

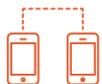
RĀJANT

Impulsionando a Agricultura de Precisão do Futuro

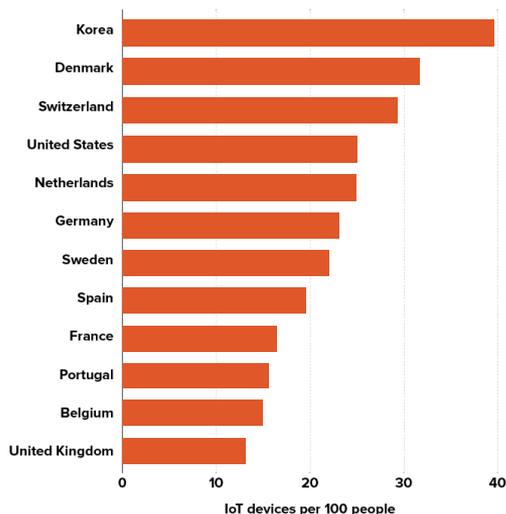
Rajant Kinetic Mesh® Redes para a Agricultura



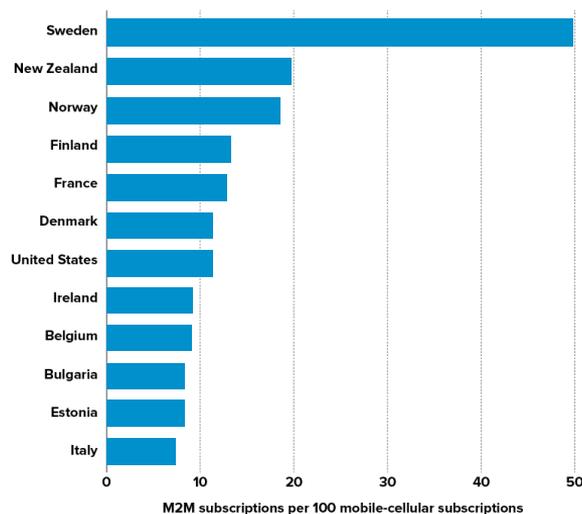
O Crescimento do IoT E o Seu Impacto na Agricultura.



Países com mais dispositivos IoT por 100 pessoas :



Os países com as maiores taxas de penetração de M2M :



Líderes Adotando IoT na Agricultura

Australia

Em 2017, o governo disponibilizou mais de **US\$60M** para incentivar a Agricultura Inteligente (Smart Farming).

França

Lançamento do “Projeto Agricultura Inovação 2025” para a Agricultura de Precisão P & D, alocando mais de **€ 4M / ano**.

China

Começou um plano de 4 anos para maximizar o IoT na agricultura, fornecendo inicialmente 8 províncias com 426 tecnologias IoT.

U.S.

O Departamento de Agricultura fornece **US \$ 7,3 milhões** em recursos para tecnologias agrícolas.

A Agricultura de Hoje

Enfrentando Novos Desafios.



Terras Agrícolas Limitadas

Os agricultores devem maximizar os campos existentes e otimizar sua produção por Hectare.

Em 2015, apenas **2%** das terras agrícolas do Brasil estavam disponíveis para novos participantes no setor agrícola.



Diminuição da Base dos Recursos Naturais

Leva menos biodiversidade, resistência a pragas mais forte, e rendimentos mais lentos das culturas.

As taxas de crescimento do rendimento de milho, soja e cana *caíram* de 1995 a 2015 no mundo.



Regulamentação da Sustentabilidade

As políticas tornam difícil fornecer alimentos, cultivar de forma sustentável e também obter lucro.

Em todo o Brasil, regulamentação complexa frustrará os agricultores que lutam para cumprir padrões de sustentabilidade e ao mesmo tempo, tentar maximizar a eficiência.



Escassez de Água

A falta de água é agravada por sistemas de irrigação ineficientes.

Mais de 40% da população rural global utiliza bacias hidrográficas que são consideradas "escassas em água".



A Agricultura de Hoje

No Centro da Revolução

O diversificado elenco de desafios que enfrenta a indústria está empurrando a agricultura para se tornar cada vez mais:



Produtiva



Rentável



Precisa



Sustentável

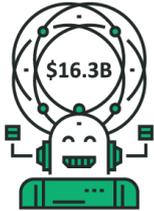
A Pergunta:

Como os agricultores poderão *alcançar o pico de produtividade*, mantendo os *custos baixos* e com *práticas sustentáveis*?

A Resposta:

Agricultura de Precisão com IIoT e Automação

Para impulsionar *a Agricultura de Precisão*, usam-se dispositivos IIoT e outros equipamentos automatizados para *aumentar a eficiência*, mantendo-se sustentável, trabalhando dia e noite para entregar um maior rendimento.



Esta indústria em crescimento **de robôs agrícolas automatizados** esta projetada para alcançar mais de **h \$16.3 bilhões** em 2020.

Nossa Visão:

IIoT-Impulsionando os Ambientes Agrícolas

Real-Time Kinematic (RTK) Satellite Nav

melhorar a precisão dos dados do GPS.

Sensores 'Smart Crop'

monitorar a hidratação do solo, o pH e os níveis de nutrientes.

Tratores Autônomos

Trabalhe em conjunto para cultivar, semear e plantar.

Robôs Agrícolas

Como máquinas de ordenha e remoção de ervas autônomas, realizam tarefas agrícolas rapidamente.

Drones

para vigilância aérea e pulverização.

Plantadeiras de Precisão

Mantenha a colocação consistente da semente e a profundidade do solo.

E-Silos

são otimizados para fornecer dados constantes sobre condições de armazenamento e volume.

Controle do Fluxo de Irrigação

Reduz o erro humano e diminui o desperdício de água



Como Chegar lá?

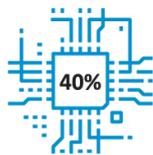
5 Níveis de Automação Passo-a-Passo

Nível 1

Autonomia Estacionária

Permanece estático para registrar dados agrícolas críticos e alerta aos agricultores em mudanças importantes.

- Sensores de solo para umidade, pH e níveis de nutrientes
- Monitoramento remoto da saúde / crescimento das culturas
- Equipamento de Telemetria
- Camaras de Segurança



Os sensores de umidade do solo podem resultar em uma melhoria de **40% na eficiência** do Equilíbrio Hidrico. .



Como Chegar lá?

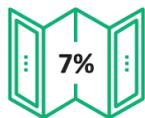
5 Níveis de Automação Passo-a-Passo

Nível 2

Máquinas Semi-Autonomas

Parcialmente autônomo, mas deve ser supervisionado e / ou gerenciado por um trabalhador humano.

- Direção Automática / Tratores Guiados
- RTK / GPS / GIS & VRT
- Drones Operados por Pilotos Credenciados



Os sistemas de orientação de equipamentos por GPS podem **economizar para os agricultores até 7%**, através do uso eficiente de sementes, fertilizantes, pesticidas e combustível.

Como Chegar lá?

5 Níveis de Automação Passo-a-Passo

Nível 3

Frotas Autônomas

“Enxames” de robôs agrícolas trabalhando juntos para completar tarefas simples que de outra forma seriam feitas por humanos.

- Drones
- Robos Totalmente Autonomos
- Ordenhadeira Autônoma



Alguns drones de pulverização cobrem **7 a 10 acres por hora** para distribuir **mais de 7 L de líquido**.



Como Chegar lá?

5 Níveis de Automação Passo-a-Passo

Nível 4

Equipamento Autonomo Complexo

Executa tarefas que os seres humanos não podem - muitas vezes tarefas múltiplas ao mesmo tempo - e não requer a assistência de um trabalhador humano.

- Poda, remoção de ervas daninhas e sensoriamento do solo UGV AI
- Plataformas de energia móvel para autonomia de equipamentos e iluminação.
- Sistemas Autônomos de Irrigação



Pesquisadores Chilenos desenvolveram um sistema de irrigação autônomo que pode *economizar mais 70% de água.*



Como Chegar lá?

5 Níveis de Automação Passo-a-Passo

Nível 5

Operação IIoT Totalmente Autônomo

As operações agrícolas avançadas investem em equipamentos autônomos que executam todas as funções para :

- Melhorar velocidade, produtividade e rendimento
- Atender práticas sustentáveis
- Reunir dados da fazenda para insight e visibilidade
- Manter os custos baixos
- Facilitar a conformidade com Órgãos Reguladores

 **35%**

Uma fazenda totalmente automatizada no Japão **reduz os custos de energia em 35%** e recicla quase **98%** de sua água.

 **98%**



Os Desafios para a Rede sem Fio:

Obstáculos Ambientais na Agricultura



Falta de Conectividade

A maioria das fazendas no Brasil estão localizadas em áreas rurais remotas.

Um sinal da torre celular pode atingir apenas 22 a 45 Km de raio.



Interferências

Entre silos, edifícios e maquinário grande, a reflexão / refração do sinal é comum.

O metal, o vidro e a água têm o poder de refletir e refratar sinais de Wi-Fi.



Terreno Irregular

O equipamento deve suportar temperaturas altas, eventos climáticos e pulverizações químicas.

Muitos agricultores vêm o equipamento autônomo como um “Custo” e não como um investimento.



Infraestrutura Existente

Os agricultores com infraestruturas cabeadas muitas vezes sofrem com novos elementos de rede.

As redes cabeadas não podem alimentar adequadamente o IIoT, o que requer mobilidade total.

Rajant's Kinetic Mesh® Network:

Impulsionando Todos os Níveis da Automação Agrícola

A solução de Rajant traz “vida” aos ativos agrícolas, movimentando-se com as operações da fazenda para gerar capacidades IIoT e habilitando práticas de Agricultura de Precisão altamente seguras e para qualquer nível de automação.



Crie a Network of Things™

Com os radios BreadCrumb®, que operam com ativos estáticos ou em movimento é possível criar novas conexões peer-to-peer e estender a área de cobertura.



Mitigar Interferências

Com a Tecnologia InstaMesh® que escolhe a frequência mais rápida disponível para a entrega dos dados, roteando em torno de potenciais interferências industriais.



Nenhum Ponto de Falha

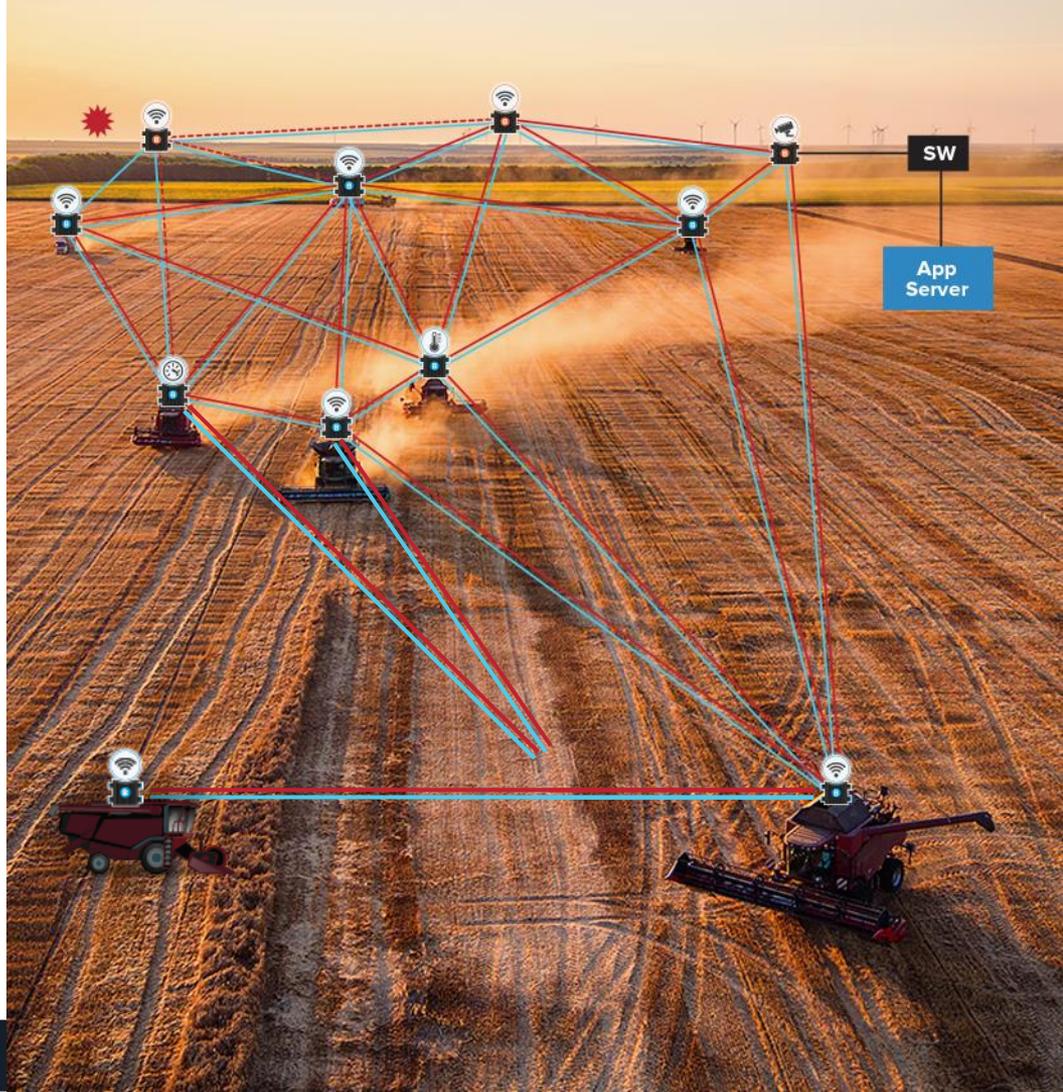
Graças à eliminação de controladores, falhas de infraestrutura ou congestionamento têm pouco impacto na conectividade.

Rajant's Kinetic Mesh® Network: Make-Make-Make- Never-Break Em Ação

Ao contrário das redes tradicionais Break-Before-Make, os radios Rajant's BreadCrumbs® comunica peer-to-peer através de múltiplas conexões simultâneas.

A redundância física nos Rádios e de frequência possibilita a conectividade móvel **'Make-Make-Make-Never Break'** totalmente resiliente para fazendas.

Os radios BreadCrumb® vão onde os ativos da fazenda estão, **conectando perfeitamente as áreas de interesse** provendo **provendo uma cobertura homogênea sobre vastas áreas cultivadas e de convivência.**



Rajant's Kinetic Mesh® Network:

Robusto por Natureza...Perfeito para Ambientes Agrícolas

Os agricultores precisam de equipamentos que possam confiar para resistir a **condições climáticas adversas**, **pulverizações de pesticidas** e **condições adversas**.

Os Rádio's Rajant's BreadCrumb® são:

- Fabricados sob o Padrão MIL STD 810G
- IP67 (6- poeira , 7- prova água)
- Proteção contra choque (mecânico) e vibração.
- Sem ventiladores ou outras peças móveis para quebrar ou desgastar
- Formato leve para rápida implantação
- 170,000 hours Mean Time Between Failure (MTBF)
- Alta performance em temperaturas severas (-22° to 176° F, -30° – 80° C)



Os Rádio's BreadCrumb®
impulsionam aplicações como
Real-Time Asset Tracking,
Gerenciamento, e controle não
importando onde voce esteja.



Floresta de Eucaliptos – SP, Brazil



Possibilitando aplicações de monitoramento **em toda a floresta de eucaliptos.**



Sensores para **monitorar o crescimento das arvores**



Identificação de doenças através de Visão Computacional + AI



Fogo e Gestão de Incidentes

Conectando equipamentos para **otimização operacional.**



RTK para melhorar a precisão dos dados de posição do Sistema de posicionamento, i.e. GPS.



Controle de Combustíveis para prevenir fraudes, etc.



ERP data collection e upload



Plantação de Coqueiros – Jequié, BA



Provendo cobertura em áreas remotas com péssimo serviço de dados celular.



Monitoramento Remoto de toda área plantada.



Monitoramento e Gerenciamento da **humidade do solo, uso de água, fertilizantes**, etc.



Medindo e Gerenciando **a densidade da plantação e cultivo**

Coleta de dados do dispositivo de monitoramento IoT que é **impulsionando por UAV e UGV**.

Monitoramento de diversas áreas (480,000+ hectares) **usando drone “amarrado” no meio da plantação para retransmitir dados armazenados coletados de dispositivos de monitoramento IoT para veículo móvel equipado com radios ME4 BreadCrumb** que estão em movimento na área de plantio.



Rajant's Kinetic Mesh® Network:

Impulsionando as Fazendas do Futuro



Uma Rede Autônoma Mesh

Possibilitando Ambientes Next-Gen Ag

As Redes Rajant Kinetic Mesh® são conhecidas por:



Fácil Instalação em campo



Fácil Manutenção



ROI Real para o Agricultor

Habilitando a automação e escalabilidade para o futuro da agricultura.



Muito Obrigado!

Joeval Martins
Diretor Negócios, LatAm

