



CONGRESSO
SINDAG

22, 23 e 24 de Junho de 2016
Botucatu / SP

Stol[®]

ENSAIOS DE VALIDAÇÃO TÉCNICA DOS BICOS DE PULVERIZAÇÃO AÉREA STOL ULD

Eng. Agr. Dr. Eugênio Passos Schröder
SCHRODER CONSULTORIA

CONGRESSO SINDAG DE AVIAÇÃO AGRÍCOLA
MOMENTO TECH
BOTUCATU, SP, 23/06/2016



ANTECEDENTES



Oficina STOL produz equipamentos para aplicações aéreas. Palotina, PR.

Schroder Consultoria realiza pesquisas de novos produtos e equipamentos para aplicações aéreas. Pelotas, RS.

Atividades anteriores (2004):

Ensaio de validação técnica dos BICOSTOL





SITUAÇÃO ATUAL



A deriva de gotas pode limitar as oportunidades de realizar aplicações aéreas.

Existem mercados mais sensíveis, como:

maturadores em
cana-de-açúcar



dessecantes
em soja



herbicidas em
arroz mutagênico





SITUAÇÃO ATUAL



Os equipamentos disponíveis (bicos e atomizadores) não têm sido suficientemente seguros em muitos casos.

Há necessidade de desenvolver equipamentos que gerem gotas menos sujeitas à deriva.

O ideal é aumentar o DMV e diminuir a presença de gotas finas no espectro.



SITUAÇÃO ATUAL



Oficina Stol está desenvolvendo novos bicos para gerar gotas menos sujeitas à deriva.

São os bicos **STOL ULD**.

ULD = Ultra Low Drift = **ultra baixa deriva.**

São baseados no princípio de funcionamento dos bicos Accu-Flo, utilizados há muitos anos em outros países.

Geram gotas extremamente grossas (400 micrômetros)



OBJETIVO

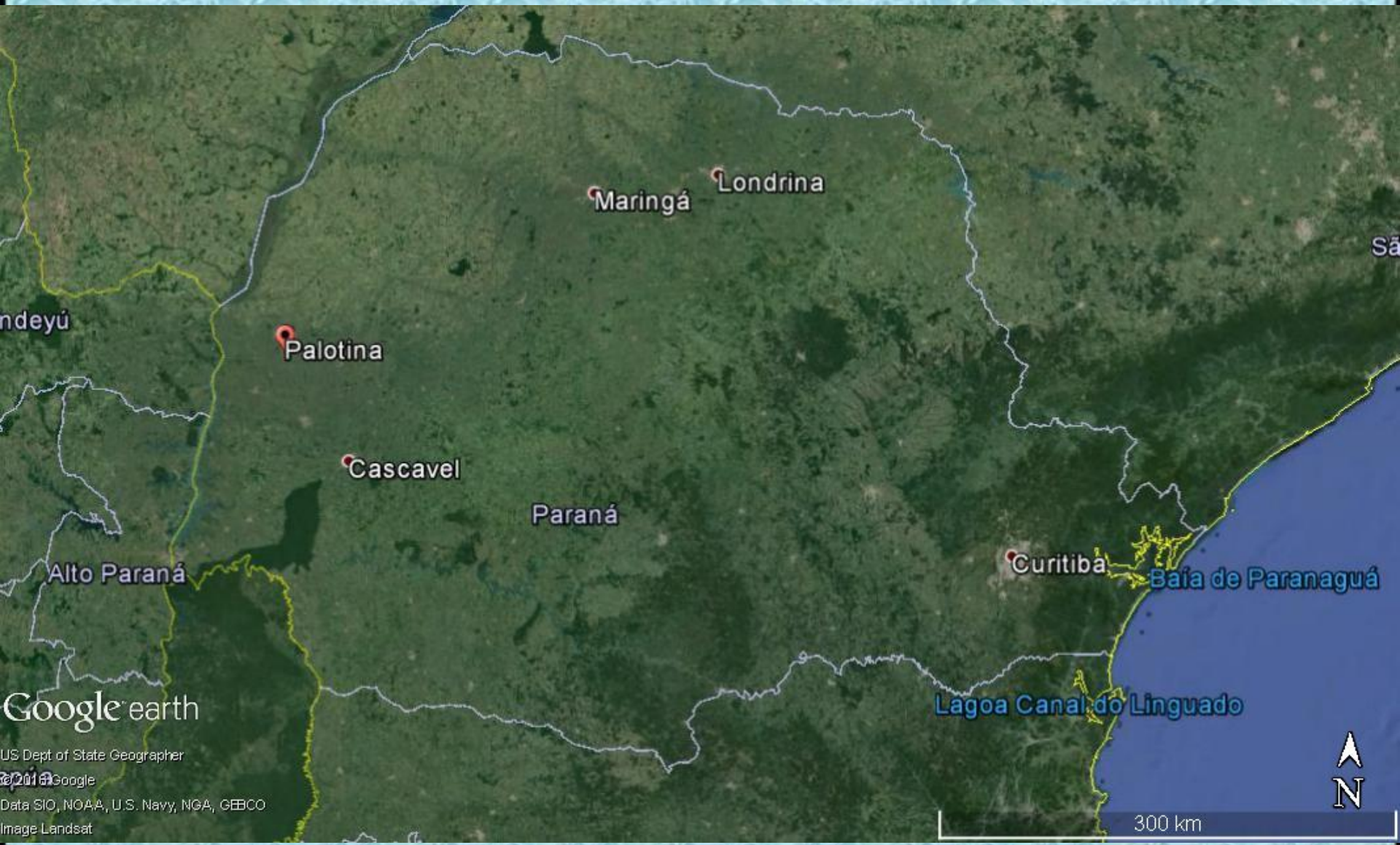


Realizar testes de campo para validação dos novos bicos de pulverização aérea **STOL ULD**





Ensaaios realizados em Palotina Junho/2016



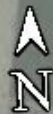


Stol®

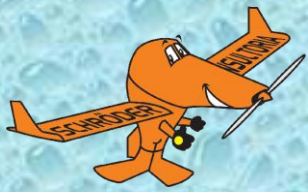


Google earth

Image © 2016 DigitalGlobe
Image © 2016 CNES / Astrium
© 2016 Google



1 km



Stol®

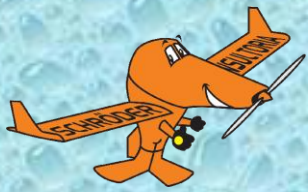


Google earth

Image © 2016 CNES / Astrium
© 2016 Google



100 m



Stol®



Google earth

Image © 2016 DigitalGlobe
Image © 2016 CNES / Astrium
© 2016 Google



100 m

AT-502



IPANEMA





Stol[®]



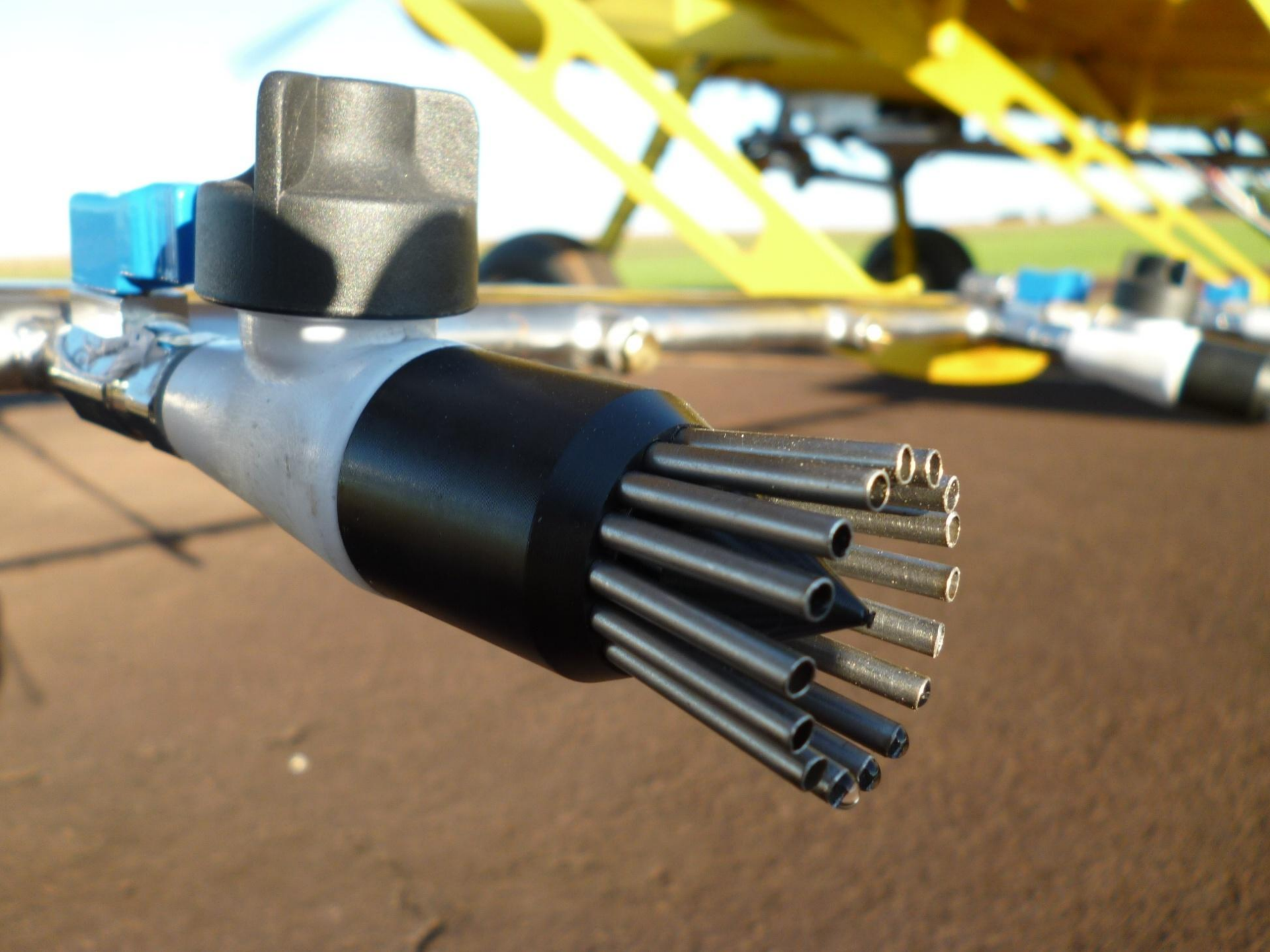
16 tubulações

0.063

0.085

0.100

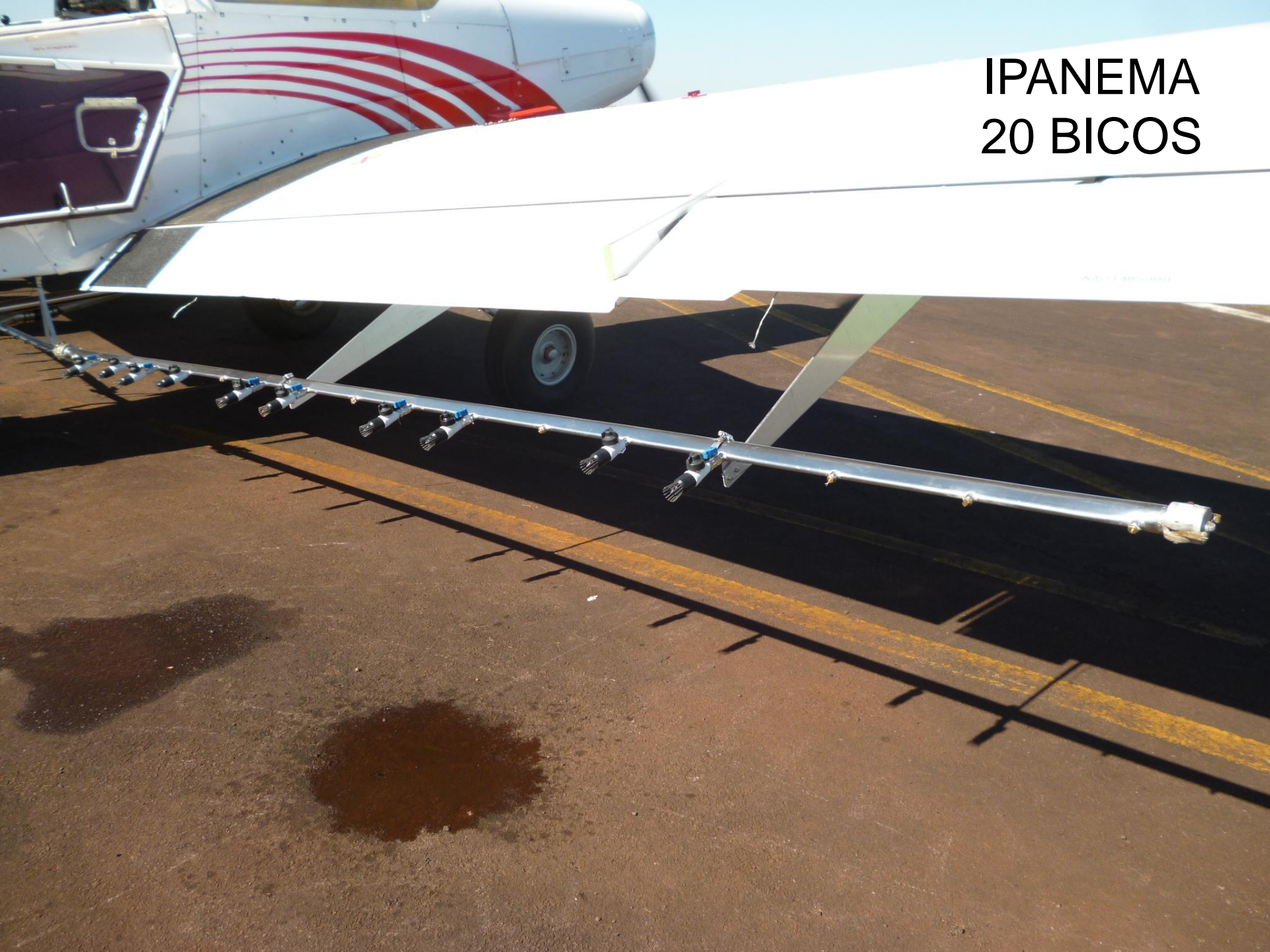




AT-502
24-39 BICOS



IPANEMA 20 BICOS



COLETA DE GOTAS





TRATAMENTOS



AVIÃO	NÚMERO BICOS	DIÂMETRO TUBULAÇÕES (pol)	VOLUME (L/ha)	PRESSÃO (PSI)
AT-502	36	BICOSTOL*	30	19
AT-502	24	0.063	30	27
AT-502	24	0.085	30	27
AT-502	24	0.100	30	27
AT-502	39	0.063	30	20
AT-502	39	0.085	30	20
IPANEMA	20	0.063	30	20
IPANEMA	20	0.085	30	20
IPANEMA	20	0.100	30	20

* BICOSTOL, orifício equivalente D8, defletor gotas grossas



CONDIÇÕES AMBIENTAIS

TEMPERATURA (°C)	UMIDADE RELATIVA (%)	VELOCIDADE DO VENTO (Km/h)
21 - 24	46 - 51	3 - 6

CONDIÇÕES DOS VOOS

Tiro único, vento de proa,
altura ~3 metros, coletores
alinhados perpendicularmente





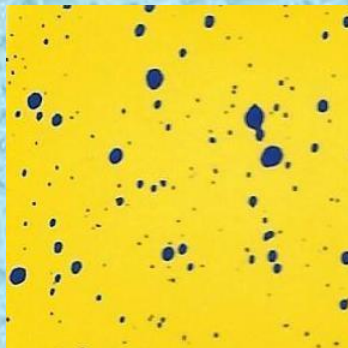


RESULTADOS



AT-502

24 x 0.063



AT-502

24 x 0.085



AT-502

24 x 0.100



AT-502

39 x 0.063



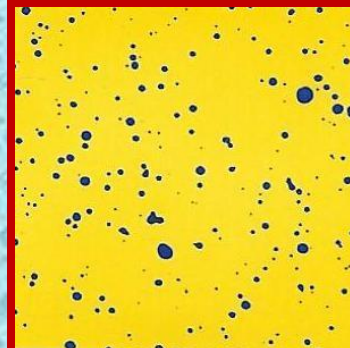
AT-502

39 x 0.085



AT-502

BICOSTOL





RESULTADOS

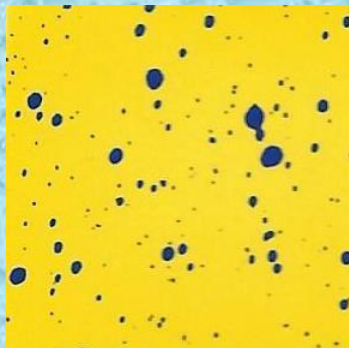


Média AT c/ ULD

14 gt/cm²

AT-502

24 x 0.063



393 µm

AT-502

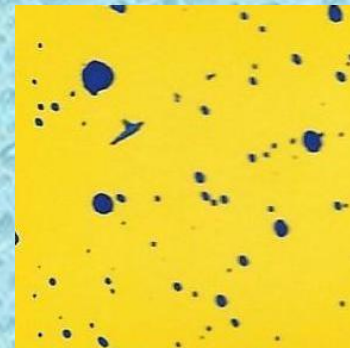
24 x 0.085



447 µm

AT-502

24 x 0.100



535 µm

AT-502

39 x 0.063



446 µm

AT-502

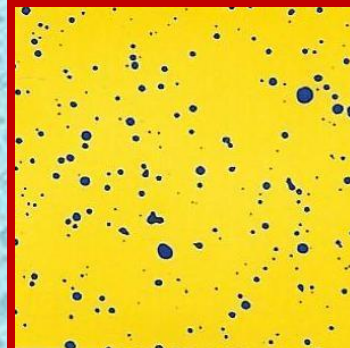
39 x 0.085



484 µm

AT-502

BICOSTOL



290 µm

31 gt/cm²



RESULTADOS



24 x 0.063

24 x 0.085

24 x 0.100

393 μm

447 μm

535 μm

39 x 0.063

39 x 0.085

446 μm

484 μm



RESULTADOS



IPANEMA

20 x 0.063



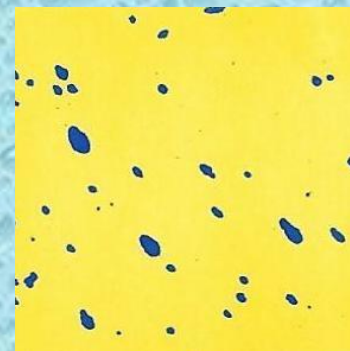
IPANEMA

20 x 0.085



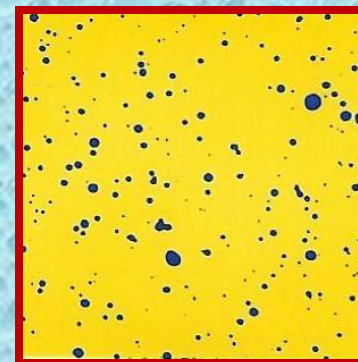
IPANEMA

20 x 0.100



AT-502

BICOSTOL





RESULTADOS



IPANEMA
20 x 0.063



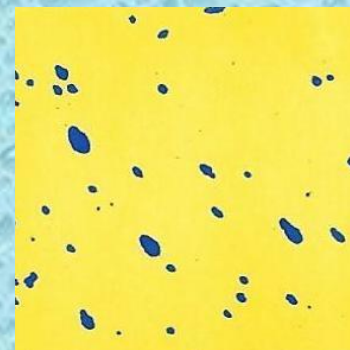
619 μm

IPANEMA
20 x 0.085



649 μm

IPANEMA
20 x 0.100

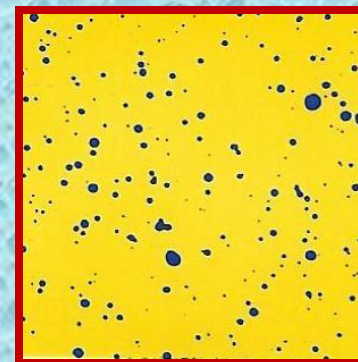


506 μm
???

Média IPANEMA c/ ULD
10 gt/cm^2

AT-502

BICOSTOL



290 μm
31 gt/cm^2



RESULTADOS



20 x 0.063

20 x 0.085

20 x 0.100

619 μm

649 μm

506 μm



RESULTADOS



300 μm



450 μm

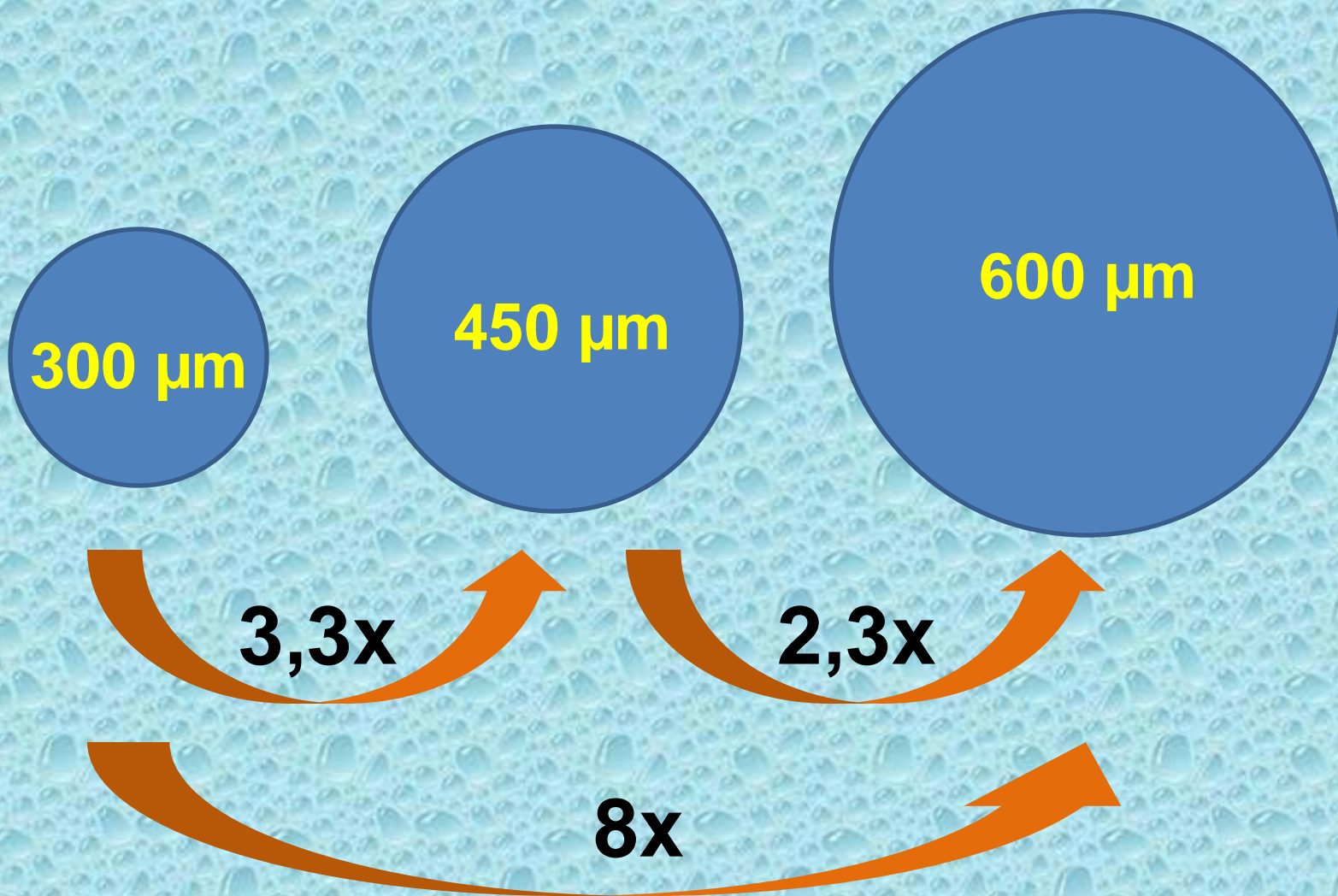


600 μm





RESULTADOS





CONCLUSÕES



Bicos **STOL ULD** geram gotas **maiores** que BICOSTOL.

Gotas do **Ipanema** foram **maiores** que gotas do Air-Tractor. Motivos: velocidade e pressão menores.

Diâmetro das **gotas aumenta** com aumento do diâmetro das **tubulações** do bicos STOL ULD.

As **densidades de gotas** produzidas foram proporcionais aos DMV obtidos e às taxas de aplicação avaliadas.



CONCLUSÕES



Bicos **STOL ULD** geram faixas **mais estreitas** que BICOSTOL (10 a 20%).

Bicos **STOL ULD** necessitam **taxas de aplicação maiores**, para assegurar cobertura do alvo.

Bicos **STOL ULD** podem ter eficácia comprometida em aplicações de produtos com **pouca translocação**.

Bicos **STOL ULD** podem ter boa eficácia em aplicações de **herbicidas sistêmicos**.



CONCLUSÕES



Situação atual: “A deriva de gotas pode limitar as oportunidades de realizar aplicações aéreas”

O menor rendimento operacional (menos hectares/hora) pode ser compensado pelo aumento de oportunidades de realizar as aplicações marcadas para o dia de trabalho (mais hectares/dia).



Troca de equipamento sem trocar a barra.



CONCLUSÕES



Bicos **STOL ULD** têm características que favorecem a **redução da deriva de gotas**.