

TECNOLOGIAS INOVADORAS PARA O MERCADO DE BIOLÓGICOS

PAULO ARRUDA
UNICAMP
Outubro 2023

MICROORGANISMOS: ELEMENTOS-CHAVE PARA UMA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

Maximizam a **produtividade** e a **resiliência**
das plantas ao promover:



AQUISIÇÃO
NUTRICIONAL



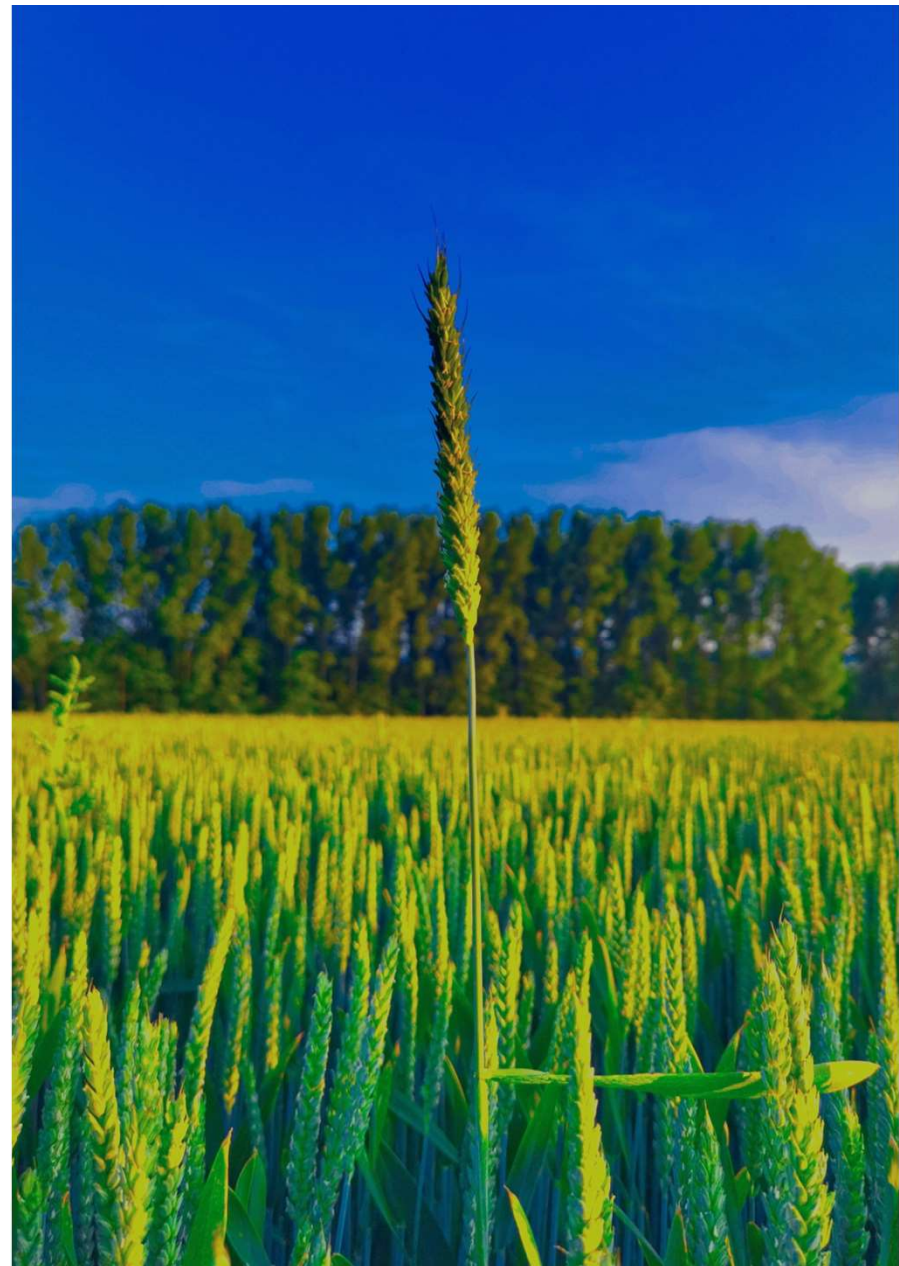
TOLERÂNCIA
À SECA



DEFESA CONTRA
PATÓGENOS



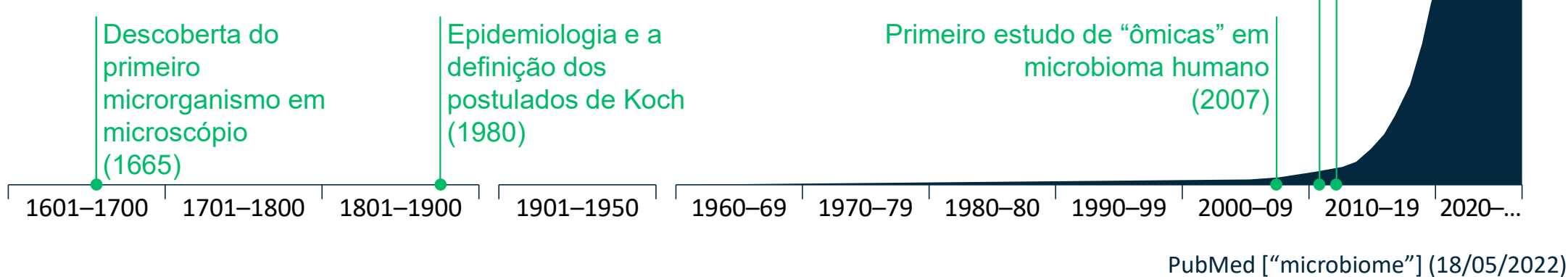
HORMÔNIOS
VEGETAIS



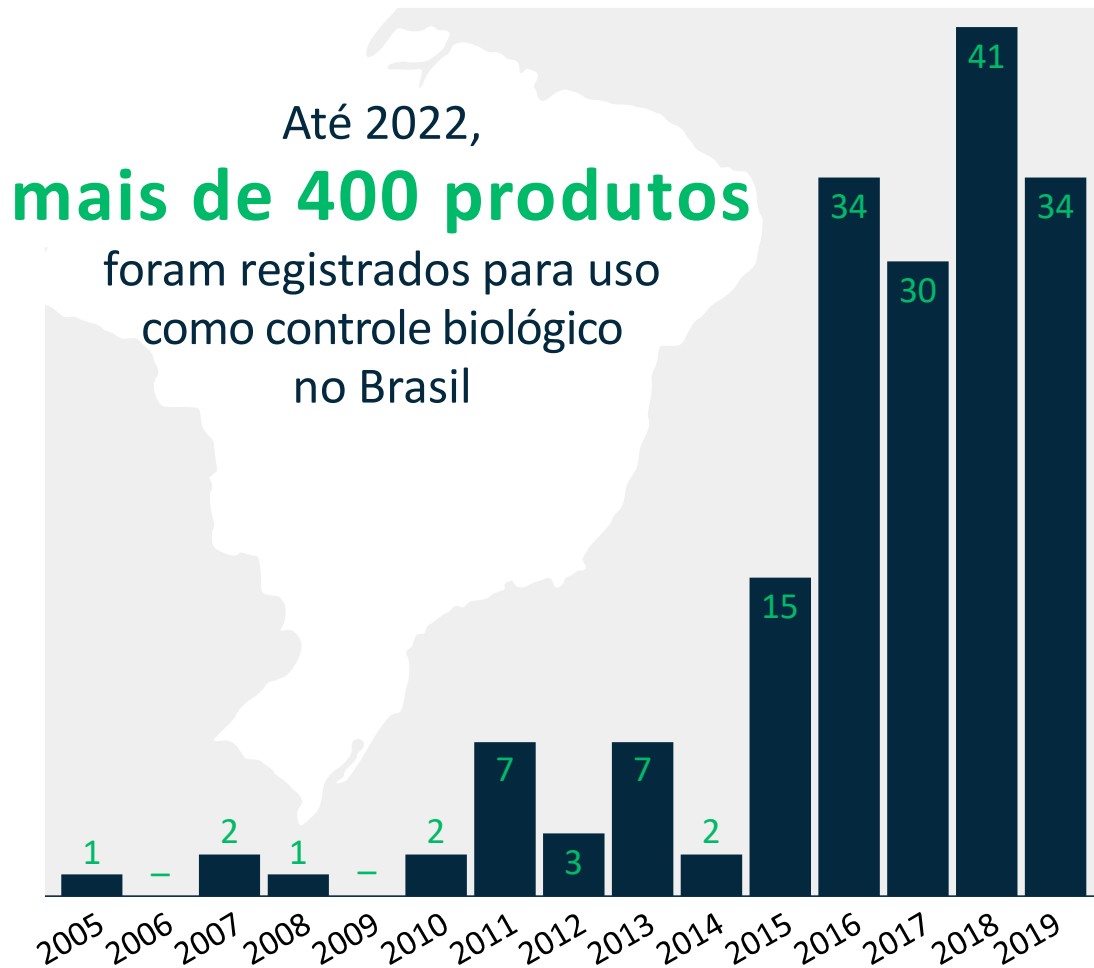
EVOLUÇÃO DOS ESTUDOS EM MICROBIOMA



De 1950 a 2023,
169,597 trabalhos
foram publicados em revistas científicas,
92% nos últimos 10 anos



PRODUTOS REGISTRADOS PARA BIOCONTROLE



No entanto, esses 400 produtos
compreendem apenas

30 # microorganismos

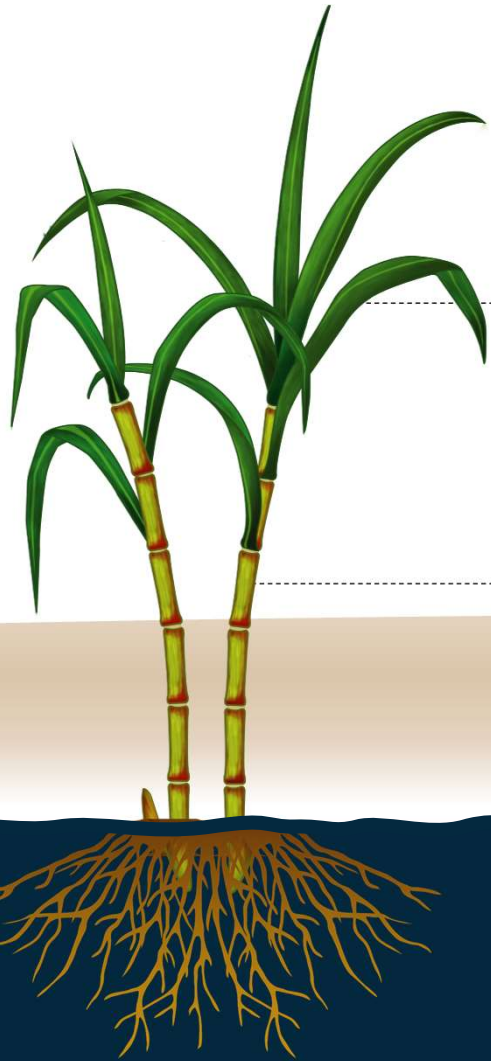
FUNGOS

Beauveria bassiana
Isaria fumorosea
Metarhizium anisopliae
Paecilomyces fumosoroseus
Paecilomyces lilacinus
Pochonia chlamydosporia
Trichoderma asperellum
Trichoderma harzianum
Trichoderma koningiopsis
Trichoderma stromaticum
Hirsutella thompsonii
Aspergillus flavus

BACTÉRIAS

Bacillus amyloliquefaciens
Bacillus firmus
Bacillus methylotrophicus
Pasteuria nishizawae
Bacillus subtilis
Bacillus thuringiensis
Bacillus licheniformis
Bacillus pumulis

O DESCONHECIDO MICROBIOMA DA CANA



+23K Grupos bacterianos

+11K Grupos de fungos

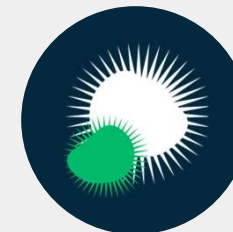
NOVOS MICROGRANISMOS COM PROPRIEDADES ATÉ ENTÃO DESCONHECIDAS PARA:



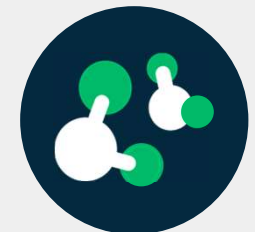
ABSORÇÃO DE NUTRIENTES



TOLERÂNCIA A SECA



DEFESA CONTRA PATÓGENOS



CAPTURA DE CARBONO

MICROBIOMA DA CANA: NOVOS MICRORGANISMOS QUE PROMOVEM O CRESCIMENTO VEGETAL E A TOLERÂNCIA A SECA

Incremento de 3.4x na biomassa vegetal



Não Inoculado

Inoculado

Incremento de 30% na biomassa em condições de seca



Não inoculado

Inoculado

MICROBIOMA DA CANA: NOVOS MICRORGANISMOS QUE PROMOVEM A RESISTÊNCIA AO ENFEZAMENTO DO MILHO

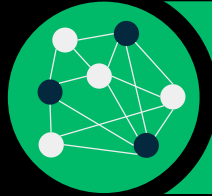
Incremento de 18- 36% na produtividade em condições de pesada infestação com a cigarrinha transmissora da doença

HÍBRIDO DE MILHO	INOCULANTE DE NOVA GERAÇÃO	INCREMENTO NA PRODUTIVIDADE (%)
Híbrido A	SynCom 1	23.7
	SynCom 2	35.3
	SynCom 3	20.3
	Control	–
Híbrido B	SynCom 1	17.7
	SynCom 2	22.5
	SynCom 3	26.0
	Control	-
Híbrido C	SynCom 1	24.7
	SynCom 2	18.2
	SynCom 3	24.0
	Control	–

FUTURO: NOVAS TECNOLOGIAS EM MICROBIOMA



SEQUENCIAMENTO
GENOMICO



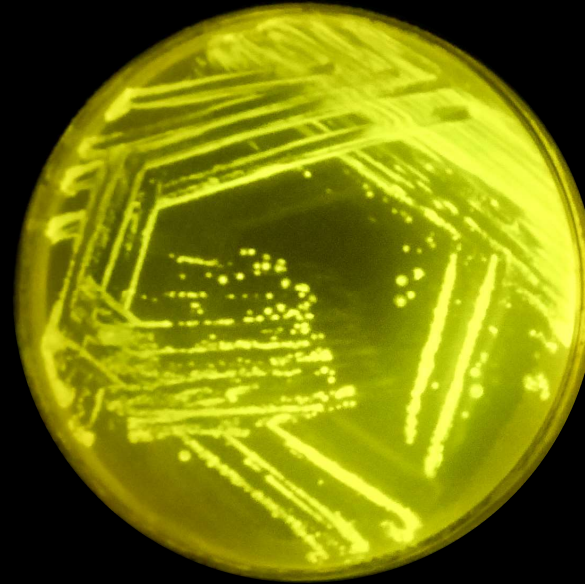
APRENDIZADO DE
MÁQUINA



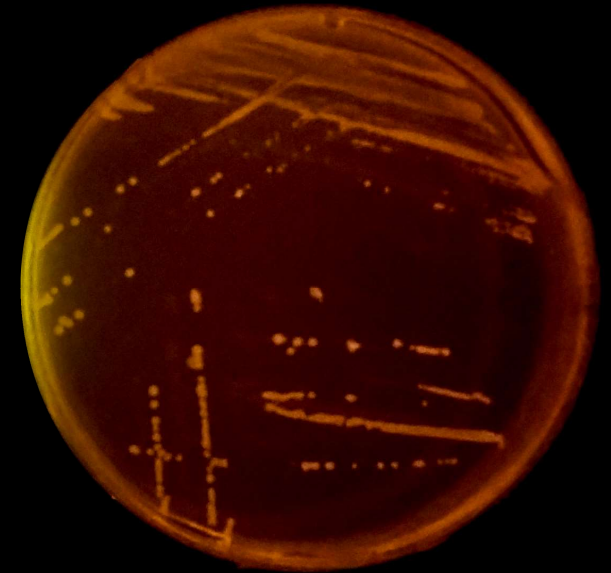
EDIÇÃO GENOMICA



MICROBIOMICA



Colônias de bactérias
benéficas editadas



Colônias de bactérias
não editadas

An aerial photograph of a combine harvester working in a field. The harvester is positioned in the upper left quadrant, moving towards the bottom right. It is surrounded by a dense field of crops, with a distinct path of harvested material behind it. The harvester's grain tank is visible, filled with golden-brown grain. The overall scene is captured from a high angle, showing the texture of the crops and the mechanical details of the harvester.

OBRIGADO

PAULO ARRUDA
Outubro 2023