

DESENVOLVIMENTO DA MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA NO TSA¹ PROGRAMA INTEGRADO PESQUISA/EXTENSÃO

Vincent Baron²

INTRODUÇÃO

No Brasil a Mecanização Agrícola não é uma novidade. Só em motomecanização havia, em 1970, 207 ha/trator e 0,393 HP/ha; em 1979, 91 ha/trator e 0,824 HP/ha. Esses dados representam a evolução e o desenvolvimento da motomecanização no País.

O Censo Agropecuário de 1975 salienta que havia uma grande proporção dos estabelecimentos agropecuários que não empregavam a força animal ou mecânica nos trabalhos agrários — 60% em todo o Brasil e 81% na Região Nordeste.

Enquanto somente 13% dos estabelecimentos do Nordeste usavam a tração animal, observa-se que, na região Sul do Brasil, este percentual era de 70%.

A tração animal no Brasil vem despertando interesse dos órgãos governamentais e da iniciativa privada. Apesar de suas limitações de uso, ainda aparece como uma das fontes alternativas de energia em substituição aos derivados de petróleo usados em algumas operações agrícolas.

Por outro lado, a mecanização a tração animal é mais relevante para os pequenos e médios produtores, que representam a maioria dos estabelecimentos na zona rural do Brasil.

Esses pequenos e médios produtores são mais atingidos pelas variações climáticas que sempre ocorrem no Trópico Semi-Árido, e representam, também, a maioria dos produtores que usam a tração animal.

1. Convenio EMBRAPA/EMBRATER/CEEMAT

2. Eng^o Agr^o CEEMAT (França) M.S. em Mecanização Agrícola e Economia Rural.

É por isso que a orientação da pesquisa é no sentido de descobrir tecnologias simples, de baixo custo e mais eficientes, que permitam a esses agricultores reduzir os riscos enfrentados na prática da agricultura nas regiões secas no Nordeste.

Nesse sentido foram iniciados no Brasil vários programas de pesquisa em tração animal na busca de novas técnicas e difusão das técnicas e máquinas já existentes.

I. O CONVÊNIO

Em abril de 1980 foi assinado um convênio entre EMBRAPA/EMBRATER/CEEMAT.

O programa desse convênio atua em três sentidos integrados: Pesquisa, Testes de Máquinas e Difusão.

O Centro de Estudos e Experimentação em Mecanização Agrícola para países Tropicais (CEEMAT), foi encarregado de criar uma consultoria para apoiar esse programa durante três anos.

OBJETIVOS DO PROGRAMA:

- EXPERIMENTAÇÃO de várias máquinas à tração animal em vários níveis de mecanização e de fontes de tração.

Essa experimentação tem por objetivo de conhecer as máquinas já existentes, fabricadas no Brasil, determinar e sugerir correções das eventuais falhas, testar outras máquinas usadas em condições semelhantes as do Trópico Semi-Árido do Brasil, adaptar e desenvolver máquinas mais adequadas a fim de uma fabricação posterior.

- ESTUDO DE AGROMAQUINARIA permitindo melhorar o conhecimento das condições de uso das máquinas.
- INSTAURAR E MANTER vínculos e contatos permanentes com a EMBRATER e a EMBRAPA, por meio da participação de extensionistas na pesquisa operacional a nível do produtor e através do treinamento de extensionistas no uso das máquinas e de novas técnicas.

Para implementar esse programa, principalmente no que se refere à experimentação de novas máquinas, o governo Francês fez uma doação de alguns exemplares de máquinas que foram desenvolvidas para uso em outras regiões semi-áridas, com a finalidade de servir como exemplo comparativo de operações agrícolas possíveis.

II. MÁQUINAS EM USO NO NORDESTE

Elas são leves, de uso simples e de pouca versatilidade.

Os agricultores que usam essas máquinas são bem acostumados e segundo as regiões se usam bois ou mulas. Várias vezes observa-se que se usa, mais particularmente no caso do cultivador, somente um boi para a tração.

No caso de solo com pedras (seixos) e raízes, o preparo do solo é feito com o cultivador.

Todos os arados encontrados, quer sejam reversíveis ou fixos, são com uma aiveca cilíndrica.

II. MÁQUINAS DA LINHA MOUZON NOLLE

– Maior eficiência no trabalho dos animais;

Em razão da simplicidade, baixo custo, facilidades de manutenção e de fabricação, essa linha de máquinas teve grande sucesso, nas seguintes regiões do mundo:

– Na África do Oeste, Senegal, Mali, Niger, Alto Volta e Camerum, onde os centros de pesquisa agrícola ou de mecanização testaram as máquinas e introduziram, com o apoio do inventor e do CEEMAT, algumas modificações (Policultor Siscoma, no Senegal, Sine e Ariana no Mali, etc) para adaptar as máquinas às condições de uso em cada região;

– Na Ásia, e mais particularmente na Índia, onde as máquinas chegaram pela primeira vez há mais de dez anos e novamente depois da criação do ICRISAT (em 1973) onde o Dr. Nolle fez várias missões para treinar técnicos e ajudá-los a desenvolver algumas modificações;

– Na América (Colômbia, Paraguai, México) onde o Dr. Nolle organizou demonstrações e treinamentos dos técnicos que testaram e difundiram as máquinas;

– No Brasil, por volta de 1977, tomou-se a decisão de instalar um programa de testes, desenvolvimento e difusão de máquinas de tração animal.

Após duas missões de técnicos do CEEMAT, um convênio foi assinado em 1980, entre EMBRAPA/EMBRATAR/CEEMAT, com os objetivos já citados.

DESCRIÇÃO DAS MÁQUINAS

Para dar mais polivalência com menor custo as máquinas estão baseadas sobre um princípio comum

- Uma barra porta-implementos, onde se adaptam, com grampos, uma grande variedade de implementos necessários aos tratos culturais

Com um só chassi o produtor pode efetuar várias operações de campo, tais como aração, gradagem, sulcamento, capina etc. Também pode melhorar suas condições de trabalho comprando pouco a pouco somente os implementos necessários.

Enfim, a simplicidade de fabricação permite várias adaptações, mesmo se não existirem na sua linha de fabricação (de outros fabricantes).

As máquinas são classificadas em 3 conjuntos destinados a diversos níveis de produtores. Dois são a tração por corrente: SINE e ARIANA, um a tração por timão (varão ou cambão) TROPICULTOR.

1. SINE

Para trabalhar dois a três hectares, tracionada por um ou dois animais.

Chassi peso 24 kg
 forma em T
 uma roda de apoio

Implementos adaptáveis atrás.

um corpo de arado até 10"
um subsolador
um sulcador
hastes rígidas ou flexíveis de cultivador com variedade de enxada para capina ou culturação.
grade de dente
arrancador de amendois, etc

2. ARIANA

Para trabalhar quatro a seis hectares, tracionada por dois animais.

Chassi peso 48 kg
 forma de quadrado
 duas rodas de apoio

Implementos adaptáveis atrás

Os mesmos que para com o SINE mais
um arado reversível
uma ou duas plantadeiras etc

Vantagens em comparação com a SINE

As duas rodas dão uma melhor estabilidade;
É possível capinar mais de uma fileira de cada vez;
A estabilidade permite adaptar uma maior quantidade de
enxadas de capina;
O chassi, em quadro, permite a colocação de um peso para
dar melhor penetração do implemento em solos duros.

3. TROPICULTOR

Para trabalhar dez a quinze hectares, tracionado por dois animais.

Chassi peso 85 kg
chassi montado sobre penus com bitola ajustável
(0,60 m a 1,70 m)

Atrás do chassi existe um quadrado de regulagem, com alavanca e mola, para ajudar o movimento ascendente. Sobre esse quadro fixa-se uma barra onde são adaptados os implementos:

Dois arados
Até 11 enxadas de cultura ou capina
2,3 ou 4 plantadeiras
Adubadeira
Uma grade disco
Uma segadeira
Um pulverizador
- Uma carroça
- Um bloco etc.

Vantagens do Tropicultor

A principal vantagem desse conjunto é que, além de ter os tradicionais implementos de cultivo, o produtor tem um pequeno trator animal que o permite trabalhar sentado, podendo ainda usá-lo para transporte, dentro e/ou fora da propriedade

Uma outra vantagem é que o Tropicultor não tem um eixo ligando as rodas, e assim é possível capinar duas, três ou mais entrelinhas.

RESULTADOS PARCIAIS – ARADOS
LOCAL: EMBRAPA/CPATSA – PETROLINA (PE)
RESPONSÁVEIS: VINCENTE BARON – CEEMAT
JOSÉ BARBOZA DOS ANJOS – CPATSA

MÁQUINA	FONTE DE TRACÇÃO	LARGURA MÉDIA CM	PROFUNDIDADE MÉDIA	OBSERVAÇÕES
ARADO FIXO APO E RABIÇAS DE MADEIRA	MULA	26,4 ± 0,6	12,9 ± 0,6	SEGA TIPO FACÃO AIVECA CILÍNDRICA LARGURA DE CORTE 8" HOUE EMBUCHAMENTO DE ERVAS E RESTOS CULTURAIS
ARADO FIXO APO E RABIÇAS DE MADEIRA	JUNTA DE BOIS	22,5 ± 0,8	9 ± 0,3	SEM FACÃO AIVECA CILÍNDRICA LARGURA DE CORTE 8"
ARADO REVERSÍVEL APO E RABIÇAS DE MADEIRA	JUNTA DE BOIS	17,8 ± 1,1	11,2 ± 0,4	SEM FACÃO AIVECA CILÍNDRICA LARGURA DE CORTE 8"
ARADO SIMPLES SOBRE CHASSIS ARIANA	JUNTA DE BOIS	24,6 ± 1	20,3 ± 0,6	SEM FACÃO AIVECA CIL.HELICOIDA. LARGURA DE CORTE 8" HASTE CURVA BOM ENTERRAMENTO SEM EMBUCHAMENTO

- RESULTADOS PARCIAIS À NÍVEL DE PRODUTOR -
 LOCAL: MOGEIRO (PB)
 RESPONSÁVEIS: JOÃO RAMALHO DANTAS FILHO - Extensionista Agrícola EMATER-PB.

SISTEMA OPERAÇÕES	TRADICIONAL		ARIANA		SISTEMA OPERAÇÕES	TRADICIONAL		ARIANA	
	Dias	Homens	Dias	Homens		Dias	Homens	Dias	Homens
ARRANQUIO MANUAL DA SOQUEIRA	0,5	1,5	0,5	3,5	PLANTIO MANUAL	0,25	9	0,25	9
ENCOIVARAMENTO E QUEIMA OPERAÇÃO MANUAL	0,5	3,5	0,5	3,5	CAPINA	1	4,5 (3 bols 3 meq)	1,5	2,5 (1 bol 1 meq)
PREPARO DO SOLO ESCARIFICAÇÃO	2	4,5 (3 bols 4 cultivadores)	2,5	1,5 (2bols 1meq)	REPLANTIO MANUAL	0,5	5H	0,75	5H
MARCAÇÃO DAS CURVAS DE NÍVEL			0,5	2	PULVERIZAÇÃO	0,5	2H	0,5	2H
SULCOS EM CURVA			0,5	1,5	CAPINAS	1	2H (2bols 2meq)	1	2H (1bol 1meq)
DESTOCAMENTO	1	4			CAPINA	0,5	3H (2bols 2meq)	1	2H (1 bol)
LIMPA MANUAL	2	4,5	2	4,5	CAPINA	0,5	3H (2bols 2meq)	0,5	2H (1 bol)
RETOQUE NOS SULCOS			0,5	2,5	TOTAL EM DIAS/HOMENS		43 D/H		36,75 D/H
CULTIVO	1,5	1 (1 bol)	1,5	1 (1 bol)					
MARCAÇÃO DOS SULCOS	0,25	1H (1 bol)	0,25	1H (1 bol)					

- RESULTADOS PARCIAIS -
LOCAL: IPA - SERRA TALHADA (PE)
RESPONSÁVEIS: ANTONIO TIMÓTEO SOBRINHO - Diretor da UEPE (IPA)
SINVALDO PEREIRA - Técnico Agrícola (IPA)
OBJETIVOS: Comparação do Desempenho de Máquinas Agrícolas de Diversos Tipos
DADOS PARCIAIS INDICATIVOS - Tempos de Trabalho
PARCELAS: 0,75 ha - PLANTIO: Milho x Feijão

EXPERIMENTO TRATOS CULTURAIS	MANUAL			MECANIZAÇÃO TRADICIONAL			TROPICULTOR/CULTIVO EM PLANO			TROPICULTOR, SULCOS E CAMALHÕES		
	nº Dias	nº Homens	Horas/H	nº Dias	nº Homens	Horas/H	nº Dias	nº Homens	Horas/H	nº Dias	nº Homens	Horas/H
LIMPA	8	1	53,3									
ARAÇÃO				5	1,5	37,5	5	1,5	35,25	3	1,5	26,25
GRADAGEM							0,5	1,5	4,5			
RISCAGEM				0,5	1,5	6,38						
SULCAMENTO										0,5	1,5	5,25
ACABAMENTO										0,5	1,5	5,25
PLANTIO	1	6	22	0,5	1,5	5,25	0,5	1,5	3,75	0,5	1,5	6,75
CAPINA 1	5	4	57	1	1,5	7,5	0,5	1,5	5,25	1	1,5	8,1
CAPINA 2	3	5	57,5	1	1,5	7,5	1	1,5	7,5	1	1,5	7,5
CAPINA 3				1	1,5	9,75				1	1,5	6,45
TOTAL horas/ homens			189,8			73,88			56,25			65,55