



RUSTLESS • ANTICORROSION SOLUTIONS

# PROTEÇÃO ESTRATÉGICA PARA ATIVOS METÁLICOS.

Tecnologia proprietária, engenharia aplicada e monitorização contínua para ampliar a vida útil de estruturas metálicas expostas, enterradas ou submersas.

01 – O problema

# Corrosão é risco operacional.

Quando aparece, o problema já começou antes. A corrosão não é “ferrugem” — é perda progressiva do valor do ativo, que compromete:

**Integridade estrutural**

**Segurança operacional**

**Disponibilidade do ativo**

**Previsibilidade da manutenção**

**CAPEX & OPEX**

**Continuidade da operação**



01 – O problema

# O custo da corrosão não está todo no orçamento.

A manutenção corretiva é só a face visível. O maior impacto está abaixo da linha de água.

# 85%

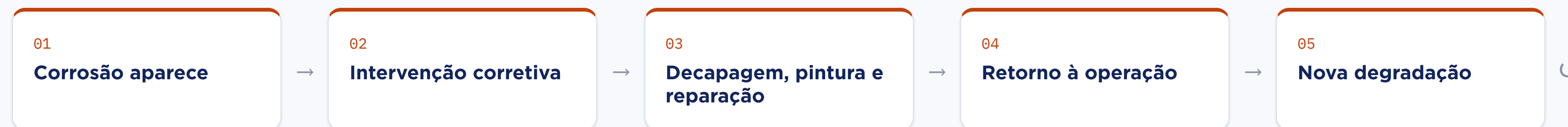
do custo real da corrosão é oculto, não aparece na fatura da intervenção.



01 – O problema

## O mercado trata o efeito. Raramente a causa.

Limpar, pintar, reparar... repetir. Pinturas, galvanização e revestimentos têm valor, mas atuam sobretudo como barreiras. Quando a barreira falha, a corrosão volta a avançar.



### NOTA TÉCNICA

Os métodos tradicionais continuam a ser úteis, mas tornam-se limitados quando assumem, de forma isolada, toda a responsabilidade pela proteção anticorrosiva.

02 – A mudança de paradigma

## De manutenção reativa para proteção contínua.

A Rustless muda o momento da intervenção: protege o ativo antes de a degradação se instalar.

DE

Corrigir após degradar

Serviço pontual

Custo recorrente

Fornecedor

Intervenção reativa

PARA

Proteger antes de falhar

Sistema contínuo

Proteção de valor

Parceiro técnico

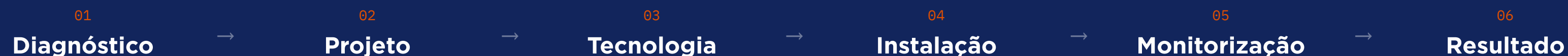
Estratégia anticorrosiva

### 03 – A estratégia Rustless

## A Rustless é uma empresa de estratégia anticorrosiva.

Tecnologia proprietária aplicada à preservação de ativos metálicos críticos, através de uma estratégia anticorrosiva contínua e monitorizada — não apenas um equipamento.

- **Diagnóstico técnico**
- **Projeto de aplicação**
- **Tecnologia eletrônica anódica**
- **Instalação modular e monitorização**
- **Relatórios e acompanhamento contínuo**



04 – A tecnologia

## A Rustless atua na origem eletroquímica da corrosão.

### 1 CENTRAL ANTICORROSIVA



Unidade de controlo e alimentação do sistema.

### 2 MÓDULO RAC



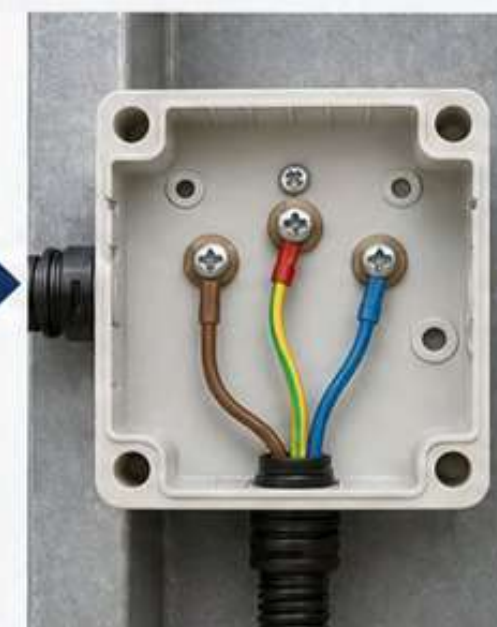
Módulo eletrónico configurável responsável pela atuação anticorrosiva.

### 3 CIRCUITO DE DISTRIBUIÇÃO



Distribuição do potencial ao longo da estrutura metálica.

### 4 CAIXA DE PONTO DE ANCORAGEM



Interligação técnica entre o circuito e a estrutura.

### 5 PONTO DE ANCORAGEM



Ponto de ligação à estrutura para estabilização do potencial eletroquímico.

04 – A tecnologia

## Um sistema modular, configurado para cada ativo.

Não há proteção genérica. Há projeto técnico.  
Cada aplicação é dimensionada a partir de:

01 **Geometria**

02 **Massa metálica**

03 **Continuidade estrutural**

04 **Ambiente de exposição**

05 **Histórico de corrosão**

06 **Criticidade operacional**

07 **Acessibilidade**

08 **Objetivos de vida útil**

05 – Aplicação

# Aplicável a ativos expostos, enterrados ou submersos.

Ambientes diferentes. Mesma lógica de proteção.



**Indústria pesada**



**Papel e celulose**



**Química e energia**



**Naval e offshore**



**Portos e terminais**



**Água e saneamento**



**Infraestruturas**



**Construção e edifícios**



**Cerâmica e processo**



**Logística e retalho**

05 – Aplicação

## Da avaliação ao sistema em operação.

**1**  
Visita técnica

**2**  
Levantamento do ativo

**3**  
Avaliação de corrosão e histórico

**4**  
Projeto técnico

**5**  
Instalação

**6**  
Configuração

**7**  
Monitorização

**8**  
Relatórios e acompanhamento

# Barreira, consumo ou estabilização eletroquímica?

Nem todas as soluções protegem da mesma forma. A diferença está no princípio de atuação sobre o metal.

|                      | Pintura / Revestimento                | Ânodos de sacrifício                      | <div>RUSTLESS</div> Módulos Eletrônicos Anódicos |
|----------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Princípio            | Cria uma barreira superficial         | Protege através de um metal consumível    | Estabiliza o potencial eletroquímico             |
| Ação sobre o metal   | Isola temporariamente                 | Compensa a corrosão                       | Atua sobre a condição eletroquímica da estrutura |
| Dependência          | Integridade da película aplicada      | Consumo e substituição dos ânodos         | Operação contínua dos módulos eletrônicos        |
| Geometrias complexas | Proteção limitada em zonas críticas   | Condicionada ao posicionamento dos ânodos | Adaptável à geometria da estrutura               |
| Operação             | Exige paragem e reaplicação periódica | Exige acesso e substituição periódica     | Baixo impacto operacional, sem paragem           |
| Objetivo             | Retardar a degradação                 | Compensar a perda metálica                | Proteger e estabilizar a corrosão ativa          |

— RESULTADO ESPERADO

# Mais vida útil. Menos reatividade. Mais previsibilidade.

O valor está no ciclo de vida do ativo — proteger CAPEX e reduzir OPEX.

VIDA ÚTIL

## Prolongar o ativo

Reduz a progressão corrosiva e evita a substituição antecipada de estruturas.

OPEX

## Menos reatividade

Menos intervenções corretivas e menor dependência de ciclos recorrentes de pintura.

CONFIABILIDADE

## Previsibilidade

Orçamento mais previsível e proteção contínua de infraestruturas críticas.

07 – Provas

SONAE MC

## Redução superior a 98% na taxa de corrosão.

Resultado documentado em ambiente C5 marítimo —  
corrosividade muito alta.

• Sem proteção • até 1,5 mm/ano



• Com Rustless • 0,025 mm/ano

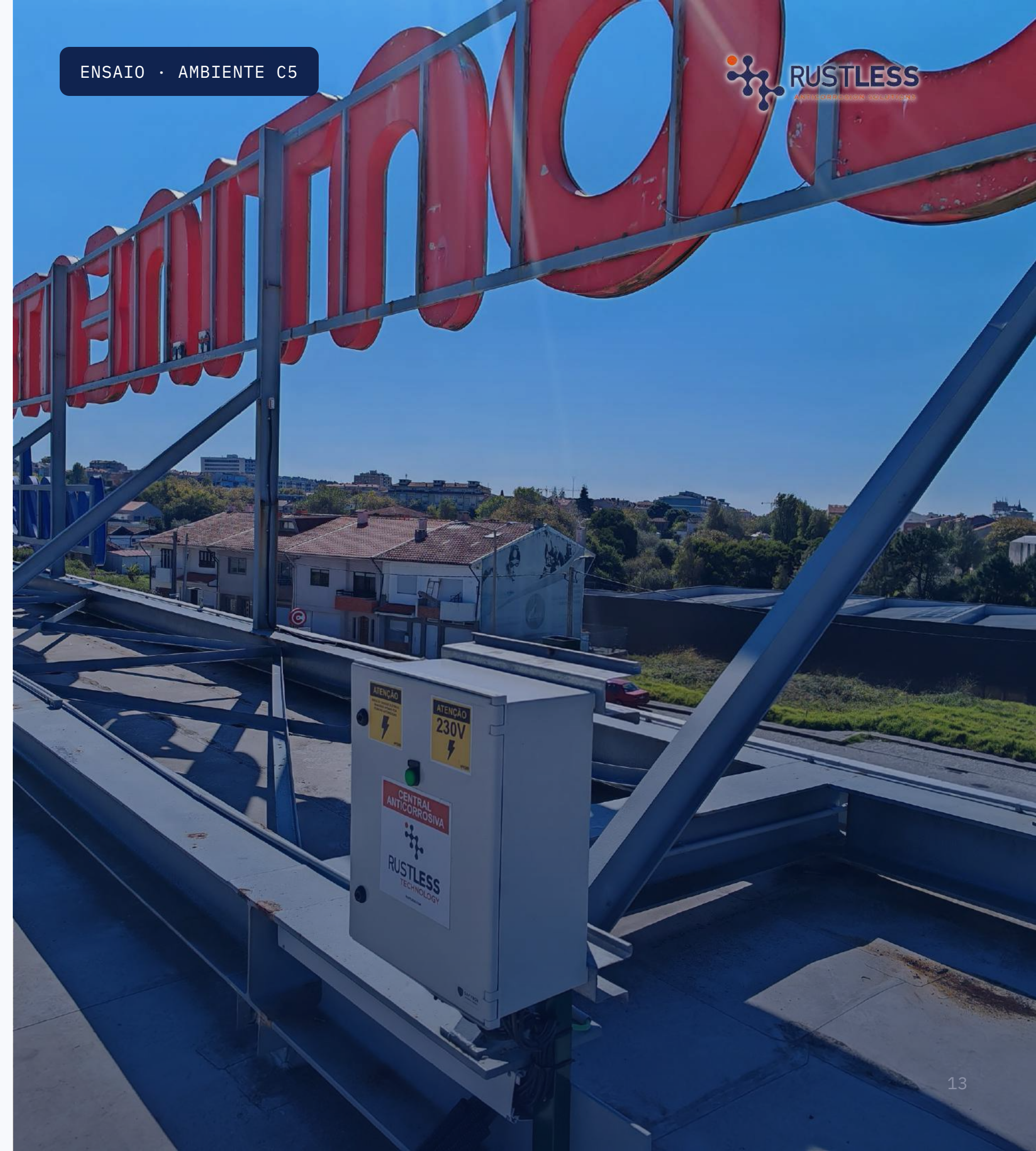
# >98%

de redução da taxa de corrosão em estrutura de aço carbono.

RESULTADO GERADO AO CLIENTE

Mais de **40.000 EUR** de redução em manutenção e no  
impacto económico anual por loja.

ENSAIO • AMBIENTE C5



07 – Provas

LISNAVE

## 69.000 m<sup>2</sup> de estruturas metálicas protegidas.

Um dos maiores projetos de proteção anticorrosiva eletrónica anódica em Portugal — edifícios A, B e C da OPA, em ambiente marítimo-industrial severo.

**47.000 m<sup>2</sup>** coberturas      **22.000 m<sup>2</sup>** fachadas

● **Proteção com baixo impacto operacional**

### RESULTADO GERADO AO CLIENTE

60 dias de execução, sem desmontagem estrutural, sem paragem de produção e com **+1 M€ de poupança estimada** face a uma intervenção tradicional.

07 – Provas

THE NAVIGATOR COMPANY

## Proteção em equipamento crítico de processo.

Aplicação em ambiente papeleiro, sujeito a humidade, vapores e agentes de processo.

Humidade permanente

Vapores de processo

Agentes químicos

A Rustless atua onde a corrosão não é apenas atmosférica, mas associada ao próprio processo produtivo.

### RESULTADO GERADO AO CLIENTE

Mais de **18 meses de proteção contínua**, com estabilização do processo corrosivo ativo e ausência de novos pontos de fuga de filtrado nas zonas de soldadura. **+200 mil € de poupança estimada** face a métodos tradicionais de reparação e paragens operacionais.



# Aplicação em equipamentos críticos desde 2020.

**+5** anos  
em operação

**4+**  
famílias de equipamentos protegidos

Lavadores de gás

Polidoras

Condutas e filtros de fluoretos

Atomizadores

Estruturas industriais



Lavadores e atomizadores



Linha de polimento



Pontos de Ancoragem

## Gerador Atlas Copco — estável após 1411 dias.

Gerador Atlas Copco QAC Twinpower, protegido em contrato de acompanhamento técnico com a Siemens. As imagens registam as estruturas dos motores Scania: corrosão ativa na instalação e passivação eletroquímica confirmada na inspeção de janeiro de 2026, sem progressão corrosiva relevante.



Março 2022

Janeiro 2026 • 1411 dias

07 – Provas

AMBIENTE NAVAL • MARINHA DO BRASIL

## Proteção interna e externa em condições marítimas severas.

# 85–90%

de eficiência na paralisação de processos corrosivos ativos.

- Prevenção de novos pontos de corrosão
- Inspeções internas e externas
- Medições ultrassônicas de espessura
- Medições de potencial eletroquímico

Rebocador Laurindo Pitta • CTE Bauru • Submarino S22



TRÊS SÍMBOLOS DA NOSSA HISTÓRIA NAVAL



## A corrosão consome recursos minerais — e até 5% do PIB.

Segundo a IBRAM, cerca de **30% da produção mundial de ferro e aço** perde-se para a corrosão, a um custo equivalente a **1 a 5% do PIB** de cada país. Prolongar a vida útil do metal é proteger recursos naturais e reduzir o impacto económico da reposição.

### Brasil

IBRAM • 2019

**4%**

DO PIB

**R\$ 290 mil milhões**

Gasto anual com manutenção e reposição associadas à corrosão.

### Europa

Estimativa UE

**~3,5%**

DO PIB

**~€ 500 mil milhões**

Custo estimado da corrosão em indústria e infraestruturas críticas.

### EUA

Estudo NACE

**~3,1%**

DO PIB

**~US\$ 276 mil milhões**

Custo direto anual da corrosão na economia norte-americana.

**US\$ 2,5 biliões**

é o custo global anual da corrosão — cerca de **3,4% do PIB mundial**. Reduzir a corrosão é, antes de tudo, uma estratégia de sustentabilidade de recursos e de capital.

08 – Sustentabilidade

## Preservar é mais sustentável do que substituir.

Menos resíduos. Menos tintas. Mais vida útil.



**Menos substituição prematura de estruturas**



**Menor consumo de materiais**



**Menos tintas, solventes e tratamentos agressivos**



**Menor geração de resíduos**



**Maior durabilidade e proteção de infraestruturas críticas**

09 – Modelos

## Solução adaptada ao ativo e ao modelo de investimento.

Compra, serviço ou piloto técnico.

01

### Compra da solução

Aquisição da tecnologia, instalação e acompanhamento técnico.

**Investimento em ativo próprio**

02

### Serviço / aluguer

Operação contínua sob contrato, com manutenção e relatórios técnicos.

**Custo operacional previsível**

03

### Piloto técnico

Aplicação num ativo crítico para validação de viabilidade e resultados.

**Prova de valor antes de escalar**



— PRÓXIMO PASSO

# Transformar a manutenção em estratégia de proteção.

Começamos por um ativo crítico — uma avaliação técnica para identificar a corrosão recorrente, validar viabilidade, dimensionar a solução e estimar o impacto operacional e económico.

Mais do que combater corrosão, a Rustless ajuda empresas a protegerem o que não pode falhar.



## Alguns dos nossos clientes atendidos.

Confiança de operadores industriais, infraestruturas e instituições em Portugal, no Brasil e no mundo.

|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |    |    |    |    |
|   |   |   |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

## RUSTLESS BRASIL

 +55 81 3877 2729

 CONTATO@RUSTLESS.COM

 WWW.RUSTLESS.COM

## RUSTLESS EUROPA

 +351 928 331 483

 ADMIN.EU@RUSTLESS.COM

 WWW.RUSTLESS.COM

## OUR LOCATIONS

### • EUROPE

#### Portugal

R. Lápis Lázuli, 230 Loja 01  
São Domingos de Rana  
2785-812 | Cascais - Lisbon

### • AFRICA

#### Angola

Rua 50, casa 6107, Nova Vida,  
Kilamba Kiaxi, Luanda

### • EUA

#### Florida

1905 Intermodal Circle,  
Palmetto, 34221

### • BRASIL

#### Pernambuco

Rua Jader de Andrade, 197  
Casa Forte - Recife PE  
CEP 52.061-060

#### São Paulo

Rua Uirapuru, 165  
Vila Avaí - Indaiatuba SP  
CEP 13.333-200

#### Paraná

Rua Rio Grande do Norte, 205  
Vila Itaquí - Campo Largo PR  
CEP 83.604-180





**RUSTLESS**

ANTICORROSION SOLUTIONS