PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO E CONTINUIDADE DOS TRABALHOS

Proteção do canteiro: dos dispositivos a um sistema integrado

Como conectar equipamentos, dados e pessoas em um só sistema de proteção



Veja o que acontece. Aja a tempo.

O gestor define o que precisa proteger. O parceiro de telemática e os engenheiros da Navixy ajudam a montar a solução.

Navixy

Navixy · 2026

Furtos e vandalismo atrapalham os planos da obra

Um canteiro tem muitos alvos: máquinas, implementos e ferramentas. Para causar um grande prejuízo, não é preciso levar uma escavadeira inteira. Às vezes, basta quebrar o vidro da cabine ou levar algo de que a equipe precisa para começar o turno.



Furto de máquinas



Furto de ferramentas



Vandalismo

Depois vêm as consequências que a foto do incidente não mostra. O encarregado busca substitutos, providencia reparos e reorganiza os trabalhos. Até um pequeno furto pode atrapalhar os planos de quem contava começar suas tarefas naquela manhã.

O dono espera ter máquinas e ferramentas disponíveis quando o trabalho começar. É com essa expectativa que ele avalia a proposta do provedor.

> “Aconteceu em plena luz do dia.”
>
> Lee Jones, eletricista [1]

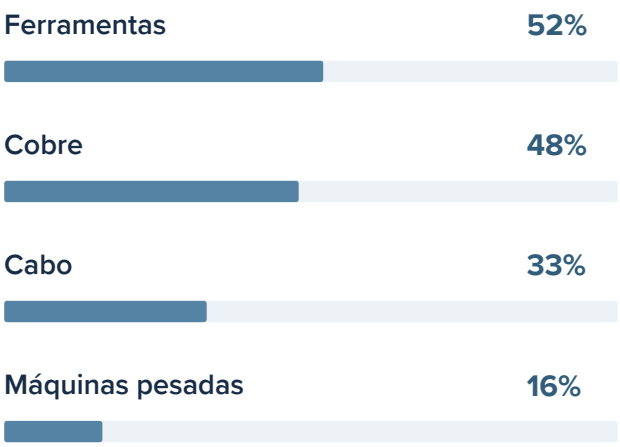
Levaram da van dele cerca de £5.000 em ferramentas. Segundo Jones, ele ficou várias semanas sem trabalhar enquanto repunha o que havia perdido.

Citação traduzida do inglês.

Perdas materiais mudam os planos da obra

Ferramentas e materiais são necessários para tarefas específicas. Se faltam, o cronograma de toda a obra pode atrasar. O cliente precisa saber quais trabalhos terão de parar e quanto tempo levará para retomá-los.

Itens citados como alvos frequentes de furto [2]



Respostas do Reino Unido em pesquisa regional. Múltiplas respostas; não é a distribuição dos furtos registrados.

Impacto na execução da obra

42%

dos entrevistados relataram atraso no projeto [2]

Experiência dos entrevistados em projetos, não a proporção do total de obras.

> “Nossos custos vão muito além dos reparos... Hoje temos uma van extra só para cobrir os casos de arrombamento.
>
> Ben Hancock, diretor da Oscar Acoustics [3]

Ao valor do patrimônio perdido se soma o custo de retomar os trabalhos. Para recomendar a proteção adequada, o provedor precisa entender como o canteiro funciona.

A proteção ajuda a manter a obra em andamento

Cada medida de proteção tem uma função. Uma câmera visível pode afastar um invasor; a cerca e o cadeado podem ganhar tempo. As pessoas precisam perceber a tentativa e agir a tempo. Depois do incidente, é preciso entender o que aconteceu e retomar os trabalhos.



Quatro objetivos de uma proteção completa

Antes do incidente, durante a tentativa e depois da ocorrência

Inibir

Mostrar que o canteiro é monitorado e há quem esteja pronto para agir.

Retardar

Dificultar o acesso ao patrimônio e ganhar tempo.

Detectar e responder

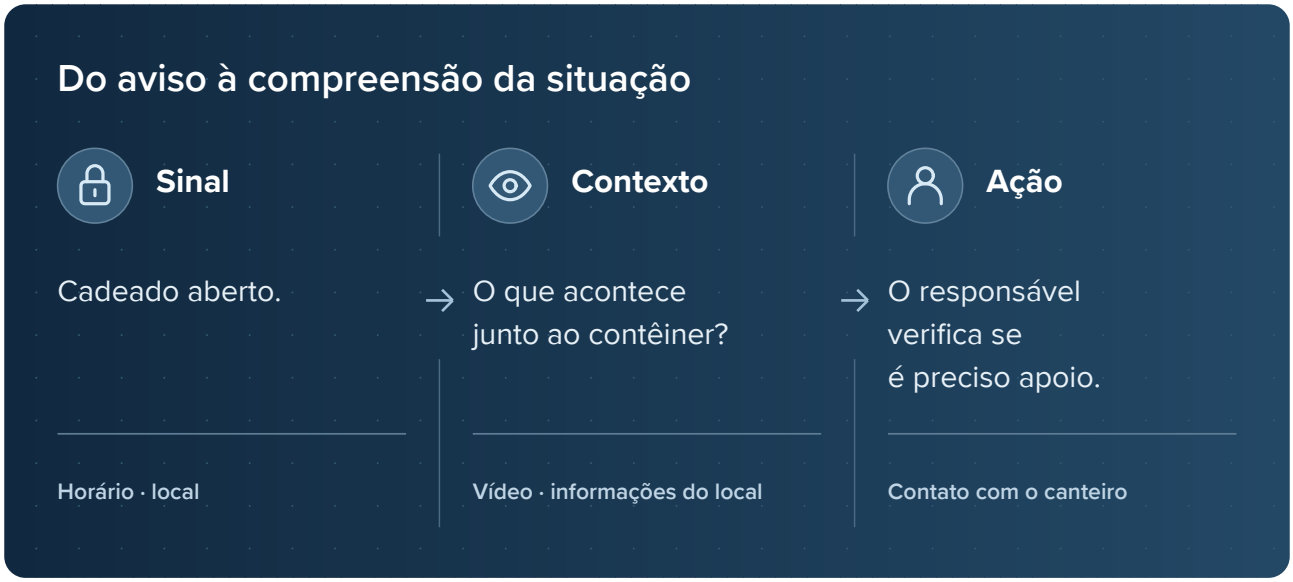
Perceber a tentativa e acionar as pessoas certas.

Retomar os trabalhos

Entender o que aconteceu e voltar ao trabalho.

Dispositivos avisam. Pessoas avaliam e agem.

O cadeado do contêiner abriu. É a equipe pegando ferramentas ou há um invasor no canteiro? O aviso, sozinho, não explica. Para entender, é preciso ter informações do local e alguém que saiba o que estava planejado.



A câmera ajuda a ver o que acontece junto ao contêiner. O encarregado sabe quem recebeu as chaves e quem deveria estar no canteiro. Se o vídeo não esclarecer tudo, ele pode falar com alguém no local.

Uma notificação não basta. Importa quem vai recebê-la, verificar a situação e pedir ajuda. E, se essa pessoa não estiver disponível, quem vai assumir seu lugar.

É aí que entra o provedor: conectar os equipamentos à rotina da obra. Junto com o cliente, ele define quais eventos exigem atenção, o que ajuda a entendê-los e quem deve receber o aviso.

Parte das informações vem dos dispositivos; parte, das pessoas. A abertura do cadeado, as fotos ao fim do turno e a rota da ronda se complementam e ajudam o encarregado a ver o que acontece no canteiro.

O que acontece no canteiro, além do movimento das máquinas

O contêiner foi aberto de manhã, o operador percebeu um dano e o vigilante passou por uma área distante. Cada evento tem sua própria fonte de informação. Juntos, ajudam o encarregado a entender o que acontece no canteiro.



Contêiner: onde está e quando foi aberto

Hoje o contêiner guarda ferramentas; amanhã pode ir para outra obra. Um cadeado com GPS ajuda a saber onde ele está e quando foi aberto. Para avaliar se a abertura era esperada, é preciso considerar os trabalhos planejados para o canteiro.



Inspeção: o que o operador percebeu

As coordenadas não mostram um vidro trincado ou um vazamento de óleo. Ao fim do turno, o operador pode fotografar a máquina e registrar observações em um formulário no celular. Elas ficam salvas com o local e o horário da inspeção [4]. Assim, o encarregado sabe o estado da máquina por quem a viu de perto.



Ronda: por onde o vigilante passou

A rota e os horários nos pontos de controle mostram que o vigilante passou por uma área distante do canteiro. Um rastreador pessoal ou aplicativo pode fornecer esses dados. Em caso de alarme, a localização ajuda a identificar quem está mais perto. É preciso combinar à parte quem fará a verificação e como confirmará que começou.

A máquina saiu. Estava previsto?

O rastreador avisou: a escavadeira saiu do canteiro. Mas as coordenadas não explicam por quê. Talvez ela seja esperada em outra obra ou tenha ido para manutenção. Ou talvez ninguém tenha autorizado a saída. O sinal é o mesmo, mas as ações são diferentes.



Um fato: a saída da cerca virtual

Transferência autorizada

A máquina é esperada em outra obra. O horário de saída coincide com o previsto.

Precisa de verificação

Não foi encontrada uma transferência autorizada ou as circunstâncias mudaram. É preciso falar com o responsável.

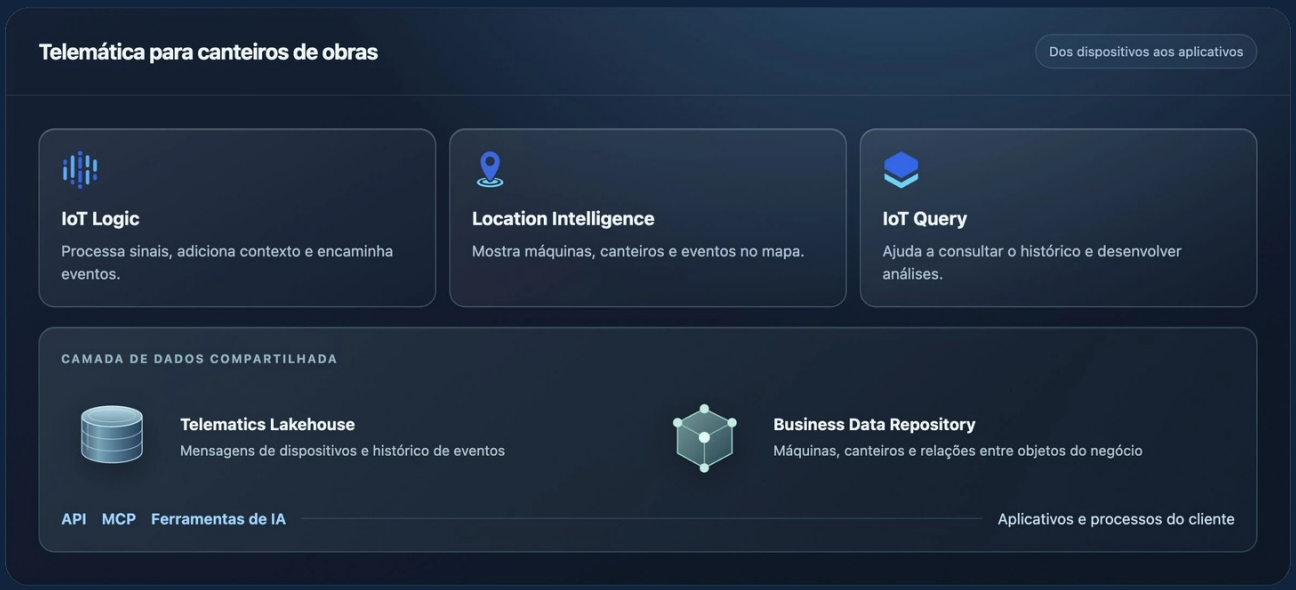
A câmera ajuda a ver o que acontece ao redor da máquina [5]. Mas a resposta a “para onde ela foi enviada?” pode estar na solicitação de transferência ou no sistema de planejamento do cliente.



Comparar o plano de trabalho com os movimentos das máquinas ajuda o responsável a identificar quais saídas precisam de atenção.

A Navixy conecta a telemetria aos dados do cliente

O rastreador mostra para onde a máquina vai. Já a informação sobre onde ela é esperada amanhã costuma estar no sistema do cliente. Via HTTP Push, esses dados podem chegar ao IoT Logic e ser comparados com a telemetria [6]. Assim, a saída no mapa pode ser conferida com o plano de trabalho.



O IoT Logic ajuda a processar os dados recebidos e encaminhá-los. O controlador de frota e o gestor trabalham com o mapa e os eventos; o IoT Query oferece acesso SQL ao histórico para análises e BI [7].

O controlador de frota precisa acompanhar as saídas; o gestor, a operação de vários canteiros. Os mesmos dados podem compor diferentes visões, mantendo o vínculo com cada máquina e sua alocação.

Para mostrar ao gestor as máquinas do seu canteiro, é preciso relacionar obras, equipamentos, alocações e responsáveis. O Business Data Repository desenvolve esse modelo. Suas APIs e SDKs públicos ainda são descritos como preview, e o MCP para essas entidades está previsto [8].

O HTTP Push já está disponível para o cenário de alocações. As relações entre entidades definidas no projeto também servirão para futuros relatórios e aplicações.

Uma solução completa inclui implantação e suporte contínuo

Agora o provedor pode explicar ao cliente por que aquele canteiro precisa de uma câmera e o que o cadeado do contêiner oferece. Informações já disponíveis no sistema do cliente também podem ajudar a verificar uma saída.

Talvez parte dos equipamentos já esteja instalada. O provedor avalia o que pode aproveitar, onde obter as informações que faltam e como entregá-las às pessoas que vão verificar os eventos.



Uma solução eficaz combina equipamentos, integração e procedimentos claros de resposta.

O projeto inclui instalação e configuração, conectividade e acesso ao vídeo, integração de dados e suporte. Com o cliente, o provedor define quem recebe o alarme, como confirma o recebimento e o que acontece se não houver resposta.

Assim, o cliente entende tanto o custo dos dispositivos quanto o trabalho necessário para que sejam úteis na sua operação.

Não é preciso começar por todas as obras. Um canteiro e um cenário conhecido pelo cliente permitem ver a solução funcionando antes de ampliar o projeto.

O dono compara o preço da solução com o que gasta para substituir máquinas, fazer reparos e lidar com trabalhos interrompidos.

Proteja o patrimônio. Mantenha a obra em andamento.

Imagine perder 5.000 u. m. em ferramentas e deixar a equipe parada por três dias. Com um custo de 1.500 u. m. por dia de paralisação, as perdas chegam a 9.500 u. m. Compare com um resultado em que as ferramentas são preservadas e a parada cai para um dia [9–11].

Exemplo de cálculo · u. m.

Um caso desses por ano

Ferramentas perdidas

3 dias sem trabalhar



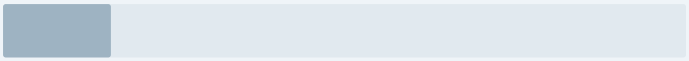
9.500

5.000 · patrimônio

4.500 · paralisação

Ferramentas preservadas

1 dia sem trabalhar



1.500

1.500 · paralisação

8.000	6.000	+2.000
redução de perdas	orçamento anual de proteção	diferença após os custos

O orçamento inclui equipamentos, implantação e serviço.

Como o resultado muda a conta

O que foi preservado	Redução de perdas	Após os custos
Recuperar dois dias de trabalho	3.000	−3.000
Preservar também 2.500 u. m. em ferramentas	5.500	−500
Preservar todas as ferramentas e recuperar dois dias	8.000	+2.000

6.000 · orçamento

Cada obra tem seu próprio custo por dia perdido. Em algumas, é fácil repor as ferramentas; em outras, a falta delas paralisa uma equipe inteira. Esse cálculo dá ao provedor e ao cliente uma base comum para discutir quanto custa parar, quais perdas a proteção pode reduzir e qual orçamento faz sentido.

Onde a obra perde tempo?

As máquinas estão disponíveis e as equipes estão no canteiro, mas a obra avança mais devagar do que o esperado. Onde se perde tempo? Às vezes, a resposta só aparece ao olhar o mês inteiro, em vez de um único dia.



Por exemplo, uma escavadeira espera com frequência pelos caminhões basculantes. O relatório mostra quanto tempo o motor ficou em marcha lenta. É um ponto de partida para conversar com o encarregado sobre como organizar melhor a chegada dos caminhões.



No Dashboard Studio, você pode pedir ao agente: "Mostre o tempo em marcha lenta por canteiro no mês." Ele prepara um painel com dados do IoT Query, e os eventos individuais podem ser abertos para conferência. [12]

Para facilitar a consulta, o provedor reúne os canteiros e indicadores relevantes em um painel. Assim, na reunião de trabalho, a equipe pode discutir onde se perde tempo, o que mudar e se as decisões anteriores deram resultado.

Vamos falar da proteção do seu canteiro

Em uma obra, somem ferramentas; em outra, não está claro quem autoriza saídas fora do horário. A conversa pode começar aí: o que atrapalha o trabalho, quais informações já existem e quem pode usá-las para entender a situação a tempo.



Gestor: necessidades da obra



Provedor: equipamentos e implantação



Engenheiros: dados e aplicações

Contato para o projeto

Navixy Plataforma tecnológica

Telemetria, integração de dados e análises. Os engenheiros da Navixy ajudam os parceiros a projetar e desenvolver soluções para as necessidades de cada cliente.

navixy.com · sales@navixy.com

Fontes e notas

[1] ITV News Wales, 29/07/2025. Lee Jones: furto de ferramentas à luz do dia e semanas sem trabalhar. Relato individual.
[2] BauWatch Crime Report 2025, Reino Unido, p. 14–15. OnePoll: n=3.900 em 10 países; aqui, respostas do Reino Unido, não o total de projetos. Múltiplas respostas.
[3] Construction.co.uk, Taken for tools, 21/03/2024. Ben Hancock, Oscar Acoustics. Citação traduzida e abreviada.
[4] Navixy. Formulários móveis e Check-in.
[5] Navixy. Introducing video telematics, 01.09.2022.
[6] Navixy. HTTP Push enrichment: atributos externos no IoT Logic, 28/08/2026.
[7] Navixy. IoT Query: análises com SQL e BI.
[8] Navixy. Build a data model: Business Data Repository, status de API/SDK e MCP.
[9] Cálculo editorial: um incidente por ano; o orçamento anual inclui equipamentos, implantação e serviço.
[10] The Treasury NZ. Approaches to sensitivity analysis, 04/12/2023. Método de cenários e limiar para mudança de decisão.
[11] McKinsey. Is your supply chain risk blind—or risk resilient?, 14/05/2020. Referência metodológica, não indicadores do setor.
[12] Navixy. Dashboard Studio: solicitação ao agente de IA, SQL, visualização, revisão e salvamento do painel.