

DENSO

Crafting the Core

CONFIDENTIAL
関係者外秘

Bioeconomia

*“Projeto Amazônia 2040: cenários
prospectivos e agenda estratégica para o
Desenvolvimento”*

José Teixeira

DENSO AMAZON

 **SUFRAMA**

1. **Agritech**: Agricultura em Manaus – Inovação em Produção de Hortifrúti
2. **Providence**: Utilizando ciência e tecnologia para proteger a biodiversidade
3. **Programa Prioritário – PPBIO**
 - i. **Aquicultura** de Precisão na Recria e Engorda do **Pirarucu** em Tanques Circulares Elevados de Ferro e Cimento, como Ferramenta para a Criação de um Negócio de Impacto com Reutilização da Água
 - ii. **Amakos**: Cosméticos Amazônicos de Base Florestal
 - iii. **Agrega+**: Negócio de Impacto Social e Ambiental de Transferência de Tecnologia para Cultivo Hortícola nos Trópicos, com ênfase inicial em tomate (*Solanum lycopersicum*), com integração de Técnicas Agrícolas e de IoT

Agritech

- **Maior desenvolvimento também significa maior demanda por alimentos.**

A DENSO desenvolve projeto inovador em cultivo protegido na região norte.

Tendo como objetivo contribuir com o projeto Amazônia 2040.

Amazônia com alto nível tecnológico para produção de hortaliças.

- **Amazonas importa 99% do tomate consumido in natura.**

Produção local limitada por pragas e doenças, principalmente de solo.

Clima com altas temperaturas, alta umidade e baixa luminosidade (período de chuvas).

Solos de baixa fertilidade natural.

Conhecimento técnico limitado para a cultura na região.

- **Importação estimada em 10 milhões de toneladas/ano.**

Consumo médio de tomate: 4 kg/pessoa/ano.

População amazonense: 4.269.995 pessoas.

Consumidores: 2,5 milhões de pessoas (58%).

- **Mercado estimado em R\$ 50.000.000/ano.**

5 R\$/kg de tomate.

- **DENSO Industrial da Amazônia – AGRITECH.**

Estufa com alta tecnologia de controle ambiental.

Inovação tecnológica de cultivo em filme.

Potencialização da produção em pequenos espaços com baixa utilização de insumos.

Ambientação de hortaliças de difícil cultivo em condições amazônicas.

Difusão de conhecimentos para outros cultivos de mais fácil implementação (Agrega+).

Fonte: IBGE

INDUSTRIA



CONCEITOS

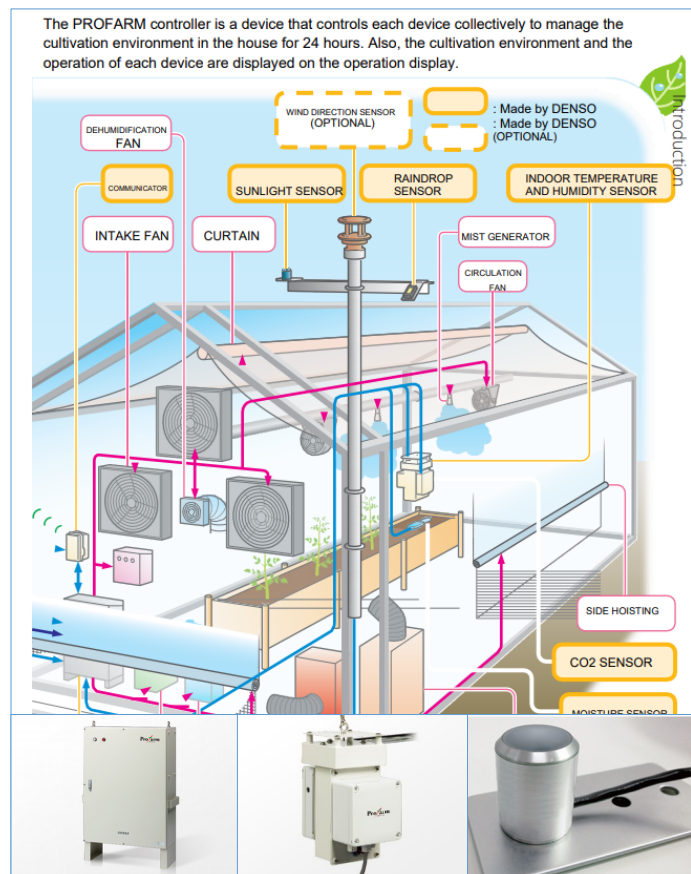


Tecnologia
Automação
Gestão

IMEC FILM



T-CUBE (Laboratório)



Cortinas de sombreamento, cortinas frontais, sensores internos e externos de umidade, temperatura, radiação, CO₂, chuva, sistema de ventilação e nebulização, circuladores, condicionadores de ar.

CULTIVO EM FILME



a) condução das plantas, b) desbrota e rebaixamento, c) desfolha, d) poda de flor, e) análise do substrato, f) análise do brix (colheita), g) medição do vigor (crescimento e diâmetro), h) análise nutricional, i) Touch Screen para os comandos de irrigação j) análise do sistema radicular, k) colheita dos frutos.

P&D ETAPAS

- **Plano de trabalho** (3 anos aprovados)
- **Licença de área agrícola** concedida pela SUFRAMA para fins de P&D
- **Construção da estufa** (Conclusão 08/10/19)
- **RDA 2019** (analisado e validado pela Suframa)
- **RDA 2020** (enviado, auditado, análise em andamento)
- **RDA 2021** (Elaboração em andamento, prazo de submissão em setembro/22)

ANO BASE 1 2019-2020

DANOS: **TRIPS + VIRUS**
(FUROS NO FILME + IRRIGAÇÃO + INUNDAÇÃO)



- Cultivo da área 1
- **Sem integração**
- Irrigação por Shiore
- Inundação do substrato
- Perda de raízes e plantas
- Infestação de pragas
- Colheitas: 1 mês
- **Produção: 54 kg/Mês**
- Brix: 9,0

ANO BASE 2 2020-2021

DANOS: **TRIPS + VIRUS**
(FUROS NO FILME + IRRIGAÇÃO)



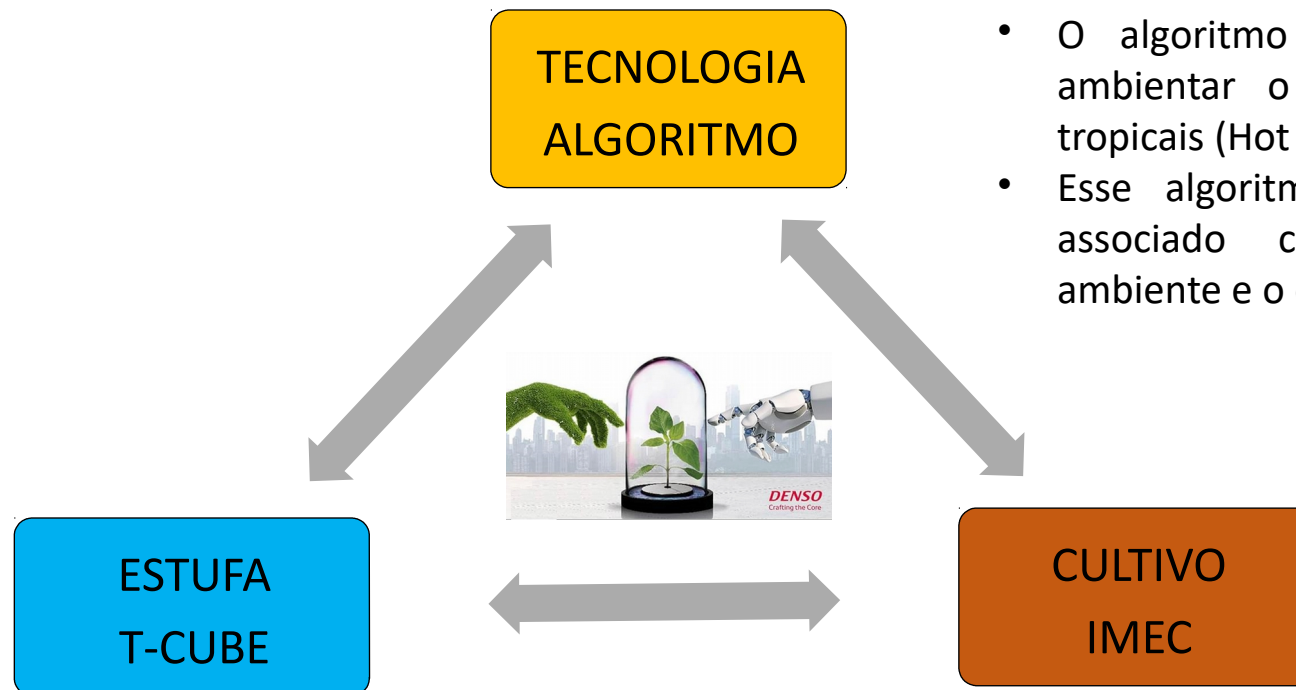
- Cultivo nas três áreas
- **Estudo de integração**
- Cama de cultivo alterada (utilização de estrado)
- Infestação por trips
- Perda DE 35% por virose
- Colheitas: 7 meses
- **Produção: 300 kg/mês**
- Brix: 9,2

ANO BASE 3 2021-2022

DANOS: **NUTRIÇÃO SUPERIOR**
(FUROS NO FILME)



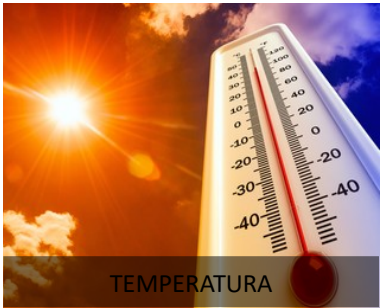
- Cultivo nas três áreas
- **Integração (Profarm/IMEC)**
- Cama de cultivo original.
- Utilização de enxertia.
- 100 % de controle pragas.
- Encerrado 30/06/2022.
- Colheitas: 5 meses
- **Produção: 600 kg/mês**
- Brix: 9,0



- O algoritmo tem nos permitido ambientar o cultivo a condições tropicais (Hot zons).
- Esse algoritmo está intimamente associado com o estudo do ambiente e o cultivo.

- Laboratório (estufa) necessário para a pesquisa. Coleta de dados do ambiente realizado pelo controlador PROFARM.

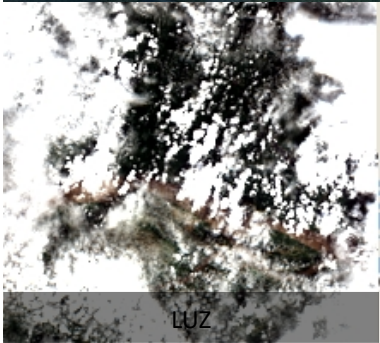
- Através do cultivo que a tecnologia é avaliada, melhorada e validada. São as plantas que “falam” o quanto a tecnologia está contribuindo.



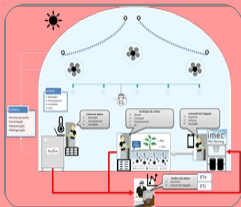
TEMPERATURA



UMIDADE



LUZ



ALGORITMO PROFARM IMEC

- +48 % de produção



TECNOLOGIA + GENÉTICA

- +35 % de produção (Enxertia)
- +108% de produção (Algoritmo + enxertia)



IMEC (ÁGUA E FERTILIZANTES)

- +286% de economia com água
- +613% de economia com fertilizantes



Estufa T-Cube

- 100% de controle de pragas/doenças

CULTIVO TRADICIONAL

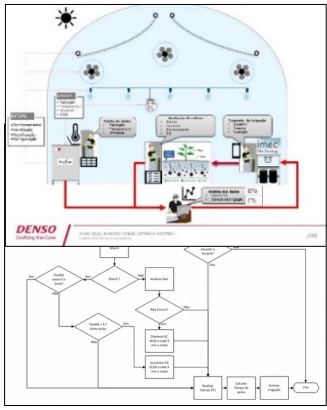
AUTOMAÇÃO

INDUSTRIA 4.0

ALGORITMO (AUTOMAÇÃO DOS SISTEMAS
PROFARM E IMEC)

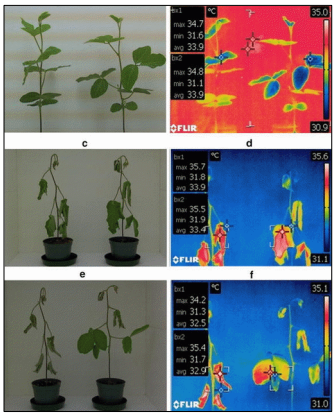
Automação da irrigação (2022-2023)

- Automação do processo de irrigação.
- Otimização do trabalho.
- Maior eficiência dos processos de irrigação e nutrição.
- Aumento de produção.



Câmera térmica (2024)

- Monitoramento da temperatura da planta.
- Antecipação da indentificação do ponto de Shiorê.
- Monitoramento remoto.
- Integração com Sistema de irrigação.



Complemento de luz (2025)

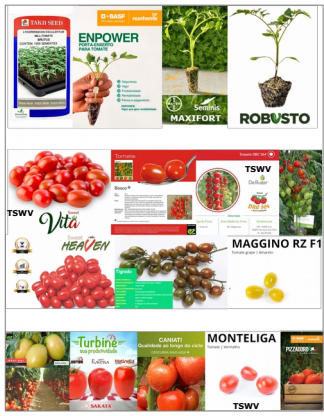
- Lâmpadas LED.
- Integração com o sistema PROFARM e Irrigação.
- Definição do tempo de iluminação.
- Complementação noturna de radiação.
- Uniformidade



PESQUISA PARA VALIDAÇÃO
DAS TECNOLOGIAS

Genética (Estudo de variedades) (2022-2025)

- Resistência a virose.
- Estudo de enxerto e porta-enxertos.
- Produtividade e qualidade.
- Tomates gourmet (especiais).
- Variabilidade genética.



Nivelamento das camas (2023)

- Nivelamento da cama
- Melhor enraizamento e redução de furos no filme.
- Melhora do manejo nutricional.
- Melhora ergonômica.



Projeto BIOTECH

Projeto 11: Providence

Depto.: MAPD

Resp.: Teixeira

CONFIDENTIAL
関係者外秘

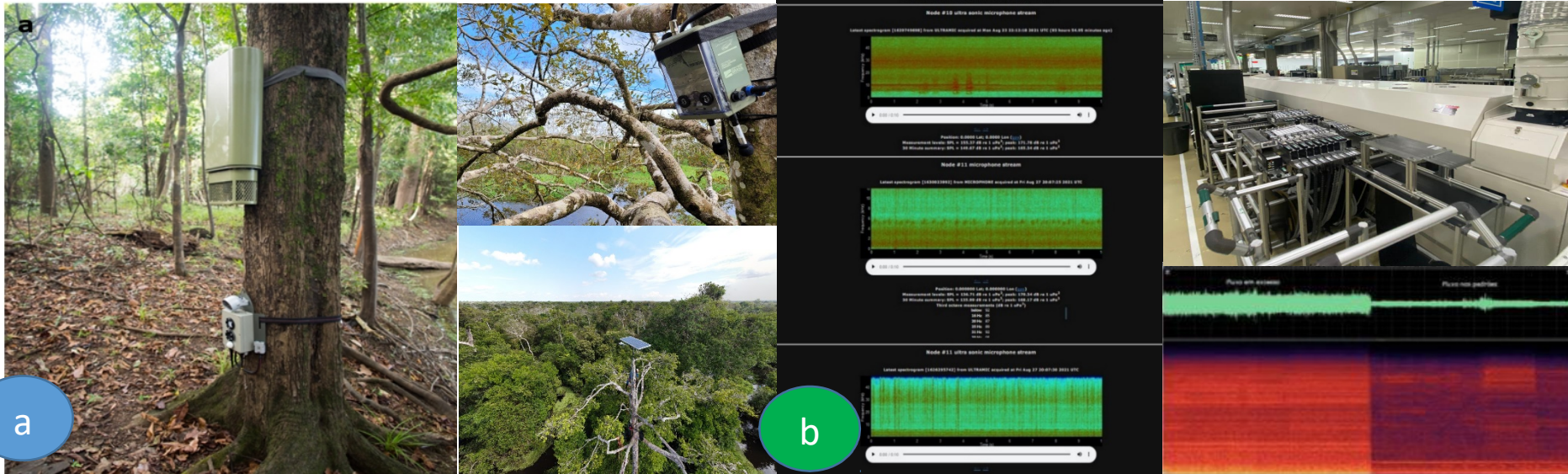
Projeto Externo (2,3%)



SUFRAMA

Objetivo:

- ① Tecnologia para monitoramento automatizado em tempo real dos animais que vivem na Amazônia;
- ② Utilizar a ciência e tecnologia para proteger a biodiversidade; .



Méritos

- Software que permite uma análise automatizada de sons de imagens a partir de técnica de *machine learning* para reconhecimento classificação das espécies ;
- Promover a proteção da biodiversidade;
- Possibilidade do uso dessa tecnologia no ambiente industrial.

PPBIO

Projeto Pirarucu:

Aquicultura de Precisão na Recria e Engorda do **Pirarucu** em Tanques Circulares Elevados de Ferro e Cimento, como Ferramenta para a Criação de um Negócio de Impacto com Reutilização da Água



Projeto Amakos: Cosméticos Amazônicos de Base Florestal



Projeto Agrega+: Negócio de Impacto Social e Ambiental de Transferência de Tecnologia para Cultivo Hortícola nos Trópicos, com ênfase inicial em **tomate** (*Solanum lycopersicum*), com integração de Técnicas Agrícolas e de IoT



Obrigado!

“Projeto Amazônia 2040: cenários prospectivos e agenda estratégica para o Desenvolvimento”

DENSO AMAZON

José Teixeira - PD&I, TI & Agritech

Evandro Hoffmann - Agritech

Rachel Vercosa - PD&I