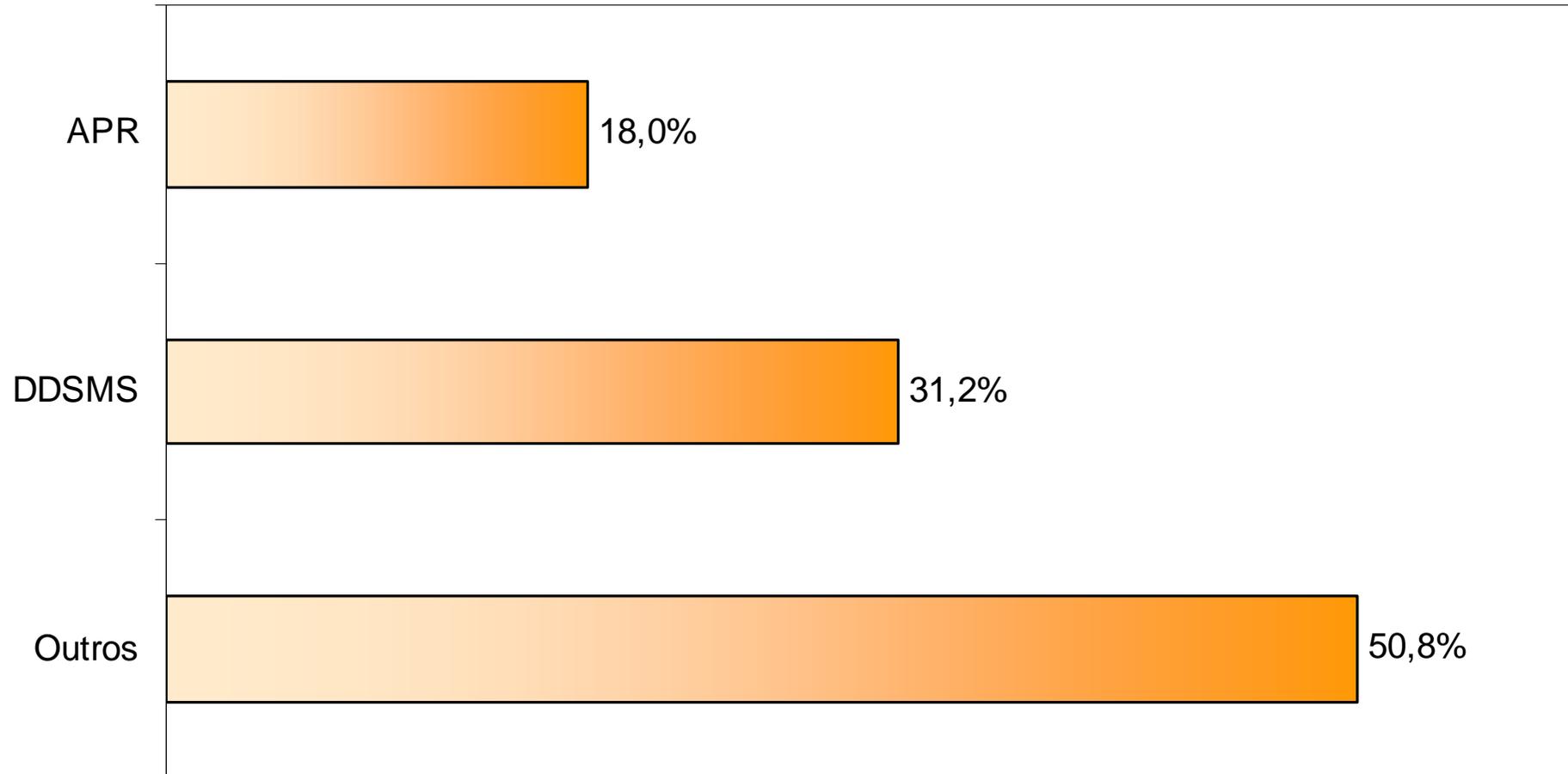


# Índice de Treinamento (IT)

$$IT = (H.H \text{ treinadas} / H.H \text{ trabalhadas}) \times 100\%$$



# Distribuição das horas de treinamento



# Telemetria: segurança no trânsito

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 1 X Excesso Rpm :              | (00:00:06) |
| 3 X Freada Brusca :            |            |
| 2 X Motor Ocioso :             | (00:08:18) |
| 8 X Movimento não Tracionado : | (00:01:36) |

*\*Sensores consolidados no período:*

- Depende do período do Relatório
- Inicia com 100 pontos
- A cada ocorrência é descontada uma determinada pontuação.

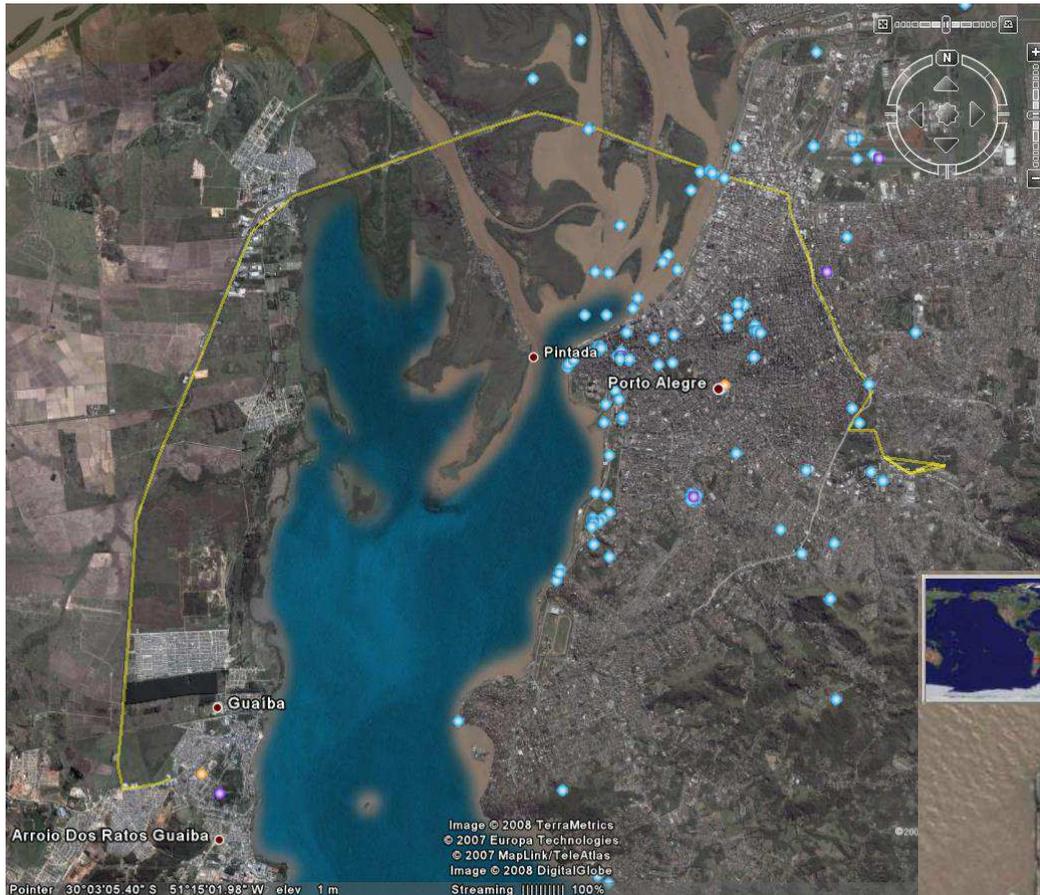
# Ocorrências que penalizam pontuação do motorista

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 1 X Excesso Rpm :              | (00:00:06) |
| 3 X Freada Brusca :            |            |
| 2 X Motor Ocioso :             | (00:08:18) |
| 8 X Movimento não Tracionado : | (00:01:36) |

*\*Sensores consolidados no período:*

- Excesso de Velocidade
- Excesso de RPM
- Freada Brusca
- Aceleração Busca
- Movimento Não Tracionado
- Motor Ocioso

# GPS que monitora o trajeto realizado





# **Sistemas de Relatos de Incidentes**

# Quase-acidentes



*São eventos instantâneos, com uma repentina liberação de energia e que tiveram o potencial de gerar um acidente.*

*Não resultam em danos materiais ou lesões, mas geralmente só perdas de tempo*

# Houve um quase-acidente (*near miss*)?



# Tipos de quase-acidentes



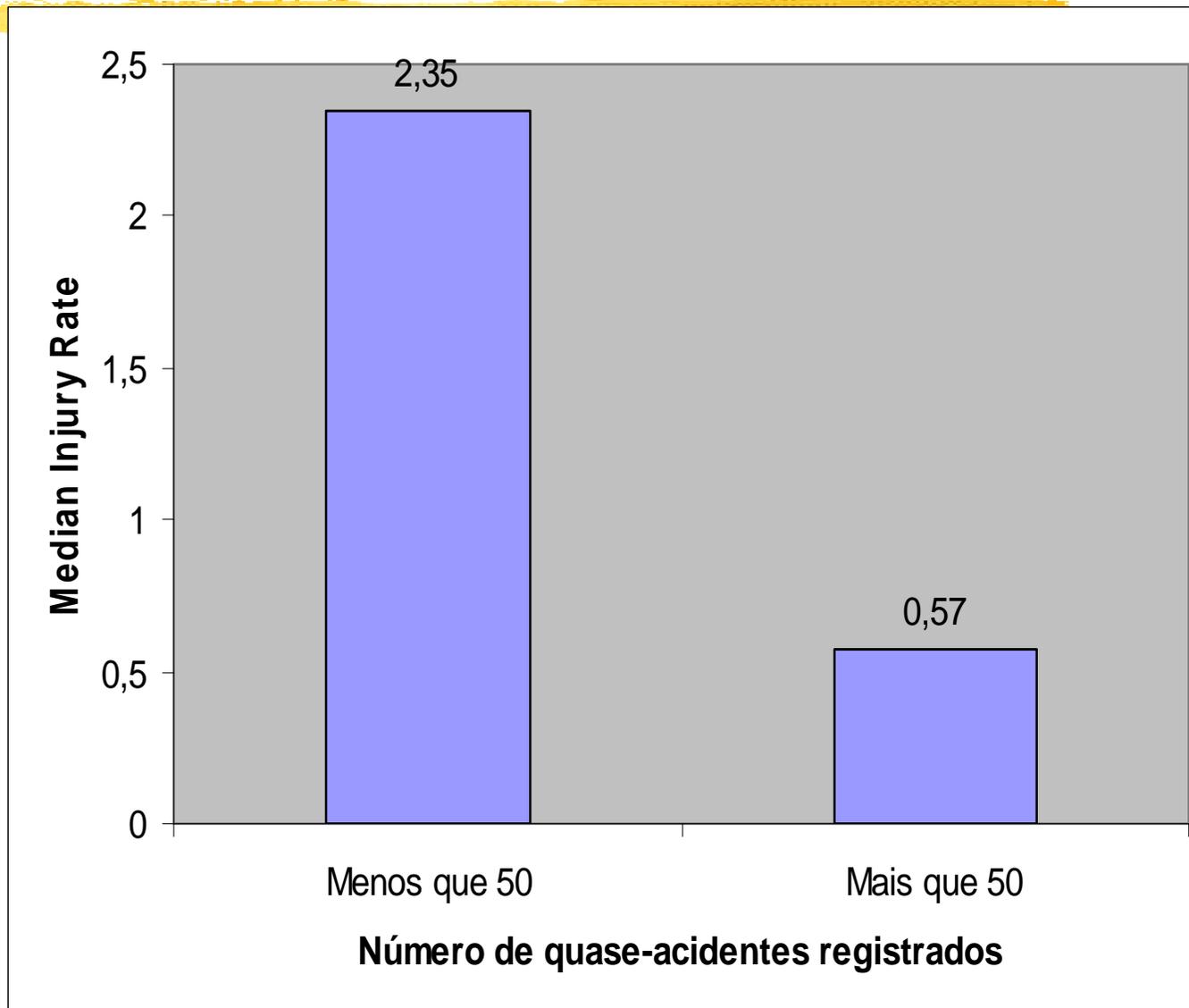
- **A) Feedback positivo**

- O acidente não aconteceu porque as defesas estavam funcionando
- Serve de exemplo para reforçar boas práticas

- **B) Feedback negativo**

- O acidente não aconteceu por pura sorte
- Correção imediata das falhas

# Quantos quase-acidentes foram registrados?



# Situações que inibem o relato de incidentes



- Medo de ação disciplinar
- Aceitação de que o risco faz parte do trabalho
- Falta de informação de como são usados os relatos
- Percepção de que fazer os relatos consome tempo e é difícil

# Princípios de um SRI - *Air Safety Reporting System (ASRS)*

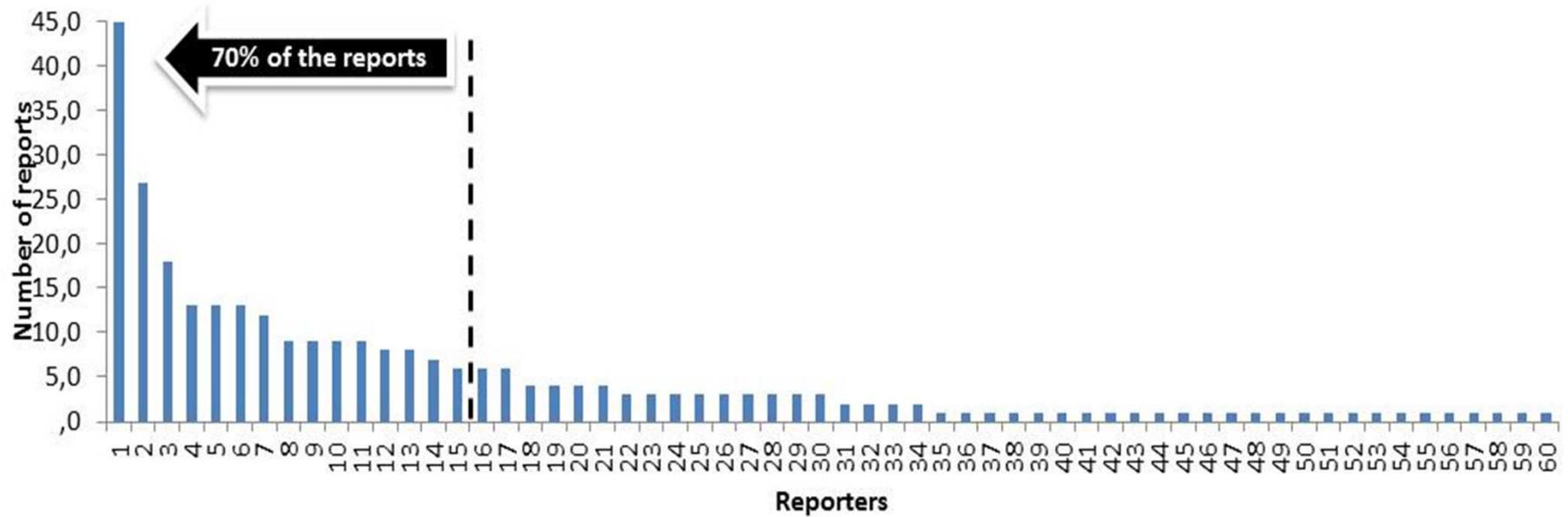
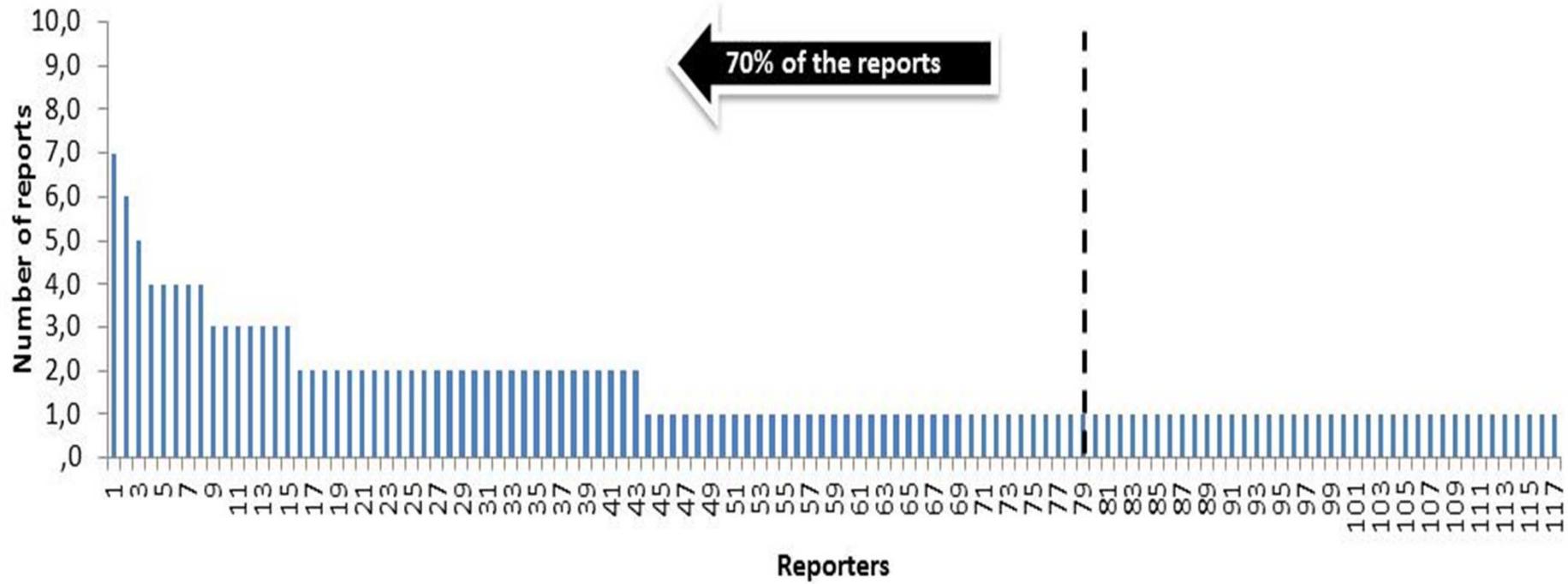


- **Confiança:** informações não usadas contra o relator, não punição
- **Facilidade para relatar:** formulário, “check box”
- **Agradecimento**
- **Motivação:** disseminar informações, murais, reuniões
- **Retorno:** para alta direção, setor de segurança do trabalho e trabalhadores

# Princípios de um SRI



- **Diferentes relatores**
- **Identificado ou anônimo?**
- **Múltiplos meios de realizar os relatos:** escrito, eletrônico, verbal



# Implantação do SRI



- Explicar os objetivos e capacitar os usuários
- **O que relatar?**
  - Necessidades de adaptar procedimentos, problemas técnicos que comprometam a SST, falta de procedimentos, quase-acidentes, recusas de tarefa, condições latentes
  - Boas práticas

# Condição latente

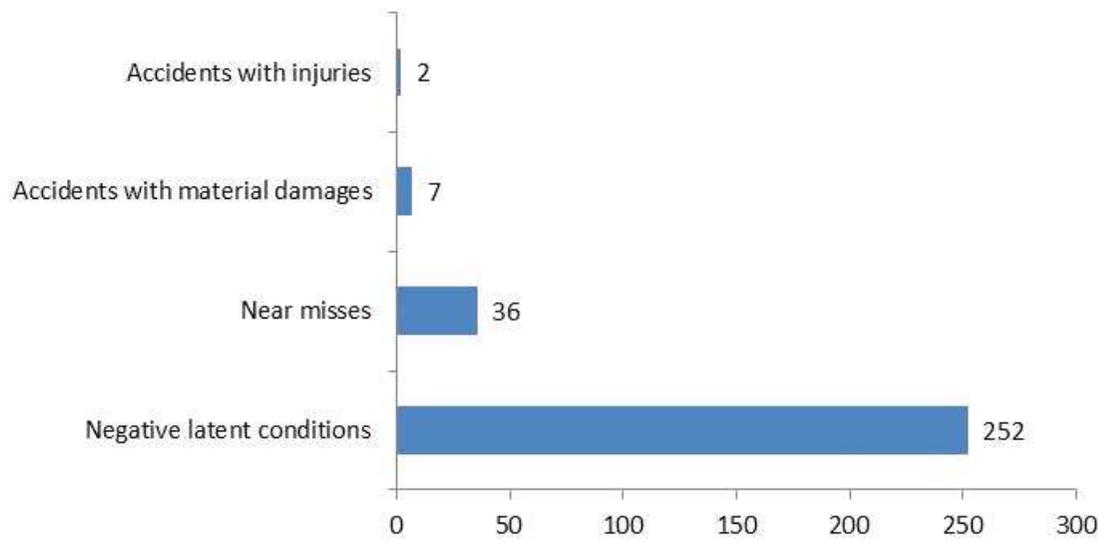
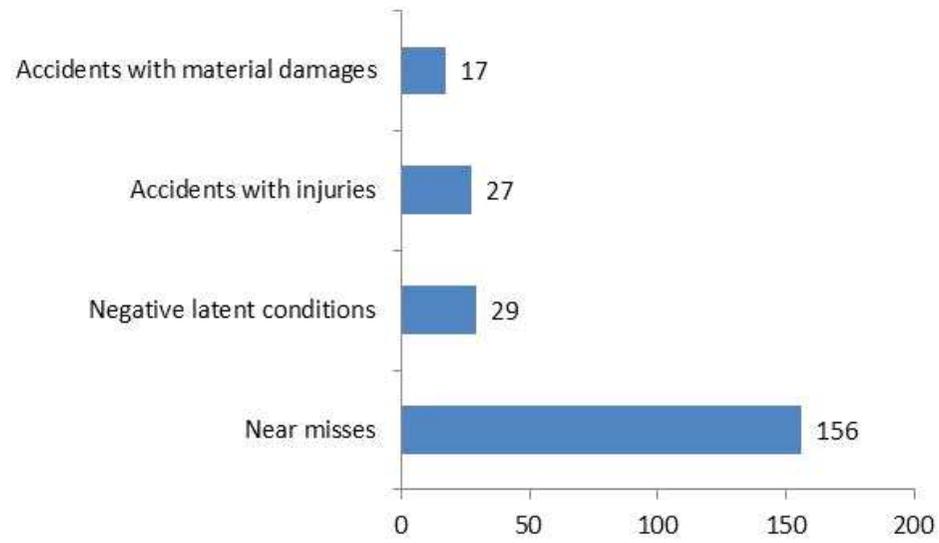


**Esse tipo de situação seria relatada?**



# Adaptações





# Implantação de SRI



- **Como relatar?**
  - **Verbal**: em reuniões de segurança, diretamente ao técnico ou engenheiro de segurança, à CIPA, ao supervisor
  - **Formulário**: eletrônico (direto para o responsável pela análise) ou manuscrito (depósito em urna lacrada)

# Formulário de Relatos

Data e hora do recebimento 03/03/10 1300  
 N° Protocolo 25/2010

|   |   |                                      |  |
|---|---|--------------------------------------|--|
| <b>Identificação do Relator</b>   |   | <b>Quem preencherá o formulário?</b> |  |
| Este espaço <b>NÃO PRECISA SER PREENCHIDO</b> , caso o relator não queira se identificar. |   |                                      |  |
| Nome _____  |   |                                      | <input type="checkbox"/> Próprio Relator                 |
| Endereço _____ CEP _____  |   |                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Técnico de Segurança |
| E-mail _____  | Telefone Comercial, Celular ou Casa _____ |                                      | <input type="checkbox"/> Ouvidor da CIPA                 |

recortar aqui: este espaço será devolvido ao relator

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| <b>Informações sobre a Ocorrência</b>   | N° Protocolo <u>25/2010</u> |
| O funcionário não será identificado pelas informações sobre o local onde houve a ocorrência, pois toda informação que possa caracterizar o relator será retirada. |                             |
| Data (dd/mm/aa) _____   | Hora (hh:mm) _____          |
| Tipo de Serviço Executado _____   |                             |
| Endereço(R./Av., nº, bairro) _____  | Cidade <u>POA</u>           |

|   |                                       |   |   |
|---|---------------------------------------|---|---|
| <b>Local da Ocorrência</b>                      |                                       | <b>Características do Local da Ocorrência</b>         |   |
| <input type="checkbox"/> Poste GPS _____        | Tipo Poste _____                      | <input type="checkbox"/> Ligações clandestinas        | <input type="checkbox"/> Muitas ligações          |
| <input type="checkbox"/> Estrutura              | Tipo de Estrutura _____               | <input type="checkbox"/> Rede de AT                   | <input type="checkbox"/> Rede de MT               |
| <input type="checkbox"/> Rede                   | Tipo de Rede _____                    | <input type="checkbox"/> Rede de BT                   | <input type="checkbox"/> Energizada               |
| <input checked="" type="checkbox"/> Equipamento | Tipo de Equipamento <u>chave faca</u> | <input type="checkbox"/> Vegetal em contato           | <input type="checkbox"/> Cruzamento de redes      |
| <input type="checkbox"/> Ramal do Consumidor    | Tipo de Ramal _____                   | <input type="checkbox"/> Má Conservação               | <input type="checkbox"/> Poste de Madeira         |
|   |                                       | <input type="checkbox"/> Poste de Concreto            | <input type="checkbox"/> Poste de Ferro           |
|   |                                       | <input type="checkbox"/> Diferentes tensões           | <input type="checkbox"/> Cintas de Alumínio       |
|   |                                       | <input type="checkbox"/> Animais ou insetos           | <input type="checkbox"/> Falta de Manutenção      |
|   |                                       | <input type="checkbox"/> Rasga Diabo - Ligação Direta | <input type="checkbox"/> Pé Amigo - Tala          |
|   |                                       | <input type="checkbox"/> Outro _____                  |   |
| <b>Tipo de Subida</b>                           |                                       | <b>Condição da Tarefa</b>                             |   |
| <input type="checkbox"/> Espora                 | <input type="checkbox"/> Escada       | <input type="checkbox"/> Cesto Aéreo                  | <input type="checkbox"/> Falta de EPI             |
|   |                                       | <input type="checkbox"/> Falha EPI                    | <input type="checkbox"/> EPI Inadequado           |
|   |                                       | <input type="checkbox"/> Falta de EPC                 | <input type="checkbox"/> Falha EPC                |
|   |                                       | <input type="checkbox"/> EPC Inadequado               | <input type="checkbox"/> Falta de Ferramenta      |
|   |                                       | <input type="checkbox"/> Falha da Ferramenta          | <input type="checkbox"/> Procedimento Inexistente |
|   |                                       | <input type="checkbox"/> Procedimento Inadequado      | <input type="checkbox"/> Outro _____              |
|   |                                       | <input type="checkbox"/> Dia                          | <input type="checkbox"/> Noite                    |
|   |                                       | <input type="checkbox"/> Calor                        | <input type="checkbox"/> Frio                     |
|   |                                       | <input type="checkbox"/> Sol Forte                    | <input type="checkbox"/> Nublado                  |
|   |                                       | <input type="checkbox"/> Chuvisco                     | <input type="checkbox"/> Chuva Forte              |
|   |                                       | <input type="checkbox"/> Alta Luminosidade            | <input type="checkbox"/> Baixa Luminosidade       |
|   |                                       | <input type="checkbox"/> Alta Umidade                 | <input type="checkbox"/> Raio/Relâmpago           |
|   |                                       | <input type="checkbox"/> Outro                        |   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>Características Entorno do Poste, Estrutura ou Rede</b>                           | <b>Nível de Gravidade</b>                                  | <b>Nível de Probabilidade</b>   | <b>Nível de Exposição</b>                     |
| Se a situação tivesse gerado um acidente ou incidente, qual o nível da consequência? | Qual a possibilidade dessa ocorrência acontecer novamente? | Com qual frequência você lidou com situações semelhantes anteriormente? |   |
| <input type="checkbox"/> Trânsito Intenso de Pedestres                               | <input type="checkbox"/> Muito grave                       | <input type="checkbox"/> Certamente                                     | <input type="checkbox"/> Sempre lidou         |
| <input type="checkbox"/> Trânsito Intenso de Carros                                  | <input type="checkbox"/> Grave                             | <input type="checkbox"/> Muito provável                                 | <input type="checkbox"/> Lidou diversas vezes |
| <input type="checkbox"/> Desnível (descida ou subida)                                | <input type="checkbox"/> Médio                             | <input type="checkbox"/> Provável                                       | <input type="checkbox"/> Lidou algumas vezes  |
| <input type="checkbox"/> Buracos ou valões   | <input type="checkbox"/> Relativamente Baixo               | <input type="checkbox"/> Pouco Provável                                 | <input type="checkbox"/> Lidou poucas vezes   |
| <input type="checkbox"/> Terra ou Grama  | <input type="checkbox"/> Baixo                             | <input type="checkbox"/> Raramente                                      | <input type="checkbox"/> Quase nunca lidou    |
| <input type="checkbox"/> Asfalto   | <input type="checkbox"/> Nenhum                            | <input type="checkbox"/> Nunca  | <input type="checkbox"/> Nunca                |
| <input type="checkbox"/> Outro _____   |  |   |   |

**Descrição da Ocorrência**  
 Descreva nesse espaço o que aconteceu. Para ajudar na descrição, siga as seguintes perguntas: O que aconteceu? O que causou a ocorrência? O que foi feito para lidar com a ocorrência? O que você pensou? Caso necessário, utilize o verso do formulário para continuar a descrição.

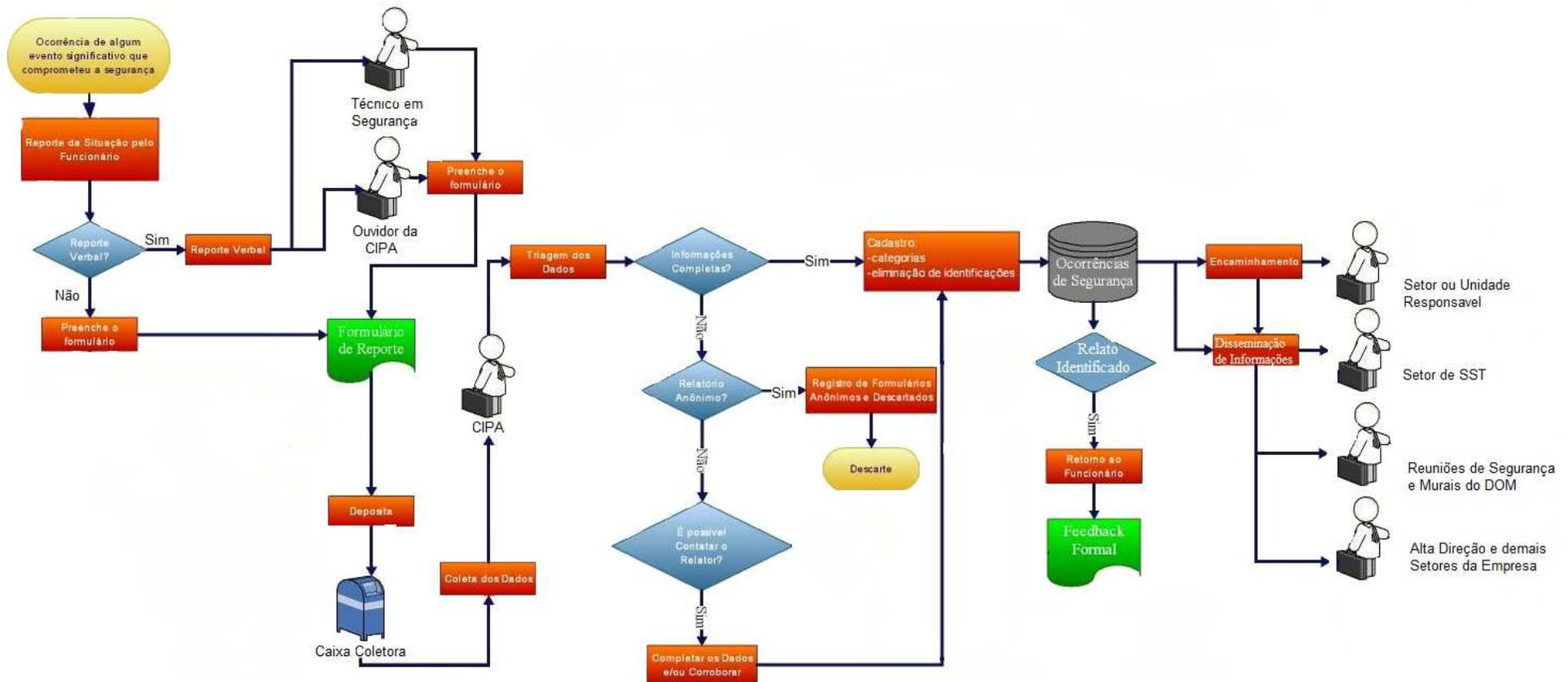
*Chaves faca quebrada na parceloma, locais onde ocorreu:  
 -> Oscar Pereira esquina q/ Rua do Fervor  
 -> Rotula da Serrão Dullios q/ Av. dos Industriais*

# Implantação de SRI



- **Coleta, Análise e Encaminhamentos**
  - Determinar o responsável (ex: membro da CIPA, Técnico em Segurança do Trabalho)
  - Manter periodicidade regular e freqüente
  - Criar banco de dados – comunicação e difusão
  - Buscar solução para o perigo identificado – integração da equipe de segurança com outros setores

# Exemplo de Fluxo de Informações em um SRI



# Disseminação de informações



- Reuniões de segurança, murais, retorno ao relator
- Informar alta direção e equipe de segurança do trabalho (reuniões periódicas, por exemplo)
- A credibilidade do sistema depende da rápida resposta aos trabalhadores, ainda que não existam soluções definitivas

# Monitoramento da eficácia do SRI

- **Quantidade de relatos**
  - Por setor, por função, provenientes dos diferentes meios, por funcionário
- **Qualidade dos relatos**
  - número de campos ilegíveis, numero de relatos ilegíveis, descartados, quantidade de relatores consultados para completar as informações
- **Tempo de processamento dos relatos**
  - data e hora do evento, do preenchimento, da coleta, do recebimento pela CIPA, do processamento, do feedback
- **Efetividade**
  - ações propostas, ações concluídas

## Exemplo de avaliação em uma distribuidora de energia elétrica

- Identificação – 78,95% identificados, 28 participantes
- Forma de relato – 68,42% em formulário
- Tipo de relato – 53 incidentes (41 condições latentes, 7 quase-acidentes, 5 acidentes com dano material)
  - 3 sugestões
  - 1 descartado
- Condição latente especialmente associada à estrutura fora de padrão na rede, remete a grande variabilidade de situações enfrentadas em campo

# Exemplo de avaliação em uma distribuidora de energia elétrica



- Relatos identificados
- Os relatos partiram de poucos indivíduos (28 identificados, dentre 170 funcionários)
- Dificuldade da empresa em proceder as ações necessárias, especialmente quando isso depende de órgãos externos
- Resistência em manter o registro formal dos relatos dificultou o uso do SRI
- Ausência do comprometimento da alta direção

# Exemplo de avaliação em uma distribuidora de energia elétrica



- Aumento da demanda de trabalho interrompe SRI e reuniões de segurança
- Dificuldade do SRI em identificar os perigos envolvidos no “trabalho normal”
- Adaptações: formulário, meios de relatar, anonimato
- Pouco uso dos *check-box*, apesar de aprovado na fase de projeto

# Indicadores Pró-ativos

- Relação entre dados pró-ativos e desempenho de longo prazo pode não ser perfeita
  - Por ex: aumento do n. de pessoas treinadas em transporte pode não reduzir acidentes em transporte
  - **Porque?**
    - Acidentes são multicausais, aumento da carga de trabalho, mudança nos métodos de trabalho
- **Usar combinação de dados reativos e pró-ativos**

# Princípios de projeto de SMDSST

- **É impossível antecipar todos os riscos**
  - É impossível monitorar todos
  - Não é possível saber quais não estão sendo monitorados, pois não se conhece o todo
  - Conhecimento acerca do status do sistema é sempre incompleto e fragmentado entre os diversos intervenientes
  
- **Passa a ser importante monitorar as capacidades de ajuste à variabilidade do ambiente**
  - Capacitação dos operadores, número de sugestões de melhoria, número de paradas de produção por falta de segurança, adaptações de procedimentos, análise da tarefa

# Princípios de projeto de SMDSST

- Adotar um **amplo escopo de identificação de perigos**
  - Fatores individuais, gerenciais, segurança de processos, etapa de projeto, etapa de manutenção,...
- Buscar monitoramento o mais próximo possível do ideal de **monitorar em tempo real**
  - Sistemas complexos mudam rapidamente
- SMDSST deve **permeiar todas as áreas e atividades da organização**, não só aquelas normalmente associadas ao assunto

# Princípios de projeto de SMDSSST



- Projetar **vínculos** do SMDSSST com programas de incentivos
  - Indicadores diferenciados para cada nível hierárquico
- **Equilibrar o trade-off** entre completude do SMDSSST e facilidade de uso
  - Adoção de uma filosofia explícita de gestão, ajuda a identificar o que é importante medir e o que não é