

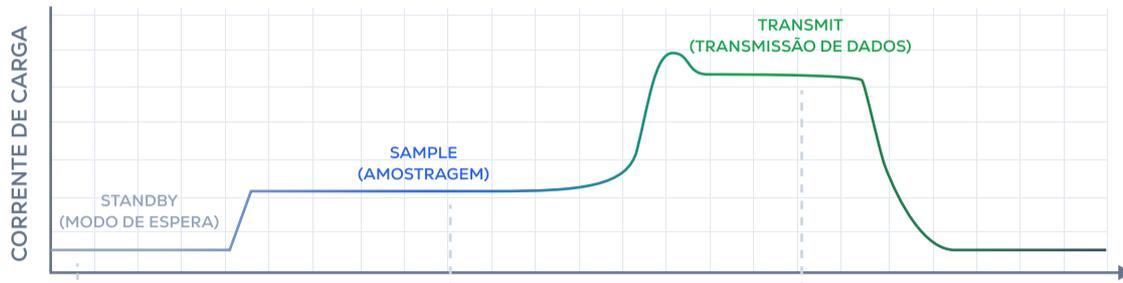
SMART TRAC ULTRA

Bateria com Autonomia de 3 Anos

A duração da bateria é uma das principais preocupações ao escolher um sensor de monitoramento de vibração. Esse documento atesta que a bateria do Smart Trac Ultra, sensor da TRACTIAN, possui autonomia superior com 3 anos garantidos de operação contínua.



CICLO DE OPERAÇÃO DO SENSOR



ALWAYS LISTENING™

O sensor entra em um estado de baixa potência até que a máquina volte a ser ativada.

AMOSTRAGEM

O sensor coleta dados em tempo real de vibração, temperatura, tempo de operação e dados de RPM.

TRANSMISSÃO DE DADOS

A parte mais intensiva em termos de energia do ciclo. Para otimizar a eficiência da bateria, focamos em aprimorar esta fase.

DURAÇÃO DA BATERIA DE ACORDO COM A AMOSTRAGEM DO SENSOR

$$Duração\ da\ Bateria = \frac{Capacidade\ da\ Bateria}{Consumo\ Médio}$$

| Tipo de Amostragem | Consumo Médio |
|--------------------|---------------|
| Especialista | 136µAh |
| Tendência | 20µAh |
| Autodiagnóstico™ | 33µAh |
| Always Listening™ | 2µAh |

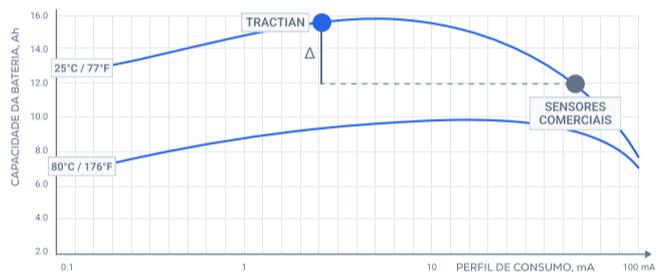
| Configuração do Sensor | Especialista | Autodiagnóstico™ | Tendência | Always Listening™ | Duração da Bateria |
|------------------------|--------------|------------------|---------------|-------------------|--------------------|
| 1 | Desativado | A cada 45 min | A cada 11 min | Ligado | 3.1 anos |
| 2 | A cada 12h | A cada 1 hora | A cada 10 min | Ligado | 3 anos |
| 3 | Desativado | A cada 15 min | Desativado | Ligado | 3.6 anos |
| 4 | A cada 24h | A cada 1 hora | A cada 10 min | Ligado | 3.1 anos |

POR QUE OUTRAS EMPRESAS FALHAM AO ESTIMAR A VIDA ÚTIL DA BATERIA?

Estimar a vida útil da bateria de forma simplista, utilizando apenas a capacidade nominal total, ignora fatores cruciais como o ambiente e as condições de uso – como a temperatura de operação e o consumo de corrente ao longo do tempo.

A TRACTIAN leva em conta a temperatura real de operação e ajusta os parâmetros para garantir um perfil de corrente otimizado, assegurando máxima eficiência.

CAPACIDADE VS. CORRENTE EM DIFERENTES TEMPERATURAS



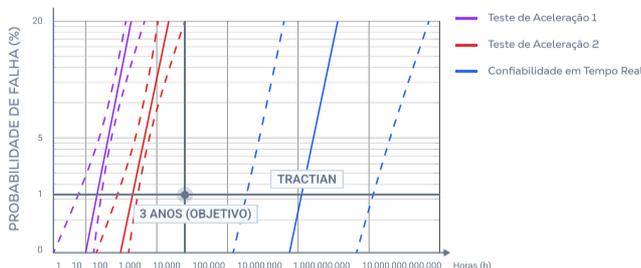
| | TRACTIAN | Sensores Comerciais |
|-----------------------------------|----------|---------------------|
| Capacidade da bateria | 17Ah | 17Ah |
| Capacidade a 25°C | 17Ah | 17Ah |
| Capacidade a 80°C | 16Ah | 10Ah |
| Capacidade com Corrente Otimizada | 16Ah | 8Ah |
| Erro | 2% | 83% |
| Vida Útil Total | 3 anos | 6 meses |

TESTES E VALIDAÇÃO

As baterias são submetidas a dois tipos de testes: testes acelerados e testes de longo prazo. Nós desenvolvemos nossos testes para garantir que o sensor dure 3 anos com alta confiabilidade, mesmo nas condições mais adversas de uso.

Os testes acelerados são compostos por ciclos de aquecimento e resfriamento, o que acelera o desgaste da bateria, seguindo o padrão militar MIL-STD-810. Isso nos permite simular períodos mais longos de tempo – como +3 anos – em apenas algumas semanas.

PROBABILIDADE DE FALHA - WEIBULL

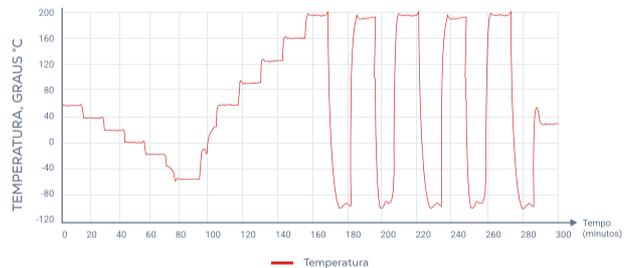


EQUAÇÃO DA VIDA ÚTIL EQUIVALENTE CONSIDERANDO FALHAS ENCONTRADAS DURANTE O TESTE ACELERADO

$$t_{Vib_Test} = k \cdot t_{Vib_Use} \cdot \left(\frac{W_{Use}}{W_{Test}} \right)^w$$

k = 1,5
w = 4

ESTRESSE POR ETAPAS TÉRMICAS



| Item Testado | Método de Teste | Conclusão |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| Teste de Operação em Alta Temperatura | Compatível com MIL-STD-810H:2019 Método 501.7 Procedimento II | Aprovado |
| Teste de Armazenamento em Baixa Temperatura | Compatível com MIL-STD-810H:2019 Método 502.7 Procedimento II | Aprovado |
| Teste de Operação em Baixa Temperatura | Compatível com MIL-STD-810H:2019 Método 502.7 Procedimento II | Aprovado |
| Teste de Vibração Aleatória | Compatível com MIL-STD-810H:2019 Método 514.8 | Aprovado |

Para mais informações, visite traction.com ou contate nosso Suporte.