

The background of the entire page is a dark blue gradient with intricate, glowing white and light blue swirling lines that create a sense of motion and depth, resembling a vortex or a stylized galaxy.

2025

**INSIGHTS
& TENDÊNCIAS**

Insights e Tendências

Dados inéditos de visão computacional: cenários de risco, padrões temporais e benchmarks validados pelo mercado.

Toda operação crítica gera dados. A questão é: **quantas empresas transformam esses dados em decisões que salvam vidas e aumentam eficiência?** Em setores como O&G, mineração e logística, ouvimos de clientes e parceiros que a ALTAVE tem um papel importante nessa transformação: converter experiências de campo em referências para o mercado, especialmente no entendimento das tendências de IVA (Intelligent Video Analytics) aplicadas à segurança operacional. Este anuário nasce diretamente dessa demanda.

Sabemos que nenhum desses desafios é enfrentado de forma isolada. A evolução para operações mais seguras, produtivas e previsíveis depende de informação clara, cooperação entre atores do setor e soluções que respondam a necessidades reais. Com este anuário, iniciamos um espaço permanente de diálogo, compartilhando dados e **tendências que contribuam para decisões mais informadas** e para o avanço coletivo do mercado.

A solidez dos nossos números reflete a responsabilidade que assumimos na proteção de vidas e recursos estratégicos globalmente. O uso consistente do ALTAVE Harpia elevou nosso nível de confiabilidade a um novo patamar: hoje, fortalecemos a cultura de segurança com indicadores e intervimos no momento em que o risco acontece, entregando alarmes confiáveis em tempo real e acionando strobes e wearables para uma resposta imediata.

Nossa tecnologia é sustentada por um pilar inegociável: a confiabilidade da entrega. Nosso time de suporte 24/7 atua com excelência para garantir que a inteligência do sistema se traduza em continuidade de negócios a todo instante. Este anuário reúne os insights gerados por uma solução madura, robusta e contínua.



Bruno Avena – Cofundador e CEO

Big Numbers

Se você não consegue medir, não consegue melhorar.

Peter Drucker



Presença global

Os números apresentados a seguir materializam essa presença global. Extraídos diretamente da base de dados consolidada do **ALTAVE Harpia**, que registra continuamente o volume exato de horas de monitoramento e a operação de câmeras estrategicamente posicionadas em operações críticas. Cada métrica reflete eventos reais processados pelo sistema ao longo das operações analisadas.

Este conjunto de dados, constitui o lastro técnico de uma solução, baseada em **visão computacional e inteligência artificial** e foi obtido a partir de métricas reais, auditadas pelo próprio sistema, que validam nossa robustez atual em vídeo analítico e sustentam os próximos passos da expansão internacional. Os números indicam, sobretudo, pontos de melhoria e aprendizado operacional.

+110 locais

instalados

+3 milhões

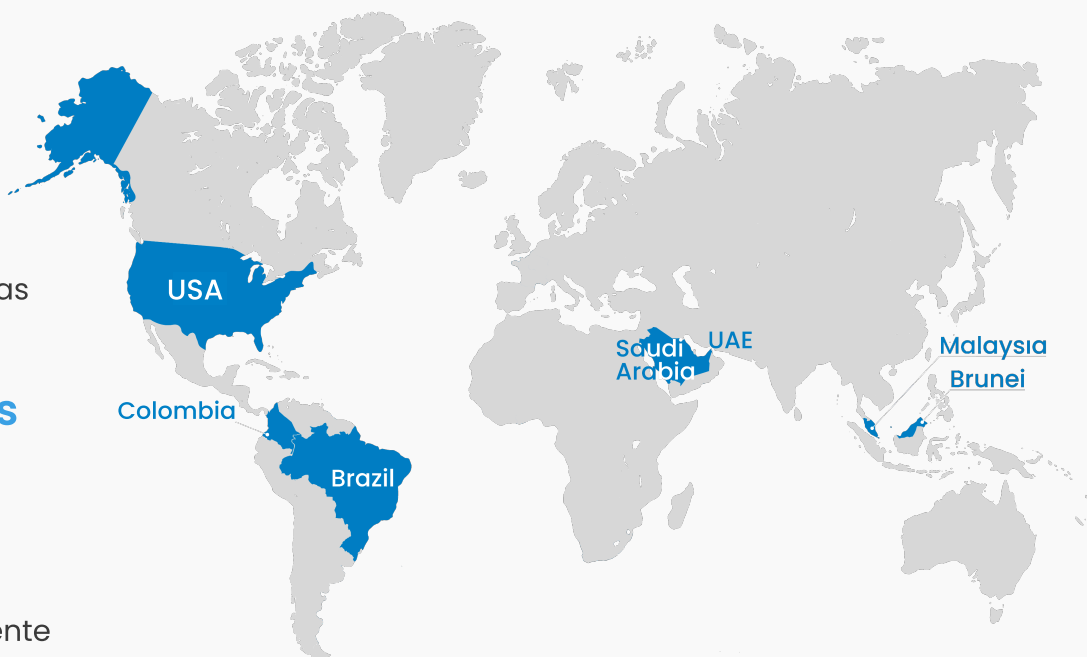
de horas monitoradas

+500 câmeras

em operação

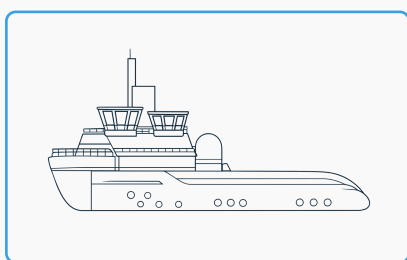
+25 mil vidas

protegidas diariamente

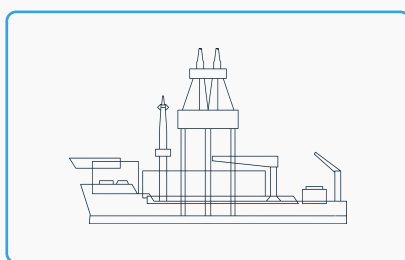


Visão Geral das Operações com ALTAVE HARPIA

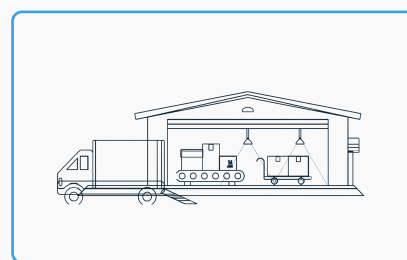
Durante o período de 01 de janeiro a 08 de dezembro de 2025, o ALTAVE Harpia processou mais de **175 mil alertas** verdadeiros. Cada evento representa um ponto de dados analisado em tempo real, cobrindo operações críticas distintas. Entregamos inteligência operacional que identificou e permitiu atuação preventiva em mais de **45 mil** riscos críticos*. Veja abaixo os sites de atuação que construíram a base de dados desse anuário.



83 embarcações
de apoio



16 sondas

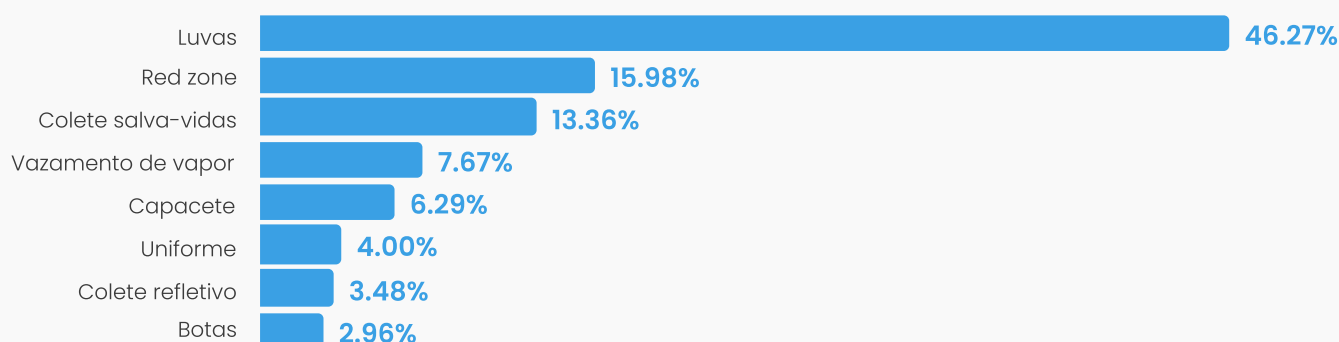


15 outras
operações

* Relacionados à segurança ocupacional, exceto EPI

Detecção de riscos

O Harpia mapeou padrões de conformidade de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) em tempo real, com quase metade das detecções (46,27%) relacionadas a luvas e 15,98% de alertas em red zone (zona de risco), que representam o dado de maior criticidade. A tecnologia transformou essas ocorrências em inteligência operacional, revelando quando, onde e, às vezes, até o porquê não utilizam EPI ou se aproximam de áreas de risco. Cada detecção gerou insights que permitiu às equipes de segurança **antecipar vulnerabilidades e ajustar protocolos**.

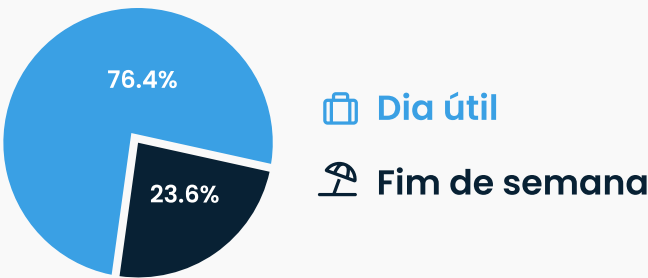
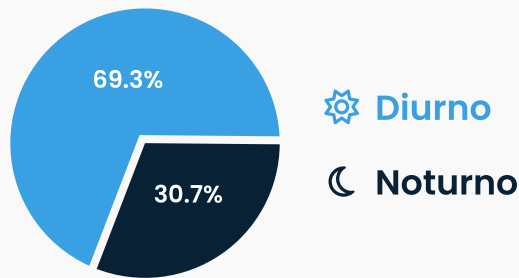


Dados referentes às detecções com volume estatisticamente relevante para representação gráfica.



Proteção que não para

O risco opera em qualquer horário. 69% das detecções ocorreram durante o dia, mas o Harpia registrou 54 mil eventos noturnos (30,7%).



#	Dia	Horário	Qtd.
1º	Terça	16h - 17h	2.607
2º	Quinta	01h - 02h	2.312
3º	Sexta	16h - 17h	2.275

Top 3 momentos de maior atividade

A inteligência cobriu desde o pico de atividade das terças-feiras à tarde até as madrugadas de operações contínuas.

Nossa operação foi desenhada para acompanhar o ritmo das indústrias que atendemos. Monitoramos mais de 3 milhões de horas em operações críticas globalmente, com uma infraestrutura que garante o mesmo nível de resposta em qualquer horário ou fuso. Essa disponibilidade contínua é o que sustenta a confiança dos nossos clientes em ambientes onde parar não é uma opção."

Ismael Costa Neto – Diretor de Serviços & Suporte da ALTAVE



Sondas: Altos Desempenho em Condições Extremas

Os incidentes do tipo 'Struck-by' (atingido por objeto/equipamento) permanecem entre as principais causas de fatalidades na indústria, exigindo novas barreiras de proteção para a força de trabalho.

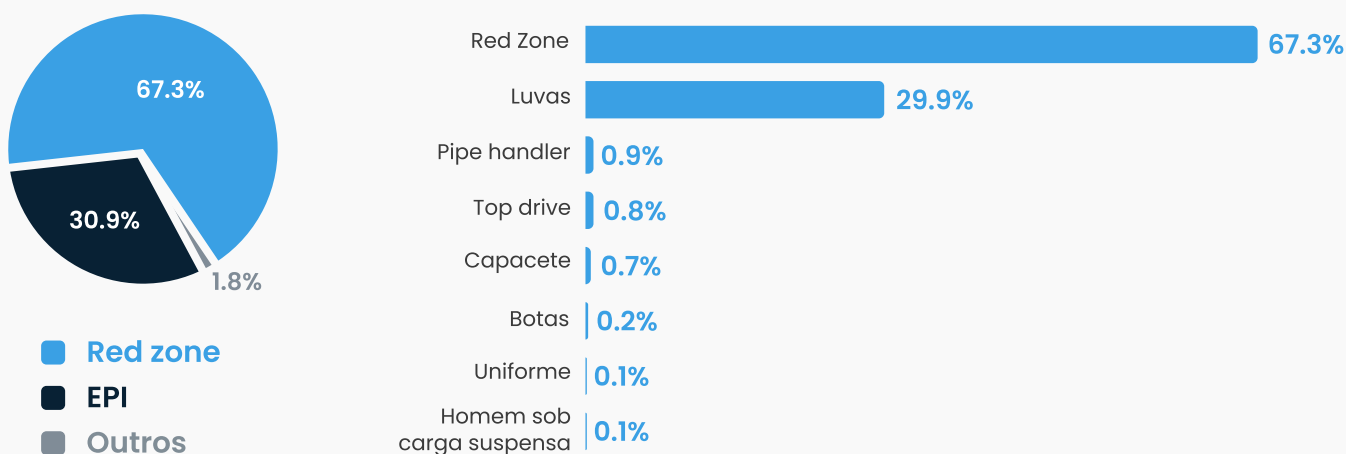
IADC ISP Report 2024 (Incident Statistics Program)

”

Estatísticas dos riscos

Os dados da IADC chamam a atenção sobre incidentes do tipo 'Struck-by' encontram correspondência direta nos dados coletados pelo ALTAVE Harpia em Sondas. Em um ambiente onde a dinâmica é marcada pelos maquinários pesados, a inteligência artificial indicou que **o principal fator de risco não é a falta de EPI, mas o posicionamento humano em áreas críticas.**

Das detecções processadas em sondas, **a maioria absoluta (59,6%) estava relacionada a red zones**, sejam elas estáticas, dinâmicas ou automáticas. Cada alerta gerou inteligência sobre padrões de movimentação em áreas críticas, permitindo que as equipes de segurança identificassem comportamentos recorrentes de risco e pudessem ajustar protocolos de forma preventiva, reduzindo a probabilidade de incidentes do tipo 'Struck-by' ocorressem.



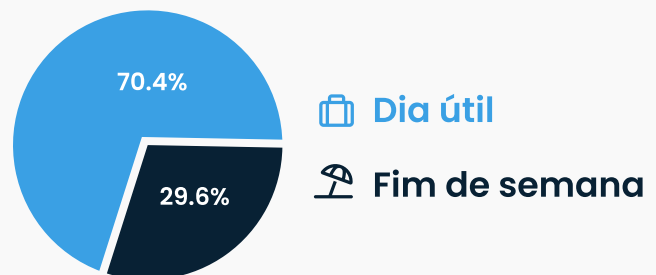
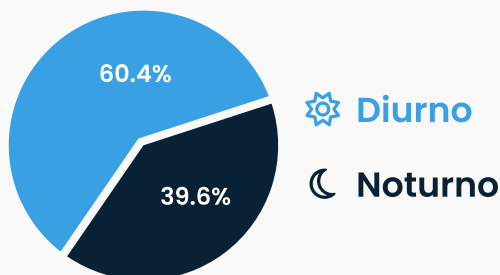
Dados referentes às detecções com volume estatisticamente relevante para representação gráfica.

Padrões Temporais Identificados

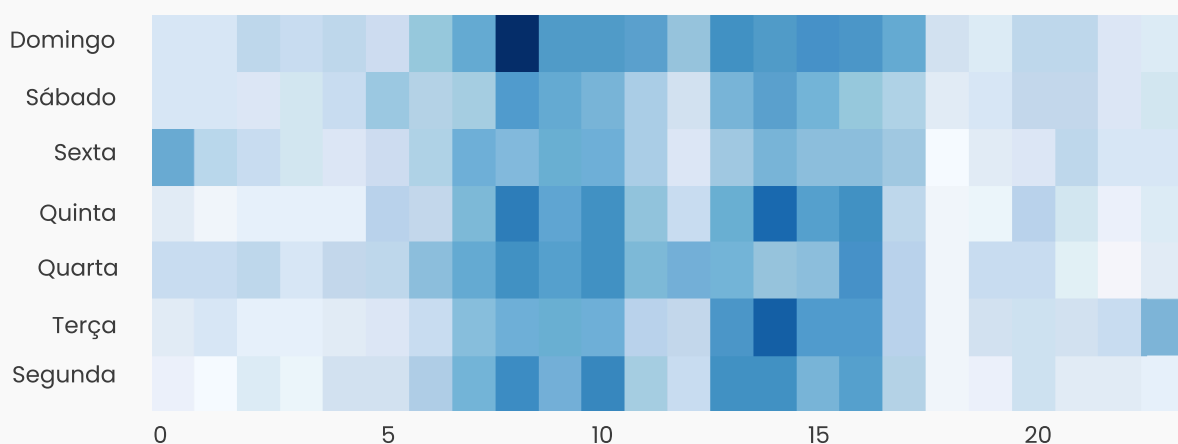
#	Dia	Horário	Qtd.
1º	Domingo	08h - 09h	470
2º	Terça	14h - 15h	408
3º	Quinta	14h - 15h	394

A inteligência gerada em sondas revelou padrões operacionais que a supervisão tradicional pode ter dificuldade em capturar. O maior volume de riscos do ano concentrou-se aos domingos, entre 08h e 09h da manhã, indicando um período crítico que não era claramente perceptível apenas pela observação em campo.

Com 60% das detecções concentradas no período diurno, o sistema operou de forma contínua durante todo o ano, garantindo o mesmo nível de cobertura em todos os turnos. O monitoramento ininterrupto do Harpia assegura que cada turno, feriado ou madrugada, receba a mesma capacidade de análise e geração de dados, permitindo que as equipes de segurança trabalhem com informações consistentes independentemente das condições operacionais.



Intensidade de desvios/período



ALTAVE Wearable: Proteção na Linha de Fogo

A concentração desses eventos em Red zones nas operações de sondas levantou uma questão operacional: como reduzir o tempo de resposta em ambientes em que ruído, distância e dinâmica operacional limitam a comunicação convencional?



Além de um sistema integrado de alarme da cabine do driller, a ALTAVE desenvolveu o **ALTAVE Wearable** para responder a esse cenário.

Atualmente esse dispositivo está em operação em um cliente não revelado no Oriente Médio, o dispositivo emite alerta tátil imediato sempre que o sistema identifica presença em zona de perigo. A vibração chega ao operador de forma imediata, acelerando a resposta em situações de possível struck-by.

Desenvolvido para garantir aderência às condições reais de campo, o dispositivo gera informação sobre a movimentação em áreas críticas, transformando seu uso em insumo fundamental para abordagem data-driven de segurança ocupacional.

Com patente depositada nos EUA e certificado IECEx e Inmetro com marcação Ex para operação em áreas classificadas, o Wearable reforça o compromisso da ALTAVE em transformar dados em proteção real

Engajamento

Nenhuma detecção gera impacto sem o olhar humano que a valida. Por trás de cada algoritmo calibrado, há uma atuação conjunta e uma equipe dedicada da ALTAVE e dos nossos clientes trabalhando em sintonia fina. Nossos times de Sucesso do Cliente e de Suporte resolvem chamados técnicos, analisam padrões e interpretam tendências ao lado dos gestores das sondas. Essa troca contínua tem gerado inteligência aplicada: insights que permitem refinar protocolos, antecipar riscos e acelerar respostas em campo.

Boa Prática: Engajamento Humano como Vetor de Evolução da Segurança

O nível de engajamento das equipes é decisivo para o impacto da tecnologia na cultura de segurança. Observamos variações significativas entre operações, com taxas de engajamento que vão de menos de 10% a patamares superiores a 60%. Essa interação é fundamental porque, embora a inteligência artificial opere com regras objetivas (presença em Red Zone, uso de EPI, conformidade de acesso), a interpretação do contexto operacional permanece essencial para validar exceções legítimas e orientar decisões em campo.

A partir desse diálogo contínuo com as equipes, a solução evoluiu para além de seus requisitos iniciais. Hoje, o Harpia incorpora áreas de exceção em Red Zones, diferenciação por número de pessoas em áreas críticas e níveis de autorização definidos por critérios operacionais, como a identificação visual de capacetes. Essas evoluções foram viabilizadas pela parceria direta com os clientes e pelo entendimento aprofundado dos processos, consolidando a tecnologia como ferramenta de suporte à decisão e de aprimoramento contínuo da segurança.

Boa prática: Red Zone Dinâmica e Job by Design

Em uma operação de perfuração em águas profundas, o Harpia foi utilizado para auditar a eficácia das red zones definidas no Job by Design, validando se o perímetro de risco planejado correspondia ao risco real durante manobras complexas como a descida de riser. Ao comparar teoria e prática, a inteligência artificial identificou pontos em que a área de exclusão precisava ser ampliada para proteger a equipe e outros em que poderia ser reduzida para melhorar a movimentação. Esse diagnóstico levou à criação das Red Zones Dinâmicas — perímetros de segurança que se ajustam automaticamente conforme cada etapa da manobra evolui — eliminando o risco estático e garantindo que alertas só fossem emitidos diante de perigo real e imediato.

Embarcações de Apoio: Engajamento para Cultura de Segurança

Muitos comportamentos de risco ocorrem intuitivamente e são o resultado de sentimentos baseados em experiências associadas a resultados anteriores.

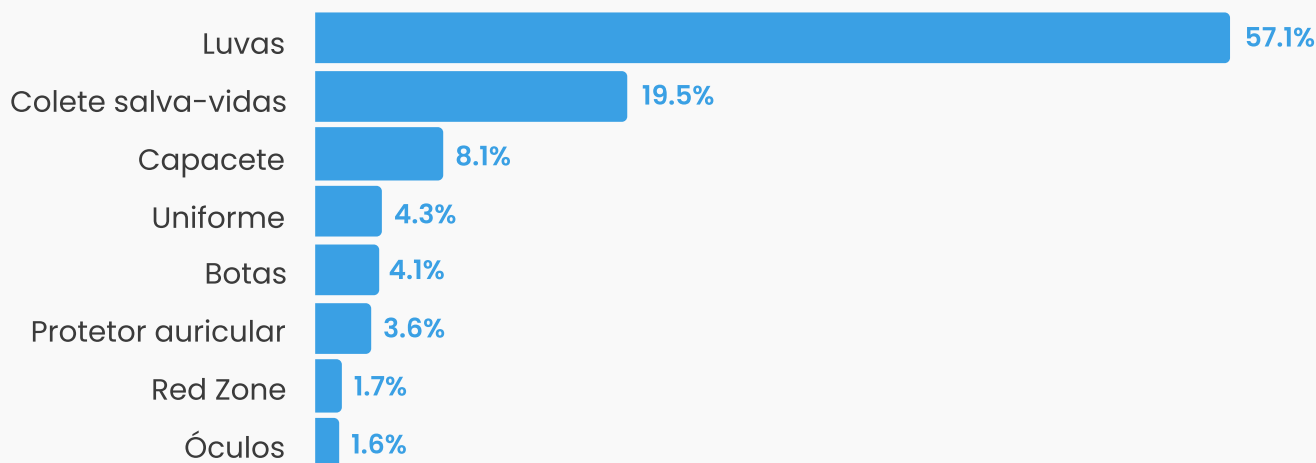
Estudo da Marinha do Brasil: "Fatores Humanos e Cultura de Segurança no Cenário Atual do Offshore Brasileiro"

”

Inteligência para mudar hábitos

Corrigindo o “o quê”, entendendo o porquê.

O segmento de Embarcações de Apoio acumulou um volume expressivo de eventos processados, em que a predominância de alertas sobre uso de Luvas (59,9% das detecções) desenhou um padrão claro. Longe de apenas indicar o descumprimento de regras, esse dado massivo revelou um **atrito entre o protocolo de segurança e a realidade da tarefa**. O Harpia identificou que a retirada das luvas nem sempre era um ato deliberado ou de desatenção, muitas vezes era **uma busca intuitiva por destreza manual em momentos críticos da operação**.



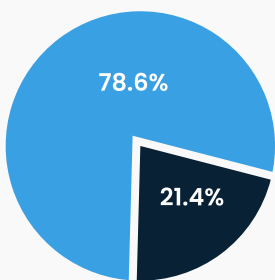
Dados referentes às detecções com volume estatisticamente relevante para representação gráfica.



Insights Temporais

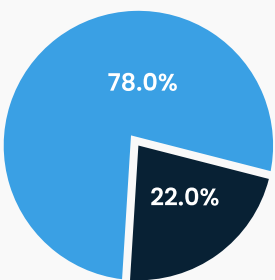
A dinâmica das embarcações de apoio pode ter um ritmo intenso. Os dados mostram uma concentração de atividade no período diurno (79%) e em dias úteis (78%), alinhada às principais janelas logísticas. A segurança não oscila: o sistema manteve a precisão durante os picos de exigência e nas operações noturnas, garantindo cobertura contínua e consistente.

#	Dia	Horário	Qtd.
1º	Terça	16h - 17h	2.084
2º	Quinta	01h - 02h	1.897
3º	Sábado	10h - 11h	1.853



 **Diurno**

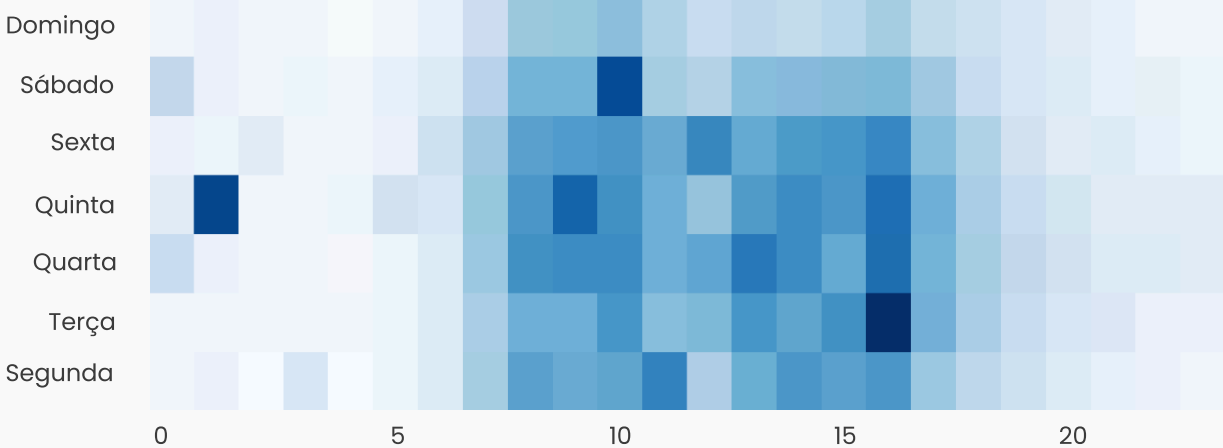
 **Noturno**



 **Dia útil**

 **Fim de semana**

Intensidade de desvios/período





Do Alerta à Adaptação

Ao atuarmos como parceiros estratégicos, transformamos esses alertas em informação para tomada de decisão. Em conjunto com as equipes de bordo, identificamos que o manuseio de telas touchscreen e tablets industriais era um dos principais fatores associados à retirada das luvas durante a operação

A partir desse insight, surgiram duas soluções práticas que ilustram como a tecnologia contribui no processo físico. Em um cenário, o cliente optou por substituir o modelo das luvas por uma versão com maior sensibilidade tátil. Em outro, a solução foi a adoção de canetas digitais (stylus) adequadas para uso robusto. Em ambos os casos, o operador manteve a proteção sem perder a eficiência. Mais do que monitorar, o Harpia forneceu a evidência necessária para tornar a operação mais confortável e segura.

Boa prática: Inovação com a Matriz de Risco

Para fortalecer a confiança da tripulação nos alertas, adotamos uma metodologia que reduz o ruído operacional e prioriza apenas o que exige ação imediata. Em conjunto com nossos clientes, estamos implementando uma **Matriz de Avaliação de Riscos personalizada**, cruzando **Severidade** com **Probabilidade**. Isso permite filtrar os eventos que são realmente críticos. Assim, evitamos sobrecarregar o bordo com alertas de baixo impacto e entregamos o que exige ação imediata. O resultado dessa curadoria é um engajamento genuíno: quando o sistema avisa, a equipe responde, porque reconhece que aquele alerta passou por um crivo de inteligência validado pelas próprias regras de ouro da companhia.

	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto
Muito provável					
Provável					
Possível					
Improvável					
Raro					

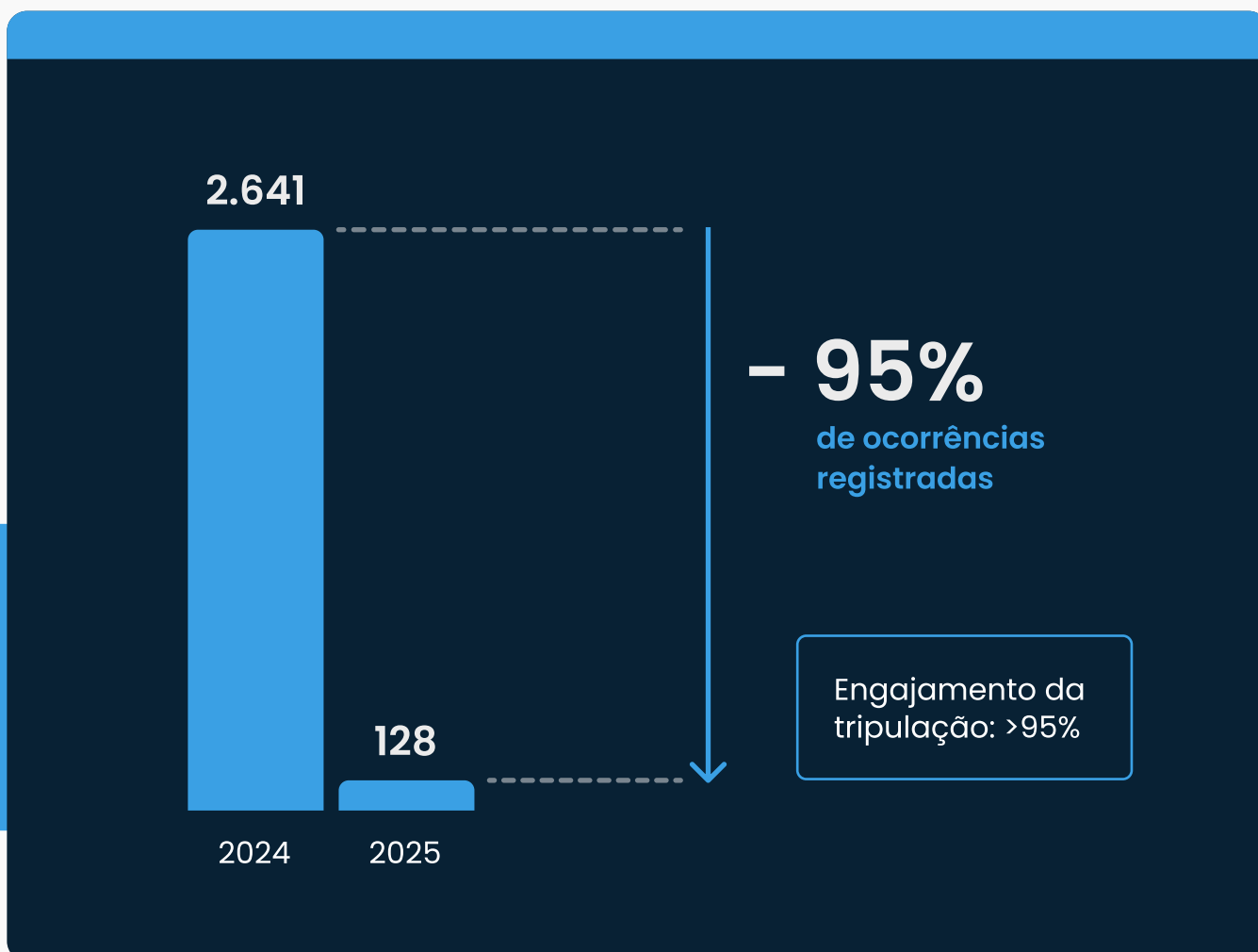
Probabilidade x Severidade

Estudo de Caso: Efeitos do engajamento a longo prazo

A teoria da mudança cultural foi colocada à prova em uma de nossas embarcações de apoio de maior destaque. Ao compararmos os ciclos de 2024 e 2025, observamos um fenômeno claro: **a tecnologia não apenas detectou o risco, ela educou a operação.**

Nesta unidade, a tripulação atingiu uma taxa de engajamento superior a 95%, tratando cada alerta como uma oportunidade de correção imediata. O impacto dessa postura foi uma **redução vertiginosa no volume de desvios: queda de 95% entre 2024 e 2025.**

Essa transformação confirma a tese educacional do sistema: o alerta gera consciência, a consciência gera mudança de hábito, e o novo hábito elimina o risco. O que vemos hoje não é apenas um software em funcionamento, mas **uma equipe que internalizou a segurança a ponto de tornar-se o próprio alerta cada vez menos necessário.**



Outras Operações Críticas: Monitoramento Ininterrupto

A excelência operacional é resultado de processos disciplinados apoiados pela tecnologia certa.

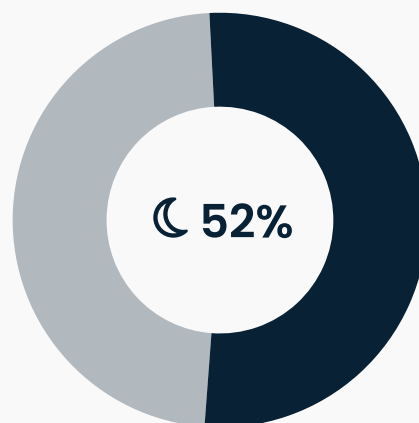
Autor desconhecido

”

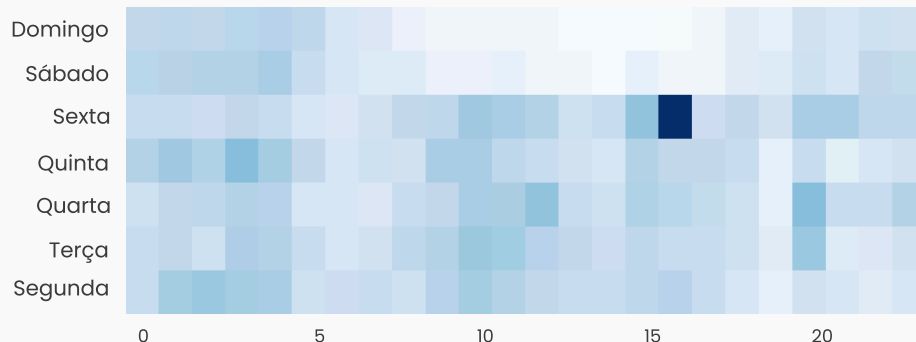
Para além das operações offshore, o ALTAVE Harpia protege infraestruturas críticas em terra como minas, ferrovias, refinarias, rodovias, armazéns, obras de infraestrutura, entre outros locais de risco elevado e dia a dia complexo. Nesta categoria, processamos eventos em 15 operações distintas, revelando um perfil de risco inverso ao ambiente marítimo: o perigo cresce quando o sol se põe.

Os dados indicam que **52% das detecções ocorreram no período noturno**. O sistema identificou desde intrusões de pessoas e veículos até riscos industriais relevantes, como princípios de incêndio. Enquanto a vigilância humana tende a perder acuidade em ambientes escuros e em grandes perímetros, o Harpia manteve a cobertura contínua, garantindo a integridade de ativos desassistidos e áreas de acesso restrito.

**Proteção
Ativa 24/7**



**Intensidade de
desvios/período**



Estudo de Caso: Segurança de Processos (Indústria de Energia)

Em um grande galpão industrial do cliente, o desafio era monitorar áreas de risco em um ambiente com múltiplas atividades simultâneas. O monitoramento manual era insuficiente para garantir o isolamento total das zonas de risco (Red Zones).

Solução e Resultados

A implementação do ALTAVE Harpia elevou o controle de acesso a um novo patamar. O sistema estabeleceu barreiras virtuais inteligentes, capazes de detectar invasões em tempo real, alertando a equipe antes que situações de risco evoluíssem para incidentes.

O resultado foi uma mudança cultural: a tecnologia foi integrada à rotina diária de segurança, com alertas revisados em reuniões todas as manhãs. A equipe de SMS (Saúde, Meio-Ambiente e Segurança) passou a atuar com base em dados, priorizando áreas críticas e reforçando práticas seguras de forma contínua.

Estudo de Caso: Segurança para Logística Ferroviária

No setor ferroviário, operar em trechos com taludes instáveis e áreas remotas exige monitoramento contínuo. O ALTAVE Harpia foi implementado para detecção automática de obstruções, transformando câmeras em sensores ativos posicionados estrategicamente ao longo da via.

Mitigação proativa de riscos

Quando o sistema identifica um evento crítico, como obstrução nos trilhos, a resposta é imediata: alertas em tempo real são enviados via API, o maquinista é notificado por rádio e o trecho é paralisado enquanto a equipe de operações é mobilizada para contenção. O resultado é uma cadeia de ação coordenada que transforma detecção em prevenção para proteger vidas, ativos e a continuidade da operação.

Mensagem Final

Os números deste anuário refletem o que operamos e o que aprendemos.

Em sondas, incidentes struck-by seguem entre as maiores ameaças. Nossas equipes já desenvolvem a próxima geração de soluções para esse cenário: vídeo analytics para DROPS (Dropped Objects Prevention Scheme) e lógicas de intertravamento, expandindo a proteção além das Red Zones. Na frente de eficiência operacional, avançamos com atracamento de BOP (Blowout Preventer) e seguimos aumentando nossas soluções para refinarias com análise autônoma de Flare.

Agradecemos a cada parceiro que compartilhou seus desafios em 2025. O que construímos juntos evita incidentes, otimiza recursos e estabelece um novo padrão operacional. Dados estruturados sustentam melhores decisões, viabilizam mudanças de processo e fortalecem a cultura de segurança no longo prazo.

Conte com a ALTAVE para 2026. **Seguimos ao seu lado.**