

Investigação do incidente com fatalidade em P-19

Comissão de Investigação ANP

Bruna Rocha Rodrigues

Bruno Alves de Oliveira – Investigador Líder

Caroline Pinheiro Maurieli de Moraes

Gisely Lima Costa

Lívia Filgueiras de França

Revisão

Daniela Goñi Coelho

Elson Meneses Correia

Thiago da Silva Ormonde

Investigação de Acidentes pela ANP

Ação de fiscalização com foco específico

Auditorias

- Caráter **preventivo**
- Verificação da **aderência** ao regulamento técnico de Segurança Operacional aplicável
- Desvios apontados na forma de **NC**
- Operador notificado a **sanar os desvios** com prazo

Investigação de Acidentes

- Identificar as **causas**
- Elaborar **recomendações**
- Subsidiar lavratura de **auto de infração**
- Disseminar o **aprendizado** com o acidente
- Retroalimentar a **melhoria contínua** do processo regulatório

Investigação de Acidentes pelo Operador

RANP
882/2022



RT-SGSO
(RANP
43/2007)

Avaliação da investigação

Os últimos incidentes investigados pela ANP também tiveram o relatório de investigação do operador analisado pela Agência e, de forma geral, a investigação realizada pela ANP tem produzido achados não contemplados pela investigação do Operador, o que reforça a pertinência da investigação por comissão da ANP.

Descrição da Instalação

- Instalação *offshore* semissubmersível (SS)
- Campo de Marlim, Bacia de Campos
- Construída em 1982
- Convertida a unidade de produção em 1997
- POB de 204 pessoas



Descrição do incidente

- Duas equipes de empresas terceirizadas trabalhavam em conjunto na sala dos motogeradores diesel auxiliares.
 - Dois funcionários removiam os pisos gradeados para que outros dois funcionários realizassem a limpeza do piso da sala.
 - Durante a execução de suas tarefas, os funcionários foram surpreendidos pelo acionamento espúrio do sistema de proteção contra incêndio, o qual inundou rapidamente a sala com dióxido de carbono (CO₂).
 - Dois funcionários conseguiram sair da sala inundada com CO₂.
 - Porém, os outros dois funcionários não conseguiram abandonar a sala a tempo, tendo sido resgatados, posteriormente, pela equipe de brigadistas da plataforma.
 - Um dos funcionários veio a falecer.
 - Naquele dia também ocorreu um serviço de limpeza na sala que abrigava os cilindros de CO₂, com uso de jato d'água.

Bases do processo de investigação

ENTREVISTAS

Equipe Técnica da PETROBRAS e das contratadas – ENGEMAN e GRANIHC

LEGISLAÇÃO

RANP 43/2007 - RTSGSO
RANP 882/2022 - Comunicação de Incidentes

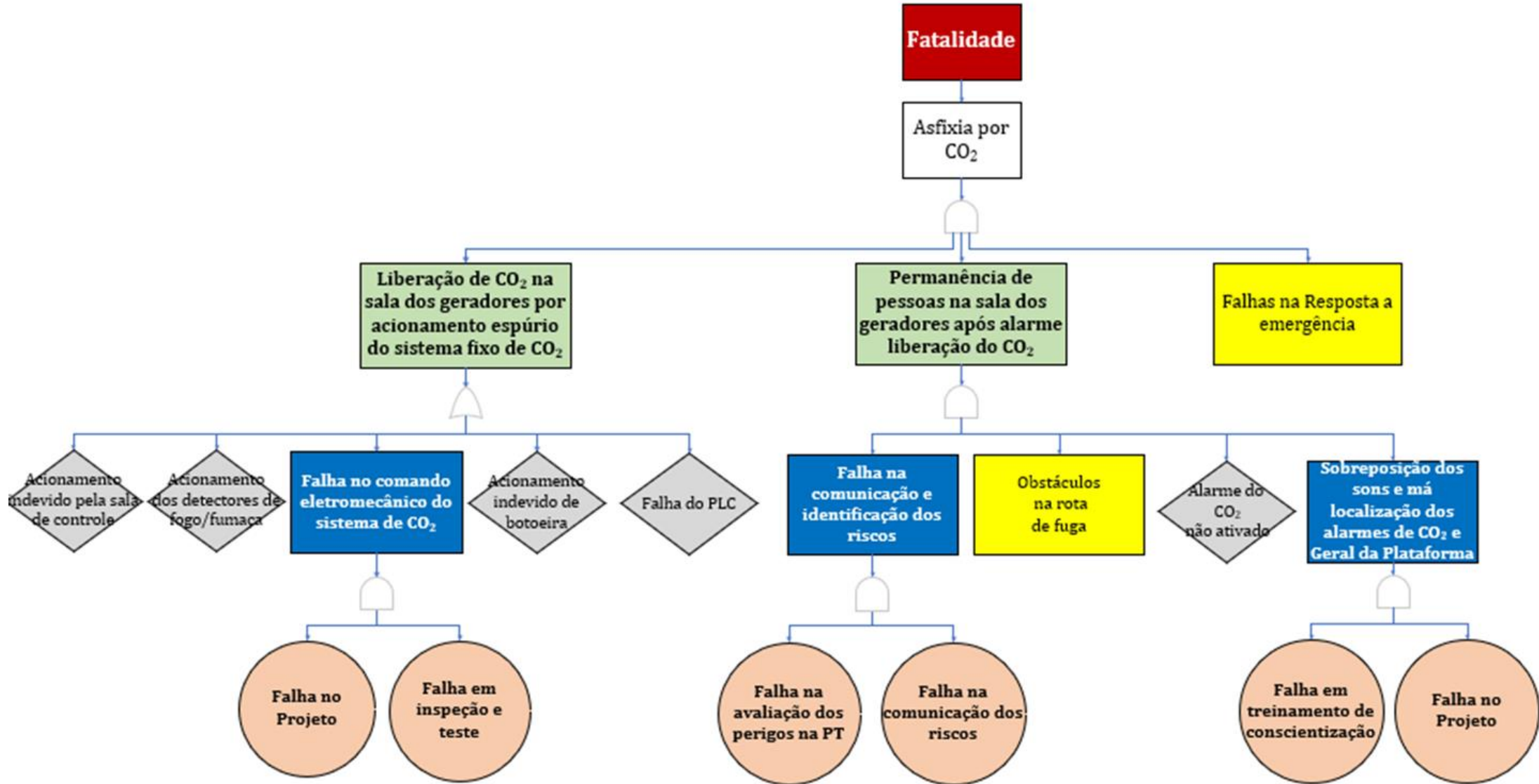
ANÁLISE DOCUMENTAL

Notificações para envio de documentos por Ofícios
Processo ANP nº 48610.219140/2022-11

METODOLOGIA

Árvore de Falhas

Árvore de falhas simplificada



Desvios e Fatores Contribuintes

- ✘ Falta de priorização de **recursos** para funcionamento do SGSO
- ✘ Falta de requisitos de garantia da qualidade na execução de **procedimentos de manutenção** dos cilindros e mangotes do sistema de combate a incêndio por CO₂
- ✘ **Manutenção inadequada**/insuficiente dos motogeradores diesel auxiliares
- ✘ Falta de consideração de **padrões e boas práticas** de engenharia na aquisição de itens de instalação e equipamentos
- ✘ Inspeções do sistema de combate a incêndio por CO₂ realizadas por **técnicos de segurança**
- ✘ Falha no procedimento de **resposta a emergência**
- ✘ Sinalização inadequada/insuficiente das **rotas de fuga** na sala dos motogeradores diesel auxiliares
- ✘ Falta de avaliação da **capacidade de resposta** a cada cenário acidental

Fatores Humanos

APLICAÇÃO NA INVESTIGAÇÃO

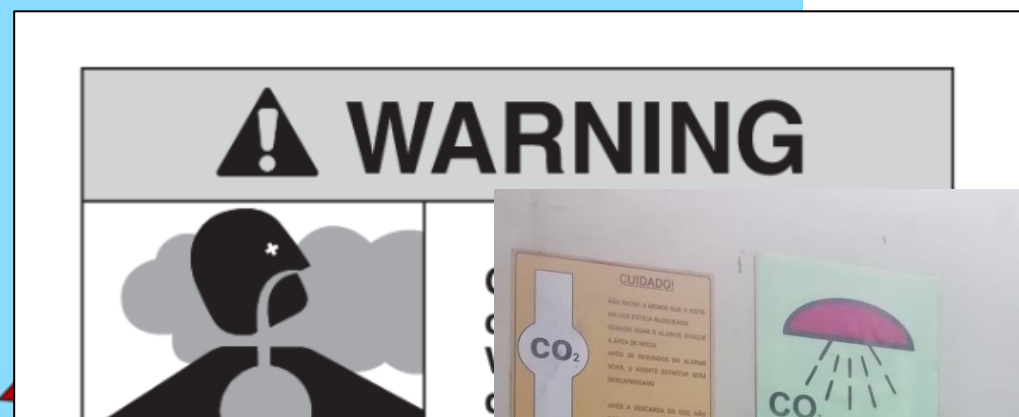
A equipe de investigação buscou explicações para o contexto para explicar decisões e ações.

 International Association of Oil & Gas Producers | Volume 621 | Outubro 2018

Desmistificando Fatores Humanos: Construindo confiança na investigação de Fatores Humanos



Compreender  Simplificar



ANÁLISE AMBIENTAL

Controlado presença líquido inflamável ou corrosivo? Sim Não N/A

Controlado presença sólido combustíveis? Sim Não N/A

Necessário verificação de presença de gás inflamável ou tóxico? Sim Não

TAG:

HC CO H2S Outros

Fatores Humanos

Contexto

Ambiente regulatório: renovação do contrato de concessão do Campo de Marlim com o órgão regulador ANP com substituição da P-19 por novas plataformas.

Visão, estratégia e metas organizacionais: a plataforma estava entrando em processo de descomissionamento, e também passou por anúncio de venda alguns anos antes (que veio a ser desfeito).

Clima organizacional da força de trabalho: em processos de venda e descomissionamento, força de trabalho fica desmotivada e à procura de uma transferência.

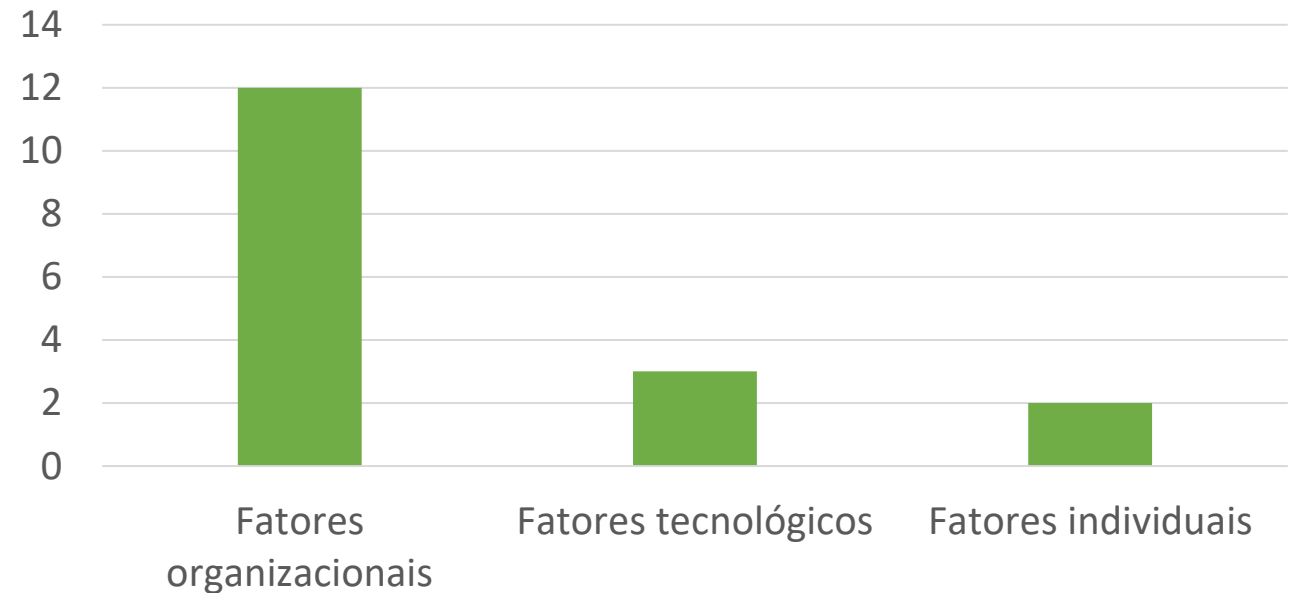
- 156 tripulantes = todos brasileiros
= 148 homens e 8 mulheres
= 119 contratados e 37 próprios da Petrobras
1 GPLAT + 1 COPROD + 1 COEMB + 1 COMAN + 2 SUPRODs+ 2 SUEIN + 1 SUMEC - (sem SUEMB)
= operador de sala de controle (P1) trabalhando de forma remota
- Planejamento de PT feito em terra + análise da equipe de bordo.
- Emissão de PTs: sala de motogeradores = equipe de manutenção; sala cilindros de CO₂ = equipe de embarcação.
- Equipe socorristas = técnico de enfermagem (funcionário Petrobras em rodízio) + hotelaria.
- Falta de liderança na pandemia.
- Simulados de emergência aos sábados.
- Gestão sabe das salas habitadas protegidas por sistema fixo de CO₂

Fatores Humanos

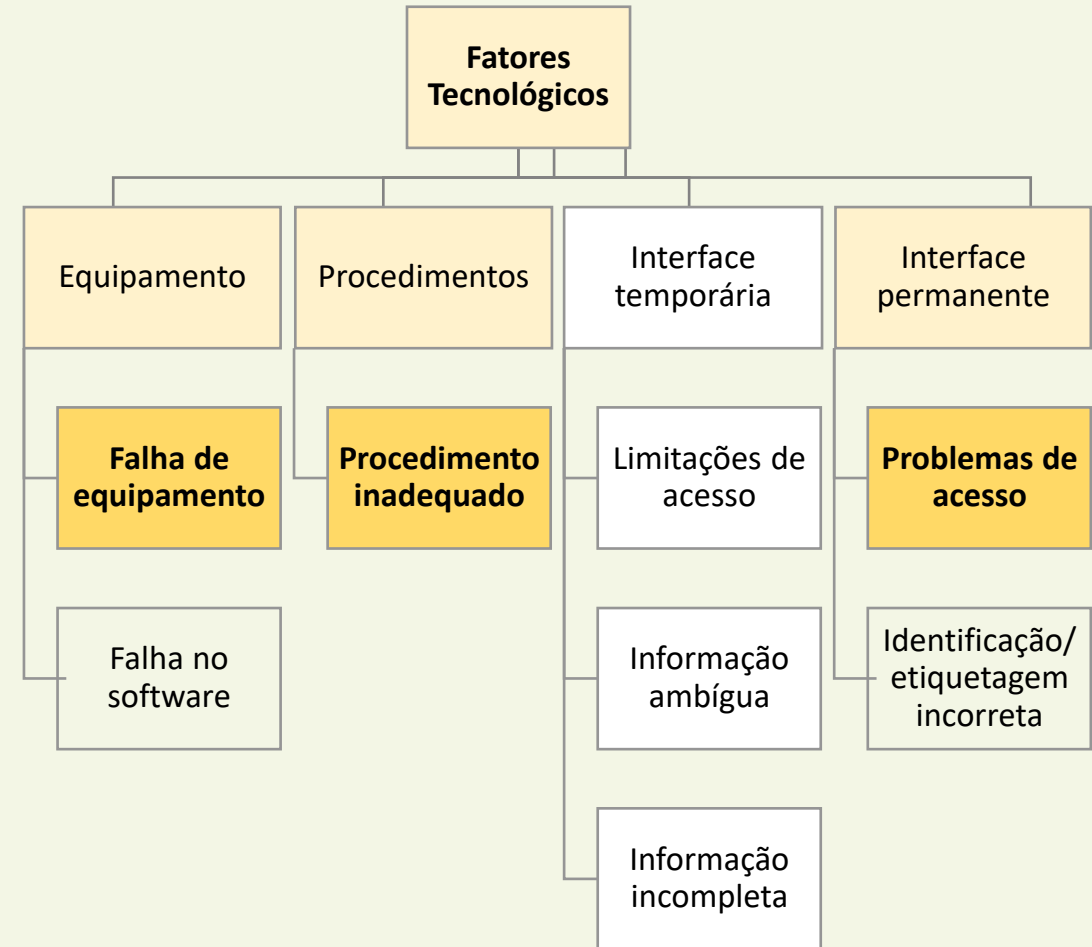
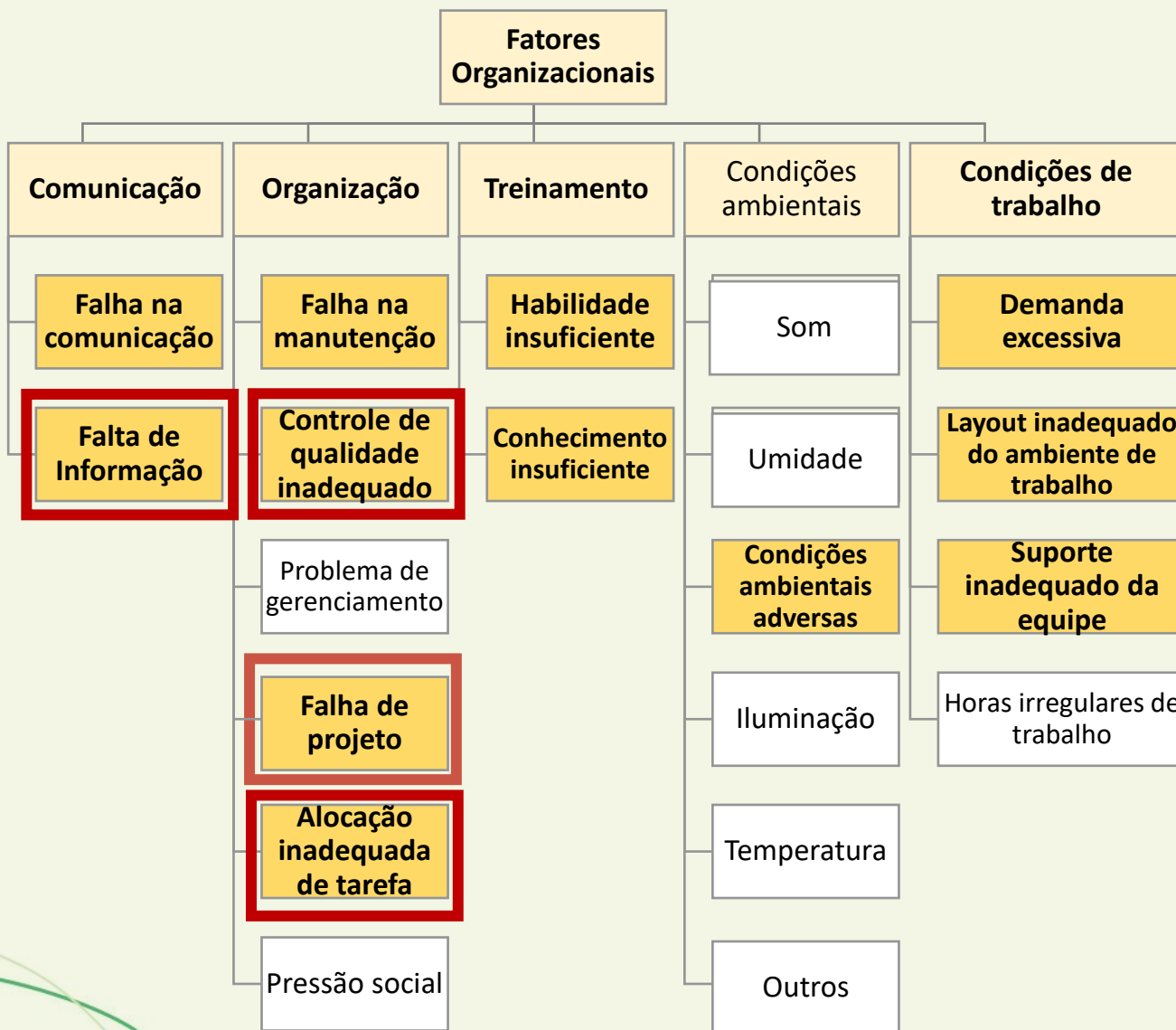
DEFINIÇÃO

Fatores que podem influenciar o que as pessoas fazem. Eles incluem fatores organizacionais, tecnológicos e individuais – também conhecidos como **fatores influenciadores de desempenho**

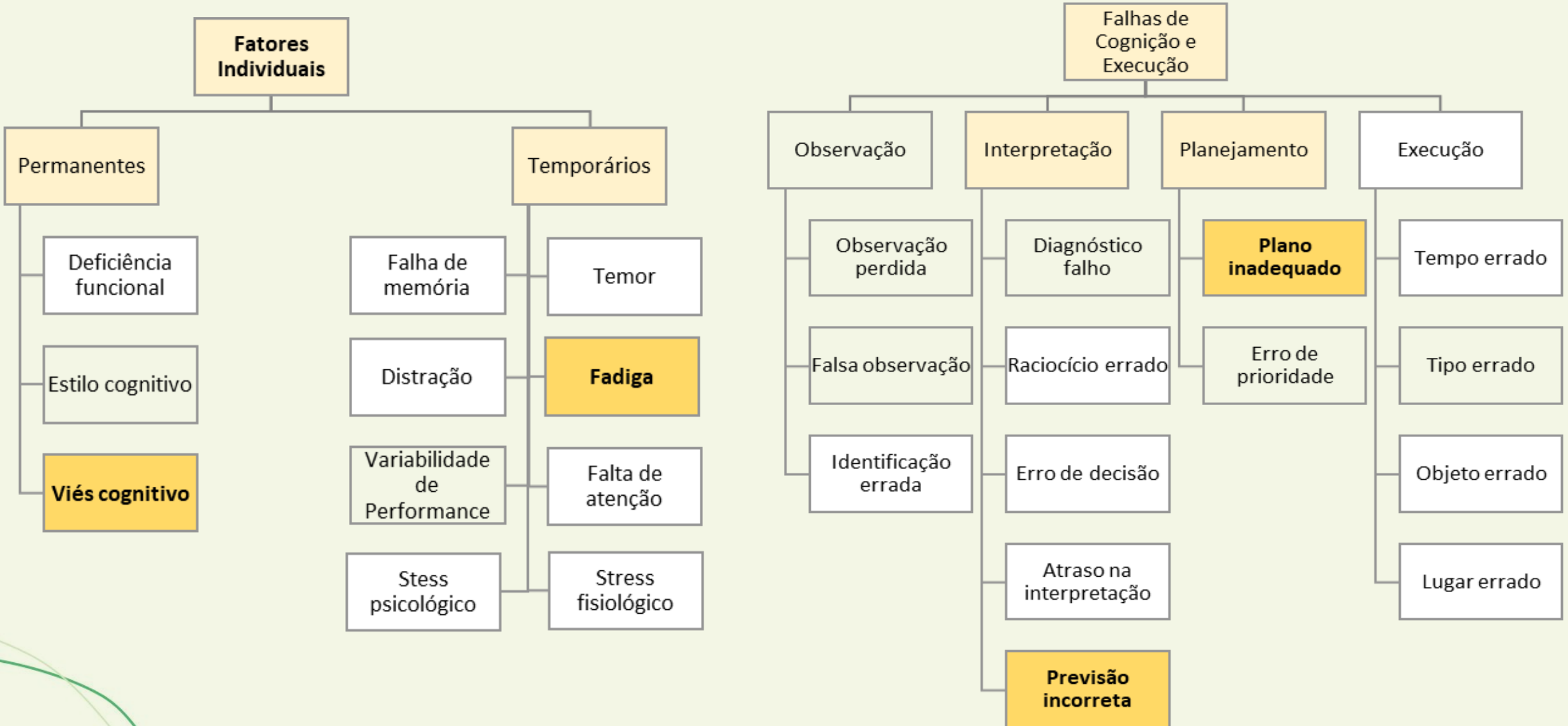
Fatores influenciadores de desempenho na P-19



Fatores Humanos



Fatores Humanos



Recomendações

- 1** Verificar o código de automação, quando da ocorrência de mudanças que alterem este. Esta verificação deve ser feita por equipe multidisciplinar, minimamente incluindo um engenheiro de segurança, um engenheiro de instrumentação, e especialista nas demais áreas afetadas pela mudança considerando a Norma IEC 61131.
- 2** Realizar *looping test* completo de sistemas instrumentados de segurança- antes do retorno operacional do sistema, sempre que realizadas mudanças sempre que realizadas mudanças nesses sistemas, considerando a Norma IEC 61511.
- 3** Projetar e construir salas para cilindros de CO2 fechadas (protegidas de intempéries e umidade) para novos projetos de plataformas, de forma a reduzir a possibilidade de entrada excessiva de umidade. Para as unidades em operação, avaliar e gerenciar o risco de não ser fechada.
- 4** Instalar, preferencialmente, componentes eletrônicos com proteção IP65 ou superior em locais que pode haver penetração de umidade ou realização de atividades de limpeza com uso de jato de água.
- 5** Instalar válvulas de lockout no sistema fixo de combate a incêndio por CO2, inclusive em instalações já existentes (conforme já preconiza a NFPA 12).

Recomendações

- 6** Estabelecer sistemática para que em casos de atualizações/revisões das normas e melhores práticas da indústria relacionadas aos sistemas de segurança, sejam implementadas aquelas que a própria norma preconiza ser mandatório para as unidades já existentes. E, para que nas demais alterações nestas normas, seja realizada análise de custo e benefício.
- 7** Instalar alarmes visuais e sonoros nos ambientes protegidos por CO₂ que sejam facilmente diferenciáveis de outros alarmes da instalação, considerando as normas e melhores práticas recomendadas da indústria.
- 8** Avaliar a utilização de gases não asfixiantes para sistemas fixos de combate a incêndio.
- 9** Inserir nos formulários de Permissão para Trabalho - PT, a necessidade de bloqueio (lockout) de sistema fixo de CO₂ em salas protegidas, em caso de manutenções, inspeções ou serviços nesses ambientes.
- 10** Não permitir o uso ou habitação contínua de salas protegidas por sistema fixo de CO₂ que não foram projetadas para tal.
- 11** Instalar, na entrada de locais protegidos por sistema fixo de CO₂, placas sinalizadoras do perigo do CO₂ e precauções a serem adotadas em caso de acionamento do alarme.

Recomendações

- 12** Incluir, nos Estudos de Riscos da Instalação, o cenário específico de descarga espúria de CO₂ em ambientes protegidos por sistema fixo de combate a incêndio, à luz dos procedimentos e normas adotados pelo operador na realização das Análises de Risco.
- 13** Aprimorar as instruções e frequência dos briefings de segurança, treinamentos e simulados, para as equipes própria e contratada, nos diversos alarmes da Instalação, incluindo o sistema fixo de CO₂, que abordem os riscos presentes nos diversos locais da Unidade e nas ações de segurança relacionadas
- 14** Avaliar a substituição de maleta pesada de primeiros socorros por mochila, para permitir que ambas as mãos fiquem livres e acelerar a chegada à localização da vítima em ambiente com muitas escadas, com o objetivo de diminuir o tempo de resposta
- 15** Avaliar a inclusão, na equipe de primeiros socorros, de pessoas que conheçam a área, para guiar os socorristas até o local seguro próximo do local de emergência, onde são encaminhadas vítimas resgatadas, também com o objetivo de diminuir o tempo de resposta
- 16** Comunicar à ANP como quase acidente os incidentes de falha espúria no acionamento do sistema fixo de combate a incêndio por CO₂ ou outro gás asfixiante que não causarem vítimas, conforme definido no inciso XI do artigo 2º da Resolução ANP 882/2022.

Conclusões

Acidente de segurança de processos: múltiplas causas, ligadas ao sistema de gestão

Causas ligadas a projeto, inspeções, treinamento, Permissão de Trabalho

Não conformidades em sistemas de CO₂ são recorrentes em auditorias pré-operacionais

Falha em sistema de segurança gerou acidente

Falha no código de automação, que poderia ser evitada com teste completo

Comentários e Questionamentos