

DEBULHADEIRA MANUAL DE FEIJÃO CAUPI ALTERNATIVA PARA O PEQUENO PRODUTOR



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus - UEPAE de Manaus
Manaus, AM

**DEBULHADEIRA MANUAL DE FEIJÃO CAUPI
ALTERNATIVA PARA O PEQUENO AGRICULTOR**

Miguel Costa Dias
Renato Abeilar Romeiro Gomes



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus
UEPAE de Manaus
Manaus, AM

ISSN 0101-7101
Fevereiro, 1986

CIRCULAR TÉCNICA Nº 14

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

UEPAE de Manaus

Km 30 da Rodovia AM-010

Telefone: (092) 233.5568

Telex: (092) 2440

Caixa Postal 455

69000 Manaus, AM

Tiragem: 500 exemplares

DEBULHADEIRA MANUAL DE FEIJÃO CAUPI
ALTERNATIVA PARA O PEQUENO AGRICULTOR

Miguel Costa Dias
Renato Abeilar Romeiro Gomes


Dias, Miguel Costa

Debulhadeira manual de feijão caupi: alternativa para o pequeno agricultor, por Miguel Costa Dias e Renato Abeilar Romeiro Gomes. EMBRAPA - UEPAE de Manaus, 1986.

28p. ilustr. (EMBRAPA - UEPAE de Manaus. Circular Técnica, 14).

1. Feijão caupi - Sementes - Beneficiamento - Debulhadeira mecânica - Construção. I. Gomes, Renato Abeilar Romeiro., colab. II. Título. III. Série.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Unidade de Execução de Pesquisa de Ambiente Especial de Manaus



CDD 635.652

SUMÁRIO

	Páginas
INTRODUÇÃO	05
COMPONENTES DA MÁQUINA	06
. Cilindro Trilhador	06
. Côncavo	07
. Saca-palhas	07
USO	08
EFICIÊNCIA DA MÁQUINA	09
CONCLUSÃO	09

Engenheiro-Agrônomo, EMBRAPA - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito-Estatal de Manaus (UEPAE de Manaus) Cx. Postal 455, CEP 69.000 - Manaus/AM.

Engenheiro-Agrônomo, estagiário, Bolsista CNPq - EMBRAPA

DEBULHADEIRA MANUAL DE FEIJÃO CAUPI
ALTERNATIVA PARA O PEQUENO AGRICULTOR

Miguel Costa Dias¹

Renato Abeilar Romeiro Gomes²

INTRODUÇÃO

Apesar do Brasil ser o terceiro produtor mundial de feijão, a produção brasileira destina-se apenas ao consumo interno. Essa produção é insuficiente para abastecer esse mercado, recorrendo muitas vezes às importações, a fim de equilibrar a oferta do produto, através de formação de estoques reguladores.

Muitos são os problemas dos agricultores para produzir feijão e obter lucro. Os altos riscos permanentes, principalmente pela falta de sementes melhoradas, condições climáticas adversas, deficiências no sistema de beneficiamento, armazenamento e comercialização, vem proporcionando redução desse produto no mercado consumidor.

¹Engenheiro-Agrônomo, EMBRAPA - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus (UEPAE de Manaus) Cx. Postal 455, CEP 69.000 - Manaus/AM.

²Engenheiro-Agrícola, estagiário, Bolsista CNPq - EMBRAPA

O pequeno produtor sempre descapitalizado, esbarra em problemas cruciantes tais como: a falta de mão-de-obra na colheita e beneficiamento. Em geral, não tem condições de adquirir máquinas sofisticadas para beneficiar o produto, recorrendo a processo rudimentar, chamado de "bateção", que além de apresentar um rendimento precário, prejudica a produção, devido a danificação exagerada dos grãos.

Visando atender os pequenos produtores, que não dispõem de eletricidade, nem condições financeiras suficientes para aquisição de máquinas complexas de beneficiamento de grãos, a UEPAE de Manaus desenvolveu uma máquina debulhadeira manual com o objetivo de solucionar o problema ora focalizado, onde os componentes e sua construção são descritos a seguir:

COMPONENTES DA MÁQUINA

Cilindro Trilhador

O cilindro trilhador é uma peça de madeira de boa resistência e peso, confeccionada conforme FIGURA 5. No seu interior passa um eixo de ferro laminado, fixado às laterais do cilindro por meio de duas chapas de ferro soldadas e embutidas na madeira por meio de parafusos.

Os elementos trilhadores são obtidos, recortando-se pregos de 4" x 6" e soldando-os a uma chapa de ferro de 3mm de espessura e 30cm de comprimento (Figura 6), embutindo suas bases no corpo do cilindro por meio de parafusos. O eixo gira apoiado em mancais (Figura 6), e é acionado através de uma manivela de ferro laminado de diâmetro igual ao eixo, cortado e soldado como mostra as Figuras 5 e 6.

Côncavo

O côncavo é construído, tendo como base uma chapa de alumínio curvada a fim de permitir o máximo de intrelaçamento entre os dentes superiores e inferiores na ocasião da trilha. São empregados pregos de 4" x 6" na confecção dos elementos trilhadores do côncavo, recortando-os e soldando-os sobre uma chapa de ferro de 3mm de espassura e 35cm de comprimento. O alumínio e a chapa de ferro são presos por intermédio de parafusos nos suportes de madeira um pouco mais largas do que a chapa. Duas guardas de madeira são empregadas para a armação da caixa do côncavo e que servem para fixação na estrutura da máquina (Figuras 4 e 7).

Saca-Palhas

É constituído de uma peneira (Figura 9) com tela de arame de (8mm x 8mm), que retém resíduos das vagens, dei

xando passar somente os grãos. Abaixo da tela há uma ram
pa lisa construída com eucatex que recebe os grãos e são
conduzidos para o bocal de saída (Figura 3). O conjunto
(peneira/rampa) deve ter uma inclinação adequada (Figura
3), para permitir o escoamento de todos os grãos existent
es na rampa, resultante do trilhamento efetuado pelo ci
líndro e pelo côncavo, evitando a retenção de grãos so
bre a peneira.

A relação dos materiais que constituem o cilindro
trilhador, o côncavo, o saca-palhas e a armação da máquin
a estão descritos nas Tabelas 1, 2, 3 e 4, respectivam
ente.

USO

A debulhadeira é operada preferencialmente por duas
pessoas, ou seja, um acionando a manivela e a outra in
troduzindo o material a ser debulhado no silo e simulta
neamente retirando a palha do separador (Figura 14), ou
então, através de um único operador que terá que execu
tar todas as tarefas.

A operação de debulha inicia-se com a alimentação
do silo (Figura 3) com as vagens de feijão caupi, a qual
é dosada em quantidades adequadas, efetuando-se o movi
mento de rotação do cilindro trilhador (Figuras 5 e 6) .
A separação de grãos é realizada pelo deslizamento do ma

terial debulhado sobre a superfície da peneira sendo , portanto, necessária a remoção periódica da palha (Figura 14), para ser obtido o perfeito beneficiamento do produto.

EFICIÊNCIA DA MÁQUINA

Para melhor avaliação da eficiência da máquina foram observados alguns parâmetros:

- Produtividade de uma debulha manual realizada por um homem/hora;
- Produtividade da máquina "Debulhadeira Manual" realizada por 2 homem/hora; e
- Teste com as peneiras com malha de 6mm x 6mm; 8mm x 8mm e 10mm x 10mm de fios duplos, para diversos tamanhos de grãos.

CONCLUSÃO

Enquanto 1 homem tem condições de debulhar 5 kg/ hora de feijão caupi, na debulhadeira manual 2 homens/hora beneficiam 70 kg de grãos.

Para que haja um perfeito trilhamento das vagens , estas devem estar bem secas, preferencialmente retirando-as do sol e realizando de imediato a debulha. Com is

to os grãos não quebram e as vagens não embucham na máquina.

O material inútil sobre o saca-palhas, deve ser retirado, quando uma boa quantidade de palha estiver sobre a tela. Um saco de aniagem cheio de vagens dá para encher mais ou menos 4 vezes o depósito do saca-palhas.

A tela de dimensões 8mm x 8mm é a melhor para semente média e grande, isto porque retém consideravelmente a palha sobre a mesma.

Para semente de tamanho menor deve ser usada a tela de dimensões 6mm x 6mm.

Deve ser gradual a quantidade de vagens a cair no silo a fim de facilitar o trilhamento.

TABELA 1. Relação de materiais que constituem o cilindro trilhador que estão nas Figuras 5 e 6.

Itens	Descrição	Material	Quantidade
1	Cilindro de madeira (pião)	. Peça de madeira de lei (Pequiá), com 15cm de diâmetro e 30cm de comprimento.	01
2	Eixo de ferro	. Peça de ferro laminado, c/ 2cm de diâmetro e 76,5cm de comprimento	01
3	Manivela do eixo	. Parafuso de 5" com porca 3/8" , revestido com cabo de madeira.	01
4	Suporte dos dentes	. Chapa de ferro, 3mm de espessura 2,5cm de largura e 30 de comprimento.	08
5	Dentes trilhadores	. Pregos de 4" x 6", com 5cm de comprimento.	112
6	Chapa de ferro de fixação do eixo.	. Chapa de ferro com 1/8" de espessura e 5 x 5cm de comprimento.	02
7	Parafuso do suporte dos dentes.	. Parafuso de rosca soberba da ca beça chata de 3/4".	88
8	Mancal	. Mancal de alumínio com 5/8" de diâmetro.	02
9	Parafuso de fixação do mancal.	. Parafuso francês (4 1/2" x 3/8")	04
10	Porca de fixação do mancal	. Porca quadrada (3/8").	04

TABELA 2. Relação de materiais que constituem o côncavo que estão nas figuras 4 e 7.

Itens	Descrição	Material	Quantidade
1	Suporte dos dentes	Chapa de ferro, 3mm de espessura, 2,5cm de largura e 35cm de comprimento.	05
2	Alumínio	Chapa de alumínio de 2mm de espessura e dimensões 34,8 x 54,5cm.	01
3	Suporte do côncavo	Madeira com 2,5cm de espessura.	02
4	Parafuso de fixação do suporte dos dentes.	Parafuso de rosca soberba da cabeça chata de 3/4".	42
5	Dentes	Pregos de 4" x 6".	65
6	Suporte de armação do côncavo.	Madeira de dimensões 3 x 5 x 35cm	05
7	Peça de apoio superior do suporte do côncavo.	Madeira de dimensões 1,5 x 1,5 x 23,5cm	02
8	Peça de apoio inferior do suporte do côncavo	Madeira de dimensões 2,5 x 5 x 30cm	02

TABELA 3. Relação de materiais que constituem o saca-palhas.

Itens	Descrição	Material	Quantidade
1	Crivo	Tela de arame de malha 8mm x 8mm e dimensões 34 x 52cm.	01
2	Suporte	Madeira de 1,5 x 3,0 x 141cm.	01
3	Prego	Pregos de 2 1/2 x 12"	40

TABELA 4. Relação de materiais que constituem a armação da máquina.

Itens	Descrição	Material	Quantidade
1	Suporte de sustentação trazeiro.	. Pernamancas de 4 x 7 x 132,1cm	02
2	Tampa de vedação.	. Eucatex (folha)	01
3	Prego	. Pregos de 1 x 1/15"	70
4	Suporte de atracação superior.	. Madeira de 3 x 4 x 50cm	02
5	Suporte de sustentação frontal.	. Pernamanca de 4 x 7 x 123cm	02
6	Suporte de atracação inferior	. Pernamanca de 4 x 7 x 57cm	02
7	Prego	. Prego 4" x 6"	16
8	Suporte do silo	. Madeira com 2 x 3 x 258cm	01
9	Dobradiça de fixação da tampa	. Dobradiça de 1 1/2" com parafusos.	02
10	Parafuso de fixação do eucatex do silo.	. Parafusos de 3/4"	12

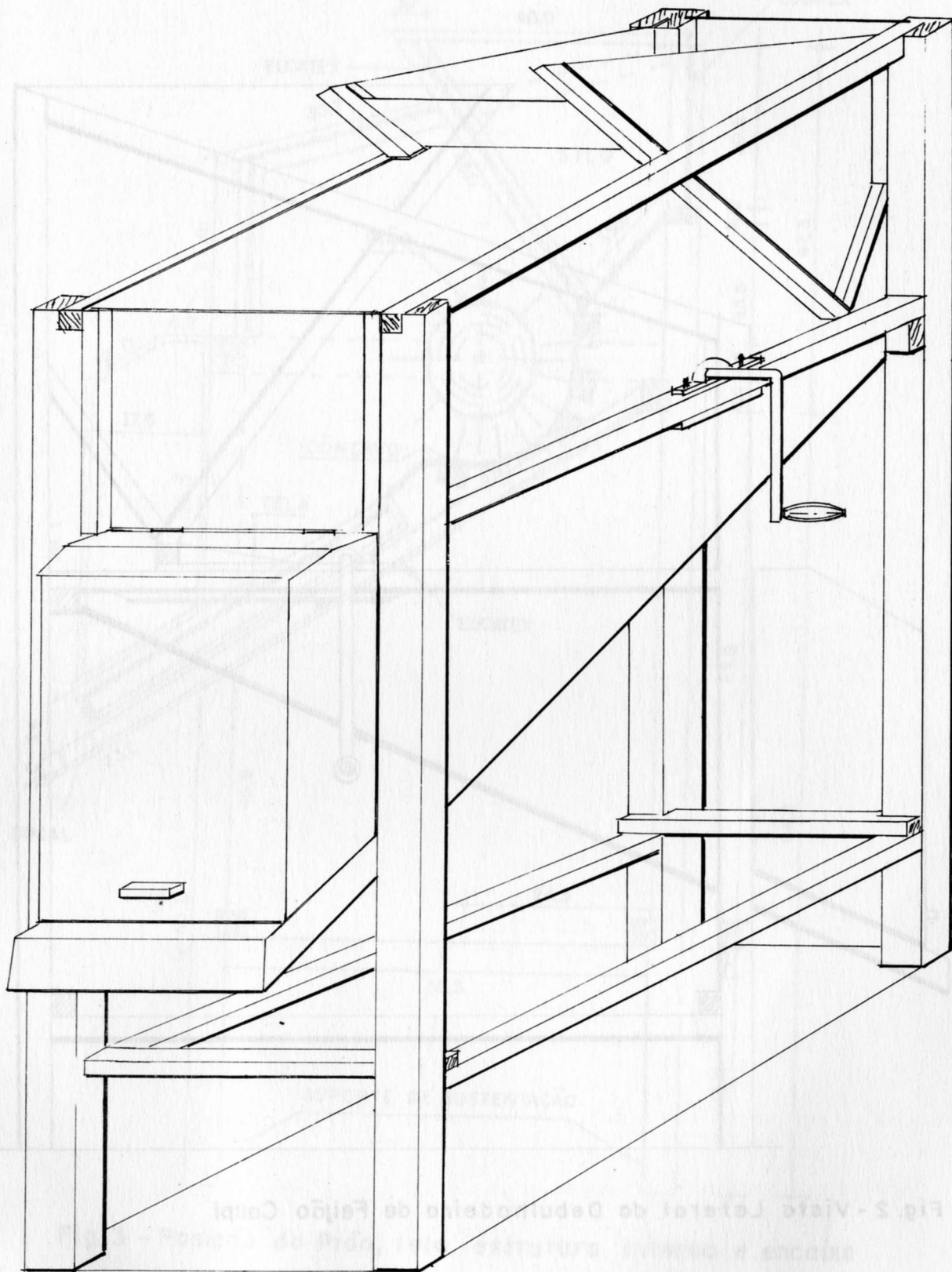


Fig. 1 - Vista em Perspectiva da Debulhadeira de Feijão Caupi

Des/ Rosário

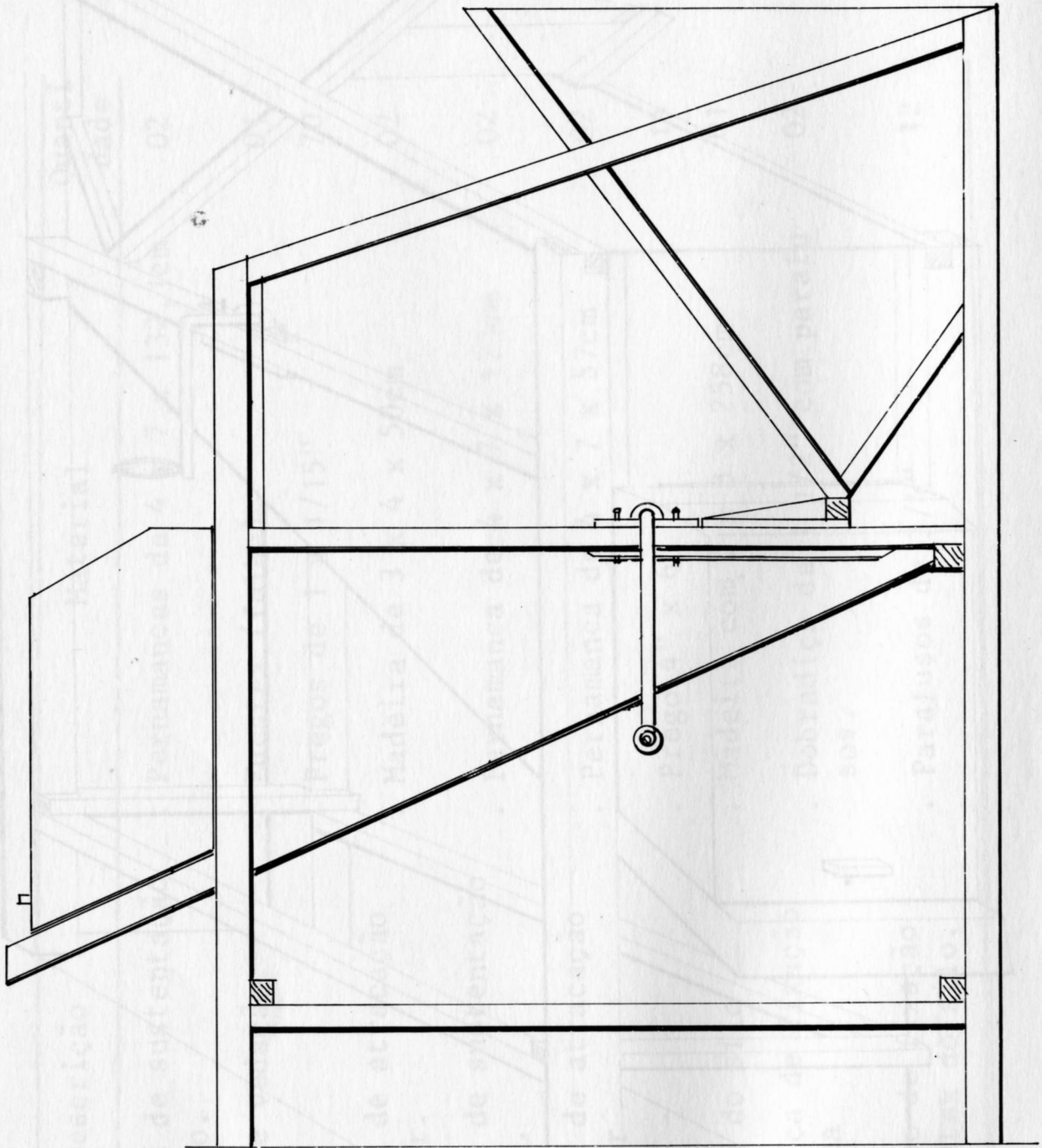


Fig. 2 - Vista Lateral da Debulhadeira de Feijão Caupi

Des/ Rosário

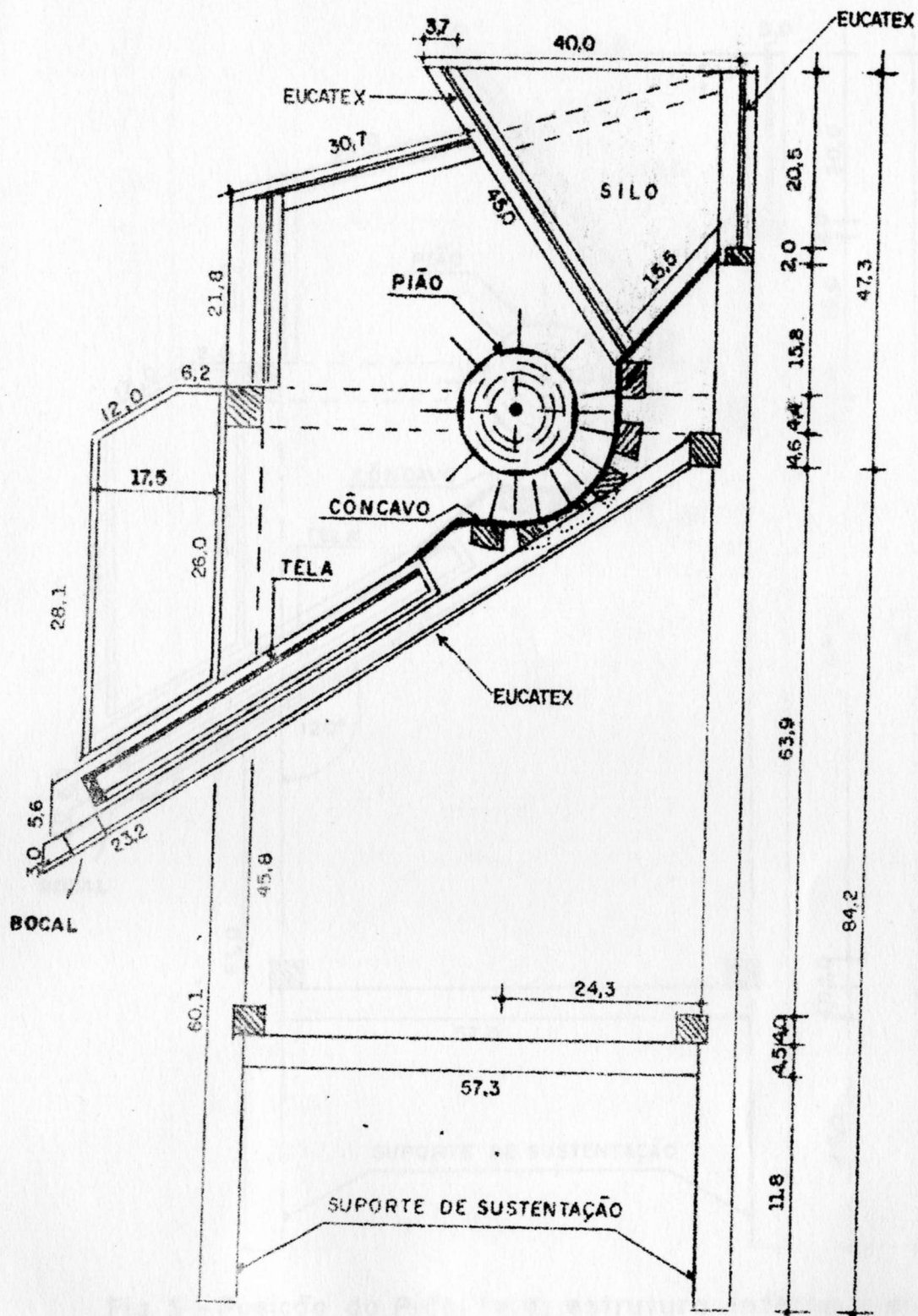


Fig. 3 - Posição do Pião, tela, estrutura interna e encaixe do Côncavo (Esquema de Montagem)

Des/ Rosário

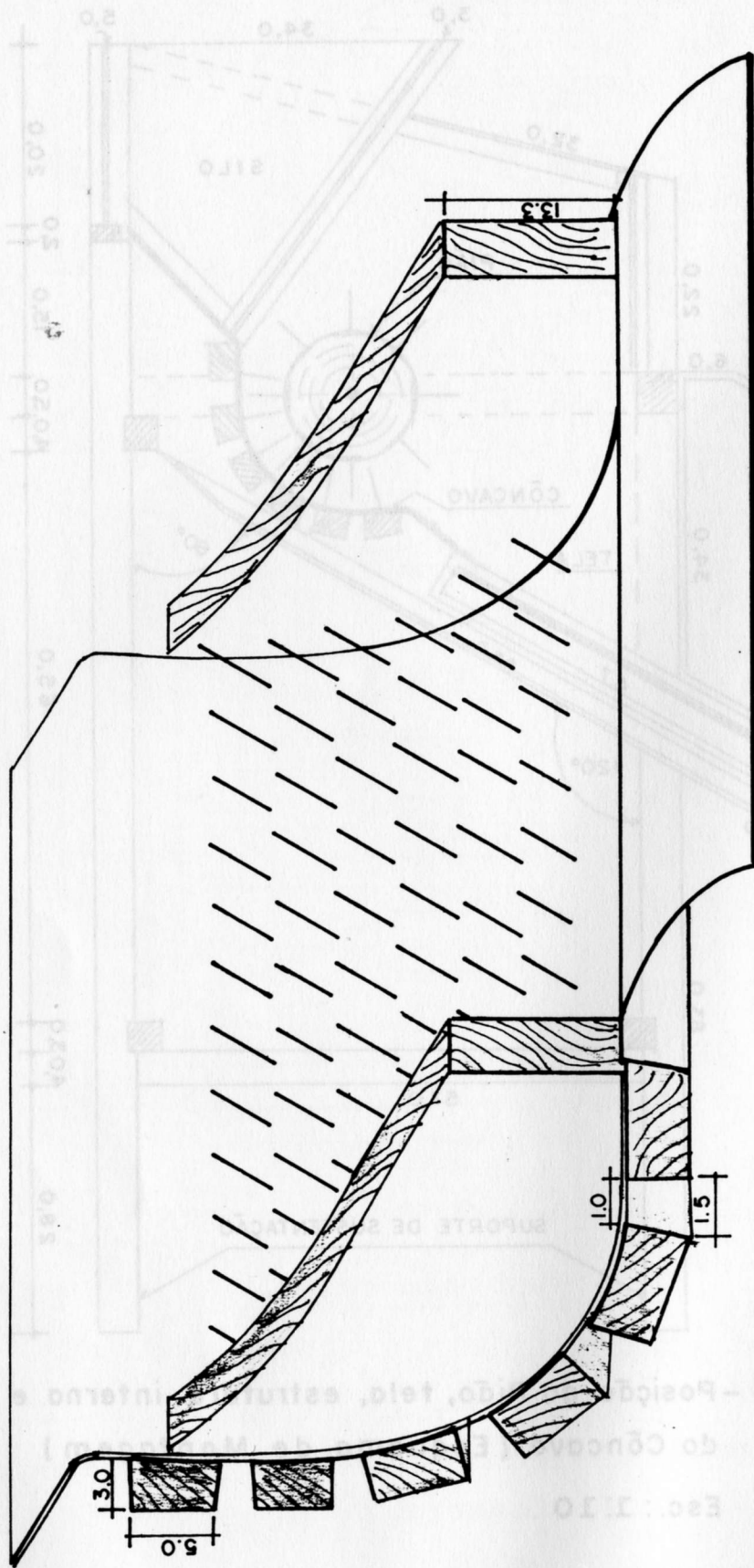


Fig. 4— Detalhe do Côncavo

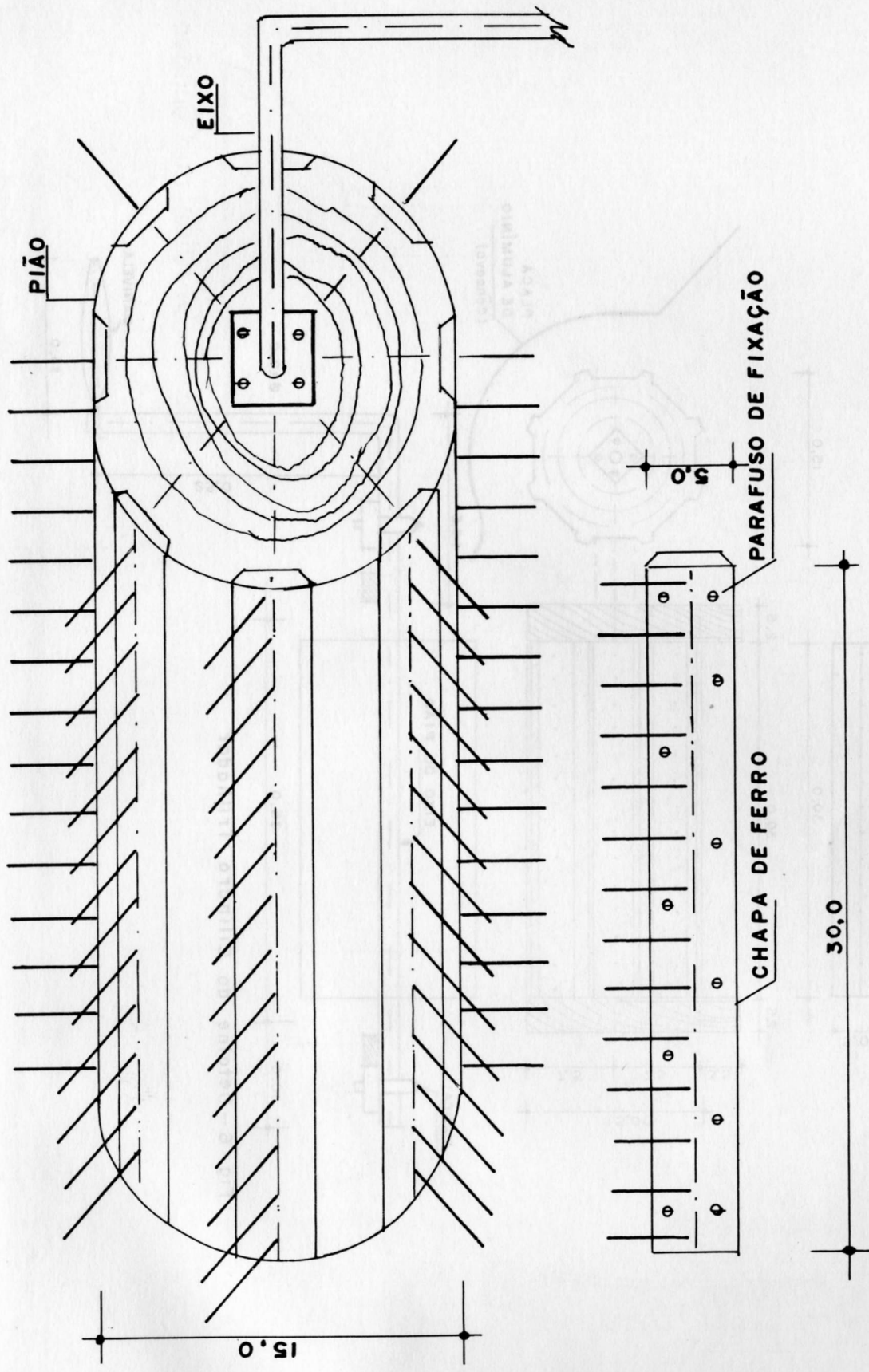


Fig. 5 — Detalhe do Pião e da Chapa de ferro com Parafusos de Fixação no Pião

Obs: medidas em centímetros

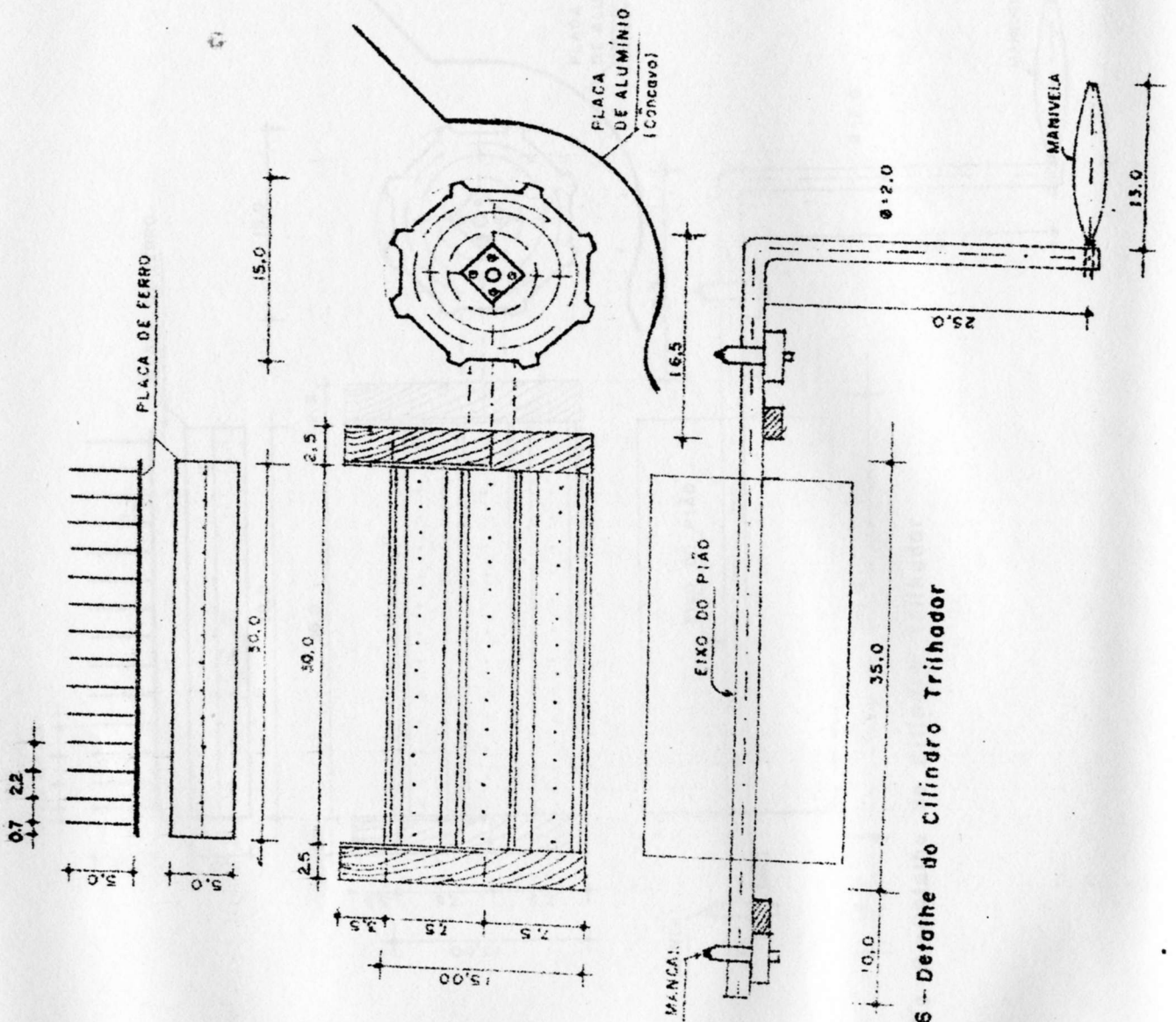


Fig. 6 - Detalhe do Cilindro Trilhador

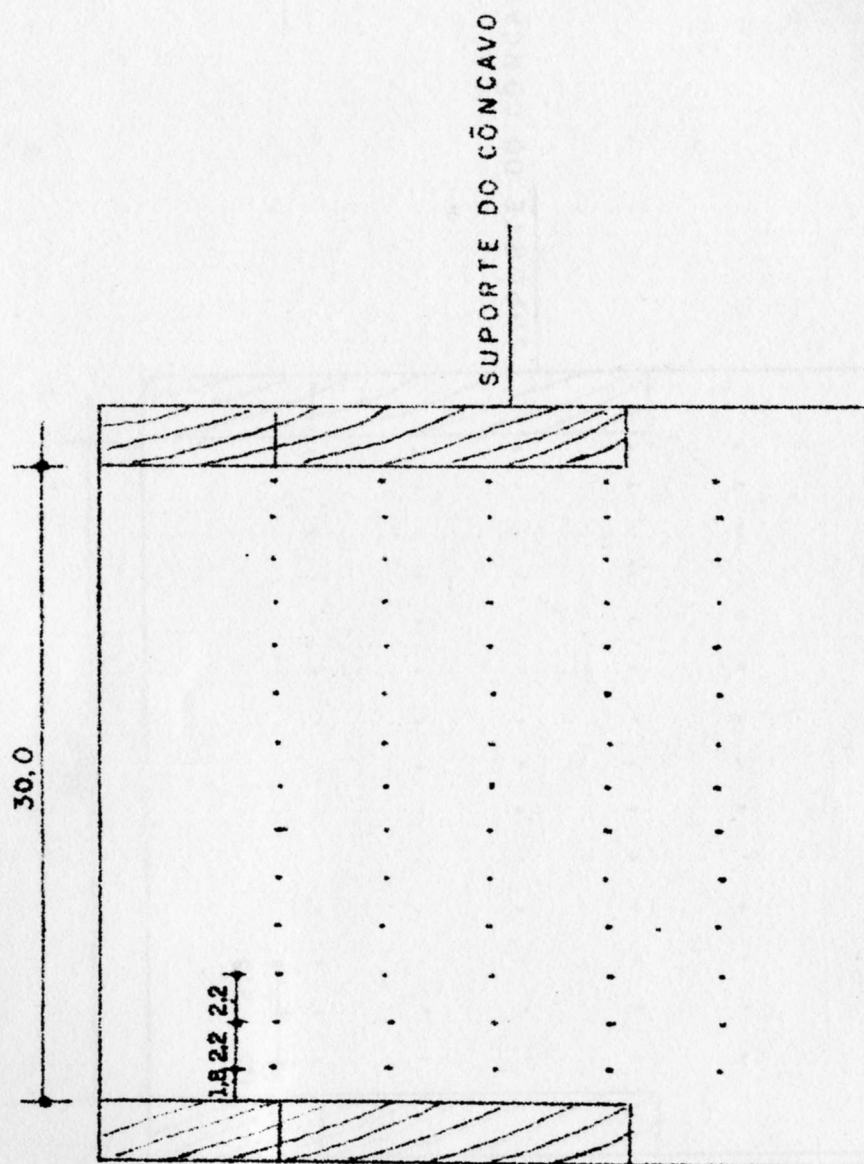


Fig.7 - Disposição dos pregos no Cônico

Des/ Rosário

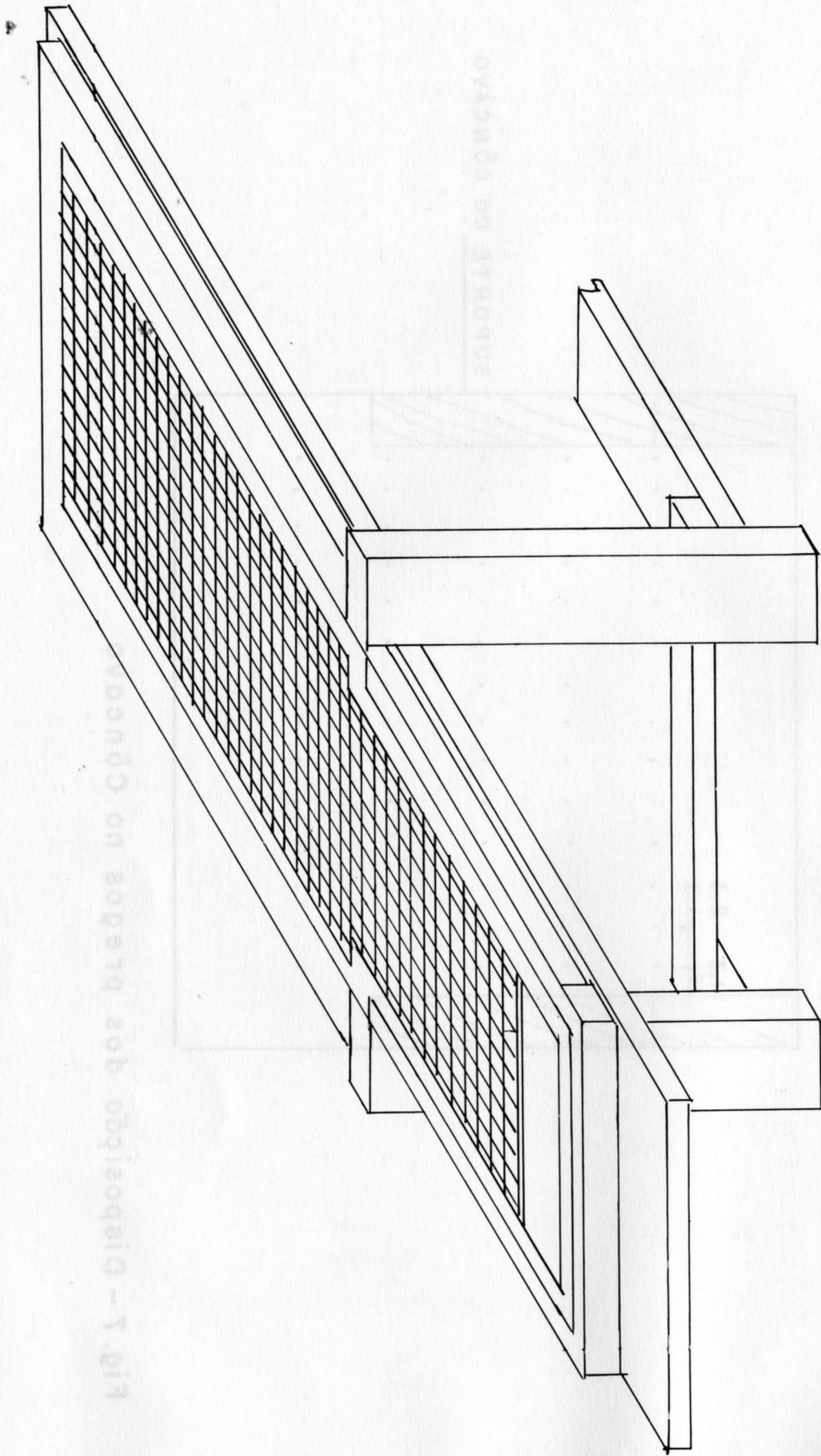


Fig. 8 — Encaixe da peneira no suporte de sustentação da Máquina

Des. / Rosário

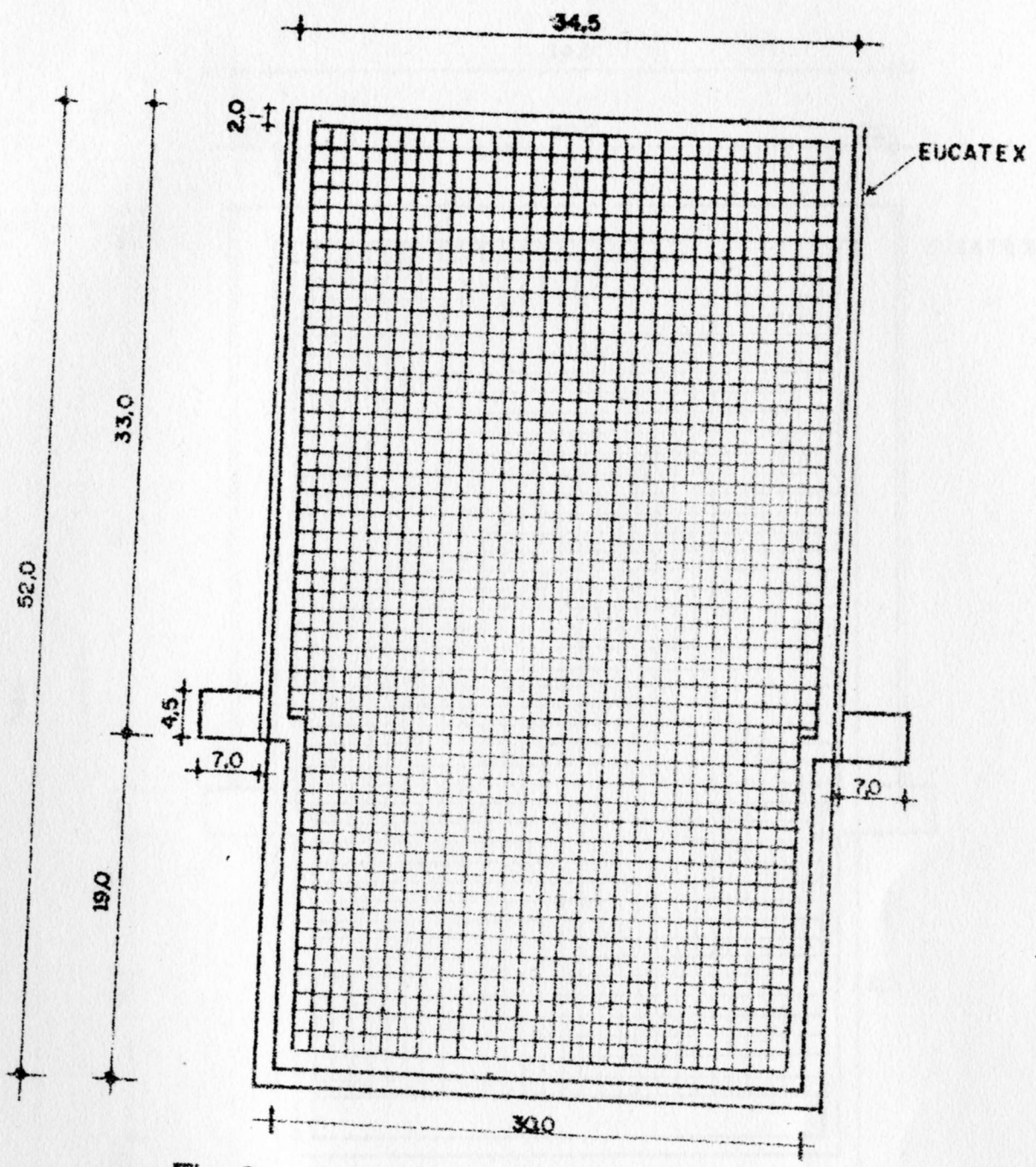


Fig.9 – Detalhe da Peneira

obs : medidas em centímetros.

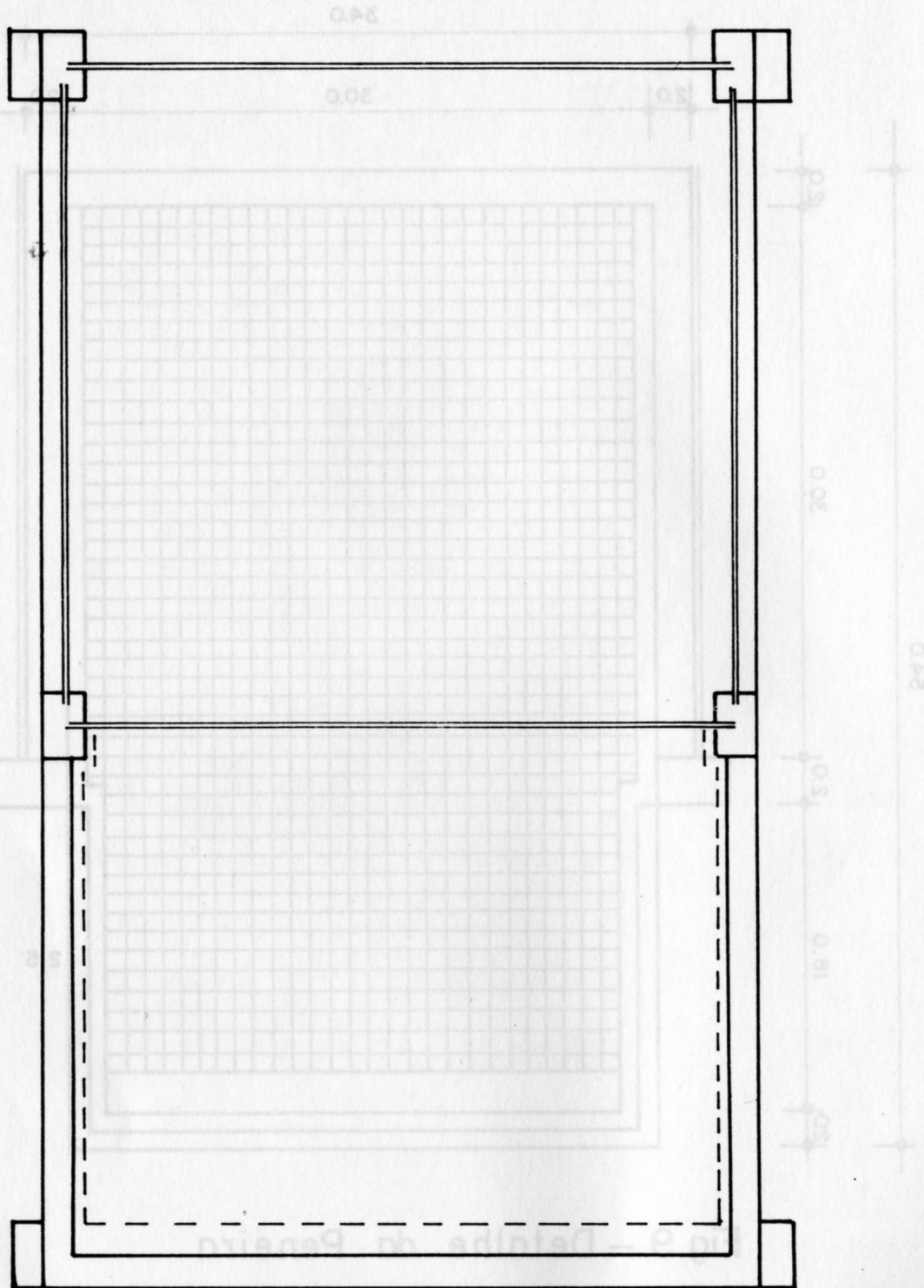


Fig. 10 — Vista de Topo

Mar 85

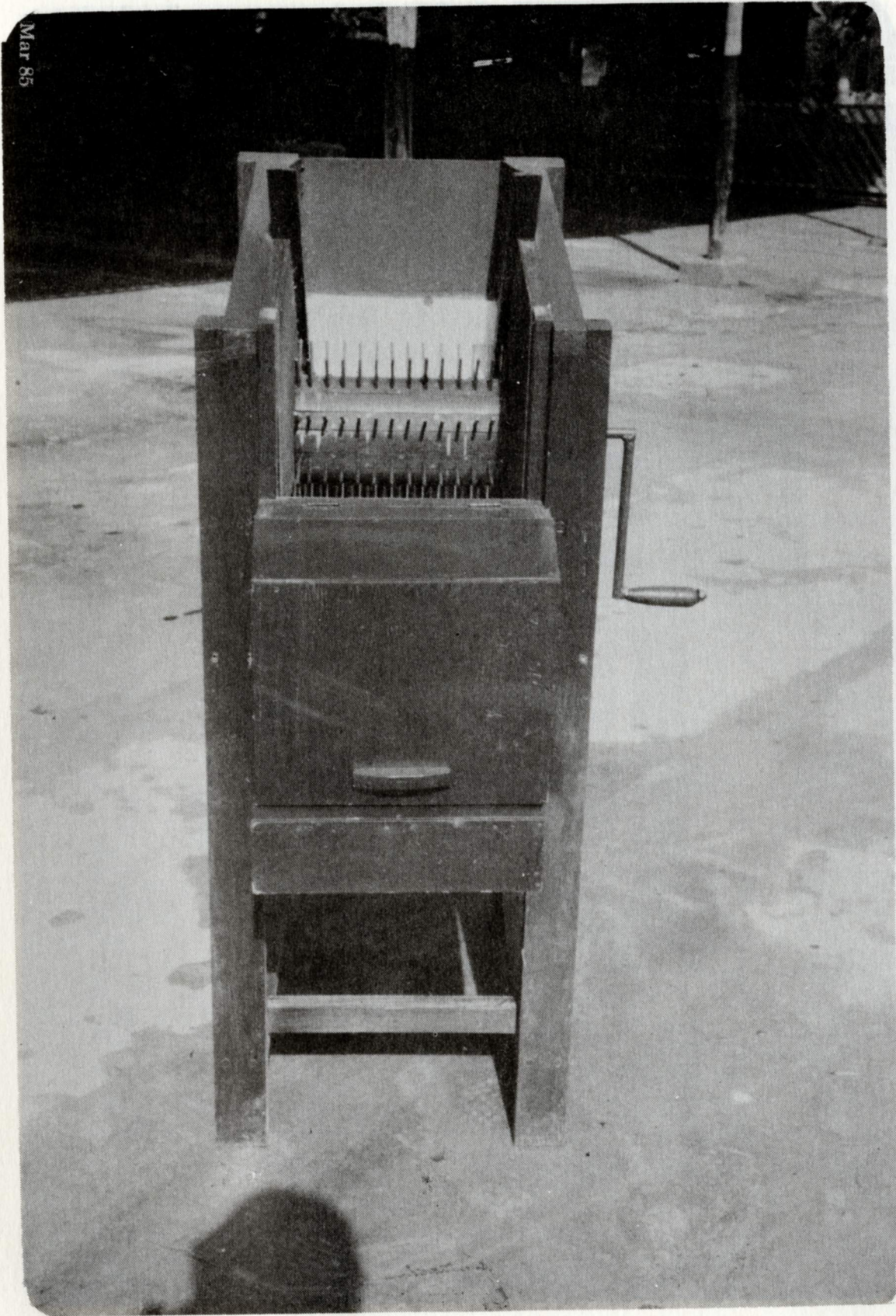


FIG. 11 Vista frontal da debulhadeira mostrando a disposição do pião e os dentes.

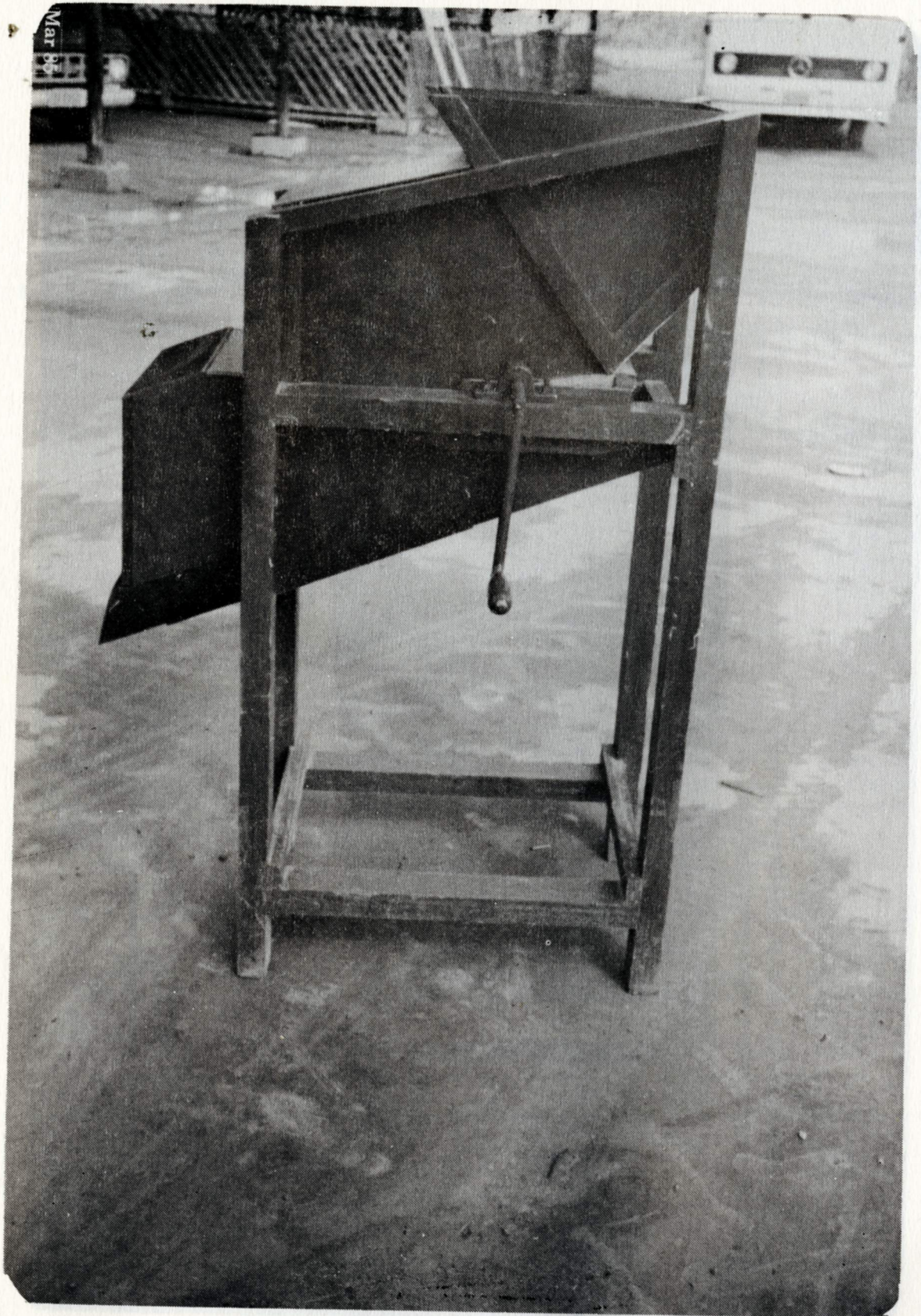


FIG. 12 Vista lateral mostrando o encaixe do côncavo no suporte de atracação superior da armação da máquina.

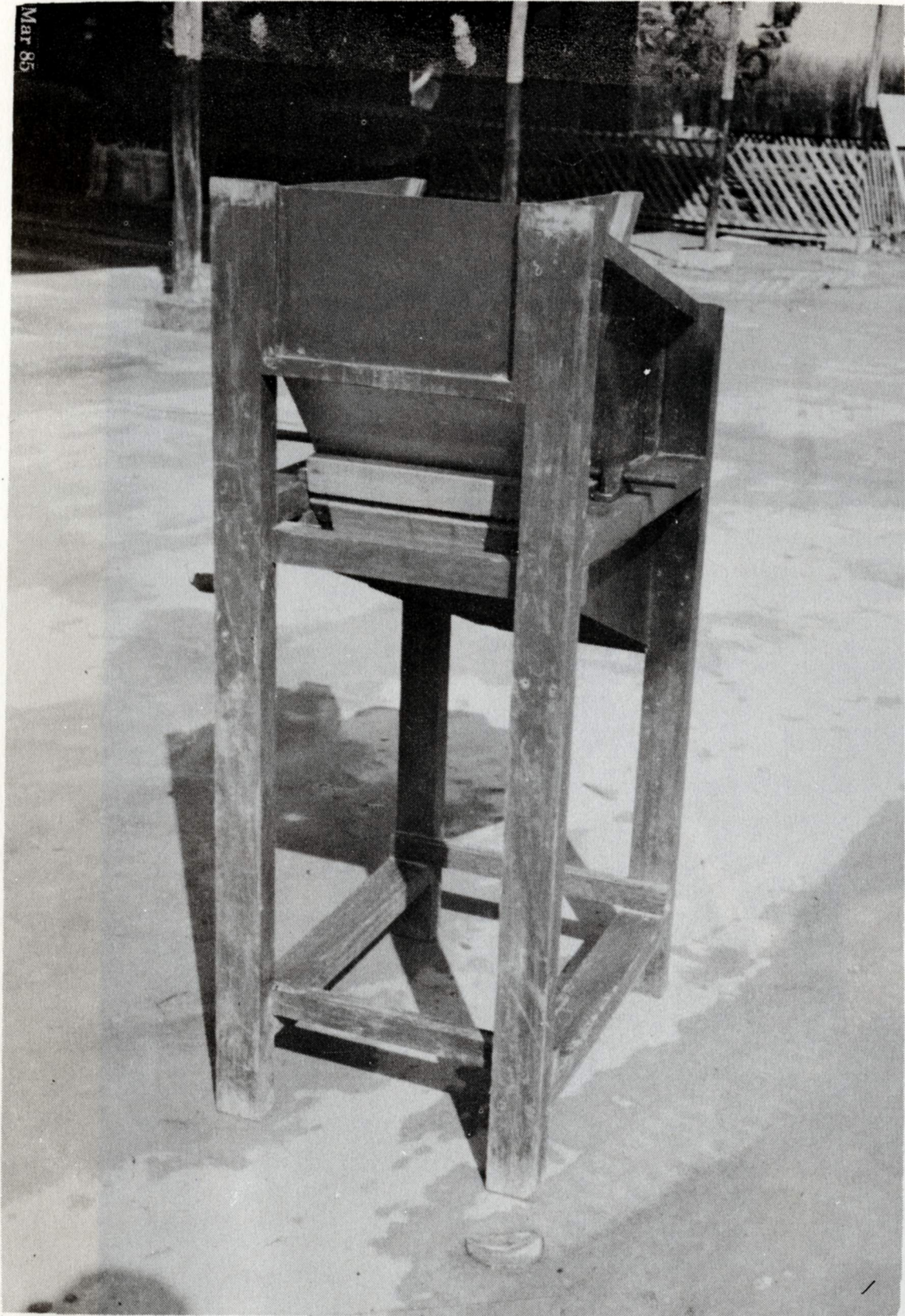


FIG. 13 Vista posterior mostrando o suporte de armação do côncavo.

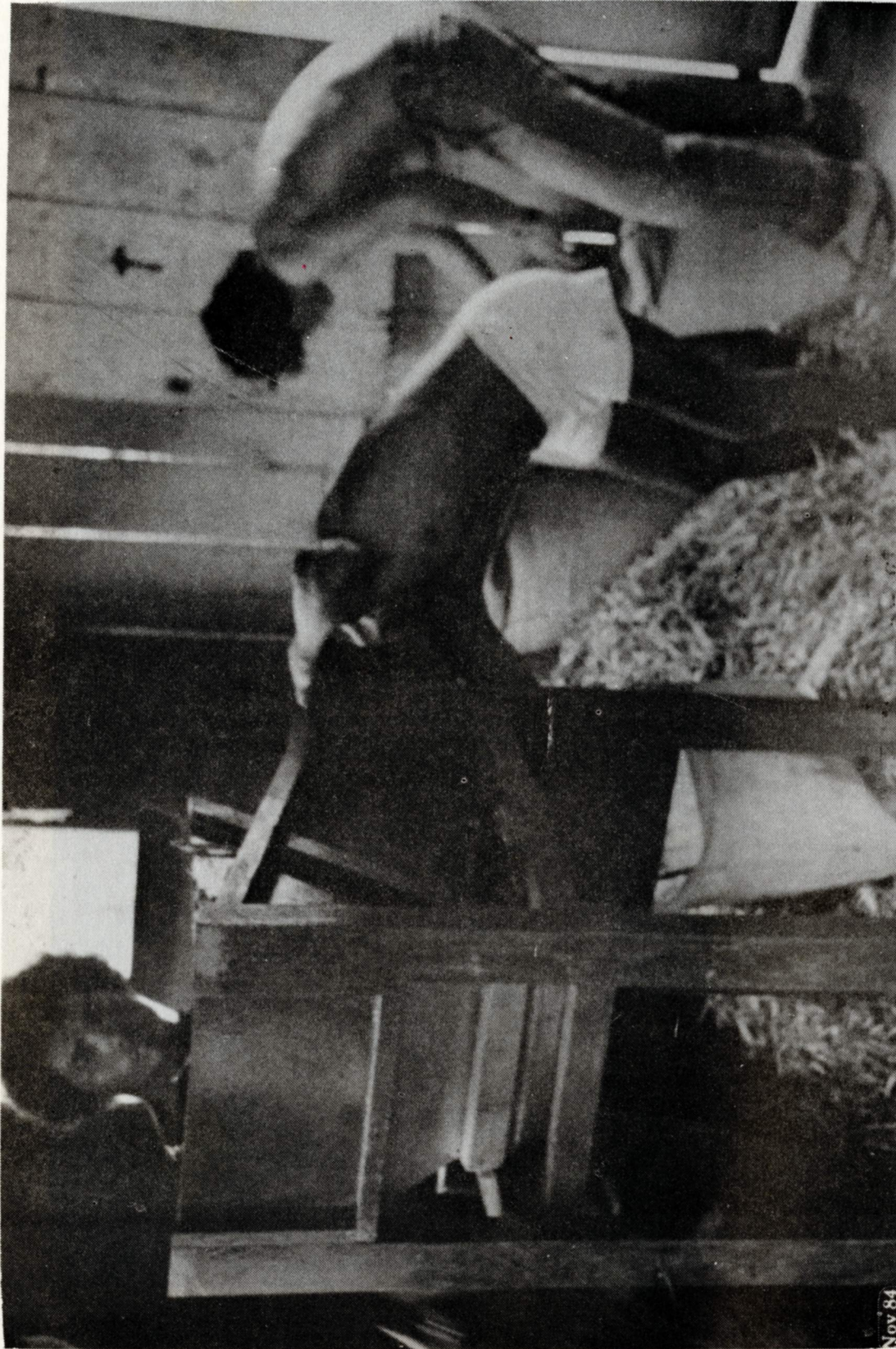


FIG. 14 A máquina em operação mostrando por um dos lo
cais a retirada dos resíduos sobre o saca-palha.