

# O que mudou de ontem para hoje



*JOSÉ PAULO MOLIN  
Engenheiro Agrícola, PhD,  
professor no Departamento de  
Engenharia Rural da Escola  
Superior de Agricultura "Luiz de  
Queiroz" (ESALQ/USP).  
e-mail: jpmolin@ciagri.usp.br*

O professor e pesquisador José Paulo Molin, do Departamento de Engenharia Rural da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", apresenta uma avaliação comparativa entre as máquinas agrícolas de ontem e de hoje

## Semeadura

Não há comparação entre as semeadoras do início dos anos 80 e as de hoje. Em 20 anos tivemos um avanço significativo devido à pressão dos produtores e dos pesquisadores e ao aumento da competição no setor. E isso que o usuário ainda não incorporou as semeadoras pneumáticas. Uma semeadora para ser boa tinha que ter uma deposição de no mínimo 60% de sementes no solo com espaços regulares. Atualmente qualquer máquina comum atinge 90%, o que resulta em uma melhoria na qualidade em torno de 50%. Os produtos vão melhorar ainda mais, pois está havendo uma competição de maior qualidade.

## Preparo do solo

Não houve grandes evoluções no preparo do solo. Máquinas e equipamentos que estavam sendo desenvolvidos pararam. Nos anos 70 se parou com arados de aiveca. O plantio direto abortou os bons projetos. Há poucas opções no mercado.

## Adubação a lanço

A adubação a lanço melhorou bastante. Temos máquinas que incorporaram tecnologia européia, com uma ótima distribuição do produto e uma largura de trabalho muito grande, de até 36 metros. Estas melhorias começaram a ocorrer há menos de 15 anos.

## Calcário

Houve pouca evolução na





distribuição de calcário. De uma maneira geral, o produto continua sendo mal-distribuído com operações muito mal-feitas.

## Pulverização

O número de opções de máquinas autopropelidas aumentou significativamente no Brasil em relação às duas opções existentes há apenas dez anos. Os agricultores estão indo por este caminho, usando máquinas maiores de alta autonomia. Um fato novo foi o surgimento dos sistemas de orientação por barra de luz que utilizam o GPS. Está tendo uma receptividade muito grande, é uma inovação expressiva que tem apenas quatro anos.

## Aviação

A aviação agrícola está sendo reavivada. A frota de aviões dobrou em 14 anos: está em torno de 1100 a 1200 unidades. Isso é um sintoma de uma demanda por soluções de grande produtividade, operações de grande rendimento e com grande quantidade de hectares por hora. É um indicador de racionalização da mão-de-obra.

## Colheita

O surgimento de máquinas de grande porte acontece a partir de 1996 com a globalização dos projetos. Antes não existiam no Brasil colheitadeiras com tecnologia de ponta, como a eletrônica embarcada. A cabine também é um fenômeno recente, de dez anos pra cá. Hoje ela está incorporada. As máquinas estão com muitos sensores, como de perdas na colheitadeira. O sensor de produtividade também é uma novidade, mas ainda não foi totalmente incorporado, o que deve ocorrer em no máximo dez anos. Nos anos 80 a introdução da plataforma flexível foi uma revolução para a soja. Agora as plataformas de milho adensado são uma tendência do mercado.



## Trator

Dos anos 80 para cá surgiu uma nova geração de tratores, também devido à globalização das empresas, com modelos com mais automação. A cabine está sendo incorporada, porém com maior lentidão do que na colheitadeira. Outro fenômeno recente é o aumento do tamanho, que começou a ocorrer há quatro anos por conta das semeadoras de plantio direto. Isto também tem a ver com a adoção generalizada, e na minha opinião sem contestação por parte do agricultor, de hastes, o sulcador do adubo, também conhecido como facão, no lugar do disco duplo. Esta opção demanda mais potência. Na soja muitas vezes não é preciso, mas o agricultor não questiona, simplesmente adota. Uma linha de semeadora com hastes exige de 11 a 12 hp referência motor. Com disco duplo a exigência é de 6 a 7 hp. Muitas vezes

existem outras soluções. Outro avanço é a eletrônica embarcada que está finalmente sendo incorporada nos tratores. Daqui a uns dias o operador não saberá mais operar sem o uso de sensores, pois eles agregam qualidade e eficiência às operações.