

**Drop**safe®



Drops Prevention Technology

# CAPACITAÇÃO NA PREVENÇÃO DE QUEDAS:

OS FUNDAMENTOS DAS  
MELHORES PRÁTICAS DE  
PREVENÇÃO CONTRA QUEDAS



# OS FUNDAMENTOS DAS MELHORES PRÁTICAS DE PREVENÇÃO CONTRA QUEDAS

Os gerentes de plantas e instalações do setor de geração de energia têm uma rara oportunidade de reforçar a prevenção de quedas em todos os setores a longo prazo. A orientação mais recente pode ajudar os operadores a estabelecer abordagens proativas de segurança em todo o setor para proteger o pessoal em suas instalações contra incidentes de quedas de objetos.

O primeiro capítulo de “Capacitando a Prevenção de Quedas: O Manual Dropsafe” define a escala dos desafios de Quedas no setor de Geração de Energia e delineou o impacto das quedas nos operadores.

Esta segunda parte analisará detalhadamente os riscos apresentados por quedas em geração de energia, fornecendo um recurso sobre as melhores práticas atuais na prevenção de quedas de objetos.

## QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS RISCOS DE QUEDAS DE OBJETOS NO SETOR DE GERAÇÃO DE ENERGIA?

Os gestores das instalações de Geração de Energia enfrentam um conjunto específico de quedas de objetos devido ao grande tamanho de suas instalações e a irregularidade das operações de manutenção. Esses riscos podem ser influenciados pelos seguintes fatores:

- Muitos funcionários entrando regularmente nas instalações durante paralisações e paradas.
- As tarefas realizadas durante esses períodos podem incluir trabalhos não familiares que não ocorrem regularmente, aumentando o risco de incidentes de quedas de objetos.
- Algumas pessoas externas podem não ter registro de consciência ou competência sobre quedas de objetos, e pode apresentar um fator desconhecido em termos de segurança.

Em última análise, esses fatores podem aumentar a probabilidade de ocorrer incidentes de quedas, principalmente porque as três principais causas de quedas de objetos na geração de energia estão no erro humano:

- Proteção inadequada de dispositivos portáteis, como rádios, telefones, ferramentas e equipamentos de segurança, usados em altura – levando a quedas “dinâmicas”.
- Limpeza inadequada nas escadas e trabalho em altura nas plataformas, carregando as ferramentas, como chaves e martelos, sendo batidos através de lacunas em trilhos.
- Falta de inspeção, de manutenção e corrosão do equipamentos, fazendo com que os acessórios caiam de diferentes alturas ou quedas “estáticas”.



## QUAL É A DIFERENÇA ENTRE PREVENÇÃO DE QUEDAS DE OBJETOS E MITIGAÇÃO DE QUEDAS?

Antes de examinar as medidas para resolver estes problemas, é importante considerar a diferença entre **mitigação e prevenção**.

### **Mitigação:**

A mitigação envolve medidas tomadas para minimizar o impacto dos incidentes de quedas de objetos quando eles acontecem – impedindo-os de ocorrer completamente. Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs), sistemas de barreira e soluções de segurança secundárias, como redes, são exemplos de medidas de mitigação que os operadores

de Geração de Energia podem usar para proteger as pessoas e os equipamentos em suas instalações. Esses controles físicos podem exigir despesas.

### **Prevenção:**

Prevenção significa impedir que quedas de objetos ocorram. Isso requer uma abordagem holística, considerando o design de instalações, práticas operacionais e protocolos, e garantir que cronogramas de manutenção regulares sejam seguidos. Às vezes, as medidas de prevenção podem não exigir despesas de capital pela perspectiva do operador, embora o investimento em treinamento seja um elemento-chave do eficaz programa de prevenção contra quedas de objetos.

Tanto a mitigação quanto a prevenção são vitais – saber quando aplicar cada uma, efetivamente, separa os melhores programas de prevenção de quedas de objetos do restante.



## QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS INGREDIENTES DE UM ROBUSTO PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE QUEDAS DE OBJETOS?

Existem quatro partes cruciais de uma estratégia abrangente de prevenção de quedas de objetos que os gerentes de fábrica e HSE em Geração de Energia precisam ter em mente ao buscarem tornar suas instalações seguras. São elas:

1. Prevenção Proativa
2. Treinamento de Pessoal
3. Engenharia de Prevenção contra queda de objetos
4. Consciência Holística

A próxima seção desvendará esses quatro componentes da prevenção contra quedas de objetos e dará conselhos práticos sobre como aplicar esses princípios às instalações de geração de energia.

## 1. PREVENÇÃO PROATIVA – COMBATE À QUEDAS DESDE O COMEÇO

A prevenção contra quedas de objetos começa com o planejamento. Os gerentes de fábricas estarão familiarizados com a execução de operações complexas. A prevenção não é diferente – mas requer dar um passo para trás para avaliar o quadro. É necessário definir uma estratégia guiada pelas melhores práticas atuais que fornecerá uma base sólida para as medidas individuais que serão tomadas.

### A Hierarquia de Controles

O alicerce básico da saúde e segurança em todas as indústrias como petróleo e gás, geração de energia e fabricação é a hierarquia de controles. Deve ser o ponto de partida para qualquer estratégia de HSE – e isso é particularmente verdade para a prevenção contra queda de objetos.

A hierarquia de controles, apresentada graficamente abaixo, mostra a ordem de prioridade, ao lidar com perigos como quedas de objetos.

#### Eliminação:

Isso significa remover o risco. Por exemplo, ao projetar uma instalação, existem perigos pendentes, como luzes e caixas de som? Todos esses acessórios são necessários?



Vale o mesmo para as operações. As manobras de elevação são a principal fonte de incidentes de quedas de objetos. Os gerentes de fábrica devem considerar a possibilidade de minimizar a elevação sempre que possível.

#### Substituição:

Onde não for possível a remoção do risco, deve-se ao menos minimizá-lo. Os operadores devem questionar se as luminárias pendentes podem apresentar menos riscos se posicionadas em outro lugar? Poderia ser usado outro tipo de iluminação?

#### Controles de Engenharia:

Isso inclui amarração de ferramentas, sistemas de barreira, bolsas e “tapetes de zona vermelha”, projetados para colocar uma barreira física entre as zonas de risco de quedas de objetos e os funcionários.

#### Controles Administrativos:

Zonas proibidas, listas de verificação de colisão e grupos de discussão sobre segurança são exemplos de controles administrativos para mitigar quedas de objetos, com o objetivo de fazer cumprir os procedimentos e reduzir o erro humano.

Veja no final deste capítulo vários exemplos de listas de verificação de colisões de quedas de objetos.

#### EPI :

O Equipamento de Proteção Individual é a última linha de defesa contra quedas de objetos, que ajuda a minimizar lesões graves e fatalidades se o pessoal for atingido por um objeto em queda.

### Política e Procedimentos

Procedimentos bem pensados podem desempenhar um papel significativo em minimizar os incidentes de quedas de objetos. Como qualquer outra parte de um programa de prevenção contra quedas decorre das políticas gerais, estabelecendo a direção e o escopo da prevenção de quedas de objetos em uma instalação.

Os operadores de Geração de Energia devem seguir as melhores práticas estabelecidas no manual de segurança DROPS e projetar as estratégias de prevenção contra quedas no sistema DROPS online, para garantir que o nível de incidentes de quedas de objetos seja minimizado. A Dropsafe esteve envolvida em apoiar o desenvolvimento da política DROPS e pode aconselhar sobre medidas práticas que os gerentes podem tomar para atender melhores práticas estabelecidas.

## 2. TREINAMENTO DE PESSOAL – GARANTIR FAMILIARIDADE COM SISTEMAS DE GESTÃO DE SEGURANÇA

Para maximizar a eficácia da prevenção de quedas de objetos, uma tática preventiva chave é garantir que todos que trabalham no local tenham consciência adequada sobre quedas de objetos e o devido treinamento de competências. Abaixo está uma explicação de ações concretas para implementar as medidas de controle acima, com links para mais informações.

### Reuniões de Segurança

Se ainda não estiverem fazendo isso, os gerentes de fábrica devem estabelecer reuniões antes de cada turno. Uma prática comum é ter conversas sobre ferramentas utilizadas cinco minutos antes de cada tarefa com orientações sobre a prevenção de quedas de objetos nessas reuniões. Isso ajuda a evitar quaisquer incidentes.

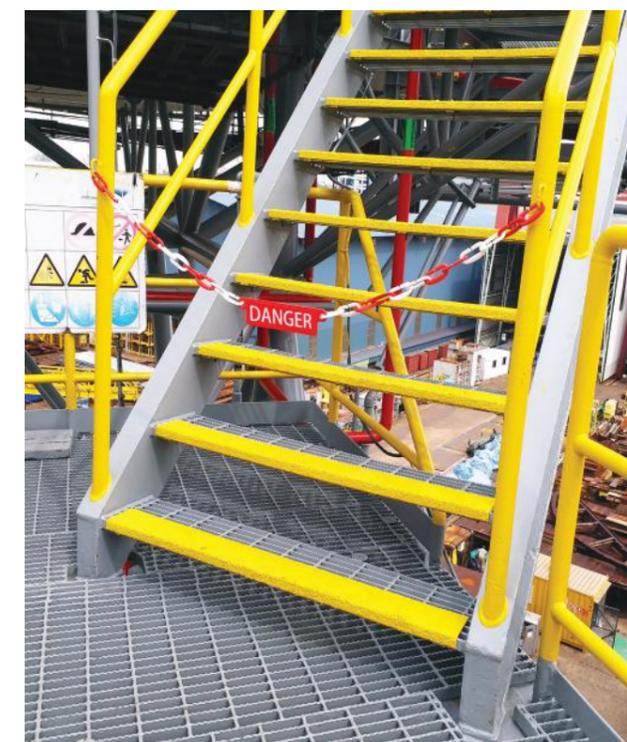
### Tempo limite para Segurança

Uma campanha de empreiteiros de perfuração de petróleo e gás, há 15 anos, chamada de “tempo limite para a segurança” ou “parada de trabalho” era uma maneira original de capacitar o pessoal para assumir a responsabilidade pela segurança.

Os operadores devem garantir que, se um trabalhador identificar um perigo, eles podem pedir uma paralisação temporária das operações até que o problema seja corrigido. Compartilhar a responsabilidade pela segurança economiza dinheiro dos operadores, pois evita que os incidentes de quedas de objetos ocorram.

### Zonas Vermelhas/Zonas Proibidas

Os gerentes de fábrica e HSE devem ter como objetivo colocar barreiras físicas em torno de áreas de alto risco para minimizar o impacto de incidentes de quedas de objetos nos funcionários. Uma zona vermelha é designada “área de alto risco”, onde os funcionários devem obter permissão para entrar. Nas áreas mais perigosas, os operadores devem estabelecer uma zona proibida que exija uma licença, concedida após uma inspeção.



### Serviço de Limpeza

Ferramentas soltas e autônomas podem facilmente se tornar risco de quedas de objetos ao se trabalhar em altura, especialmente em um movimento rápido no ambiente de trabalho. Os gerentes de instalações devem, portanto, garantir que as ferramentas sejam arrumadas com segurança após os intervalos, usando cartazes para aumentar a conscientização e orientar sobre os usos da caixa de ferramentas.

### Listas de Verificação de Colisões

Os gerentes de fábrica devem colocar listas de verificação de colisões nas cabines dos guindastes e empilhadeiras para destacar quaisquer obstruções que podem se tornar quedas de objetos dinâmicas, em caso de colisões durante as operações de elevação.

### Treinamento DROPS

Os operadores de geração de energia devem garantir que o pessoal tenha certificação “Drops Awareness”, abrangendo os fatores descritos acima, para promover uma cultura abrangente sobre quedas de objetos em uma instalação. A Dropsafe é capaz de aconselhar e recomendar provedores de treinamento certificados, bem como fornecer aspectos do treinamento contra quedas de objetos.

### 3. ENGENHARIA DE QUEDAS – ESCOLHENDO AS SOLUÇÕES CERTAS DE ALTA QUALIDADE PARA CADA RISCO

Nem sempre é possível eliminar completamente os riscos de quedas de objetos. Para garantir uma defesa robusta contra essas quedas, os operadores do setor de geração de energia podem promover soluções secundárias de segurança e outros controles projetados em pontos críticos em suas instalações, de forma a inibir quaisquer incidentes de quedas de objetos. A tecnologia de mitigação contra quedas de objetos pode ser feita em forma de redes, barreiras e bolsas, dependendo da situação.

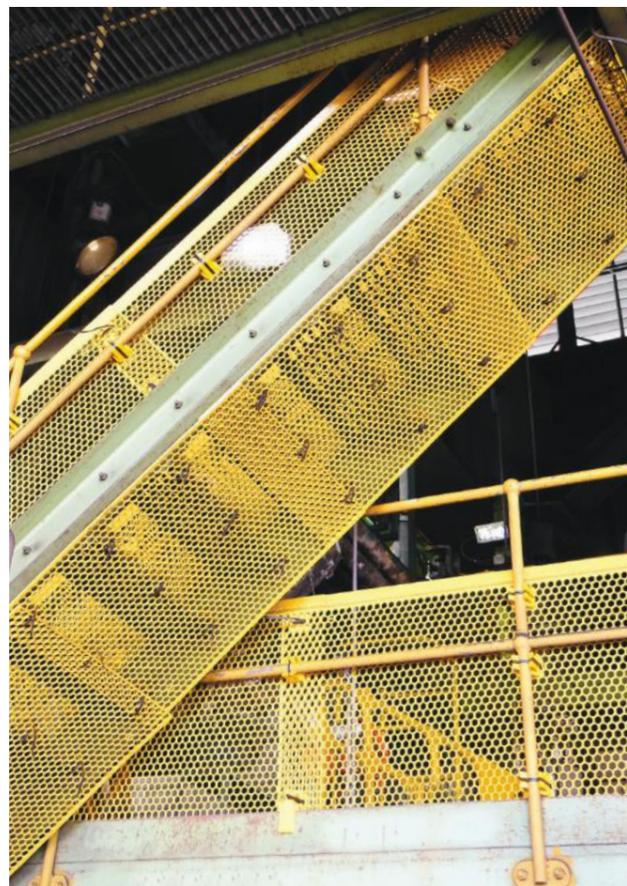
#### Ancoragem de Ferramentas

As ferramentas são exigidas regularmente nas instalações, especialmente nos períodos de manutenção e paradas. É importante que todas as ferramentas usadas em alturas não sejam apenas avaliadas e classificadas a riscos “adequados”, mas que sejam adequadamente protegidas durante o uso.



As ferramentas precisam ser protegidas durante o transporte, bem como quando forem usadas com cordas, talabartes ou em outros meios apropriados. As amarras das ferramentas permitem que elas sejam anexadas ao pessoal com segurança durante o trabalho em altura. Itens mais pesados também precisam de proteção, porém deve ter um ponto de conexão.

As amarras das ferramentas são uma das maneiras mais simples de evitar riscos de queda de objetos e aumentar drasticamente o nível de segurança em um local de trabalho.



#### Barreiras

As soluções de barreira são uma característica chave da engenharia e mitigação de riscos, e há grande número de soluções acessíveis. A malha flexível é comumente empregada em instalações de geração de energia. No entanto, não oferece um alto nível de segurança de qualidade que outros sistemas entregam. O metal expandido é uma alternativa forte, mas também mais pesada, mais difícil de instalar e exige manutenção contínua.

Barreiras de polímero avançado, no entanto, podem ser fixadas em escadas e plataformas de trabalho, elevadas facilmente, enquanto mitigam os riscos de ferramentas serem derrubadas através de lacunas ou ricochetes. Para os operadores de Geração de Energia, duas principais coisas devem ser consideradas ao adquirir um sistema de barreiras.



1.A barreira é projetada para as condições operacionais em sua instalação?

As melhores faixas de barreira oferecerão a flexibilidade para ambientes externos, ao mesmo tempo em que inclui uma barreira projetada para condições temperadas, como numa Usina de Geração de Energia Climatizada.

2.A barreira pode ser instalada e reinstalada sem o mínimo incômodo?

O trabalho de soldagem adicionará custos de mão de obra e tempo significativos a uma instalação e dificulta a rápida redistribuição. Um sistema de fixação universal permite fácil instalação.

Para saber mais sobre as melhores práticas na aquisição do sistema Barrier, você pode ler este artigo.

#### Esteiras para Grade (Mats for Grating)

Não são apenas as ferramentas que podem cair da altura; um número significativo de objetos caídos é resultado de itens descartados, como porcas e parafusos, peças substituídas ou componentes. Isso ocorre, principalmente, durante os períodos de manutenção ou conserto de acessórios.

Todos os itens em altura devem ser registrados em um inventário, não importa o seu tamanho ou importância aparente. A esteira de grade é uma das melhores e mais eficazes maneiras de impedir que pequenos itens ou componentes caiam através de grades ou outras aberturas. Também permitem que listas de itens ou inventários sejam monitorados facilmente, minimizando significativamente os riscos de quedas.

#### Bolsas

O pessoal pode ser equipado com bolsas de malha de arame de aço, além de poderem amarrar rádios bidirecionais e ferramentas em seus cintos, mitigando quaisquer quedas dinâmicas que ocorram ao trabalhar em altura. Todos os cordões, bolsas, malas e equipamentos de segurança para transporte e o pessoal em altura devem ser visualmente inspecionados antes do uso.

Saiba mais sobre o uso adequado das Bolsas neste link: <https://dropsafe.com/product/pouches#details>.

#### Equipamentos de Proteção Pessoal

O objetivo de um programa abrangente de prevenção de quedas de objetos é tornar o EPI redundante. Por exemplo, capacetes não são infalíveis e podem não prevenir ferimentos graves se ocorrer um incidente de queda de

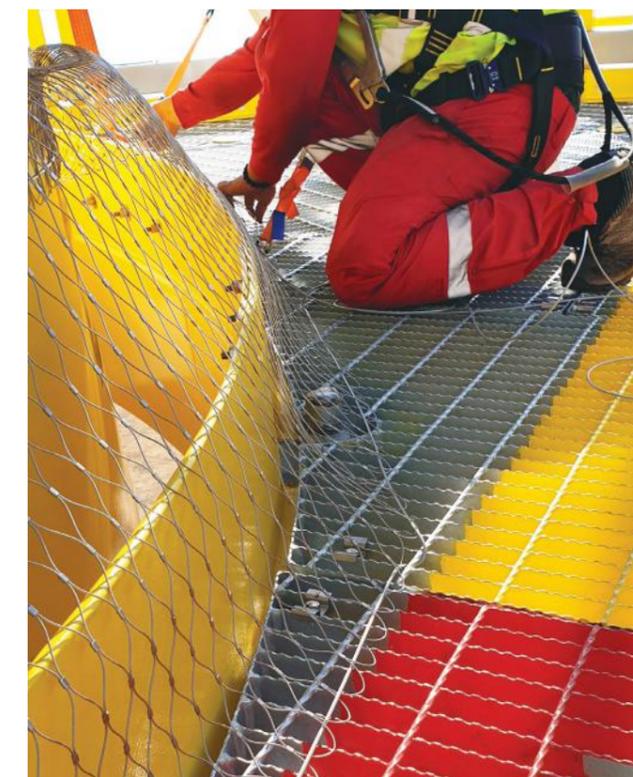
objetos severa. No entanto, o EPI ainda é extremamente vital, e os operadores devem garantir o fornecimento de equipamentos de alta qualidade para seu pessoal.

Para obter um guia sobre o uso adequado de EPI na Geração de Energia, clique no link: <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3875.pdf>.

#### Redes de Captura

Quando a grade ou o piso for alterado ou modificado para acomodar tubulações, cabos ou acessórios que exijam um ponto de “feedthrough”, é importante estar ciente de riscos potenciais de quedas de objetos que podem causar. Todas as tubulações e passagens devem ter rodapés ou alternativas adequadas instaladas. Porém, isso nem sempre é possível, dependendo da localização, tamanho e forma do local.

Uma solução mais segura e eficaz (mesmo que placas possam ser instaladas), seria garantir que quaisquer áreas, especialmente aquelas que apresentam potencial de alto risco em locais de possíveis quedas de objetos, sejam cobertos. Grades ou lonas adicionais podem ser soluções eficazes de prevenção. De forma similar, redes de captura de malha de aço podem ser instaladas como uma maneira fácil de evitar que objetos caiam de áreas ou lacunas modificadas em grades.



## 4. CONSCIÊNCIA HOLÍSTICA – INSPEÇÕES, RELATÓRIOS E COMPREENSÃO

Conforme descrito anteriormente, o tamanho das instalações de geração de energia e a natureza cíclica da manutenção do setor apresentou desafios para os gerentes de fábrica e HSE no passado. Para o pessoal que executa tarefas de manutenção planejada, aumentando sua conscientização sobre possíveis quedas de objetos por meio de recursos visuais, a inspeção e os relatórios são particularmente cruciais.

### Inspeções de Terceiros

Contratar um especialista em prevenção de quedas de objetos terceirizado para realizar uma inspeção de uma instalação pode ajudar a ajustar um programa de prevenção de quedas de objetos. Para maximizar a relação custo-benefício dessas inspeções, os gerentes de fábrica devem estabelecer uma estratégia abrangente e identificar os principais riscos em toda a instalação.

Antes da inspeção, os gerentes de fábrica podem contratar uma empresa de inspeção para realizar uma revisão de gerenciamento de quedas de objetos, avaliando a abordagem geral para prevenção de quedas adotada pelo negócio como um todo.

Os especialistas terceirizados podem então fornecer validação e oferecer orientação final. A Dropsafe pode indicar conceituadas empresas de fiscalização em Geração de Energia.

### Cronogramas de Manutenção Planejada

O período de “desligamento” ou “retorno” é um evento importante para uma unidade de geração de energia. Em prazos específicos, certas seções da planta serão mantidas ou substituídas.

Isso apresenta uma oportunidade ideal para realizar inspeções de quedas de objetos. Isso deve ser levado em conta nos cronogramas. Manter a segurança – incluindo a prevenção de quedas de objetos – em mente sempre economizará aos operadores somas significativas no longo prazo, devido à redução das taxas de incidentes.

### Compartilhando Informação

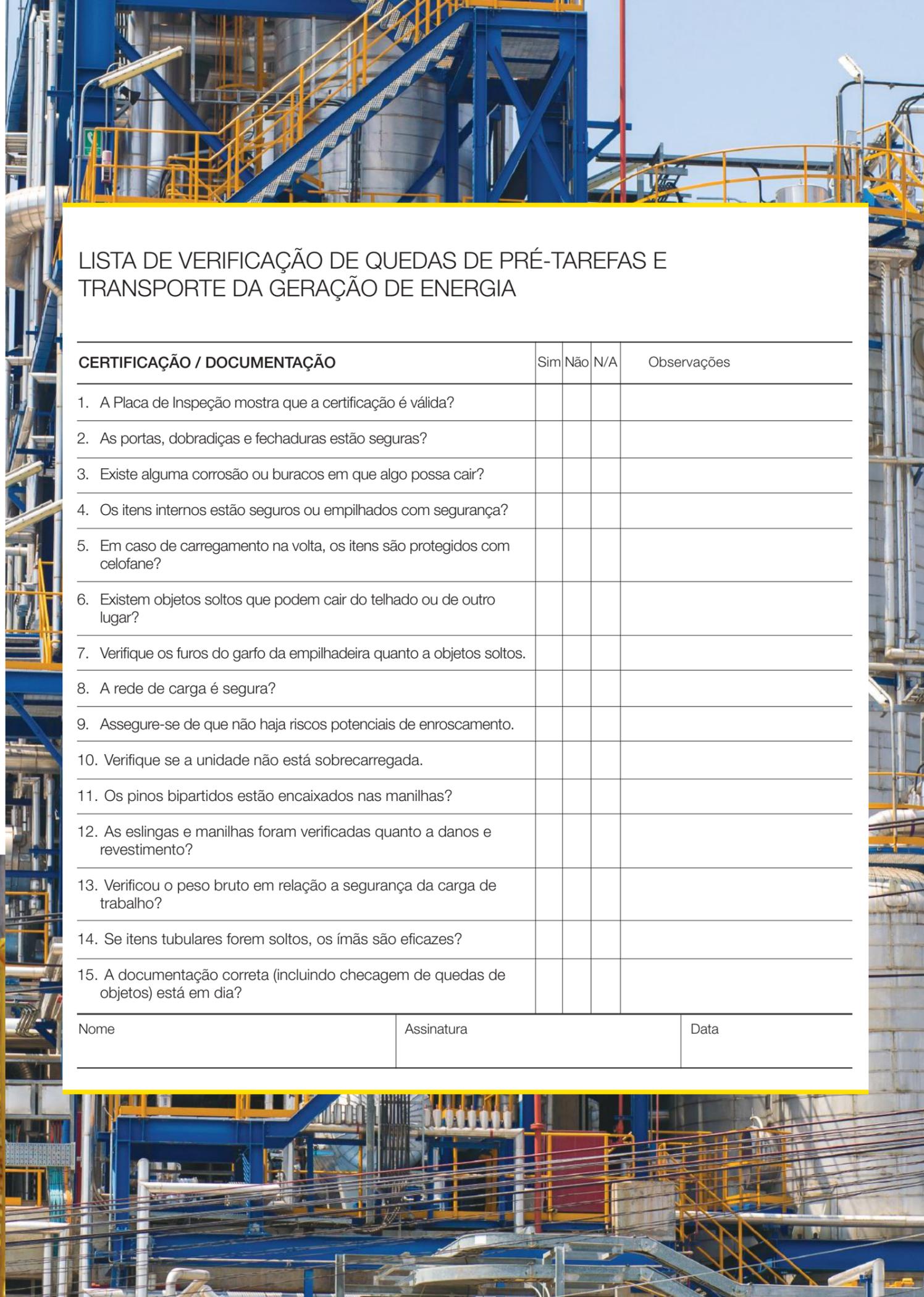
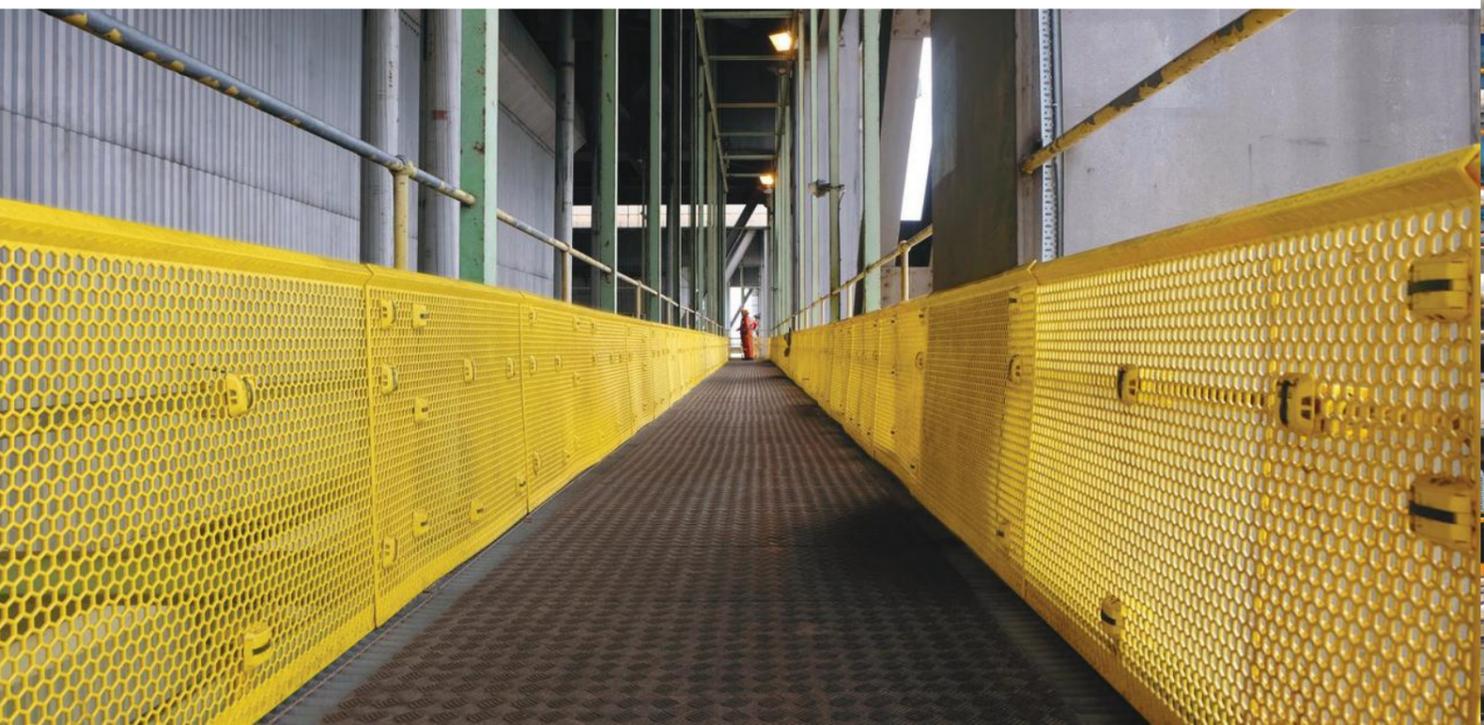
O setor de perfuração de petróleo e gás liderou em relatórios o compartilhamento mais amplo de informações. A experiência dos perfuradores mostrou o valor de uma abordagem aberta para relatórios, tanto dentro das organizações como do setor.

Conforme discutido no Capítulo 1 “Capacitando a Prevenção de Quedas de Objetos: Um manual Dropsafe”, o setor de Geração de Energia deve aproveitar a oportunidade para garantir que informações sobre incidentes de quedas de objetos sejam amplamente compartilhadas, para aprender com os erros e evitar que eles ocorram duas vezes.

Gerentes de instalações em todo o mundo estão prontos para receber programas de prevenção de quedas de objetos no setor de Geração de Energia para a próxima etapa. O Capítulo 3 “Capacitando a Prevenção de Quedas de Objetos: Um manual Dropsafe” oferecerá um estudo de caso sobre o que a prevenção de quedas de objetos proporciona.

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE QUEDAS DE PRÉ-TAREFAS E TRANSPORTE DA GERAÇÃO DE ENERGIA

CERTIFICAÇÃO / DOCUMENTAÇÃO	Sim	Não	N/A	Observações
1. A Placa de Inspeção mostra que a certificação é válida?				
2. As portas, dobradiças e fechaduras estão seguras?				
3. Existe alguma corrosão ou buracos em que algo possa cair?				
4. Os itens internos estão seguros ou empilhados com segurança?				
5. Em caso de carregamento na volta, os itens são protegidos com celofane?				
6. Existem objetos soltos que podem cair do telhado ou de outro lugar?				
7. Verifique os furos do garfo da empilhadeira quanto a objetos soltos.				
8. A rede de carga é segura?				
9. Assegure-se de que não haja riscos potenciais de enroscamento.				
10. Verifique se a unidade não está sobrecarregada.				
11. Os pinos bipartidos estão encaixados nas manilhas?				
12. As eslingas e manilhas foram verificadas quanto a danos e revestimento?				
13. Verificou o peso bruto em relação a segurança da carga de trabalho?				
14. Se itens tubulares forem soltos, os ímãs são eficazes?				
15. A documentação correta (incluindo checagem de quedas de objetos) está em dia?				
Nome	Assinatura			Data



## GERAÇÃO DE ENERGIA – LISTA DE VERIFICAÇÃO DE GUARDA-CORPO, CORRIMÃO E ESCADA

CERTIFICAÇÃO / DOCUMENTAÇÃO	Sim	Não	N/A	Observações
1. Os corrimões/proteções estão danificados?				
2. Os corrimões / barricadas / guarda-corpos foram inspecionados recentemente?				
3. Todas as fixações e pinos estão presos e no lugar?				
4. Existe a probabilidade de os corrimãos ficarem presos durante as operações de elevação?				
5. Os corrimãos / guarda-corpos são apropriados para a área?				
6. Todos os corrimãos estão inseridos e presos através do pino de segurança / guardião?				
7. Os guarda-corpos permanentes, barricadas e os sistemas de malha estão em algum local feito de materiais / fixações adequadas e com certificado?				
8. Todas as barricadas ou guarda-corpos caseiros foram removidos?				
9. Todas as barricadas / redes ou proteções temporárias foram protegidas contra temporais?				
10. Todas as barricadas / redes e corrimãos temporários foram regularmente inspecionados e removidos quando concluído?				
11. Todas as escadas e vãos de escada foram avaliados quanto ao Risco de Quedas de objetos?				
12. Existem lacunas de queda em potencial ou lacunas para que as ferramentas caiam?				
13. Todas as placas foram verificadas quanto à eficácia?				
Nome	Assinatura			Data