COBERTURA AO VIVO DA CURADORIA FFX

PALCO	DIA	LISBOA
AI SUMMIT	**10 NOV 2026**	**14:20**

NO ROBÔ DE ENTREGA, O PARAFUSO PESA TANTO QUANTO O ALGORITMO

IA · ROBÓTICA · LOGÍSTICA · ULTIMA MILHA

Ahti Heinla
Engenheiro estoniano, foi engenheiro fundador e arquiteto técnico-chefe do Skype.

Amy Nordrum
Editora executiva de operações da MIT Technology Review, onde entrou em julho de 2020 como editora de pautas.

EM 30 SEGUNDOS

Ahti Heinla, CEO da Starship, mostrou que o robô de entrega trava mais na operação em volta da máquina (dados de rua, manutenção e recarga) do que no algoritmo.

Para quem compra automação, o preço do robô é só parte da conta: as horas de gente que ele exige precisam cair quando a frota cresce.

NÚMEROS DO PALCO

200 milhões
travessias de rua feitas pelos robôs da Starship

11 milhões
entregas autônomas acumuladas pela Starship até nov/2026

4 anos
tempo da Starship até o primeiro serviço comercial (2018)

PARA LEVAR

1. Conte com anos de operação real antes de o robô funcionar com confiança.
2. Automatize a recarga e a troca de pneu antes de ampliar a frota de robôs.
3. Margem baixa na última milha exige robô e operação baratos desde o início.

O ARTIGO 3 MIN DE LEITURA

Pôr robô de entrega na rua parece um desafio de algoritmo, mas o que decide o negócio está em volta da máquina: os dados de rua, o pneu que gasta e a bateria que alguém precisa carregar.

Foi o que Ahti Heinla, cofundador e CEO da Starship Technologies, empresa que já fez mais de 11 milhões de entregas com robôs de calçada, contou a Amy Nordrum, da MIT Technology Review.

O robô só aprende na rua, e isso define quem entra no jogo. Heinla comparou: a IA de texto e de imagem treina com o que já está na internet, enquanto o robô precisa de câmera e sensor registrando acertos e erros no mundo real, um dado que "não dá para baixar de uma biblioteca de código aberto". A Starship precisou de 200 milhões de travessias de rua e de quatro anos até lançar o primeiro serviço comercial, em 2018, no Reino Unido.

Esse acervo também envelhece. Em oito anos de operação, sensores se degradaram e peças afrouxaram, e a empresa teve de coletar dados novos só para manter os modelos no mesmo nível. O desgaste vem desde o começo. **O primeiro robô, montado com um kit de construção, perdeu porcas e parafusos depois de 300 metros de rua, por causa da vibração.** Hoje o conserto mais comum é trocar pneu gasto, e a empresa adota pneus que duram mais e ferramentas para trocá-los rápido.

Heinla vê uma "diferença imensa" entre três estágios: a demonstração, o piloto que funciona com qualidade e o ponto em que cada entrega dá lucro. Chegar ao último exige baratear tudo, porque a última milha, disse ele, "não é um negócio de margem particularmente alta. É tudo sobre economia unitária", ou seja, sobre o que sobra em cada entrega. **Por isso a Starship não começou com um robô de 100 mil para tentar baratear depois, como fazem outras empresas de robótica.**

A recarga parece detalhe, mas Heinla a chamou de "um dos pontos críticos". A Starship mantinha em cada cidade funcionários só para carregar robôs, e ele lembrou que a maioria dos concorrentes ainda trabalha assim. Gente circulando pela cidade para isso anula a razão de ter robô. A empresa automatizou a recarga e instala dezenas de carregadores sem fio por cidade.

O lucro do robô depende do que está em volta dele

ROBÔ DE CALÇADA

Dados de rua Acertos e erros gravados no mundo real	**Sensores e peças** Desgastam e exigem coleta nova
Pneus Mais duráveis e troca rápida	**Recarga** Carregadores sem fio, sem funcionário
Volume de pedidos Sem demanda, o custo baixo não volta	**Mão de obra cara** Onde a economia por pedido aparece

Para quem compra automação, a lição separa duas coisas que parecem uma só: a tarefa que o robô faz e a operação que o mantém rodando (recarga, troca de peça, conserto). **O orçamento costuma medir a primeira, mas é a segunda que decide se o projeto dá lucro.**

ai summit
websummit

Ahti Heinla explica a operação da Starship a Amy Nordrum no palco do AI Summit. Foto: curadoria FFX no Web Summit 2026

> **NÃO BASTA DESENVOLVER O MODELO DE IA MAIS RECENTE. TAMBÉM É PRECISO GARANTIR QUE AS PORCAS E OS PARAFUSOS NÃO SE SOLTEM.**
>
> **Ahti Heinla**, Co-Founder da Starship Technologies

A objeção mais forte é que custo baixo não basta sem volume. Fora do palco, a concorrente Serve Robotics cortou em agosto de 2026 a previsão de receita do ano, de cerca de US$ 26 milhões para US$ 9 a 10 milhões, por causa de menos pedidos na Uber Eats. E a economia de US$ 3 a 4 por pedido calculada pelo Barclays (2026) vale para mercados onde a mão de obra é cara. Sem demanda garantida nem salário alto a substituir, a operação enxuta perde o retorno.

Do palco ao lucro há três degraus

1. **Demonstração**
   O robô mostra que consegue andar e entregar
2. **Piloto com qualidade**
   A operação roda na rua de forma confiável

3. **Lucro por entrega**
   Robô e operação baratos deixam sobra em cada pedido

Heinla tira daí sua aposta sobre os humanoides: devem demorar mais do que se imagina. **Quanto mais complexo o robô, mais coisa pode dar errado na rua, e cada falha vira dado a coletar e peça a trocar.**

LEITURA FFX

Para a FFX, na entrega brasileira a automação se decide na rede em volta do veículo, e não no veículo.

A moto elétrica de entregador já mostra isso: a Vammo, com cerca de 5 mil motos em São Paulo, inclui manutenção e acesso às estações de troca de bateria na assinatura e quer chegar a 500 estações até o fim de 2026 (Motoo, 2026), enquanto a Mottu, sua principal concorrente, reduziu a expansão de elétricos por questão de custo (Let's Money, 2026).

Supermercado, farmácia e hospital que testarem robô devem pôr no piloto quem recarrega e quem conserta; se a resposta for um funcionário da loja, a conta não fecha.

PROVOCAÇÃO FFX

SE O ROBÔ PRECISA DE GENTE EM VOLTA PARA FUNCIONAR, VOCÊ AUTOMATIZOU O TRABALHO OU SÓ MUDOU QUEM O FAZ?

RETRATO DA EMPRESA

STARSHIP TECHNOLOGIES

Fabrica e opera robôs autônomos de seis rodas que entregam compras de supermercado e comida pela calçada, para varejistas e plataformas de entrega.

Mais de 3.000 robôs em mais de 300 locais e 8 países (abril de 2026, Robotics 24/7)

Mais de 1.200 robôs realocados dos campi dos EUA para supermercado (junho de 2026, Fox News)

Total captado acima de **US$ 280** milhões (outubro de 2025, Restaurant Dive)

FONTES

1. Starship: 10 milhões de entregas (comunicado, abril de 2026)
2. Robotics 24/7: Starship passa de 10 milhões de entregas
3. Starship: foco em supermercado e saída dos campi (comunicado, junho de 2026)
4. Fox News: Starship leva 1.200 robôs dos campi para supermercado
5. Restaurant Dive: Starship capta US$ 50 milhões
6. Serve Robotics: resultados do 2º trimestre de 2026 (SEC 8-K)
7. Serve Robotics: relações com investidores, 2º trimestre de 2026
8. Reuters via Yahoo Finance: Barclays sobre robôs e drones na entrega
9. Retail Gazette: Starship retira robôs de Sheffield
10. Living Streets: carta Pavement Overload (junho de 2026)
11. Motoo: Vammo quer triplicar sua frota de motos elétricas em 2026
12. Let's Money: Vammo acelera expansão com guerra do delivery