

EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA
AGROPECUÁRIA

CPATSA

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO
TRÓPICO SEMI-ÁRIDO

EMBRATER

EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA
TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL

RELATÓRIO TRIMESTRAL

Abril 80 - Julho 80

- Viagem aos Estados de Paraná, Santa Catarina, São Paulo, Minas Gerais, Pernambuco
- Programa de Trabalho

GERDAT

GRUPEMENT D'ETUDES ET DE RECHERCHES POUR LE
DEVELOPPEMENT DE L'AGRONOMIE TROPICALE

CEEMAT

CENTRE D'ETUDES ET D'EXPERIMENTATION
DU MACHINISME AGRICOLE TROPICAL

Vincent BARON

Engenheiro CEEMAT

Consultor em Mecanização Agrícola

Viagem aos Estados de Paraná,
1980 LV - 1984.00420



6786-1

6786

AGRADECIMENTOS

Queremos agradecer todas as pessoas que nos aconselharam com tanto calor e eficácia.

Inicialmente, agradecemos ao Sr. Dubreuil por sua acolhida amiga nos nossos primeiros passos no Brasil.

Um agradecimento particular ao Sr. Osmar Reis que nos acompanhou durante a nossa viagem.

Enfim, desejamos agradecer a Sra. Norma Possídio, sem a qual este trabalho não seria realizado, a contento, na língua portuguesa.

Secretária: Srta. Josefina Maria Silva

SUMÁRIO

Página

I - INTRODUÇÃO	
Contexto do Trabalho iniciado no CPATSA	1
II - AGENDA DE VIAGEM - Encontros	4
III - USO DAS MÁQUINAS A TRACÇÃO ANIMAL NO BRASIL	10
IV - 1 - Alguns dados gerais	10
1 - 1.1. Conceituação das características investigadas ..	10
2 - 1.2. Repartição da produção, segundo a área	11
3 - 1.3. Utilização das terras	11
4 - 1.4. Situação da Mecanização à Tração Animal no Brasil	14
1.4.1. Emprego da força do trabalho	15
1.4.2. Arados à tração animal e arados à tração mecânica, segundo as Regiões e os Estados	15
1.4.3. Animais de trabalho - Divisão segundo Re- giões e Estados.....	19
2 - As máquinas e seus fabricantes	20
2.1. Encontro com os fabricantes de máquinas agrícolas	20
2.2. Visitas a alguns construtores de máquinas agrí- colas	21
2.2.1. Ferraria e Carpintaria Paranaense	22
2.2.2. Implementos LTDA	23
2.2.3. Baldan Implementos Agrícolas S/A	23
- A linha tração animal	24
- Linha de motomecanização	25

2.2.4. Marchesan Implementos e Máquinas Agrícolas "TATU" S/A	26
a) Linha a Tração Animal	27
b) Linha de motomecanização	28
2.2.5. José J. Sans S/A - Indústria e Comércio..	28
IV - VISITA AO ESTADO DO PARANÁ.....	34
1 - Situação geral	34
2 - Visita a Fazenda do Sr. Miguel Sauruk	35
3 - Visita a oficina do Sr. Tomkiw	37
4 - Visita ao Centro de Treinamento da EMATER-PR	37
V - VISITA AO ESTADO DE SANTA CATARINA	39
1 - Situação geral	39
2 - O Centro de Treinamento de Videira	40
3 - Visita a Fazenda do Sr. Oswaldo Piasson	41
4 - Visita a um ferreiro	42
5 - Visita a uma loja revendedora de máquinas agrícolas..	43
VI - VISITA AO ESTADO DE SÃO PAULO	45
VII - VISITA AO ESTADO DE MINAS GERAIS	48
1 - Situação geral	48
2 - Visita ao INDI	49
3 - Visita a Usina PETROGARD em Montes Claros	50
4 - Visita a Escola Agrícola de Florestal	51

VIII - VISITA AO ESTADO DE PERNAMBUCO	53
1 - Situação Geral	53
2 - Unidade de Pesquisa (UEP) de Serra Talhada	61
3 - Visita a Fazenda do Sr. Raimundo Joaquim dos Santos.	63
IX - APRESENTAÇÃO BREVE SOBRE O CPATSA	65
X - AGENDA DOS TRABALHOS REALIZADOS NO CENTRO	67
1 - Agenda	67
2 - Observações sobre o treinamento dos bois	68
XI - PROGRAMA FUTURO DE TRABALHO NO CPATSA	69
XII - CONCLUSÃO	70
ANEXO - Programa de Trabalho	72

I - INTRODUÇÃO

Contexto do trabalho iniciado no CPATSA

Em Setembro e Outubro de 1977, Dr. UZUREAU, chefe do CEEMAT, participou de uma missão de identificação para estabelecer cooperação, visando a criação de um Centro de Testes e Pesquisas em Mecanização Agrícola.

Durante essa missão, Dr. UZUREAU entrou em contato com a chefia da SUDENE e, através de discussões, houve um acordo no sentido de organizar uma missão composta de um agrônomo, especialista em mecanização agrícola para pequenos produtores e de um agrônomo, especialista em economia agrícola.

Seguindo essas recomendações, uma missão (SUPLAN/Ministério das Relações Exteriores - Direção da Cooperação Técnica/IIICA) foi efetuada pelos Drs. CHEZE e GROOS do CEEMAT, que durou do dia 13 ao dia 30 de Novembro de 1978, visitando Brasília, Recife, Petrolina, Fortaleza, Belém e Goiânia. Recomendaram um programa de pesquisa, treinamento e desenvolvimento das máquinas à tração animal e propuseram trabalho cooperativo com técnicos do GERDAT.

Um mês depois, Dr. GROOS foi ao Maranhão para estudar a possibilidade de desenvolvimento da mecanização agrícola no Estado citado, propondo que o programa de desenvolvimento de tração fosse iniciado em São Luís.

Após um ano e meio, um convênio entre EMBRAPA/EMBRATER/CEEMAT foi assinado com os seguintes objetivos:

- a) A experimentação de material leve, médio e pesado à tração animal, verificando-se a adaptação desses equipamentos às condições locais, principalmente no que se refere à preparação do solo, semeadura, tratos culturais e colheita.
- b) Um estudo do maquinismo agrícola observando-se os aspectos sócio-econômicos induzidos pela introdução de material e de técnicas.



LES CINQ REGIONS DU BRÉSIL
LES ETATS ET LEUR CAPITALE

	Frontière internationale
	Limite de région
	Limite d'Etat
DF	District fédéral
PARÁ	Etat
Belém	Capitale d'Etat

0 500 km



- 11 - AGENDA DE
Sexta-feira,
Sábado, 5 de
- c) Estabelecimento e manutenção de laços e contratos permanentes com a EMBRAPA e EMBRATER, ficando entendido que o essencial do trabalho será conduzido no Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (CPATSA-EMBRAPA), Petrolina(PE).

A EMBRATER desejou, antes de iniciar seu trabalho, que o técnico fizesse uma viagem a alguns Estados do Sul do Brasil, a fim de se familiarizar com os pontos seguintes:

- Tipos de máquinas à tração animal usados;
- Condições da utilização dessas máquinas em vários Estados do Brasil;
- Condições de fabricação e reparação dessas máquinas;
- Visitar vários estabelecimentos que utilizem máquinas à tração animal;
- Conhecer a ação da EMBRATER em termos de extensão das máquinas à tração animal.

Observação: A viagem deverá ainda oferecer às Empresas Estaduais de Extensão Rural, informações mais detalhadas sobre os objetivos do convênio.

Terça, 8 de

II - AGENDA DE VIAGEM - Encontros

Sexta-feira, 4 de abril - Viagem Paris-Brasília

Sábado, 5 de abril - Encontro com Dr. DUBREUIL, representante GERDAT, INRA, ORSTOM, na EMBRAPA.

Segunda, 7 de abril - Brasília: Encontro com:

- Dr. GLAUCO OLINGER, Presidente da EMBRATER;
- Dr. PAULO MENICUCCI CASTANHEIRA, Coordenador de Operações;
- Dr. OSMAR GOEDEN REIS, Assessor Técnico da EMBRATER, responsável pela Coordenação dos projetos de mecanização à tração animal e de tecnologia apropriada. (Dr. OSMAR REIS nos acompanhou durante toda a viagem);
- Dr. JOSÉ MARIA POMPEU MEMÓRIA, chefe da Assessoria de Cooperação Internacional (ACI).

- Viagem Brasília-Curitiba(PR)

- Encontro com: funcionários da EMATER-PR
- Dr. HANS HENNING GUNTHER, Presidente da EMATER-PR;
- Dr. EDMUNDO HADLICH, Coordenador Estadual de Mecanização Agrícola;
- Dr. WALTER SCHMIDT, Engenheiro Agrônomo, Professor de Mecanização à tração animal da EMBRATER.

Terça, 8 de abril

- Viagem Curitiba-Irati(PR) (carro)

- Encontro com Extensionistas do Escritório Municipal;

- *Visita à Fazenda do Sr. MIGUEL SAURUK (50 ha, 4 cavalos, 1 trator 20 CV);*
- *Visita à oficina do Sr. NICOLA TOMKIU, pequeno ferreiro, fabricante de arados.*
- Viagem Irati-Rebouças (carro)
- *Visita a uma pequena fábrica de implementos à tração animal do Sr. PEDRO PSZEDIMIRSKI.*
- Viagem Rebouças-Curitiba
- *Visita ao Centro de Treinamento da EMATER-PR, com o Prof. SCHMIDT.*
- Viagem a Curitiba-Florianópolis
- *Viagem Florianópolis-Videira (avião da EMATER-SC).*
- *Em Videira, no Centro de Treinamento da EMATER-SC, encontro com os Drs. ROQUE GUBERT, GILBERTO TASSINARI e alguns extensionistas;*
- *Visita ao Centro*
- *Visita à Fazenda do Sr. OSWALDO PIASSON, Município de CAMBOUIN (10 a 15 ha, 2 pares de bois).*
- Viagem Videira-Trez-Tílias
- *Visita a uma oficina de um ferreiro que construiu uma carroça com um tonel e um dispositivo para espalhar esterco de porco (600 l);*
- Viagem de Treze-Tílias a Herval do Oeste
Escritório Municipal da EMATER-SC.

Domingo, 13 de abril

Segunda, 14 de abril

Quarta, 9 de abril

Quinta, 10 de abril

Terça, 15 de abril

Sexta, 11 de abril

- Quarta, 16 de abril
- Visita à loja de um revendedor de máquinas agrícolas à tração animal e mecânica (Máquinas fabricadas no Estado de São Paulo);
 - Visita a firma LUSBRA do Sr. LUIZ BRANCO que fabrica motosegadeira e microceifadeira, automovidas ou acoplada a microtratores Tobatta ou Yanmar;
- Quinta, 17 de abril
- Viagem Herval do Oeste-Florianópolis (carro)
- Domingo, 13 de abril
- Viagem Florianópolis-São Paulo (avião)
- Segunda, 14 de abril
- Encontro no Escritório do Sindicato da Indústria de Máquinas do Estado de São Paulo e da Associação Brasileira de Indústria de Máquinas e Equipamentos. Estiveram presentes: Dr. LUIZ JOSE DOS SANTOS, Assessor da Secretaria Executiva;
 - Dr. ANTONIO DUARTE, Assessor Técnico;
 - Dr. CREMIEU ALCAN, Engenheiro Agrônomo attaché au Consulat de France à São Paulo.
 - Vários representantes das Indústrias de Máquinas Agrícolas (Baldan, Cemag, Humberto Matarazzo e Cia, Marchesan, Nicola-Rome, Sans e outros).
 - Viagem São Paulo-Matão (carro)
- Terça, 15 de abril
- Visita a fábrica Baldan com o Dr. ADOLFO BALDAN, Diretor Presidente e Dr. OSCAR BALDAN, Diretor Financeiro;
 - Visita a fábrica Marchesan com o Dr. LUIZ ALBERTO MARCHESAN e o Dr. ALFONSO GUILHERME MACCAGNAN;
 - Viagem Matão-Santa Bárbara d'Oeste (carro)
- Sábado, 19 de abril

Quarta, 16 de abril

- *Visita a fábrica SANS com o Dr. JOSÉ INOCÊNCIO MAIA, Diretor Técnico;*

Domingo, 20 de abril

- Viagem Santa Bárbara d'Oeste-São Paulo (carro)

Segunda, 21 de abril

- Viagem São Paulo-Belo Horizonte (avião)

Quinta, 17 de abril

- *Encontro com Dr. RODRIGO PIRES DORIANETO, Coordenador EMATER-MG e Dr. JORGE DA COSTA VICENTE, Assessor em Mecanização Agrícola, EMATER-MG;*

- *Encontro com Dr. JAIR AGOSTINI e Dr. J.C. GOMES MACHADO RIBEIRO e Dr. GUILHERME FILHO, no escritório do INDI (Instituto de Desenvolvimento Industrial de Minas Gerais);*

Quarta, 23 de abril

- *Encontro com o Dr. CINCINNATUS G. MASCARENHAS, Diretor comercial da PETROGARD.*

Sexta, 18 de abril

- Viagem Belo-Horizonte-Montes Claros (avião)

Quinta, 24 de abril

- *Com os Drs. GARD, L. BEMQUERER, C.G. MASCARENHAS, H.P. STEFF e H.G. NOVAES, visita a futuras instalações da fábrica PETROGARD em Montes Claros.*

- Viagem Montes Claros-Belo Horizonte (avião)

- *Encontro com o Dr. HELVÉCIO MATTANA SATURNINO, Presidente da EPAMIG (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais) e Dr. JUAN CARLOS DE MELLO, Coordenador de Mecanização Agrícola.*

Sexta, 25 de abril

Sábado, 19 de abril

- *Visita a Escola Técnica Florestal, encontro com o Dr. MANUEL VIEIRA, Diretor da Escola.*

Domingo, 20 de abril - Viagem Belo Horizonte-Recife

Segunda, 21 de abril - Feriado

Terça, 22 de abril - Encontro com o Sr. LAFFON, Conseiller Culturel et Technique du Consulat Gêneral de France à Recife;

- Encontro com os Drs. TOFFE TENÓRIO SOBRINHO, Diretor Técnico, JOSÉ CABRAL DE VASCONCELOS e DJALMA FALLÃO PEDROSA, Gerente de Agricultura no Setor da EMATER-PE.

Quarta, 23 de abril - Viagem Recife-Serra Talhada com os Drs. D.F. PEDROSA e O. GOEDEN REIS;

- Visita ao Centro do IPA (Instituto Pernambucano de Pesquisas Agronômicas)

- Viagem Serra Talhada-Salgueiro

Quinta, 24 de abril - Encontro no Escritório da EMATER, Salgueiro, com Dr. JOSENILDO FELICIANO MARTINS.

- Visita a Fazenda do Sr. RAIMUNDO JOAQUIM DOS SANTOS;

- Viagem Salgueiro-Petrolina

- Encontro com o Dr. RENIVAL ALVES DE SOUZA, Chefe do CPATSA.

Sexta, 25 de abril - Visita aos Campos de Experimentação do CPATSA.

TABELA 1. Produtos e área de produção segundo grupos de área total dos estabelecimentos

BRASIL INTEIRO

Produtos	Produção Total 1975 t	Área Total ha	< 10 ha		10<-<20 ha		20<-<50 ha		50<-<100 ha		100<-<100ha		100<-<10.000		10.000<-		
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
			Prod.	Área	Prod.	Área	Prod.	Área	Prod.	Área	Prod.	Área	Prod.	Área	Prod.	Área	Prod.
Algodão Arbóreo	313.303	1.870.476	17	14	12	11	18	18	14	15	33	34	07	08	0,3	0,4	
Café	2.502.219	2.266.372	13	12	16	15	20	21	12	13	33	32	07	06	0,03	0,06	
Algodão Her. em caroço	935.979	1.014.005	17	22	15	15	20	19	12	12	30	27	06	05	0,3	0,2	
Amendoim em casca	322.647	241.056	20	23	20	22	25	25	12	11	20	16	02	02	0,09	0,1	
Arroz em casca	7.548.930	5.662.875	19	19	08	08	12	13	10	10	35	34	14	14	01	01	
Batata Inglesa	945.755	99.083	12	14	19	22	33	35	14	13	19	14	03	02	-	-	
Cana de açúcar	79.959.024	1.860.401	03	04	03	04	06	07	06	06	48	48	31	28	03	02	
Feijão em grão	1.598.252	3.895.498	34	33	17	16	21	20	10	11	15	17	02	02	0,1	0,2	
Mandioca	11.672.739	1.307.251	42	45	16	15	22	21	09	09	10	10	01	01	0,07	0,05	
Milho em grão	14.343.556	10.741.210	18	23	17	16	24	23	12	12	23	22	05	04	0,2	0,2	
Soja em grão	8.721.274	5.656.928	07	07	13	14	23	23	13	12	37	35	07	08	0,2	0,2	
Trigo em grão	1.562.819	2.301.145	02	02	07	07	20	20	14	15	47	47	09	09	0,1	0,2	

Nota: Dados extraídos do Censo Agropecuário publicado em 1979 com resultados do Censo de 1975.

III. USO DAS MÁQUINAS À TRACÇÃO ANIMAL NO BRASIL

1. Alguns dados gerais

Esses dados foram extraídos de uma publicação feita em 1979, pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, com os resultados do Censo Agropecuário de 1975.

1.1. Conceituação das Características Investigadas

- . *Estabelecimento*: Considerou-se como estabelecimento, todo o terreno de área contínua, independente do tamanho ou situação (urbana ou rural), formado de uma ou mais parcelas confinantes, sujeito a uma única administração, onde se processasse uma exploração agropecuária. Excluíram-se da investigação os quintais de residências e as hortas domésticas.
- . *Emprego da força*: Efetuou-se a pesquisa sobre o emprego de força animal e mecânica nos trabalhos de plantio e colheita, derrubada de matas, destocamento, preparo de solos e outros semelhantes.
- . *Máquinas e Instrumentos Agrícolas*: Divulgam-se os dados relativos aos tratores, arados e colheadeiras que estivessem sendo utilizados pelo estabelecimento na data do Censo, incluindo-se os obtidos por empréstimo ou aluguel.

Não foram consideradas as máquinas e os instrumentos em desuso, cedidos a terceiros por empréstimo ou aluguel e os instrumentos de propriedade de Órgãos do Governo ou de empreiteiros que estivessem executando serviços

no estabelecimento.

1.2. Divisão da Produção, segundo a área, Tabela I

Esses dados representam a situação do ano de 1975.

As pequenas propriedades têm papel de destaque nas culturas alimentares. Isto é bem evidente na produção do feijão: "Estabelecimento com menos de 50 ha, produziram 72% da colheita de feijão com 69% da área de produção". Ainda evidente na produção da mandioca: "Estabelecimento com menos de 50 ha, produziram 80% da colheita de Mandioca com 81% da área de produção".

Um terço do feijão e 42% da mandioca foram produzidos nos estabelecimentos de menos de 10 ha. Por outro lado, só 12% da produção de cana-de-açúcar e 29% da produção de trigo foram produzidos nos estabelecimentos de menos de 50 ha (9% do trigo, em estabelecimentos de menos de 20 ha).

Para os outros produtos, os estabelecimentos de menos de 50 ha produziram de 40 a 65% do total nacional. *Estes dados, por si sô, evidenciam a importância dos pequenos estabelecimentos na produção agrícola do Brasil.*

1.3. Utilização das Terras, Tabela II

Conhecer a utilização das terras, ajuda a conhecer a importância da mecanização agrícola. De fato, quanto mais houver lavoura, mais necessário será a mecanização, especialmente, no que se refere as lavouras temporárias (culturas de curta duração, menor que um ano).

As lavouras representam 13% (42.210.000 ha) da área total dos estabelecimentos do Brasil; o tipo mais comum é a lavoura temporária, representando 10% (31.600.000 ha) da área total (324.000.000 ha).

Na região Sul, existem, aproximadamente, 14 milhões de ha de terras com lavouras, o que corresponde a 30% da área total dos estabelecimentos. Os 14 milhões de hectares correspondem a 33% do total das terras com lavouras,

TABELA II. Utilização das terras segundo as regiões e as Unidades da Federação

Regiões e as Unidades da Federação	Área total dos estabe- lecimentos ha	T e r r a s			L a v o u r a s			Total terras Lavouras		% to- tal das terras lavour- ras
		Permanentes		Temporárias		em descanso		Área ha	% Área total	
		Área ha	% Total	Área ha	% Total	Área ha	% Total			
BRASIL	323.896.082	8.385.395	2,6	31.615.963	9,8	2.206.208	0,7	42.207.566	13	100
NORTE	32.615.964	239.015	0,7	956.354	2,9	204.609	0,6	1.399.978	4,3	3
NORDESTE	78.690.488	3.960.172	5	7.073.060	9	600.612	0,8	11.633.844	14,8	28
Maranhão	12.409.068	41.857	0,3	1.014.098	8,2	10.657	0,1	1.066.612	8,6	3
Piauí	10.523.517	156.473	1,5	530.065	5	41.103	0,4	727.641	6,9	2
Ceará	10.991.580	1.226.517	11,2	913.608	8,3	99.575	0,9	2.239.700	20,4	5
R. G. do Norte	4.376.360	517.539	11,8	308.727	7,1	9.320	0,2	835.386	19	2
Paraíba	4.736.226	613.148	13	527.913	11	44.201	0,9	1.185.262	25	3
Pernambuco	6.294.682	307.278	4,9	1.254.069	20	113.037	2	1.674.484	27	4
Alagoas	2.284.369	42.500	2	676.690	30	70.642	3	789.832	35	2
Sergipe	1.809.540	82.802	5	156.334	9	6.184	0,3	245.320	13,6	1
Bahia	25.263.546	972.047	3,8	1.691.534	6,7	205.893	0,8	2.869.474	11,4	7
SUDESTE	72.463.938	2.596.435	4	7.835.136	10,8	356.528	0,5	10.788.099	15	26
Minas Gerais	44.623.333	655.363	1,5	3.325.458	7,5	183.307	0,4	4.164.128	9,3	10
Espírito Santo	3.838.842	334.063	8,7	319.935	8,3	36.056	0,9	690.054	18	2
Rio de Janeiro	3.446.175	166.081	4,8	451.164	13	27.168	0,8	644.413	18,7	2
São Paulo	20.555.588	1.440.928	7	3.738.578	18,2	109.996	0,5	5.289.502	25,7	13

TABELA II. Utilização das terras segundo as regiões e as Unidades da Federação

Regiões e as Unidades da Federação	Área total dos estabe- lecimentos ha	T e r r a s		L a v o u r a s		em descanso		Total das terras Lavouras		% to- tal das terras lavou- ras
		Permanentes		Temporárias				% Área		
		Área ha	% Total	Área ha	% Total	Área ha	% Total	Área ha	total	
SUL	46.172.034	1.401.227	3	11.590.232	25,1	868.254	1,9	13.859.713	30	33
Paraná	15.630.961	1.179.701	7,5	4.447.834	28,5	231.632	1,5	5.859.167	37,5	14
Santa Catarina	6.877.280	42.630	0,6	1.391.803	20,2	294.873	4,3	1.729.306	25,1	4
R. G. do Sul	23.663.793	178.896	0,8	5.750.594	24	341.749	1,4	6.271.239	26,5	15
CENTRO-OESTE	93.953.658	188.544	0,2	4.161.182	4,4	176.205	0,2	4.525.931	4,8	11

NOTA: Dados extraídos do Censo Agropecuário publicado em 1979 com resultados do Censo de 1975.

brasileiras. É importante saber que, dos 14 milhões de hectares, 11,6 milhões são explorados com lavouras temporárias.

No Sul o Estado mais importante em termos de área total é o Rio Grande do Sul, onde há 23,6 milhões de hectares com 6,2 milhões de hectares (26,5%) de terras com lavouras; o Estado do Paraná com 15,6 milhões de hectares de área total dos estabelecimentos tem 5,8 milhões de hectares de terras com lavouras.

As condições de uso da terra nas regiões Nordeste e Sudeste são semelhantes, com 78,7 milhões e 72,5 milhões de hectares, respectivamente, de área total dos estabelecimentos. Há 11,6 milhões e 10,8 milhões de hectares de terras com lavouras, sendo 9 e 10,8% com lavouras temporárias.

Nos Estados do Nordeste as proporções variam muito dentro de cada tipo de lavoura. Nos Estados do Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte a maior parte das terras com lavouras, são lavouras permanentes (11 a 13% do total), enquanto que em Pernambuco e Alagoas 20% e 30% da área total são de lavoura temporárias e, em consequência, necessitam de mais mecanização. Nos Estados de São Paulo e Minas Gerais (região Sudeste) há respectivamente 5,3 e 4,1 milhões de hectares em terras com lavouras, onde 3,7 e 3,3 milhões de hectares são lavouras temporárias; representam 18% da área total dos estabelecimentos no Estado de São Paulo, ao passo que em Minas só representa 7,5 da área total.

1.4. Situação da Mecanização à Tração Animal no Brasil, Tabela III

Para dar uma idéia dessa situação, nós temos no Censo Agropecuário três critérios:

- . *Emprego das forças*: humana, animal e mecânica;
- . *Número dos arados a tração animal*;
- . *Número de animais de trabalho*: Nesse assunto o número dos cavalos representa o potencial em cavalos de trabalho; de fato, nenhuma diferenciação foi feita no Censo a respeito dos cavalos de trabalho e os outros cavalos.

1.4.1. Emprego da força de trabalho

Por cada estabelecimento, segundo o emprego da força, nós calculamos a porcentagem do número total dos estabelecimentos do Brasil, de cada região ou de cada Estado.

Há uma grande proporção dos estabelecimentos que são empregam a força humana: 60% no Brasil inteiro, 95% no Norte (Amazônia incluída) e 81% no Nordeste.

A região mais mecanizada é a região Sul, onde 20% dos estabelecimentos usam força humana.

No Nordeste, o Maranhão é o Estado menos mecanizado com 99% dos estabelecimentos usando só força humana. Os Estados que têm o maior número de estabelecimentos mecanizados são Alagoas e Rio Grande do Norte, com apenas 61% dos estabelecimentos não mecanizados. Nesses Estados as porcentagens que indicam o uso de tração, são maiores. Na Bahia há 76.000 estabelecimentos usando tração animal, 59.000 em Pernambuco e 40.000 em Alagoas. Em Pernambuco há quatro vezes mais estabelecimentos com tração animal que com tração mecânica. Infelizmente não podemos, com os resultados do Censo, conhecer a importância da produção e da área de cada classe de estabelecimentos, segundo o emprego da força.

1.4.2. Arados à tração animal e arados à tração mecânica, segundo as regiões e os Estados. Figura I e II.

A região Sul tem sozinha 60% dos arados à tração animal de todo o Brasil; a região Sudeste tem 25%, de sorte que estas duas regiões têm 85%.

Do mesmo modo, 88% dos arados à tração mecânica de todo o Brasil estão concentrados nessas regiões.

No Nordeste, existem 209.000 arados a tração animal, o que corresponde a 12% do total brasileiro.

FIGURA I - Repartição dos arados a tração animal segundo as regiões e unidades da Federação.

FIGURA II - Repar...

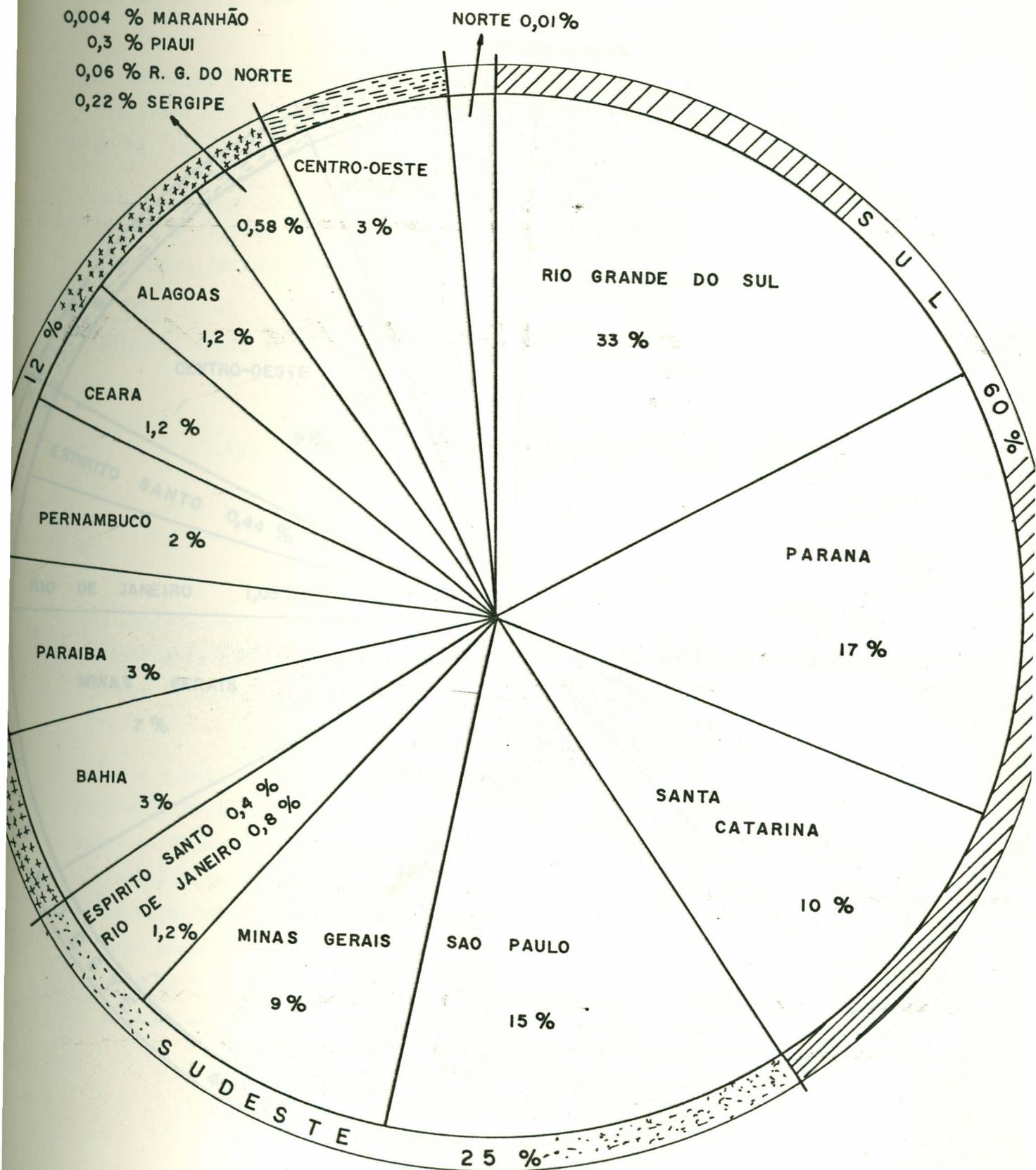
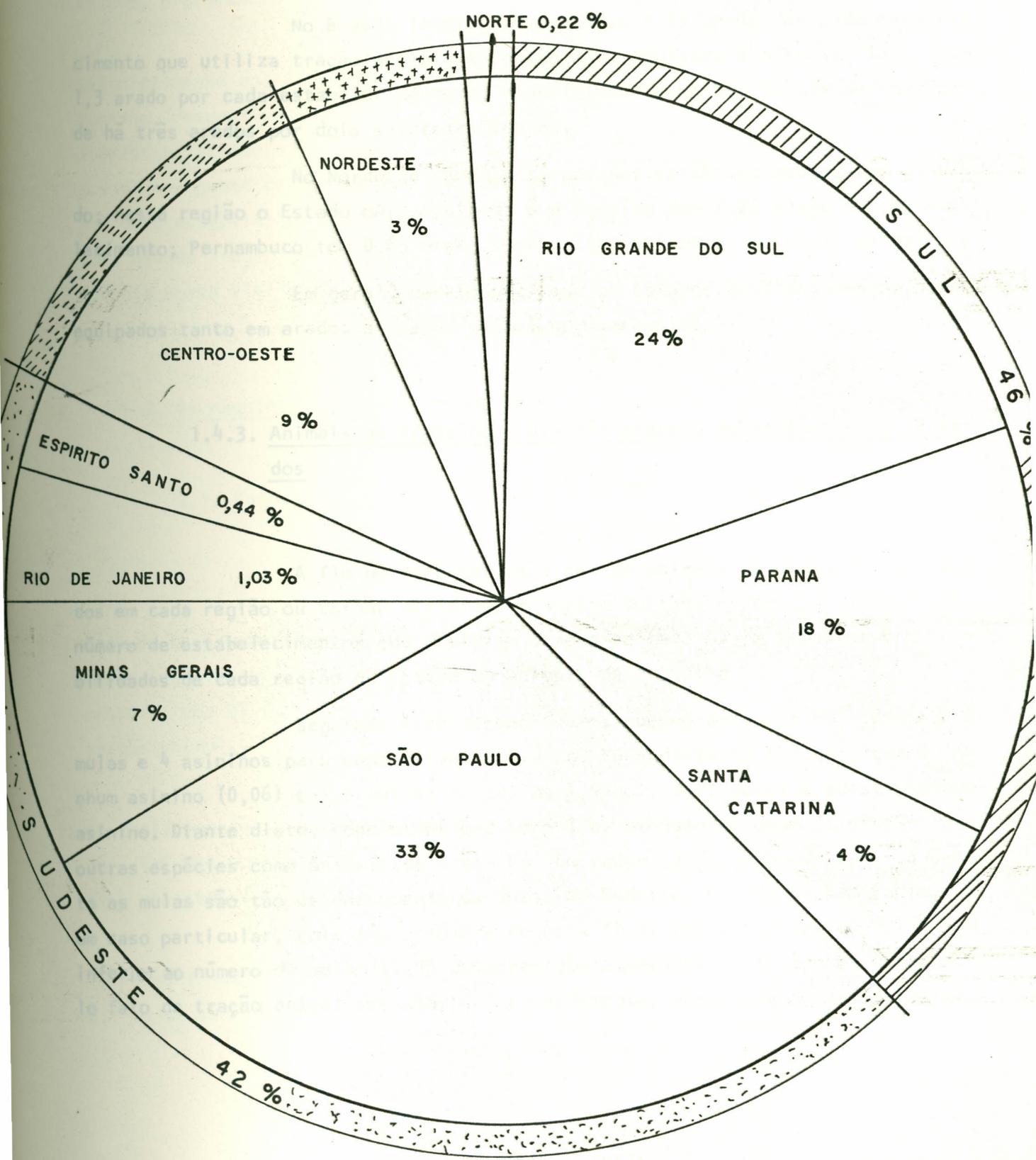


FIGURA II - Repartição dos arados a tração mecânica segundo as regiões e unidades da Federação.



A divisão segundo os Estados Nordeste em ordem decrescente é: Bahia 55.000, Paraíba 51.000 e Pernambuco 38.000. Para ter uma idéia do nível de equipamentos em arados, nós dividimos o número dos arados à tração animal para o número dos estabelecimentos, que só usam tração animal.

No Brasil inteiro encontra-se 1,13 arado por cada estabelecimento que utiliza tração animal. A região mais equipada é a região Sul com 1,3 arado por cada estabelecimento e, especificamente no Rio Grande do Sul, onde há três arados por dois estabelecimentos.

No Nordeste são dois terços dos estabelecimentos têm um arado; nesta região o Estado mais equipado é a Paraíba com 1,25 arado por estabelecimento; Pernambuco tem 0,63 arado, por estabelecimento, à tração animal.

Em geral, podemos ver que os Estados do Brasil estão pouco equipados tanto em arados à tração animal como mecânica.

1.4.3. Animais de trabalho - Divisão segundo as regiões e os Estados

A fim de conhecer os tipos de animais de trabalho mais usados em cada região ou Estado dividimos o número de cada espécie de animal pelo número de estabelecimentos que utilizam tração animal. Assim temos as disponibilidades de cada região ou Estado em animais de trabalho.

Seguindo este esquema vemos que no Nordeste há 1,8 boi, 2 mulas e 4 asininos para cada estabelecimento. No Sudeste há 1,7 boi, quase nenhum asinino (0,06) e 1,3 mulas; no Sul há 1,4 boi, 0,71 mulas e quase nenhum asinino. Diante disto, concluímos que no Sul os produtores usam mais bois que outras espécies como animais de trabalho. Em compensação no Nordeste e Sudeste as mulas são tão usadas quanto os bois. No Sudeste, Estado de São Paulo, é um caso particular, pois lá, o número de bois (0,22 boi/estabelecimento) é bem inferior ao número de mulas (1,35 mulas/estabelecimento). Isto é explicável pelo fato da tração animal ser usada, frequentemente, associada a motomecaniza-

ção, utilizada esta nos trabalhos pesados (preparação da cama de sementes); os animais executam atividades mais leves (plantio e capina). Por esta razão e, ainda, por serem as mulas e cavalos mais rápidos, dão os produtores, daquele Estado, preferência aos citados animais.

Na região Sul, a tendência geral, seria o uso dos bois principalmente nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, onde se encontram, respectivamente, 1,7 e 1,9 bois/estabelecimento para 0,07 e 0,08 mulas/estabelecimento. O Estado do Paraná parece mais um caso particular, porque possui uma junta de boi para quatro estabelecimentos, enquanto tem uma mula por dois estabelecimentos (0,56 boi/estabelecimento e 0,52 mula/estabelecimento), usando tração animal. Este fato foi confirmado pelas discussões que tivemos, durante nossa visita ao Paraná.

2. As Máquinas e seus Fabricantes

2.1. Encontro com os fabricantes de máquinas agrícolas

Segunda-feira, 14 de abril, tivemos um encontro com membros do departamento setorial de Máquinas e Implementos Agrícolas da ABIMAQ (Associação Brasileira de Indústria de Máquinas e Equipamentos). Esse departamento agrupa 92 firmas associadas, onde uma dezena delas, fabrica máquinas à tração animal.

Essa reunião além de nos dar a oportunidade de conhecer as reais possibilidades das firmas em termos de fabricação de máquinas agrícolas, foi uma boa ocasião para trocarmos informações sobre nosso programa e seus objetivos.

Os industriais se mostraram preocupados com a finalidade de nosso trabalho: quiseram saber se os equipamentos serão fabricados no Brasil ou se serão importados. Perguntaram ainda se, em caso de fabricação brasi

leira, existe uma patente. Respondendo as indagações dos industriais apresentamos os seguintes esclarecimentos:

1. O programa tem três objetivos fundamentais:

- . Avaliação e adaptação das máquinas às condições brasileiras (no CPATSA);
- . Definição de técnicas de cultura usando essas máquinas;
- . Promoção da fabricação e extensão das máquinas (com uma ou várias firmas brasileiras e EMBRATER).

2. EMBRATER, EMBRAPA e CEEMAT, nenhuma é proprietária da patente de fabricação. Essa propriedade é de uma firma francesa, MOUZON. A firma MOUZON é membro do agrupamento G.M.D. (GARD-MOUZON-DELFOSSE), que está ligado a firma brasileira PETROGARD, Minas Gerais, fabricante de máquinas agrícolas. Então o problema da patente só pode discutir-se com a firma MOUZON ou os representantes designados por essa firma.

Os construtores ficaram preocupados com a competição que poderão motivar essas novas máquinas com aquelas fabricadas, atualmente, no Brasil.

Emitiu-se a idéia que a EMBRAPA ou a EMBRATER poderia comprar a patente e colocá-la a disposição de todos os construtores do Brasil.

2.2. Visitas a alguns construtores de Máquinas Agrícolas

Nos parágrafos próximos, em ordem cronológica, descreveremos as firmas que tivemos oportunidade de visitar.

O tamanho dessas firmas varia muito, por exemplo, a primeira emprega cerca de 20 trabalhadores e é equipada com máquinas simples, enquanto as firmas de Matão (SP), empregam 1.200 a 1.300 funcionários e têm uma área

coberta de mais de 50.000 m².

As máquinas fabricadas são todas do mesmo tipo, só algumas partes são diferentes.

2.2.2. Implementos

2.2.1. Ferraria e Carpintaria Paranaense

Visita, 8 de abril de 1980

Diretor: Sr. Pedro PSZEDIMIRSKI

Endereço: Rebouças - Rua Onorato Pinto Ferreira, 1104
Paraná, Fone: 297

Fábrica de carroças, carrocerias, carretas, carpideiras, arados, aterrador.

A firma emprega cerca de 20 funcionários, e é equipada com máquinas simples e velhas. Possui tornos, conjuntos elétricos para soldar, martelo mecânico de forjar montado com molas de lâminas e prensa de 50 toneladas.

A firma fabrica cerca de 500 arados, 500 cultivadores e 500 sulcadores por ano. O preço de um arado, no dia 08 de abril, era mais ou menos de três mil cruzeiros (300 francos) e de um cultivador cerca de hum mil e quinhentos cruzeiros.

As vendas são efetuadas através de cooperativas e, em alguns casos, por revendedores.

Os arados são reversíveis (tipo "tourne oreille"), com uma roda, um cabresto de regulagem vertical de duas posições e largura de corte de 25 cm; ou são simples, com duas larguras de corte de 20 ou 25 cm, com ou sem roda. O cabeçalho dos arados e os cabos são de madeira. É possível adaptar-se no cabeçalho um corpo de sulcador.

Os cultivadores são do tipo: expansão angular, com 5 enxadas e regulagem da largura de trabalho com parafuso e profundidade, com uma

alavanca ascendendo ou descendendo a roda.

2.2.2 Implementos Ltda (Lusbra)

Visita, 11 de abril de 1980

Diretor: Sr. Luiz BRANCO

Endereço: BR 282 Km 48 CP 381 - Joaçaba-SC

Fabrica motosegadeira e ceifadeira para adaptar sobre microtratores Tobatta (patente Kubota) ou Yanmar.

Usina de 15 funcionários, equipada com uma prensa (50 t), forno, furadeira de coluna, conjunto para soldar, máquina para fresar engrenagens e torno limador.

A motosegadeira é acionada por um motor com 3,4 Hp. Possui duas velocidades, sendo uma para o corte e outra para sua locomoção. A largura do corte pode ser de 0,8 centímetros ou de um metro (rendimento 2.000 m² por hora de serviço). A transmissão do motor a lâmina é com eixo e do motor a roda é por correia.

A ceifadeira é acoplada na frente de um microtrator, corta e faz feixe no tamanho desejado. A altura do corte varia de 30 a 70 cm; largura do corte de 1,69 m; peso da máquina completa, 240 kg. O Construtor indica um rendimento de 3 a 4 ha/dia.

2.2.3. Baldan Implementos Agrícolas S/A

Visita, 15 de abril de 1980

Presidente: Sr. Adolfo BALDAN

Endereço: Avenida Baldan, 1500

Cx. Postal 11

Matão (SP), Fone: 0162, PABX 822577

A usina atual tem uma área coberta de 40.000 m² e emprega 1.200 funcionários. Estabelecida no ano de 1928, pela família BALDAN, originária da região de Veneza, Itália.

No lado oposto a empresa BALDAN tem uma fazenda com uma plantação de 1.200.000 árvores que produz a madeira necessária a fabricação dos cabos e cabeçalhos das máquinas.

A firma fabrica máquinas à tração animal e de motomecanização.

A empresa tem uma completa linha de fabricação onde faz desde simples parafusos e cabos de madeira a arados e grades de discos.

Fabrica ainda, discos com diâmetro máximo de 36" e com espessura máxima de 12 mm (1/2").

a) A linha tração animal

. Arado simples

. Sem roda, com cabos e cabeçalho de madeira

Um cabresto de regulagem vertical, sem cabresto de regulagem horizontal, com ou sem facão. Quatro modelos:

Modelo	Peso	Largura de corte	Observações
H ₅	322 kg	18 a 20 cm	Tração para um animal
H ₆	331 kg	20 a 22 cm	Tração para 2 animais
H ₇	340 kg	24 a 26 cm	Tração para 2 animais
H ₈	342 kg	27 a 28 cm	Tração para 2 animais

. Com roda, com cabo e cabeçalho de aço

Tem cabresto contínuos de regulagem vertical e horizontal,

três modelos de arado H₆ - H₇ - H₈.

. Arados reversíveis, tipo "tourne oreille"

. Com roda e com cabo e cabeçalho de madeira

Sem cabresto de regulagem, sem facão.

Quatro modelos, com mais ou menos as especificações dos arados simples.

. Com roda e com cabo e cabeçalho de aço

Com cabrestos contínuos de regulagem horizontal e vertical (o cabresto horizontal é de difícil uso, pois deve-se desparafusar e aparafusar cada vez que se muda o lado de trabalho).

. Cultivadores de cinco enxadas (tipo expansão angular)

Com alavancas e rodas, cabo de madeira; vários modelos de enxada pode-se adaptar, desde os bicos secadores (4" a 12") até as enxadas asas de barata (10" a 28") ou sweep.

. Gradinhas 14 dentes

expansão angular com alavanca e roda de guia.

. Grade de disco

Com 8, 10 e 12 discos, com diâmetro de 18" e alavanca de regulagem do ângulo de corte.

b) Linha de motomecanização

A empresa BALDAN fabrica uma grande variedade de implementos para o trabalho do solo;

. Arado de disco (2 a 5 discos)

. Grade de discos ("Tandem" 16 a 32 discos)

. Grade de discos especiais, cana-de-açúcar e café

- . Cultivadores com enxadas montadas sob molas e lâminas (7 a 15 enxadas)
- . Plainas traseiras e dianteiras (largura 2,2 m)
- . Roçadeiras
- . Plataformas traseiras
- . Capotas
- . Sulsoladores (3 e 5 enxadas)
- . Semeadeiras e adubadeiras (11, 13 e 15 linhas)

As vendas da empresa são efetuadas no Brasil inteiro (80% no Sul e Sudeste), mas também, em vários países da América Latina e alguns países da África.

2.2.4. Marchesan-Implementos e Máquinas Agrícolas "TATU" S/A

Visita, 15 de abril de 1980

Presidente: Sr. MARCHESAN

Endereço: Av. Siqueira Campos, 4001, Cx. Postal 131
15.990 - Matão (SP)

Fone, PABX: 82-24-11

Empresa fundada em 1946. Fica no outro lado da mesma avenida que a usina Baldan.

A família MARCHESAN é também originária do Norte da Itália.

A empresa emprega 1300 funcionários, tem uma usina com uma área coberta de 91.000 m², uma fundição e uma fazenda de 7.000 ha, com 965 ha utilizados para a experimentação dos implementos.

Como a empresa Baldan, toda a linha de fabricação é inte-

grada na empresa. As linhas de fabricação (tração animal e motomecanização) são também semelhantes às fabricações da firma Baldan.

a) A linha tração animal

. Arados simples

. Sem roda e com cabos e cabeçalhos de madeira

Sem cabresto de regulagem horizontal, um cabresto de regulagem vertical. Quatro modelos: H₆, H₇, H₈ (Baldan). Mais três modelos chamados Cliper: N^o 1/2, 3/4, 1).

. Com roda, totalmente de aço

Com cabrestos contínuos de regulagem horizontal e vertical. Dois modelos, diferentes pelos corpos de arado (tombadores cilíndrico-helicoidal e tombador cilíndrico). Arado TMH e H₆ (tipo Rud-Suck-fixa).

. Arado reversíveis

. Com roda e com cabo e cabeçalho de madeira

Sem cabrestos de regulagem, sem facão. Dois modelos: H₅ (25 quilos), N^o 4 (34 quilos).

. Totalmente de aço

Com cabrestos de regulagem (mesma observação que a precedente).

. Cultivadores

(expansão angular). Dois modelos:

. Com cabos de madeira, 3 ou 5 enxadas

. Totalmente de aço, 5 enxadas sendo:

- duas laterais tipo pã com braços reguláveis;
- 1 enxada, tipo coração nos braços traseiros;
- 2 picões nos braços dianteiros.

. Gradinhas de 14 dentes (expansão angular)

Com alavanca, roda de guia e cabos de madeira

. Grade de discos (8, 10 e 12 discos)

Com alavanca de regulagem da largura do corte

b) Linha de motomecanização

Arados fixos e reversíveis, grade niveladoras, "Tandem" e "Offset", grade arados com discos de 18" até 36", plainas dianteiras e traseiras, perfuradores de solo, capotas de tratores, plataformas traseiras, roçadeiras, cultivadores...

Como a firma BALDAN, também essa é uma empresa dinâmica, em extensão, bem implantada no mercado das máquinas agrícolas tanto no Brasil como em toda a América Latina.

Essas duas firmas as mais importantes que visitamos e, não há dúvida que, em caso de fabricação das máquinas do convênio elas têm todas as possibilidades para fabricar essas máquinas.

2.2.5. José J. SANS S/A - Indústria e Comércio

Visita, 16 de abril de 1980

Endereço: Rua Juscelino Kubitscheck de Oliveira, 1450
 Rodovia São Paulo Km 134/5
 Cx. Postal 141-20 - Distrito Industrial
 13.450 - Santa Bárbara D'Oeste (SP)
 Fone: (0194) 63-26-22

Essa empresa com um tamanho menor que as duas precedentes, emprega 340 funcionários (fundição incluída).

A linha de máquinas fabricadas na firma é bem diversificada; não só fabrica máquinas para o trabalho de solo, como constrói uma linha completa de semeadeira e plantadeira.

A usina tem uma área coberta de 10.000 m². Seguindo o mesmo princípio das anteriores prática integração vertical de toda a fabricação até os discos de 18"; os discos de diâmetro maior, são comprados fora.

a) Linhas à tração animal

. Arado simples, modelo TRS

Fabricados inteiramente de aço, com cabrestos contínuos vertical e horizontal, roda de guia. Três modelos:

Modelo	Peso	Largura do Corte
T R S 6	41 kg	24 a 26 cm
T R S 7	41 kg	26 a 28 cm
T R S 9	52 kg	32 a 35 cm

. Arado simples Modelo "Arado Mignon"

Tração para um animal, cabos e cabeçalho de madeira. Cabresto de regulação vertical sem roda, largura de corte de 18 a 20 cm, peso 19 kg.

. Arados reversíveis - Modelo RM (tipo "tourne oreille")

Cabos e cabeçalhos de madeira, com roda, cabrestos vertical e horizontal acionado desde os cabos por uma alavanca. Esse tipo de cabresto permite regular a largura do corte sem parar o arado. Três modelos:

Modelo	Peso	Largura do Corte
R A 2	23 kg	18 a 20 cm
R A 3	36 kg	22 a 24 cm
R A 4	38 kg	24 a 26 cm

. Arados reversíveis - Modelo R A (tipo "tourne oreille")

Cabos e cabeçalhos em aço, roda, cabrestos vertical e horizontal, feito com um anel que se movimenta sobre uma barra em duas posições, seguindo o lado do trabalho. Três modelos:

Modelo	Peso	Largura do Corte
R A 5	60 kg	26 a 28 cm
R A 4	47 kg	22 a 24 cm
R A 3	45 kg	20 a 22 cm

. Arados reversíveis para trabalhos pesados

Com roda, cabrestos horizontal e vertical. O cabresto pode também ser regulado desde os cabos, com uma alavanca. O cabeçalho é fundido; o tombador é mais alongado que os outros arados. Dois modelos:

Modelo	Peso	Largura do Corte
nº 524	76 quilos	30 cm
nº 155	75 quilos	25 cm

O arado nº 155 pode ser puxado por uma só junta de bois, mas o modelo 524 necessita de duas juntas de bois.

. Cultivadores (expansão angular)

Cinco enxadas, mesmo modelo que o precedente, peso 30 quilos, expansão (de 40 a 80 cm).

. Grade de discos (10 a 12 discos)

Diâmetro dos discos, 18"

. Plantadeira

Uma linha, distribuição feita com um disco horizontal. Tem uma adaptação para plantio do algodão. A roda dianteira aciona o disco através de uma transmissão com corrente e biela. Dois modelos: com adubadeira ou sem adubadeira.

b) *Linhas de motomecanização*

Uma linha completa.

. Arados de 4 a 5 discos de 28"

O levante é feito com catraca, adaptada à roda guia ou opcionalmente, levante hidráulico.

. Cultivadores com molas helicoidais (7 a 13 enxadas)

. Grade de discos especial para cana de açúcar e café

. Grades de 12 a 24 discos de diâmetro 24" a 26", tipo "offset"

. Diferentes modelos de plantadeiras, semeadeiras e adubadeiras

Para diferentes culturas: alho, mandioca, capim, batata-doce e cereais.

TABELA IV - Número de estabelecimentos, área, uso da força de trabalho, número de arados segundo a área dos estabelecimentos.

PARANÁ

Estabelecimento Segundo Área	Estabelecimentos		Área		Uso da força utilizada nos trabalhos agrários			Arados tração Animal		Arados/ Estab. T.A.
	Número	% Total	ha	% Total	Humana	Animal	Mecânica	Número	% Total	
Total	478.453	100	15.630.961	100	32	53	26	290.316	100	1,14
Menos de 1 ha	3.763	0,8	2.007	0,01	73	18	11	309	0,1	0,46
1 a menos de 2 ha	11.302	2,3	16.258	0,1	64	26	14	1.382	0,5	0,48
2 a menos de 5	107.865	22,5	409.968	2,6	51	36	19	28.373	9,7	0,73
5 a menos de 10	114.138	24	858.544	5,5	33	54	24	60.968	21	1
10 a menos de 20	109.243	23	1.537.544	10	22	64	28	84.061	29	1,2
20 a menos de 50	85.501	18	2.626.002	17	19	66	29	75.355	26	1,3
50 a menos de 100	24.142	5	1.684.243	11	19	61	30	21.685	7,5	1,5
100 a menos de 200	11.381	2,4	1.580.909	10	22	50	35	9.715	3,35	1,7
200 a menos de 500	6.892	1,4	2.115.457	13,5	23	43	41	5.594	2	1,9
500 a menos de 1000	1.940	0,4	1.361.017	8,7	21	37	48	1.675	0,6	2,3
1000 a menos de 2000	885	0,2	1.220.211	7,8	22	33	51	656	0,2	2,3
2000 a menos de 5000	364	0,08	1.068.728	6,8	13	32	60	353	0,1	3
5000 a menos de 10.000	69	0,01	489.235	3,1	22	19	68	179	0,06	14
10.000 a menos de 100.000	29	0,008	517.323	3,3	28	17	59	9	-	1,8
100.000 a mais	1	-	143.516	0,9	0	0	100	-	-	-

NOTA: Dados extraídos do Censo publicado em 1979 com resultados do Censo de 1975.

IV. VISITA AO ESTADO DO PARANÁ

De 07 a 09 de abril de 1980

Fomos recebidos pela EMATER-PR (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Paraná), antigamente chamada ACARPA (Associação de Crédito e Assistência Rural).

1. Situação geral. Tabela nº IV (Censo Agropecuário)

Considerando o nível dos equipamentos à tração animal, segundo a área total dos estabelecimentos, observamos:

. Os estabelecimentos com menos de 50 ha, sendo os mais viáveis para o uso de tração animal, correspondem a 90,6% do total dos estabelecimentos, o que representa 35% da área total dos estabelecimentos do Estado do Paraná;

. Entre os estabelecimentos com mais de 500 ha, um terço a um quinta, usam tração animal;

. O referido Estado tem 17% do total dos arados à tração animal do Brasil (Tabela III e Esquema I);

. 32% do total dos estabelecimentos do Estado não usam tração animal nem motomecanização, considerado relativamente pouco em comparação ao total brasileiro (60%).

. 37,5% da área total dos estabelecimentos são em terras com lavouras e, no momento, exploradas com mecanização à tração animal ou tratores;

. A partir de 5 ha existe 1,2 arados por estabelecimento usando tração animal.

No ano 78/79 os principais produtos (segundo a área) no Paraná foram:

Produto	Área (ha)	Rendimento kg/ha
Soja	2.420.000	2.159
Milho	2.215.000	2.307
Trigo	1.600.000	1.250
Café	900.000	853
Arroz	413.000	1.671
Algodão (Herb.)	313.000	1.649

O relevo, em geral, é acidentado e o tamanho dos estabelecimentos varia segundo sua localização. Em planícies e colinas encontram-se grandes estabelecimentos bem motomecanizados que cultivam Soja, Milho, Trigo e Café, onde são praticadas técnicas modernas de cultivo como curvas de nível.

Os pequenos estabelecimentos se encontram em relevo mais acidentado ainda, usam mecanização agrícola, utilizando, arados reversíveis e cultivadores (5 enxadas).

Naquele Estado, o animal de trabalho mais comum é o cavalo ou o burro.

2. Visita à Fazenda do Sr. Miguel Sauruk

Situada no município de Irati (450 Km de Curitiba), numa

região de relevo também acidentado, o Sr. SAURUK e sua família (6 filhos, e ajudam no trabalho) cultivam 12 ha de feijão, 8 ha de milho, 7,5 ha de trigo sarraçeno, 4 ha de fumo, 1 ha de cebola, 2,5 ha de arroz e 0,3 ha de mandioca e batata-doce, totalizando cerca de 35 ha; o restante, 15 ha, parte estavam em descanso, parte com pastagens, etc.

Tinha o proprietário duas fontes de tração: Um velho traator de 20 CV (marca Farmall) e quatro cavalos.

Os implementos de motomecanização eram simples, principalmente, para o trabalho do solo e de colheita: um arado de dois discos, uma grade de discos, uma segadeira.

Em tração animal, tinha uma linha bem completa de implementos:

- Um arado reversível tipo "tourne oreille",
- Quatro cultivadores de cinco enxadas,
- 2 sulcadores,
- Uma grade de dente com chassis triangular,
- Um sulcador de dois discos montados sobre uma barra porta-implementos com possibilidade de regular a largura dos sulcos e os ângulos dos discos; atrás dos discos, tinha um sistema de pranchas montadas para proteger as plantas durante o trabalho,
- Uma roda, para marcar as covas de plantio, feita de madeira.

Observamos que na linha completa de máquinas à tração animal, não havia nenhuma plantadeira à tração animal; todo o plantio era feito com uma plantadeira manual, "tico-tico".

Para um arado e dois sulcadores, possuía quatro cultiva

dores de cinco enxadas que sã permitiam capinar as entrelinhas (uma de cada vez). Confirma-se, assim, uma observação feita pelo Dr. Gunther, presidente da EMATER-PR, quando disse que o controle das ervas daninhas é uma das maiores preocupações dos pequenos agricultores. De acordo com essas informações, achamos que um conjunto que permita plantar e capinar duas ou três linhas, irá ajudar muito o trabalho desse tipo de produtor.

3. Visita à oficina do Sr. Tomkiw

Quinze quilômetros é a distância que separa a fazenda do Sr. SAURUK da oficina do Sr. TOMKIW.

Emprega esta dois operários e está equipada com as seguintes máquinas:

- Uma forja,
- Uma furadeira de coluna manual,
- Um conjunto de soldagem elétrico.

O Sr. TOMKIW, originário da Europa Oriental, faz todos os trabalhos de um ferreiro desde a fabricação e aplicação de ferros de cavalos até a fabricação de cabeçalhos e cabos de arado.

Os corpos de arados são comprados em Santa Catarina, onde existe uma pequena fábrica. O Sr. TOMKIW não só fabrica como reforma bicos de arados e de cultivadores.

4. Visita ao Centro de Treinamento EMATER-PR (ACARPA)

Terça-feira, 09 de abril, visitamos, rapidamente, o Centro de Treinamento da EMATER-PR. Fica na área da Escola Técnica de Agricultura. Aí, a EMATER-PR organiza, com a ajuda do Prof. SCHMIDT, treinamento em tração animal para os extensionistas e os agricultores. Na área da Escola foram escolhidos campos com declividade para se reproduzir as condições de uso da tração animal do Paraná.

TABELA V - Número de estabelecimentos, área, uso da força de trabalho, número de arados segundo a área dos estabelecimentos.

SANTA CATARINA

Estabelecimento Segundo Área	Estabelecimentos		Área		Uso da força utilizada nos trabalhos agrários			Arados tração animal		Arados/ Estab. T.A.
	Número	% Total	ha	% Total	Humana	Animal	Mecânica	Número	% Total	
Total	206.505	100	6.877.280	100	20	76	10	178.689	100	1,14
Menos de 1 ha	3.389	2	1.574	0,02	78	17	6	235	0,1	0,42
1 a menos de 2 ha	5.302	3	7.050	0,1	58	36	8	715	0,4	0,38
2 a menos de 5	26.238	13	88.301	1,3	35	59	10	9.642	5,4	0,62
5 a menos de 10	34.992	17	247.582	4	20	76	10	24.487	13,7	0,92
10 a menos de 20	55.203	27	766.700	11	13	84	9	54.352	30,4	1,17
20 a menos de 50	58.035	28	1.739.018	25	12	85	10	66.512	37,2	1,35
50 a menos de 100	14.693	7	979.683	14	16	78	12	16.368	9,2	1,42
100 a menos de 1000	8.170	4	1.986.011	29	28	57	23	6.223	3,5	1,34
1000 a menos de 10.000	469	0,2	435.493	6	30	29	48	152	0,1	1,13
10.000 e mais	6	0,003	130.258	2	17	33	67	3	0,002	1,5

NOTA: Dados extraídos do Censo publicado em 1979 com resultados do Censo de 1975

V. VISITA AO ESTADO DE SANTA CATARINA

De quinta-feira, 10 de abril, a sexta, 11 de abril

Fomos recebidos pela EMATER-SC (antigamente ACARE-SC) que organizou uma viagem (avião da Empresa) à pequena cidade de Videira, onde está sediado um dos Centros de Treinamento da EMATER-SC.

1. Situação geral. Tabela V.

Os estabelecimentos de menos de 50 ha (90% do número total do Estado), corresponde a 41,5% da área total; 76% do total usam a tração animal (20% não usam mecanização).

De acordo com a classificação do Censo Agropecuário, nas áreas de 2 a 100 ha, há maior proporção de estabelecimentos que usam tração animal (60% a 85%). Observa-se que a percentagem de estabelecimentos motomecanizados, não varia nas áreas até 100 ha, ao contrário do que ocorre com a tração animal que aumenta muito nas áreas desde 50 ha. O inverso acontece para cada tipo de mecanização depois destes limites. Presumimos, portanto, que nas condições do Estado citado, a tração animal é mais viável até 50 ha, enquanto a motomecanização acima disto.

Essas observações, bem evidentes em Santa Catarina, são análogas nos Estados: Paraná e São Paulo.

No ano de 1978, as principais culturas (em áreas) do Estado de Santa Catarina eram:

Produto	Área (ha)	Rendimento kg/ha
Milho	1.005.633	1.579
Soja	408.785	868
Feijão	195.106	631
Arroz	133.330	2.093
Fumo	90.527	1.439
Mandioca	77.528	15.584

Pareceu-nos que o relevo do Estado de Santa Catarina é ain da mais acidentado que o Estado do Paraná; poucas planícies e colinas próprias das grandes fazendas motomecanizadas.

Fomos informados que os agricultores usam mais os bois como animais de trabalho; os cavalos são utilizados para locomoção (meio de transportes).

2. O Centro de Treinamento de Videira

Pertence a EMATER-SC, onde organizam-se seminários para os extensionistas e agricultores da região. Os estágios ou seminários duram entre uma e quatro semanas. Durante os três primeiros meses do ano em curso, 1.000 estagiários foram treinados.

Muitas vezes, os estágios são organizados em associação com uma empresa agroalimentícia, PERDIGÃO, pois uma grande proporção de agri-cultores da região mantém contrato com a referida empresa para produção de por-cos ou galinhas.

Nesse contexto muitos estágios tratam da suinocultura, avicultura e da produção de alimentos para pecuária.

A extensão recomenda as técnicas culturais seguintes para o cultivo de milho, soja e/ou feijão em culturas consorciadas. Cultivo em linhas com espaçamento de 50 cm, duas linhas de milho, duas linhas de feijão ou soja. A densidade  de 50.000 plantas/ha para o milho e 100.000 plantas/ha para o feijão.

Adubao:

Milho	20 kg/ha de N	
	90 kg/ha de P	(antes do plantio)
	70 kg/ha de K	

Quarenta dias após o plantio 100 kg de uréia

Feijão	5 kg/ha de N
	10 kg/ha de P
	5 kg/ha de K

Soja	5 kg/ha de N
	25 kg/ha de P
	35 kg/ha de K_2O

O Centro organiza, também, duas ou três vezes por ano, estágios de treinamento em traço animal, por isso tem grande número de máquinas  traço animal (arados, cultivadores, grades, plantadeiras, adubadeiras...). A maior delas foi fabricada no Estado de São Paulo e algumas fabricadas em pequenas oficinas da região, compradas pelo centro para organizar testes e demonstraes.

3. Visita  Fazenda do Sr. Oswaldo PIASSON

Situada no município de Camboim tendo mais ou menos 15 ha,

onde 10 ha são cultivados com milho e o restante com feijão, soja e um pouco de horticultura. O Sr. Piasson, cria porcos (vende 80 a 90 porcos por ano), quatro vacas de leite (produção, cerca de três bezerros por ano).

Trabalham na fazenda duas juntas de bois.

Os equipamentos existentes são os seguintes:

- . dois arados simples sem rodas;
- . uma grade de oito discos;
- . uma plantadeira adubadeira.

Parece que a capina é feita com enxadas manuais, tem um velho cultivador, não mais utilizável. A grade de discos é usada após a colheita para enterrar os restos de culturas; depois é feita a aração; procede também adubação com esterco de porco. O rendimento em milho parece ser mais ou menos 2,5 t/ha.

Para transporte possui o Sr. Piasson um cavalo.

Interrogado porque não usava o cavalo para acionar as máquinas, respondeu que não tinha conhecimento do modo de se utilizar esse animal nos trabalhos agrários e nem sabia onde adquirir arreios apropriados.

4. Visita a um ferreiro

No município de Treze Tílias há um ferreiro que interessa particularmente aos extensionistas da EMATER-SC, pois construiu uma carroça com rodas de pneus, um tonel na parte superior, feito de três barris de 200 litros, soldados, onde é adaptada uma espécie de torneira (dispositivo específico para espalhar o esterco). Esse sistema muito simples poderia ser adaptado para o tropicador como já foi feito na África para o transporte d'água.

Nessa pequena oficina, ainda é feita uma bomba helicoidal, movida por um motor elétrico para tirar o esterco da fossa.

5. Visita a uma Loja Revendedora de Máquinas Agrícolas

Situada no município de St. Herval d'Oeste, vende, principalmente, implementos de motomecanização: pequenos tratores da firma Agrale e microtratores Tobata.

As máquinas à tração animal vêm das empresas de São Paulo (Baldan e Sans). Pareceu-nos haver diferença entre os preços de máquinas à tração animal saídas da usina e da loja revendedora; variação de 20 a 100%.

TABELA VI - Número de estabelecimentos, área, uso da força de trabalho, número de arados segundo a área dos estabelecimentos.

SÃO PAULO

Estabelecimento Segundo Área	Estabelecimentos		Área		Uso da força utilizada nos trabalhos agrários			Arados tração animal		Arados/ Estab. T.A.
	Número	% Total	ha	% Total	Humana	Animal	Mecânica	Número	% Total	
Total	278.349	100	20.555.588	100	21	57	33	263.768	100	1,66
Menos de 1 ha	5.241	2	2.690	0,01	64	19	19	520	0,2	0,5
1 a menos de 2 ha	9.131	3	12.612	0,06	45	34	25	2.049	0,8	0,66
2 a menos de 5 ha	39.740	14	146.402	0,7	30	52	25	22.073	8	1,07
5 a menos de 10	43.622	16	337.701	1,6	18	66	27	42.793	16	1,48
10 a menos de 20	52.168	19	760.777	3,7	17	66	32	59.776	23	1,75
20 a menos de 50	62.078	22	1.999.335	9,7	19	59	36	67.704	26	1,83
50 a menos de 100	29.094	10	2.073.073	10,1	18	55	40	29.967	11	1,88
100 a menos de 1000	34.377	12	9.105.148	44,3	14	49	46	35.374	13	2,08
1000 a menos de 10.000	2.637	1	5.454.942	26,5	10	40	57	3.476	1,3	3,33
10.000 e mais	43	0,02	662.908	3,2	7	33	60	28	0,01	2

NOTA: Dados extraídos do Censo Agropecuário publicado em 1979 com resultados do Censo de 1975.

VI. VISITA AO ESTADO DE SÃO PAULO

De segunda-feira, 14, até quarta, 16 de abril.

Nesse Estado sō encontramos indústrias de máquinas agrícolas. As relações dessas visitas foram feitas em parágrafos anteriores.

Limitamo-nos a relacionar os dados gerais extraídos do Censo Agropecuário (Tabela nº VI) e a alguns fatos colhidos em diversas discussões que tivemos, principalmente com o Dr. SCHMIDT.

O Estado de São Paulo é diferente dos dois precedentes: estabelecimentos de menos de 50 ha sō representam 50% do número total, correspondendo a 16% da área total. Por outro lado, parece que os estabelecimentos são mais mecanizados que em outros Estados. Aqueles que utilizam tração animal, têm mais arados. Por exemplo, há sete arados para cada quatro estabelecimentos de 10 a 20 ha e nove arados para cada cinco estabelecimentos de 20 a 50 ha.

Em 78 as principais culturas foram:

Produtos	Área (ha)	Rendimento (kg/ha)
Milho	972.100	1.750
Cana-de-açúcar	870.790	66.935
Cafê (com casca)	774.500	1.287
Soja	558.800	1.334
Feijão	484.600	474
Algodão (Herb.)	345.100	1.120
Arroz	341.900	720
Amendoim (com casca)	172.400	1.319
Trigo	168.440	521

O relevo do Estado de São Paulo é caracterizado pela presença de colinas com leve declividade, favoráveis à existência de grandes fazendas altamente motomecanizadas.

Segundo o Prof. SCHMIDT, a maior parte da mecanização à tração animal é associada à motomecanização.

Os trabalhos pesados de preparação do solo são feitos pelos tratores e o plantio e capina, à tração animal.

A fim de melhorar a eficiência dos cultivadores, Prof. SCHMIDT propôs adaptar um estabilizador com direção sincronizada e duas rodas que permitem trabalhar sobre a linha de plantio. Inicia-se o cultivo com as plantas ainda bem pequenas que vão ficando situadas no centro do cultivo. As enxadas especiais deslocam o solo com os torrões da beira do sulco para o meio das ruas e, ao mesmo tempo, cobrem as sementeiras dentro do sulco com um pouco de terra. Essa técnica contribui para maior eficiência do cultivador, principalmente, para as primeiras capinas, já que permite capinar perto das plantas e, pelos menos, reduzir o desenvolvimento das ervas daninhas na linha de plantio.

Podemos observar que todos os implementos do programa permitem esse tipo de capina sobre a linha de plantio; há, no entanto, dois conjuntos: Ariana e Tropicultor, que capinam duas linhas ao mesmo tempo, sendo o Tropicultor mais potente que o Ariana.

TABELA VII - Número de estabelecimentos, área, uso da força de trabalho, número de arados segundo a área dos estabelecimentos.

MINAS GERAIS

Estabelecimento Segundo Área	Estabelecimentos		Área		Uso da força utilizada nos trabalhos agrários			Arados tração animal		Arados/ Estab. T.A.
	Número	% Total	ha	% Total	Humana	Animal	Mecânica	Número	% Total	
Total	463.515	100	44.623.333	100	48	42	15	156.026	100	0,8
Menos de 1 ha	7.095	2	3.717	0,008	75	17	8	136	0,09	0,11
1 a menos de 2 ha	11.798	3	16.405	0,04	65	27	9	485	0,3	0,15
2 a menos de 5 ha	51.727	11	185.051	0,4	66	27	8	4.086	2,6	0,29
5 a menos de 10 ha	59.206	13	450.436	1	60	33	10	8.842	5,7	0,46
10 a menos de 20	74.313	16	1.089.149	2	53	39	12	17.451	11	0,61
20 a menos de 50	106.515	23	3.472.189	8	47	44	15	35.919	23	0,77
50 a menos de 100	63.398	14	4.532.364	10	38	51	19	29.917	19	0,92
100 a menos de 1000	83.196	18	21.849.147	49	31	56	25	54.640	35	0,17
1000 a menos de 10.000	5.357	1	11.074.637	25	28	51	32	4.505	3	1,64
10.000 e mais	95	0,02	1.950.238	4	24	31	48	38	0,02	1,3

NOTA: Dados extraídos do Censo Agropecuário publicado em 1979 com resultados do Censo de 1975.

VII. VISITA AO ESTADO DE MINAS GERAIS

De quinta-feira, 17, até sábado, 19 de abril.

No Estado de Minas Gerais, encontramos técnicos da EMATER-MG, INDI (Instituto de Desenvolvimento Industrial), visitamos a usina da empresa PETROGARG e a Escola Técnica de Florestal.

1. Situação geral: Tabela nº VII

O Estado, nos dados estatísticos, caracteriza-se como um Estado de grandes estabelecimentos, os com menos de 50 ha representam 62% do número total e 12% da área total. Além disso, os estabelecimentos parecem, em geral, menos mecanizados. Só a partir de uma área de 50 ha, encontramos um arado/estabelecimento.

Em 1978, as principais culturas no Estado de Minas Gerais eram:

Culturas	Área (ha)	Rendimento (kg/ha)
Milho	1.691.222	1.439
Arroz	631.943	1.019
Feijão	556.384	496
Café	384.819	1.301
Cana-de-açúcar	180.221	40.130
Algodão (Herb.)	120.419	696
Soja	112.094	1.223
Batata-inglesa	28.548	12.081

53% da área total de Minas Gerais são em cerrados que assim são caracterizados:

- . chuvas, 800 a 1600 mm/ano (Outubro a Março);
- . relevo, pouco acidentado ou plano, de fácil motomecanização;
- . solos profundos, porosos, pobres em nutrientes com deficiência de cálcio, magnésio e fósforo.

2. Visita ao INDI

O Instituto de Desenvolvimento Industrial é um organismo do Estado para promoção dos investimentos industriais e agroindustriais de Minas. Foi criado em 1968, vinculado à Secretaria do Estado, Indústria, Comércio e Turismo.

Principais atividades:

- . valorização do empresário nacional no processo mineiro de industrialização;
- . colaboração completa, antes, durante e após a implantação do projeto;

Por realizar esse objetivo o INDI tem a disposição dos empresários:

- . cinquenta engenheiros, economistas, administradores de empresa, comunicadores sociais e outros profissionais especializados;
- . um banco de dados para fornecer-lhes informações de base para implantação de projeto industrial. Por exemplo:
 - . disponibilidade de terrenos industriais;
 - . disponibilidade de mão de obra técnica especializada e não especializada em cada região do Estado;

- . incentivos fiscais e financeiros, financiamentos do Banco do Desenvolvimento de Minas Gerais e outros;
- . apoio ao desenvolvimento de tecnologia;
- . infra-estrutura geral do Estado;
- . fontes de matéria-prima, fornecedores, disponibilidades de serviços;
- . estudos de mercado e localização;
- . legislação.

O INDI participou na criação da usina PETROGARD em Montes Claros, mostrou-se interessado pelo programa de desenvolvimento da tração animal, porque tem por objetivo a fabricação de máquinas no Brasil e, nesse sentido, está disposta a dar apoio.

3. Visita a Usina PETROGARD em Montes Claros

Sexta-feira, 18 de abril de 1980

Fomos convidados pela empresa PETROGARD para uma visita organizada aos associados da empresa (entre eles o Sr. GARD). O prédio da usina ainda não estava concluído. A área coberta da usina é de 20.000 m² e a firma empregará cerca de 500 operários.

Planeja a empresa para nos dois primeiros anos, iniciar a fabricação com arados, grades de discos e perfuradores de solo. A fabricação de implementos especializados para a cultura de mandioca, irá demorar até o ano de 1981, a fim de que a fabricação seja iniciada com máquinas bem conhecidas no mercado.

A PETROGARD tem 60% de capital em mãos do Brasil, sendo 40% contratado pelo grupo francês G.M.D. (GARD-MOUZON-DELFOSSÉ).

Em decorrência das diferentes discussões que tivemos nesse dia concluímos que a empresa PETROGARD tem interesse na fabricação de implementos à tração animal da linha MOUZON-NOLLE. Nosso programa, então, poderá ser beneficiado através da PETROGARD do "know-how" e do apoio direto da firma MOUZON, prioritariamente, na fase de fabricação em pré-séries. Este fato preveniria o gasto de tempo e os erros inevitáveis quando se iniciar uma nova produção.

4. Visita à Escola Média Agrícola de Florestal

A Escola Média Agrícola é uma unidade da U.F.V. (Universidade Federal de Viçosa), situada a 250 Km de Belo Horizonte.

Foi escolhida, pela sua infra-estrutura, como Centro de Treinamento da EMATER-MG.

Possui uma área de mais de 2.000 ha, onde 160 ha são cultivados em soja e 15 ha com horticultura. Cada ano recebe 100 alunos que permanecem na Entidade durante três anos. Vinte e oito é o número de professores, entre os quais, um de Mecanização Agrícola.

Os alunos recebem treinamento de três meses em Mecanização Agrícola. Para essas aulas a Escola tem a sua disposição uma coleção completa de máquinas à tração animal; arados, cultivadores, grades de discos, semeadeiras, adubadeiras, etc.

Planejou um investimento de 1.730.000,00 (hum milhão e setecentos e trinta mil cruzeiros) para adquirir e criar animais de trabalho cujo número será de 16 em 1981.

Atualmente, dispõe a Escola de seis animais (cavalos, mulas, um garanhão da raça "Postier Breton" que pesa aproximadamente de 500 a 600 quilos), estribaria, curral e instalações convencionais para o treino dos animais; oficina para fabricação de arreios para animais de trabalho.

Seu diretor tenciona comprar e treinar bois, a fim de

ter todas as possibilidades em animais de trabalho.

VIII. VISITA AO ESTADO

Presumimos que essa Escola tenha condições para iniciar, em Minas Gerais, um programa de desenvolvimento e treinamento sobre as novas máquinas.

Durante a visita entrevistamos os responsáveis do Instituto de Pesquisa Agropecuária (IPA) (Instituto de Pesquisa Agropecuária) e do Fomeleiro.

1. Situação geral. Tabela VIII e IX

O Estado de Pernambuco é caracterizado por um grande número de pequenos estabelecimentos. 91% dos estabelecimentos são de área menor representando 29% da área total. Estes são pouco mecanizados, mais de 60% só usam ferramentas. Se considerarmos o número de estabelecimentos mecanizados à tração animal, podemos considerar que há cerca de 20 estabelecimentos por hectareto, até a classe de 20 a 25 ha.

As principais culturas de Pernambuco são: milho, cana-de-açúcar, feijão, algodão e mandioca.

Produtos	Área (ha)		População (milhões)	
	1970	1980	1970	1980
Milho	100.000	100.000	10	10
Cana-de-açúcar	100.000	100.000	10	10
Feijão	100.000	100.000	10	10
Algodão	100.000	100.000	10	10
Mandioca	100.000	100.000	10	10

VIII. VISITA AO ESTADO DE PERNAMBUCO

De terça, 22, até quinta, 24 de abril de 1980

Durante a visita encontramos os responsáveis pela EMATER-PE, IPA (Instituto de Pesquisa Agropecuária) e um fazendeiro.

1. Situação geral. Tabela VIII e IX

O Estado de Pernambuco é caracterizado por um considerável número de pequenos estabelecimentos: 93% dos estabelecimentos têm menos de 50 ha, representando 29% da área total. Esses são pouco mecanizados, pois até 100 ha, mais de 60%, só usam força humana. Se considerarmos o número de arados por estabelecimentos à tração animal, podemos observar que há menos de um arado por estabelecimento, até a classe de 20 a 50 ha.

As principais culturas de Pernambuco no ano de 1975 e 1978, foram:

Produtos	Área (ha)		Rendimento kg/ha	
	1975	1978	1975	1978
Milho	382.611	390.680	520	708
Cana-de-açúcar	333.234	353.000	42.500	48.000
Feijão	291.080	317.750	400	404
Algodão	171.017	224.115	140	171
Mandioca	97.511	200.000	7.280	10.000

TABELA VIII - Número de estabelecimentos, área, uso da força de trabalho, número de arados segundo a área dos estabelecimentos.

PERNAMBUCO										
Estabelecimento Segundo Área	Estabelecimento		Área		Uso da força utilizada nos trabalhos agrários			Arados tração animal		Arados Estab. T.A
	Número	% Total	ha	% Total	Humana	Animal	Mecânica	Número	% Total	
Total	316.562	100	6.294.682	100	77	19	5	37.658	100	0,64
Menos de 10 ha	41.389	13	22.822	0,4	91	6	3	226	0,6	0,01
1 a menos de 2	67.772	21	88.813	1,4	85	11	4	1.250	3,3	0,17
2 a menos de 5	89.071	28	275.726	4,4	77	18	5	6.350	17	0,4
5 a menos de 10	42.092	13	292.860	4,7	72	23	5	6.205	16	0,63
10 a menos de 20	30.483	10	416.564	6,6	67	28	6	6.427	17	0,76
20 a menos de 50	24.108	8	745.206	12	64	31	7	6.939	18	0,94
50 a menos de 100	10.409	3	723.542	11	63	31	8	3.464	9	1,09
100 a menos de 1000	10.753	3	2.789.089	44	53	37	14	6.168	16	1,55
1000 a menos de 10.000	480	0,2	882.159	14	34	52	26	627	2	2,52
10.000 e mais	3	-	57.900	1	2*	1*	0*	2	-	2

* Número de estabelecimentos

NOTA: Dados extraídos do Censo Agropecuária publicado em 1979 com resultados do Censo de 1975.

Produtos	Produção Total 1975 t	Área Total ha	<10 ha		10 < <20 ha		20 < <50 ha		50 < <100		100 < <1000		1000 < <10000		10.000 e +	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
			Prod.	Área	Prod.	Área	Prod.	Área	Prod.	Área	Prod.	Área	Prod.	Área	Prod.	Área
Milho	197.825	382.611	54	54	13	13	14	15	8	8	10	10	1	1	0,02	0,009
Cana-de-açúcar	14.163.205	333.234	2	3	4	4	3	4	4	4	73	72	13	13	-	-
Feijão	99.302	291.080	57	57	14	14	14	14	7	7	8	8	1	1	0,007	0,003
Algodão Moco	24.297	171.017	25	21	13	13	19	20	14	15	25	27	3	3	0,07	0,4
Mandioca	709.544	97.511	72	72	13	12	8	9	3	3	4	4	0,2	0,2	-	-
Bovinos (Cab.)	1.508.162	-	18	-	10	-	16	-	13	-	36	-	6	-	0,2	-
Caprinos (Cab)	1.018.266	-	32	-	12	-	18	-	13	-	21	-	3	-	0,1	-

NOTA: Dados extraídos do Censo Agropecuário publicado em 1979 com resultados do Censo de 1975.

TABELA X - Grupos de área total segundo as mesoregiões de Pernambuco.

Mesoregiões	SERTÃO				AGRESTE				MATA				RECIFE			
	Nº Estab.	%	Área	%	Nº Estab.	%	Área	%	Nº Estab.	%	Área	%	Nº Estab.	%	Área	%
Total	91.783	100	3.338.320	100	192.773	100	1.967.292	100	26.772	100	866.565	100	5.234	100	122.504	100
< 10	51.436	56	201.949	6	164.134	85	416.326	21	20.644	77	52.625	6	4.110	79	9.323	8
10<-<20	13.640	15	190.497	5,7	13.163	7	180.300	9	2.898	11	37.145	4,3	782	15	8.622	7
20<-<50	13.610	15	428.097	13	9.205	5	279.418	14	1.172	4	34.274	4	121	2	3.417	3
50<-<100	6.645	7	462.741	14	3.222	1,7	223.873	11	499	2	34.017	3,9	43	0,8	2.911	2
100<-<1000	6.185	7	1.468.129	44	2.960	1,5	712.599	36	1.449	5	544.425	63	159	3	63.936	52
1000<-<10.000	263	0,3	529.007	16	88	0,05	154.776	8	110	0,4	164.081	19	29	0,5	34.297	28
10000<	3	-	57.900	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTA: Dados extraídos do Censo Agropecuário publicado em 1979 com resultados de 1975

TABELA XI - Produtos e área de produção segundo mesoregiões de Pernambuco.

Mesoregiões	MILHO				CANA DE AÇÚCAR				FEIJÃO				ALGODÃO				MOCÓ			
	Produto t	%	Área ha	%	Produto t	%	Área ha	%	Produto t	%	Área ha	%	Produto t	%	Área ha	%	Produto t	%	Área ha	%
Pernambuco	197.825	100	382.611	100	14.163.205	100	333.234	100	99.302	100	291.080	100	24.297	100	171.017	100				
Sertão	94.254	48	179.663	47	70.276	0,5	2.812	0,8	35.782	36	114.548	39	21.033	87	153.365	90				
Agreste	101.727	51	199.692	52	683.555	4,8	18.947	5,7	62.553	63	173.758	60	3.264	13	17.652	10				
Mata	1.798	0,9	3.106	0,8	11.924.857	84	272.740	82	892	0,9	2.527	0,9	-	-	-	-				
Recife	45	0,02	149	0,04	1.484.516	10	38.735	12	75	-	247	0,08	-	-	-	-				

Mesoregiões	MANDIOCA				Bovinos Corte		Bovinos Leite		Bovinos Corte e Leite	
	Produto	%	Área	%	Nº de cabeça	%	Nº de cabeça	%	Nº de cabeça	%
Pernambuco	709.544	100	97.511	100	715.260	100	480.576	100	248.778	100
Sertão	77.561	11	12.385	13	272.483	38	138.029	29	90.425	36
Agreste	479.815	68	69.214	71	368.424	52	320.051	67	141.527	57
Mata	131.381	19	13.798	14	66.652	9	17.085	3	15.065	6
Recife	20.788	3	2.114	2	7.706	1	5.411	1	1.761	0,7

NOTA: Dados extraídos do Censo Agropecuário publicado em 1979 com resultados de 1975.

TABELA XII - Estabelecimentos, área, área com lavouras, uso da força no trabalho agrário e animais de trabalho segundo as mesoregiões de Pernambuco.

Mesoregiões	Estabelecimento		Área		Lavou	Uso da força nos trabalhos agrários			Nº de arados tração animal- Nº	Arados/ Estab.	Bois	Bois/ Estab.	Animais de Trabalho			
	Nº	%	ha	%	ra %	Humana	Animal	Mec.					Cav.	Cav./ Estab.	Mul.	Mulas Estab
Pernambuco	316.562	100	6.294.682	100	27	77	19	05	37.658	0,63	105.049	1,7	55.357	0,92	60.704	1
Sertão	91.783	29	3.338.320	53	16	71	22	08	15.250	0,76	26.715	1,32	21.825	1,08	16.315	0,81
Agreste	192.773	61	1.967.292	31	30	77	19	04	19.370	0,53	45.838	2,27	24.101	1,19	13.140	0,65
Mata	26.772	08	866.565	14	56	90	06	05	2.511	1,56	27.678	17,11	7.616	4,71	27.979	17,3
Recife	5.234	02	122.504	02	50	86	12	03	527	0,84	4.818	7,7	1.815	2,9	3.270	5,22

NOTA: Ddos extraídos do Censo Agropecuário publicado em 1979 com resultados do Censo de 1975.

Em 1975, os estabelecimentos com menos de 50 ha produziram, em Pernambuco, 81% da produção de milho com 82% da área total; 85% da produção de feijão com 85% da área total e 93% da produção de mandioca com 93% da área total.

Os grandes estabelecimentos de mais de 50 ha, produziram, especificamente, 91% da produção total de cana-de-açúcar e 43% da produção de algodão moco.

Caracteriza-se o Estado por apresentar regiões diferentes quanto ao clima, paisagem e agricultura (Tabelas nº X, XI e XII):

- *A Zona da mata incluída a mesoregião de Recife.*

Situa-se na orla marítima; é uma região de relevo acidentado, onde a chuva atinge 1.200 a 1.300 mm (até 1.800 mm perto de Recife). O principal produto dessa região é a cana-de-açúcar (84% da produção pernambucana em 1975) que se cultiva em grandes propriedades. Oitenta e dois por cento da área total dos estabelecimentos daquela zona, são em propriedades de mais de 100 ha. Usa-se, ali, tração animal principalmente para o transporte de produtos; motomecanização para a preparação do solo. Os bois de trabalho e as mulas são muito usados, pois se encontra mais de 17 animais de cada espécie por estabelecimento, utilizando tração animal. Antigamente, havia grande tradição com relação ao uso de tração animal, usando-se muitas juntas para puxar implementos pesados.

- *Na Zona do Agreste*

Mais no interior, o relevo é menos acidentado e a precipitação pluviométrica é de 600 a 700 mm (distribuição regular).

As principais produções agrícolas, dessa região, são: milho (51% de Pernambuco), feijão (63%) e mandioca (68% da produção).

O agreste caracteriza-se pela associação agricultura-pecuária, pois a maioria dos bovinos criados em Pernambuco estão naquela região (52% dos bovinos de corte, 67% de leite e 57% leite e corte).

2. Unidade Estadual Os estabelecimentos de menos de 50 ha (97% do total do agreste) representam 44% da área total dos estabelecimentos (25% no sertão, 14% na mata). Há somente um arado para cada dois estabelecimentos. Parece que os bois são os principais animais de trabalho, pois tem mais de uma junta (só uma mula) por estabelecimento usando tração animal.

As raças de bois de trabalho são principalmente zebu ou mestiços de zebu, holandês... A tração animal é usada para o transporte dos produtos com carroças montadas sobre rodas de madeira.

Após algumas discussões com os extensionistas, dessa região, constatamos que os agricultores não usam plantadeiras à tração animal, só uma plantadeira manual chamada "Tico-Tico" ou "Matraca".

- *Enfim, a Zona do sertão, Semi-Árido.*

Com chuvas muito irregulares de 400 a 500 mm, um relevo do tipo peneplanície e uma vegetação característica chamada caatinga.

Os estabelecimentos de mais de 100 ha, representam 62% da área total, enquanto 86% dos estabelecimentos tem menos de 50 ha e representam 25% dessa área.

A região do sertão produz 87% do algodão de Pernambuco, 48% do milho e 35% do feijão; em termos de pecuária produz, principalmente, gado de corte. A produção de algodão e a criação de gado são praticadas extensivamente nas grandes fazendas (Unidade de Gado Maior, UGM cada 15 ha). Só 16% da terra está com lavoura.

Os estabelecimentos, em geral, são pouco mecanizados (têm menos de um arado por estabelecimento) e usa-se mais a tração com mulas e cavalos, que com bois (menos de uma junta, um cavalo e 0,8 mula por estabelecimento).

As margens do rio São Francisco, foram realizados projetos de irrigação onde se cultivam cebola e tomate. Os trabalhos de preparação do solo são motomecanizados enquanto o plantio manual a abertura de sulcos e a capina são realizados à tração animal.

2. Unidade Estadual de Pesquisa (UEP) de Serra Talhada

A Unidade Estadual de Pesquisa (UEP) está situada num vale, com um microclima mais favorável a agricultura que o das regiões adjacentes. As chuvas são, aproximadamente, de 1.000 mm de janeiro a maio. A área da Unidade é de 3.200 ha.

Visitamos, diretamente, uma experimentação que pela primeira vez utilizou tração animal, estudando a influência do trabalho do solo e das técnicas culturais sobre a erosão e o rendimento.

As parcelas têm um dispositivo para recuperar a água que flui superficialmente e para medir o nível de erosão de cada parcela.

Primeira experimentação: - Cultura do milho (1 m x 40 cm),
- Seis tratamentos

Tratamento Nº 1 - Trabalho inteiro manual com enxada.

Nº 2 - Aração com arado de aiveca cerca de 15 cm;

- . gradagem com grade, 10 discos;

- . plantio manual, em curvas de nível com "Tico-Tico";

- . todas as outras operações são manuais

Nº 3 - Plantio direto com "Tico-Tico"

Nº 4 - Duas arações; a segunda 30 dias após a primeira

- . gradagem;

- . outras (ver nº 2)

Nº 5 - Gradagem só antes do plantio

Nº 6 - Gradagem;

- . formação de camalhões;

- . plantio manual sobre camalhões

3. Visita à Fazenda

Segunda experimentação:- Cultura em consórcio: milho, feijão, algodão.

- Cinco Tratamentos:

Tratamento Nº 1 - Gradagem

- . plantio manual, uma linha de cada, com entrelinhas de 1 m;
- . capina de entrelinhas alternadas, seguida de nova capina das entrelinhas restantes 15 dias depois.

Nº 2 - Mesmos trabalhos, mas com uma cultura de capim de quatro em quatro entrelinha.

Nº 3 - Linhas alternadas

- . uma linha algodão mocô;
- . uma linha milho, feijão;
- . gradagem e capina alternada

Nº 4 - Mesmo trabalho que se faz no nº 3, mas com uma linha de capim (1 m de largura cada quatro linhas).

Nº 5 - Gradagem

- . sulcamento;
- . linhas alternadas;
- . capina de todas as entrelinhas

Quando visitamos, ainda não existia nenhuma publicação sobre os resultados dessa experimentação. Os técnicos da Unidade mostraram-se muito interessados pelas máquinas que irão ser testadas e desejaram participar de nosso programa.

3. Visita à Fazenda do Sr. Raimundo Joaquim dos Santos

Quinta-feira, 24 de abril de 1980.

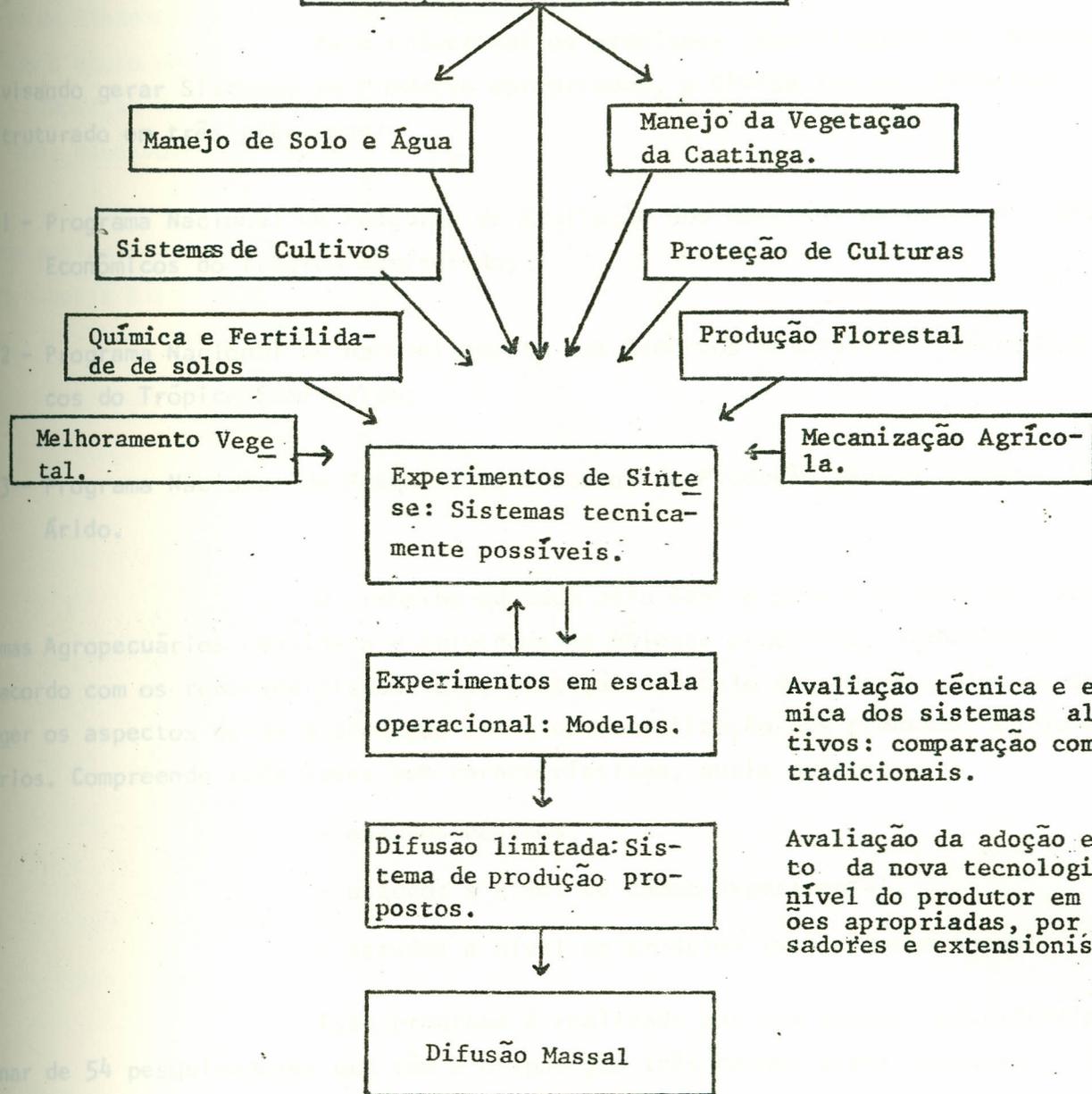
Situada no município de Salgueiro (250 Km de Petrolina). Tem dois estabelecimentos de 100 ha cada. O Sr. Santos só cultiva 30 ha de algodão mocô, sendo 15 ha em consórcio com milho, feijão e mamona. Em convênio com a EMATER-PE, o Sr. Santos cultiva 6 ha de sorgo, cuja preparação do solo foi feita com um trator alugado (400,00/hora). O plantio e a capina foram feitos com implementos manuais. Observamos que só a cultura do sorgo resistia a seca, talvez por duas razões: preparação do solo melhor e maior capacidade de resistência à seca.

Em nossos diálogos com o Sr. Santos, pareceu-nos que ele gostaria de usar tração animal, o que já aconteceu anteriormente. Assim poderia trabalhar quando quisesse, sem esperar o trator que muitas vezes demora, chegando mais tarde que o desejado.

Considerando-se a situação, não pode o Sr. Santos pagar junta de bois e máquinas, porque faltam recursos e crédito.

Inventários dos Recursos Naturais e sócio-econômicos; Tipos de exploração agrícola; Níveis de produção e de renda; Conhecimento da infraestrutura disponível.

Identificação de áreas analógicas, para estabelecer programas de pesquisa com vistas a geração e extrapolação de resultados.



Avaliação técnica e econômica dos sistemas alternativos: comparação com os tradicionais.

Avaliação da adoção e impacto da nova tecnologia ao nível do produtor em regiões apropriadas, por pesquisadores e extensionistas.

Esquema organizacional da pesquisa em sistema de produção no CPATSA.

IX. APRESENTAÇÃO BREVE SOBRE O CPATSA

O Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido faz parte do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária da EMBRAPA (5.590 empregados, 1.220 pesquisadores). Está situado numa zona "muito árida" (classificação de HARGREAVES) com atuação em todo o trópico Semi-Árido da região Nordeste.

Para solucionar os problemas identificados no Nordeste, visando gerar Sistemas de Produção apropriados, o CPATSA tem seu trabalho estruturado em três programas:

- 1 - Programa Nacional de Pesquisa de Avaliação dos Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Trópico Semi-Árido;
- 2 - Programa Nacional de Aproveitamento dos Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Trópico Semi-Árido;
- 3 - Programa Nacional de Pesquisa de Sistemas de Produção para o Trópico Semi-Árido.

O trabalho adotado pelo Centro para o estudo dos Sistemas Agropecuários considera a atividade da unidade produtiva, globalmente, de acordo com os recursos disponíveis: alocação e manejo dos mesmos; além de abranger os aspectos desde a produção até a comercialização dos produtos agropecuários. Compreende três fases bem características, quais sejam:

- estudos básicos,
- estudos a nível de campo experimental,
- estudos a nível de produtor (ver esquema anexo).

Esse programa é realizado por uma equipe pluridisciplinar de 54 pesquisadores que têm a disposição três campos experimentais:

. Campo Experimental de Bebedouro, situado a 40 Km, a Nordeste de Petrolina;

- . Campo Experimental de Manejo da Caatinga, distante do Campo Experimental de Bebedouro apenas 8 Km;
- . Campo Experimental de Mandacaru, distando, em linha reta, 40 Km dos outros campo.

Nosso Programa integra-se ao Programa de Desenvolvimento de Sistemas de Produção; coordena-se com um programa já iniciado no Centro, com o apoio de um consultor do ICRISAT; integra-se, ainda, às pesquisas sobre a adaptação do Sistema de Produção com barreiros e cultivo em sulcos e camalhões desenvolvidos pelo ICRISAT.

Já foi construído, numa pequena oficina de Petrolina, um conjunto baseado no princípio do Tropicultor, para efetuar os trabalhos dentro desse Sistema de Produção.

X - AGENDA DOS TRABALHOS JÁ REALIZADOS NO CENTRO

1. AGENDA

Chegamos ao CPATSA no dia 24 de abril de 1978 e após dois dias de visitas ao Centro e suas instalações, iniciamos alguns trabalhos:

- . Preparação de um galpão para armazenar as máquinas;
- . Viagem a Recife para retirar os implementos da Alfândega;
- . Recepção das máquinas, inventário, montagem, armazenamento;
- . Redação de proposição de programa;
- . Recepção do Chefe do CEEMAT, definição do trabalho com a Chefia do Centro;
- . Preparação dos equipamentos para uma Exposição Agropecuária em Petrolina;
- . Treinamento dos bois e dos operários para o trabalho no campo com o Tractor;
- . Exposição dos implementos nas Exposições de Cabrobó e Curuçã, encontro com alguns produtores e extensionistas;
- . Recepção a visitas no CPATSA, explicações sobre as máquinas, EMATER, Projeto Sertanejo, etc;
- . Apresentação das máquinas e do programa aos técnicos do Projeto Sertanejo;
- . Estudo de alguns documentos bibliográficos sobre mecanização agrícola, entre eles, o Censo Agropecuário;
- . Redação do Relatório Trimestral em Português;
- . Viagem a Garanhuns, zona do agreste, para comprar uma segunda junta de bois com idade de 2 a 3 anos.
- . Visita da usina Paraguassu à Garanhuns.

2 - OBSERVAÇÕES SOBRE O TREINAMENTO DOS BOIS

O CPATSA comprou em Março de 1980 uma junta de bois de 5 a 6 anos pesando 600 quilos cada um.

Essa junta mestiça (chamada creolo) de várias raças de Zebu Indianos tem uma predominância da raça Gir. Foi treinado na região de Garanhuns para puxar carroça e arado. O treinamento naquela região, habituava os bois a trabalharem com duas pessoas: uma à frente dos bois e outra atrás para dirigir o implemento. Por esta razão, tivemos que retreinar os bois, para acostumá-los a trabalhar com um homem atrás, sentado no Tropicultor e dirigindo o implemento. Foi feito usando-se duas cordas atadas aos chifres dos animais, agindo o dirigente da seguinte forma: se desejava que a junta se dirigisse à direita puxava a corda do boi da direita, fazendo-o estacionar e incentivava o boi da esquerda com uma vara ou chibata e vice-versa.

Após um mês e meio de treinamento intensivo os bois trabalham com dois homens, ambos sentados atrás; um dirigindo a junta e o outro acionando a alavanca do Tropicultor, embora normalmente um homem tenha condições de desenvolver as duas atividades, o que acontecerá breve.

Esse treinamento será repetido para a nova junta que chegou ao CPATSA.

XI - PROGRAMA FUTURO DE TRABALHO NO CPATSA

Na segunda semana, após nossa chegada ao Centro, redigimos uma proposição de programa de trabalho. Essa proposição geral foi feita para mostrar a orientação de nosso programa e as diferentes possibilidades de trabalho no Centro. Em particular, previmos uma experimentação em três níveis:

- . CPATSA;
- . Assistência Técnica;
- . Produtores.

Após um diálogo com a chefia do CPATSA constatamos que a experimentação a nível de Assistência Técnica não é possível, porque não existem campos experimentais permanentes ou Centros de Treinamentos, onde poderia ser feita essa experimentação ou demonstração. Assim, resolvemos experimentar as máquinas em dois níveis apenas: CPATSA e Produtores; com produtores, porém, bem conhecidos dos extensionistas e em lugares onde já existam projetos de desenvolvimento.

A segunda proposição (Ver anexo) de Programa contém mais detalhes de realizações e leva em consideração todas as observações que fizemos após nossa chegada.

XII - CONCLUSÃO

1. Tração Animal no Brasil

A tração animal no Brasil não é uma novidade, já existe uma tradição de uso de máquinas a tração animal, ainda hoje esse uso é difundido em todo o país especialmente na região Sul, e os estabelecimentos que a usam representam uma proporção não descurada no Brasil.

Infelizmente, não foi possível de conhecer a área trabalhada com tração animal, nem a área dos estabelecimentos segundo o emprego da força.

Esses dados que existem na memória do computador mas que não aparecem nas publicações seriam um implemento muito útil de planejamento do desenvolvimento da tração animal.

Pois com esse tipo de estudo um zoneamento poderia ser efetuado segundo a situação do uso da tração animal, para definir os pontos de estrangulamento e as prioridades da pesquisa e da extensão nesse assunto.

2. Fabricação de Máquinas a Tração Animal

Já existe no Brasil, principalmente no Sul e no Estado de São Paulo, uma indústria de máquinas agrícolas, que tem todas condições para desenvolver a produção de máquinas à tração animal.

Do mesmo modo, existe em todos Estados visitados numerosas oficinas de ferreiros com instalações de base e possibilidades para reparar e fabricar componentes de máquinas.

Um desenvolvimento de novas máquinas deve levar em consideração essa realidade.

Por outro lado, a firma PETROGARD já tem todas condições para iniciar rapidamente a fabricação das máquinas da linha MOUZON/NOLLE.

Pensamos que, após uma fase de multiplicação em pequena escala, poderia se organizar uma associação entre a firma PETROGARD e uma rede de pequenas firmas capazes de efetuar o acabamento final das máquinas.

As máquinas seriam transportadas semi-manufaturadas até as pequenas firmas associadas, a principal.

Assim se obteria as seguintes vantagens:

- A firma principal fabricaria somente os componentes de base, padronizados, o que implicaria na redução de custo.
- As firmas associadas fabricariam os demais componentes e dariam o acabamento final, o que implicaria, entre outras, na maior possibilidade de fabricar componentes específicos ao mercado local.

Esta associação produziria melhores resultados principalmente se fosse efetuada entre firmas situadas dentro da área de atuação da SUDENE.