

esdi

CARLA
HJEL
MSTROM
—
FER
NANDO
ALTSCHUI

T 107

1976

Trabalho de Formatura
Carla Hjelmström
Fernando Altschul
ESDI - 1976

DESLOCADOR
PARA
PARAPLÉGICOS



ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO
1.1	A Importância da Reabilitação
1.2	O Trabalho como Terapêutica
1.3	A Atitude do "Design"
1.4	Objetivo do Trabalho
1.5	Definição da área de atuação
1.6	Fatores que decidiram a escolha do projeto
2	PROGRAMAÇÃO
2.1	Organograma
2.2	Cronograma
3	INFORMAÇÃO
3.1	Definição
3.2	Função
3.3	Funcionamento
3.4	Referência
3.5	Aparelhos que conservam a posição ereta
4	LEVANTAMENTO DE DADOS
4.1	Paralisia
4.2	Paraplegia
4.3	Posição de pé firme
5	ANÁLISE
5.1	Possibilidades do Paraplégico
5.2	Observações sobre o Deslocador para Paraplégicos
6	DEFINIÇÃO DO PROJETO
6.1	Alternativas
6.2	Conclusão
7	OBJETIVOS
8	DESENVOLVIMENTO DO PROJETO
8.1	Determinações
8.2	Desenvolvimento da forma - resultado final
8.3	Modelo para Testes
8.4	Testes - Resultados

9	NOTA EXPLICATIVA
9.01	Indicação
9.02	Alcance
9.03	Objetivo
9.04	O Andador no Tratamento da Reabilitação
9.05	Atividades do Paraplégico no Andador
9.06	Elementos que compõem o aparelho
9.07	Desmonte
9.08	Elementos acessórios
9.09	Especificação dos materiais empregados - Localização
9.10	Métodos de Fabricação
9.11	Espaço mínimo para Manobra
9.12	Checagem de Função
10	APRESENTAÇÃO
10.1	Observações

As experiências positivas de equipe e a coincidência de interesses com relação a um mesmo tema nos levaram a formar um grupo de dois alunos para realizar este trabalho.

Foi exposta no "Pedido de Permissão para Formatura" apresentada no início do ano letivo ao orientador dos projetos de formatura, a seguinte proposta de trabalho:

PROJETO DE UM DESLOCADOR PARA PARAPLÉGICOS

INTRODUÇÃO

1.1

A Importância da Reabilitação

A curva crescente de acidentes em todos os países do mundo, paralelamente à sua industrialização e mecanização, e apesar da implantação de medidas de segurança, leva numerosas estatísticas nacionais de inválidos traumáticos. Seu tratamento médico - cirúrgico, sua hospitalização prolongada e as subvenções por inatividade e invalidez alcançam cifras econômicas alarmantes. Tudo isso determina uma necessidade de implantar serviços e técnicas de reabilitação para este tipo de pacientes.

A melhoria em seus serviços em conjunto com o avanço técnico do seu equipamento faz a Reabilitação Médica trazer vantagens econômicas, quando aplicada a pacientes traumatizados, diminuindo o número de hospitalizações e o grau de invalidez, e reincorporando mais rapidamente o paciente às suas ocupações habituais.

O Objetivo

O homem é uma soma de atributos físicos e mentais que lhe permitem desenvolver-se na vida em forma normal. Quando algum dos atributos falta ou é deficiente, o indivíduo é um aleijado. Ele sofre por sua incapacidade, seu estado emotivo se altera e o conduz à desesperança. Em muitas ocasiões uma lesão é utilizada para justificar uma dependência das demais pessoas, e uma fuga às responsabilidades.

O objetivo da reabilitação consiste em suprir a deficiência orgânica do paciente, e aproveitar ao máximo suas aptidões, utilizando, quando necessário, os aparatos mecânicos.

Cabe à Reabilitação incorporar o inválido à vida social e econômica de sua comunidade, ensinando-lhe os ofícios ou profissões compatíveis com seu estado físico,

que lhe possibilitem o ingresso nos setores produtivos.

1.2

O Trabalho como Terapêutica

A participação do inválido no trabalho mantém o interesse e unifica os processos mentais e físicos da ação voluntária.

Para obter um fim, o pensamento e a ação se mantêm pelo interesse, revestindo menor atenção à invalidez. O interesse estimula o desejo do paciente de obter êxito, e esse esforço mais êxito obtido geram posteriormente novos estímulos.

A restauração da produtividade é um indício da volta a um estado de vida normal.

O Trabalho como terapêutica não constitui novidade, encontrando-se em livros referências ao emprego do trabalho, como forma de tratamento, desde os primórdios das civilizações recentes. A utilização do trabalho como instrumento de reabilitação do indivíduo dá-se o nome de Terapia Ocupacional.

Ao avaliar as possibilidades de um enfermo voltar seu antigo emprego e adquirir um novo hábito na sua tarefa, chega-se a pensar na possibilidade de se encontrar trabalhos restritos e protegidos, que constituem metas muito antigas na prática da Reabilitação. Atualmente, em todo o mundo, tem aumentado a possibilidade do incapacitado tomar parte em trabalhos competitivos.

1.3

A Atitude do "Design"

O inválido é ainda tratado como se pertencente a uma espécie diferente daquelas dos fisicamente perfeitos, mesmo que os últimos dez anos tenham demonstrado uma grande conscientização pública de seus problemas. Eles têm os mesmos sentimentos e emoções que os fisicamente perfeitos, e sem dúvida, são alguns muito mais in

teligentes e sensíveis. Até que se aprenda a respeitar sua individualidade e que se pare de classificá-los como um grupo fora da sociedade normal, pouco progresso será feito para ampliar seus recursos. Obviamente, eles necessitam de maior ajuda que uma pessoa normal, e está a nosso cargo fazer com que a ajuda oferecida seja da melhor qualidade possível.

Até hoje permanece a atitude de que qualquer coisa para os inválidos é separada dos fatores emocionais fundamentais que governam o "design" dos bens de consumo. Certamente o princípio de criar para os inválidos, deve ter maior consideração pelo usuário, já que ele tem pouca possibilidade de escolha do produto.

1.4

Objetivo do Trabalho

Levantamento, análise e proposta a nível de projeto, visando uma abertura para o campo de atuação da indústria de equipamento para reabilitação.

1.5

Definição da Área de Atuação

Todo o trabalho se fixou especificamente na área de reabilitação, pela procura de um projeto através do qual se pudesse atuar positivamente no sentido de propiciar melhores oportunidades aos incapacitados físicos.

1.6

Fatores que decidiram na escolha do Projeto

Após uma pesquisa efetuada entre os médicos fisioterapeutas responsáveis pelos diversos setores da ABBR - Associação Brasileira Beneficente de Reabilitação, constatou-se que um dos grandes problemas dos inválidos, carente ainda de solução, era a manutenção da posição ereta, que permitisse maior liberdade corporal e melhor equilíbrio na execução das atividades diárias.

Outro fator foi a possibilidade de assistência técnica do citado centro de reabilitação, onde seriam obtidas as informações necessárias, o acompanhamento do desenvolvimento do projeto pelos médicos fisioterapeutas, e também uma ajuda na execução do protótipo final, pelo responsável da oficina de metal, onde se fabricam e reparam aparelhos de reabilitação.

Também foi considerado o fato de as empresas brasileiras, que fabricam equipamentos especializados para uso dos inválidos, não terem entre seus produtos este tipo de aparelho.

2

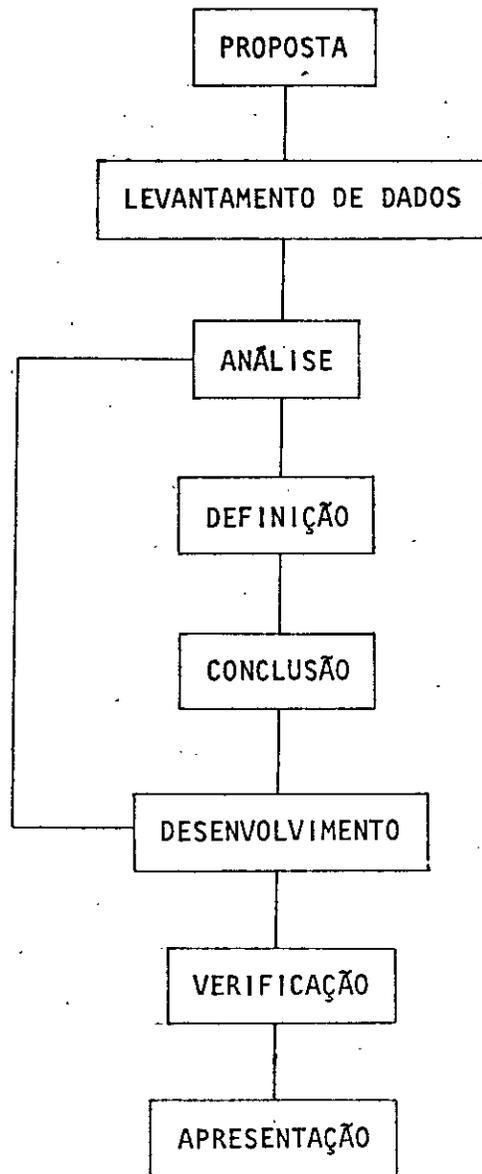
PROGRAMAÇÃO

2.1

Organograma

Após a exposição da proposta de trabalho, foram organizadas as etapas das tarefas através de um organograma.

ORGANOGRAMA



2.2

CRONOGRAMA

Um cronograma organizou o espaço de tempo estipulado pela Escola para a realização do projeto.

CRONOGRAMA

PROPOSTA	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMB	OUTUB	NOVEMB
LEV. DE DADOS	—————								
ANÁLISE			—————						
DEFINIÇÃO				———					
CONCLUSÃO				———					
DESENVOLV					—————				
VERIFICAÇÃO								———	
APRESENTAÇÃO								—————	

3

INFORMAÇÃO

3.1

Definição

O Deslocador para Paraplégicos é uma estrutura que pode ser deslocada, capaz de suportar o peso de u ma pessoa, mantendo-a na posição ereta.

3.2

Função

Supre a necessidade básica do inválido de loco mover em posição ereta.

3.3

Funcionamento

O corpo do paraplégico é sustentado através de apoios em determinados pontos do aparelho, permitindo-lhe o deslocamento pelo uso das mãos.

3.4

Referência

O projeto partiu de informações e esboço de um modelo de teste visto por uma médica reabilitadora du rante uma visita ao Instituto de Medicina Física e Reabilitação da cidade de New York.

3.5

Aparelhos que conservam a posição ereta

3.5.1

No tratamento de reabilitação

3.51.1

Tábua Ortostática

Utilizada na seção de Fisioterapia, para reacos tumar o paciente à posição vertical.

3.51.2

Mesa Ortostática

Permite ao paciente ficar em pé para realizar te rapia Ocupacional.
- atividades de interesse pessoal: manipulação, variação de peso, etc.

3.51.3

Deslocador com Muletas

Estrutura tubular sobre rodas - quatro castors - em cujas laterais estão presos apoios para axilas, que suportam o corpo.

Necessita uso de aparelhos ortopédicos.

3.51.4

Rolador

Estrutura tubular sobre rodas fixas, com duas pegas para mãos.

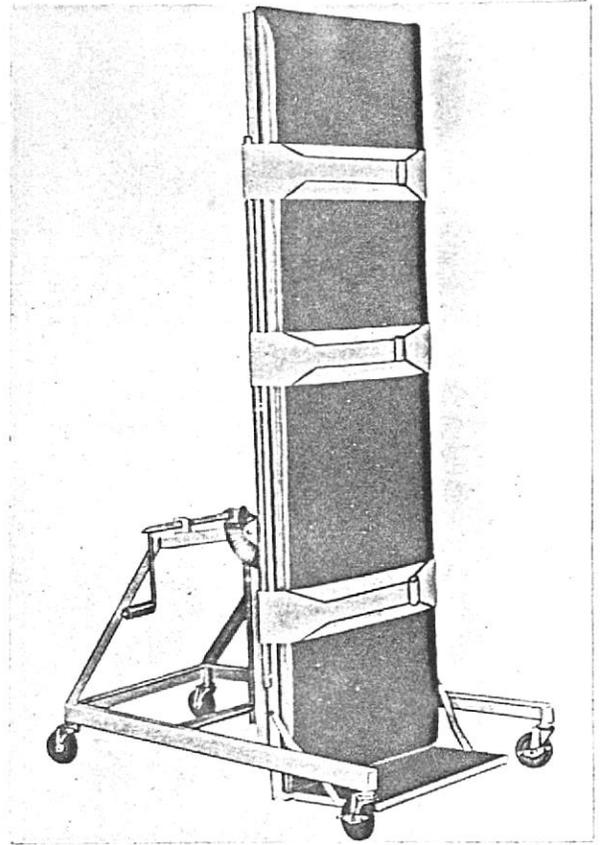
Substitui as muletas, mas necessita uso de aparelhos ortopédicos.

3.5.2

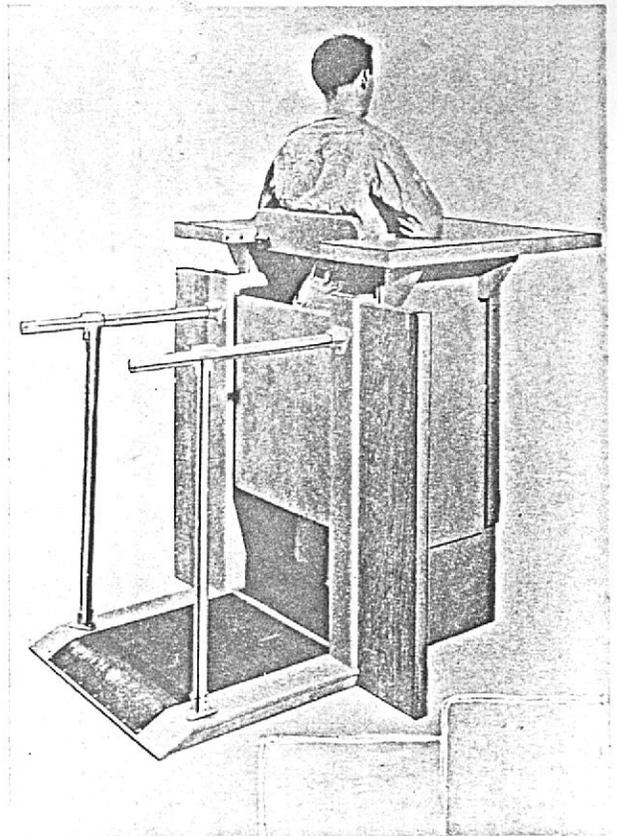
Paraplégicos Reabilitados

Aprendem a usar aparelhos de descarga nos institutos de recuperação.

3.51.1



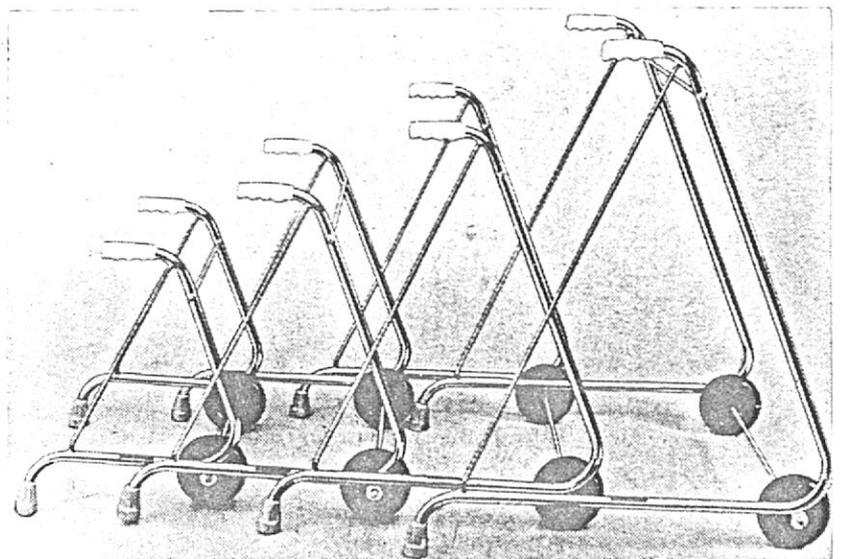
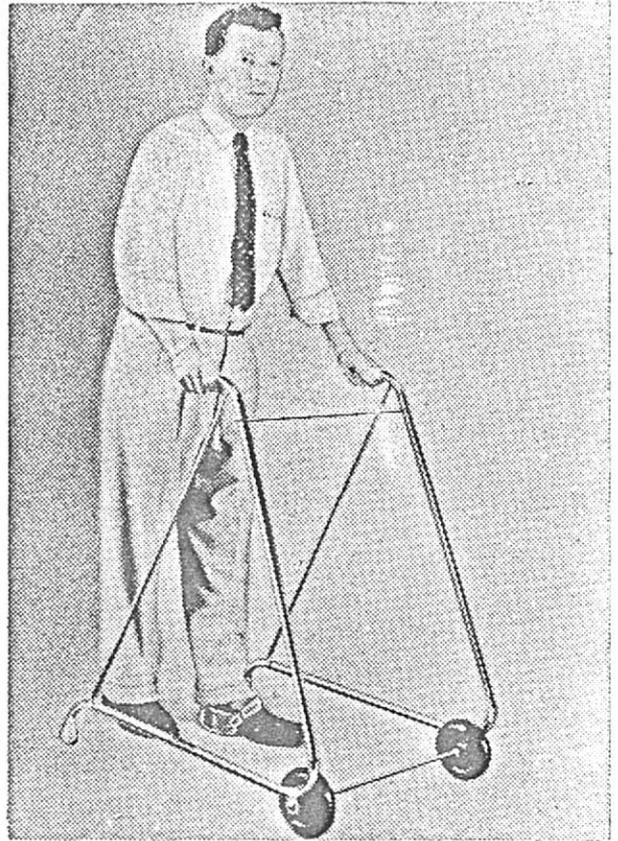
3.51.2



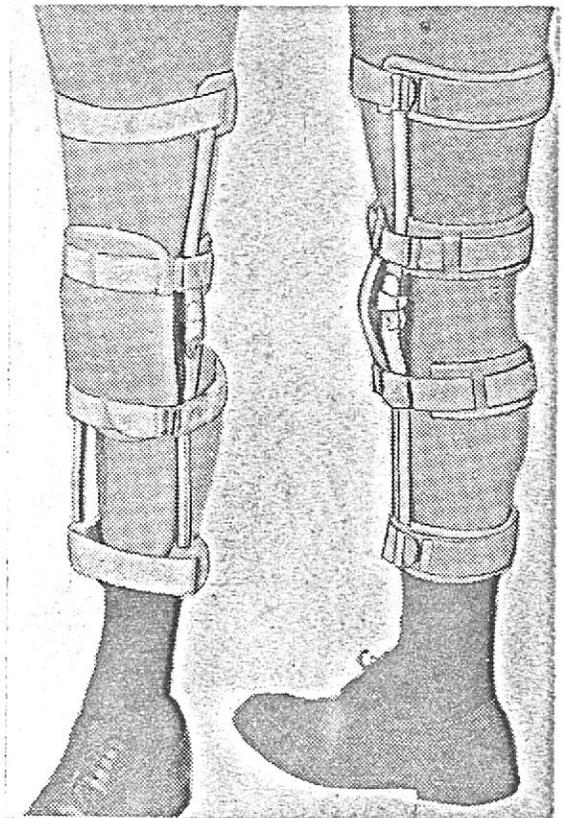
3.51.3



3.51.4



3.52



vado a reintegrar-se na sociedade, conscientizando-se do seu problema e esforçando-se ao máximo para suprir suas deficiências, a fim de poder viver do modo mais próximo da normalidade. O auxílio técnico e psico-social no tratamento da reabilitação assume um papel crítico no resultado final.

Posição Ereta

A posição ereta facilita os meios de comunicação.

Usando a cadeira de rodas, o paraplégico não fica no mesmo nível de visão das demais pessoas, criando uma sensação de diminuição. A posição sentada restringe a área de atuação, pois o campo visual é menor; tais fatores também são a causa de problemas psicológicos.

O uso dos aparelhos de descarga restringe a comunicação do usuário, pois elimina a gesticulação e a expressão corporal. O paraplégico nesta situação se vale apenas da expressão facial e do uso da palavra.

A solução para estes problemas seria permitir ao paciente estar de pé e ter os braços livres. Nesta situação a comunicação teria maior riqueza, com o uso da palavra e todo o conteúdo simbólico:

- . expressão facial: podendo exprimir emoções;
- . gesticulação: a comunicação é enriquecida através do movimento das mãos;
- . expressão corporal: com o uso do corpo, pode-se assumir diversas expressões, como no caso da pessoa estar tensa, assumindo uma expressão corporal mais dura.

Na posição ereta, o paraplégico atinge as demais pessoas no mesmo nível de visão adquirindo uma melhor imagem de si mesmo, além de ter a sua área de atuação ampliada com o aumento do campo visual.

5.14

A posição ereta sob o ponto de vista funcional

A cadeira de rodas cria, para o paciente, necessidade de fazer adaptações nos ambientes, o que se torna pouco prático quando se leva em consideração o fato de que as alterações são onerosas, e que nem sempre é o paciente o único usuário dos equipamentos a serem adaptados.

Adaptações mais comumente efetuadas para permitir o uso de cadeira de rodas:

- . alargamento de portas de banheiro;
- . rebaixamento de bancadas;
- . rebaixamento de prateleiras.

A posição em pé facilita, inclusive, determinadas tarefas que são melhor resolvidas quando realizadas em pé. No trabalho, permite maior mobilidade por aumentar a área visual e manual, e maior facilidade ao operar com controles manuais.

5.2

Observações sobre o deslocador para paraplégicos

De acordo com a pesquisa realizada junto a médicos fisioterapeutas e pacientes em fase de reabilitação e/ou reabilitados, foram levantadas características consideradas, necessárias ao aparelho, para total independência do paciente.

5.201

Sistema de freios e trava

Para total domínio do usuário sobre o aparelho, principalmente no ato da transferência.

5.202

Estabilidade perfeita

Em todas as atividades normais o aparelho deve ser estável.

5.203

Apoios do paciente

Não devem permitir a inclinação exagerada do corpo para qualquer dos lados, evitando o risco de quedas.

- 5.204 Leveza
O aparelho deverá ser mais leve possível, pois te
rã seu peso somado ao do paciente.
- 5.205 Mobilidade do aparelho
O ato de se deslocar não pode ser uma atividade
penosa. Deve ser exigido um mínimo de esforço por par-
te do usuário.
- 5.206 Facilidade de deslocamento por terceiros
Colocação de pegas para serem usados por terceii
ros, quando por uma razão qualquer o usuário não pos-
sa deslocar-se sozinho.
- 5.207 Dimensões
Consideradas em função da largura oficial de
portas e corredores em ângulo de 90°.
- 5.208 Desmonte ou dobramento
Para facilitar o transporte em qualquer meio de
locomocão.
- 5.209 Liberdade de mãos
Deve-se permitir ao paciente gesticulação livre
e realização de movimentos funcionais.
- 5.210 Estética
Como o aparelho não possui o condicionamento so-
cial de uma cadeira de rodas ou muletas, faz-se neces-
sário um bom aspecto visual, evitando que o usuário a-
traia atenções sobre si.
- 5.211 Manutenção e custos
A concepção do aparelho deve considerar uma fã-
cil manutenção e um mínimo gasto operacional e mate-
rial, minimizando seu custo.

5.212

Transferência

Deve ser possível colocar o andador perto de móveis, como cama, cadeiras, toaletes, mesas, poltronas, de modo a se tornar fácil, para o ocupante, o acesso ao aparelho.

5.213

Acabamento

O material das partes estofadas, bem como o revestimento das partes metálicas que entram em contato com o usuário deverá ser lavável, facilitando a limpeza do aparelho sempre que necessário.

5.214

Acessórios

O aparelho deverá ser equipado com bolsa para transporte de objetos pessoais, bandeja adaptável para transporte de objetos, pneus macios ou com câmara, além de contar com uma variedade de cores para o estofamento.

6.1

Alternativas

A partir dos dados coletados, foram discriminadas opções para o tipo de andador a ser projetado.

- 1 - Um aparelho abrangendo as funções de cadeira de rodas e andador, com o acionamento do mecanismo para fazer a mudança de posição pelo próprio inválido. Atenderia a paraplégicos e Tetraplégicos.
- 2 - Um aparelho tipo Tábua Ortostática, que tivesse equipamento para se locomover, atendendo tanto a paraplégicos como a tetraplégicos. O paciente poderia variar da posição horizontal para a vertical.
- 3 - Um aparelho para deslocar na posição vertical, paraplégicos que já adquiriram equilíbrio de tronco, e dando boa autonomia ao inválido no seu manuseio.

6.2

Conclusão

O prazo estipulado pela Escola não seria suficiente para a opção 1, por compreender um mecanismo que, pela sua complexidade, necessitaria de um estudo mais prolongado.

A opção 2 não possuía caráter urgente, por existir diversos tipos de Tábua Ortostática a disposição dos pacientes.

Como a reabilitação é uma área de atuação muito vasta e especializada, não é possível que um aparelho alcance todos os tipos de invalidez existentes, portanto foi escolhida a opção 3, por definir melhor o setor de atuação, além de ter a possibilidade de atender à todas as necessidades propostas.

OBJETIVOS

O projeto que se seguiu ao levantamento apresentado foi desenvolvido com o objetivo de criar um Andador para Paraplégicos que contribuísse para o processo de reabilitação de um indivíduo que perdeu a função de mobilidade, sendo levados em consideração os seguintes fatores:

- . função técnica: incluindo a confiabilidade na resistência, operação e performance;
- . função para o usuário: incluindo fatores terapêuticos, funções operacional, psico-social, ambiental e de atividade;
- . prescrição: incluindo assessoramento, ajuste, treinamento, instrução e cuidados que vêm após o período de recuperação do paciente;
- . estética: forma básica estudada em função de uma aceitação imediata do inválido em favor do aparelho.

8

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

8.1

Determinações

Ficou pr^e estabelecido que o aparelho teria os seguintes elementos:

- . Seis rodas impulsionadoras, sendo quatro de deslocamento e duas de impulsionamento ao alcance das mãos; estas estariam ligadas às rodas traseiras por correntes, formando o mecanismo de deslocamento do andador;
- . Tres apoios, sendo um abdominal, um isquiático e um para joelhos;
- . Plataforma para pés.

8.2

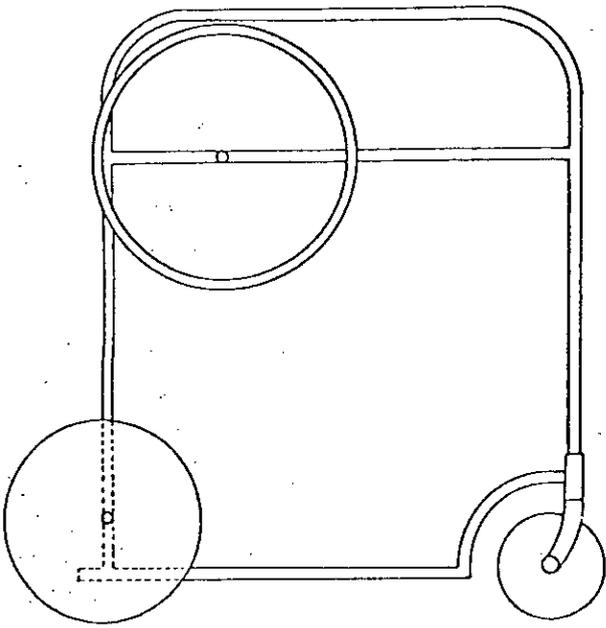
Desenvolvimento da forma - resultado final

Figuras (1) e (2) : apresentavam resistência estrutural, mas não possuíam pegos adequados ao usuário no ato da transferência.

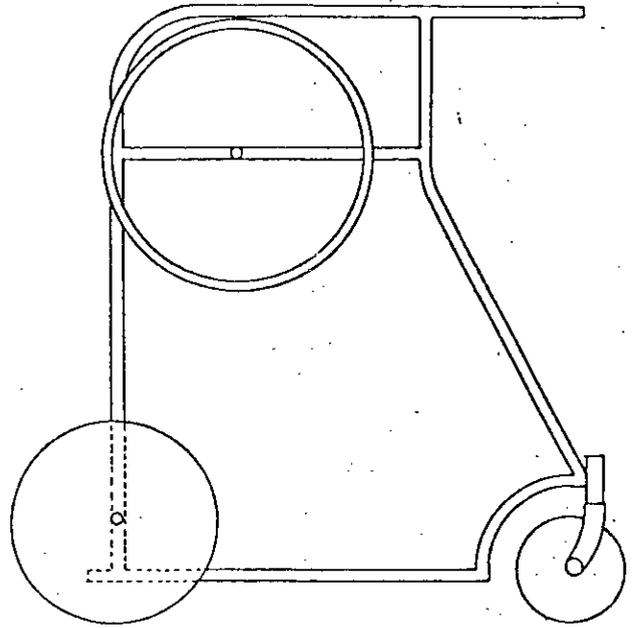
Figura (3) : foi considerada boa solução quanto à forma e resistência estrutural, mas não possuía pegos ideais e não tinha locais para sustentar o apoio para joelhos e o apoio isquiático.

Figura (4) : forma final. Apresenta excelente resistência estrutural; a forma é baseada no triângulo de 30°, 60° e 90°, com semelhança de ângulo em toda a estrutura; a estética foi melhor resolvida; possui locais de sustentação dos apoios de joelhos e isquiático.

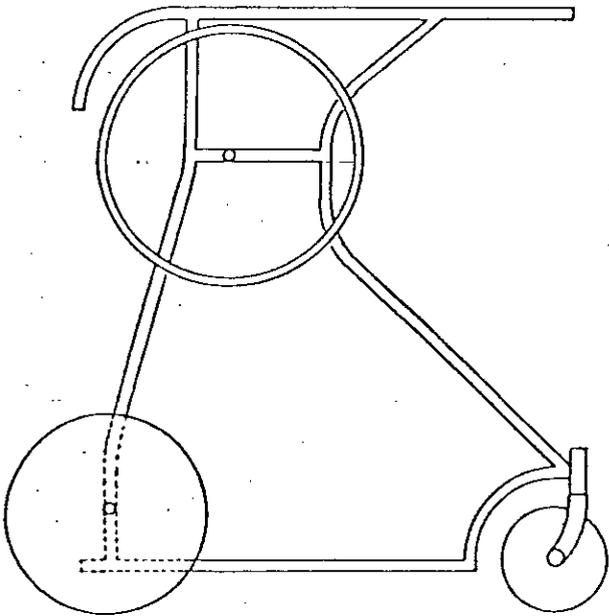
(1)



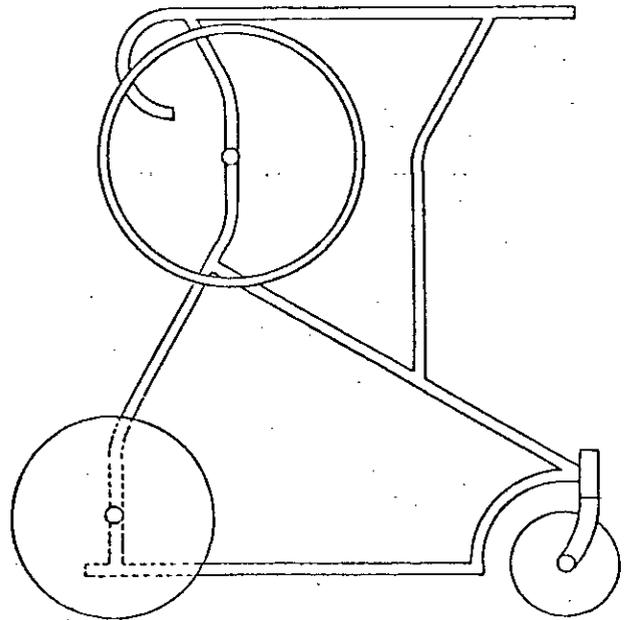
(2)



(3)



(4) Forma Final



8.3

Modelo para Testes

Foi construído um modelo para estabelecer as medidas necessárias à construção da estrutura e à localização dos acessórios.

O modelo foi feito em madeira, constando de partes laterais, roda impulsora, apoio isquiático, apoio para joelhos e plataforma para pés.

8.31

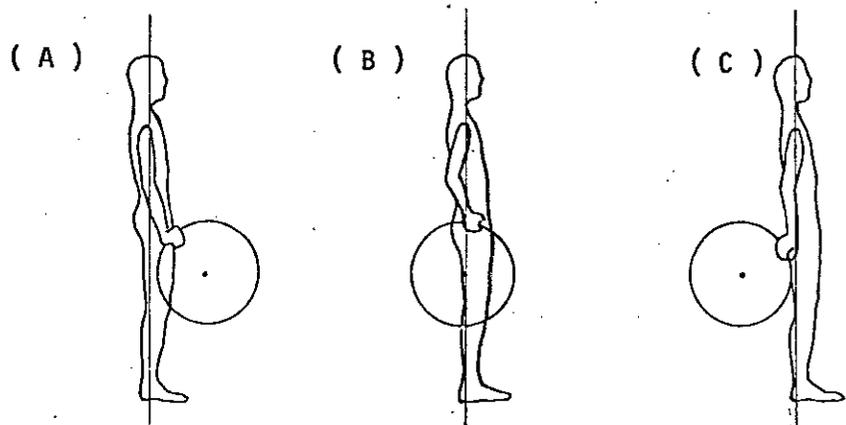
Testes - Resultados

8.31.1

Roda Impulsora

.. Possibilidades de movimentação

Diferenças de ângulo no braço, mão, ombro, cotovelo e punho.



Considerando a linha de ação do centro de gravidade:

Alguns pacientes que têm uma disfunção dos músculos fletores dos braços e os que têm instabilidade no tronco, conseguem melhores resultados quando o eixo da roda impulsora está anterior à linha de ação do centro de gravidade: (C)

O resultado de investigações sobre a força do braço dos doentes mostra que a melhor localização do eixo da roda é na linha de ação do centro de gravidade: (B)

Posicionamento ideal: um ponto médio entre (B) e (C), após testes com o modelo, porque foi com esta posi

ção que as pessoas testadas se tiram melhor alcance, melhor domínio sobre as rodas e melhor impulso.

• Espessura do aro

Normalmente são usados aros 22, 24 e 26 para impulsionar as rodas de cadeiras de rodas, ocasionando problemas de pega aos inválidos.

Através de testes feitos com diferentes espessuras de tubos, o aro a ser utilizado no aparelho foi considerado ideal pelas pessoas testadas.

• Diâmetro da roda

A medida foi obtida do próprio aro impulsionador de cadeira de rodas, considerada ideal pelos usuários.

8.31.2 Largura Interna para o Ocupante em pé

A largura interna considerou a atrofia muscular causada pela paralisia.

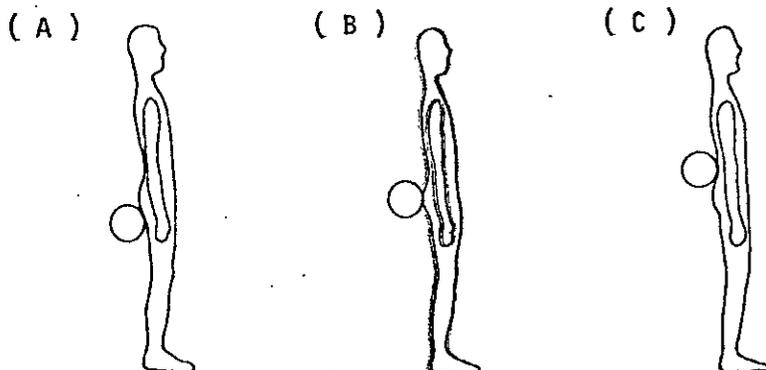
8.31.3 Altura do Corpo do Aparelho

A medida visou facilitar o movimento dos braços no ato de tocar a roda impulsionadora.

8.31.4 Apoio para Joelhos

Ficou estabelecido: localização
dimensões

8.31.5 Apoio Isquiático - Possibilidades de posicionamento



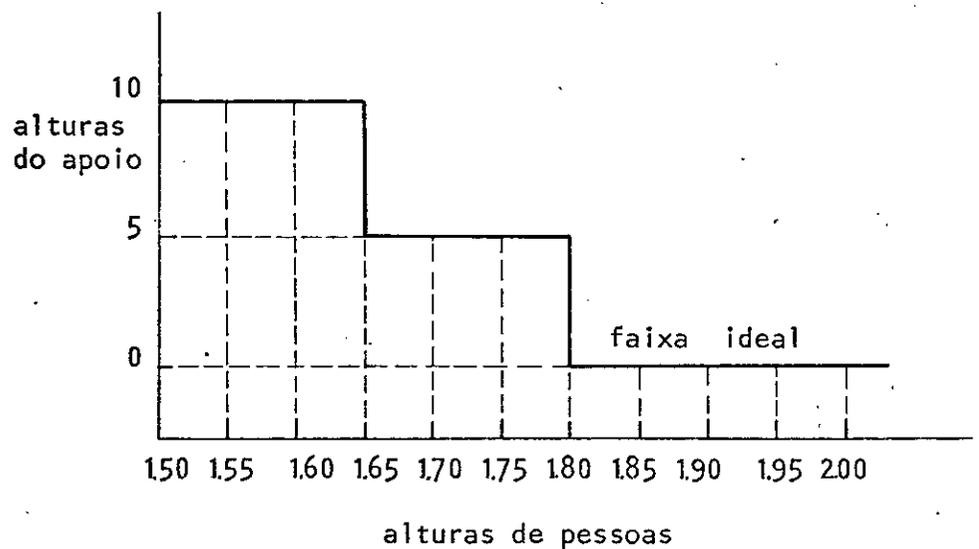
A posição (a) é considerada boa por ser mais utilizada para o apoio na posição em p_ê; entretanto, a posição (b) utiliza apoio na região glútea, oferecendo menor pressão óssea. A posição (c) oferece o risco do corpo escorregar para baixo.

Posição ideal: intermediária entre (a) e (b). Foram determinadas a localização e as dimensões.

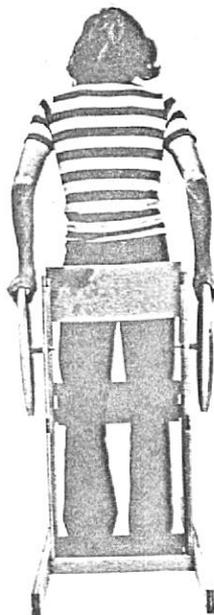
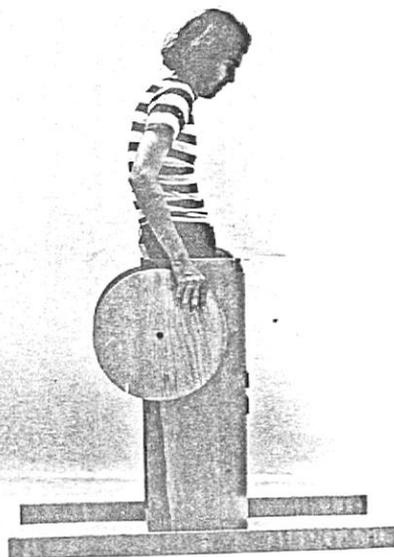
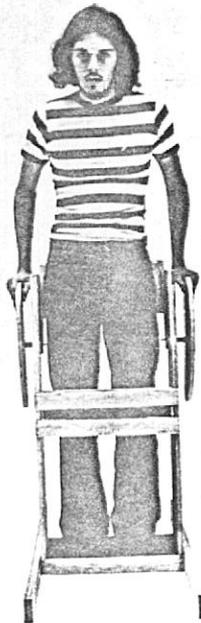
8.31.6

Apoio para p_ês

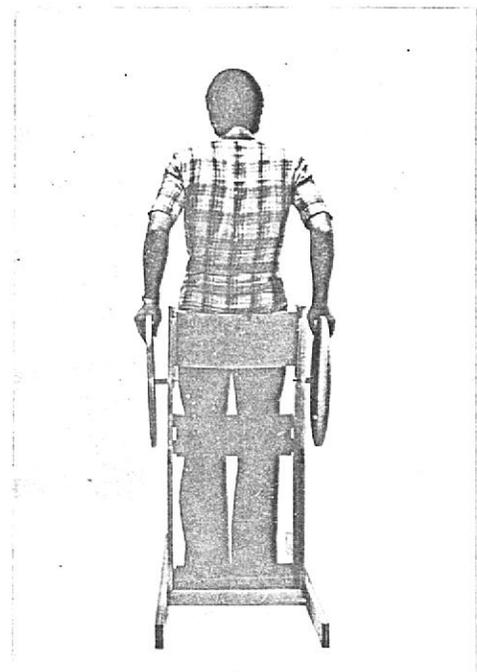
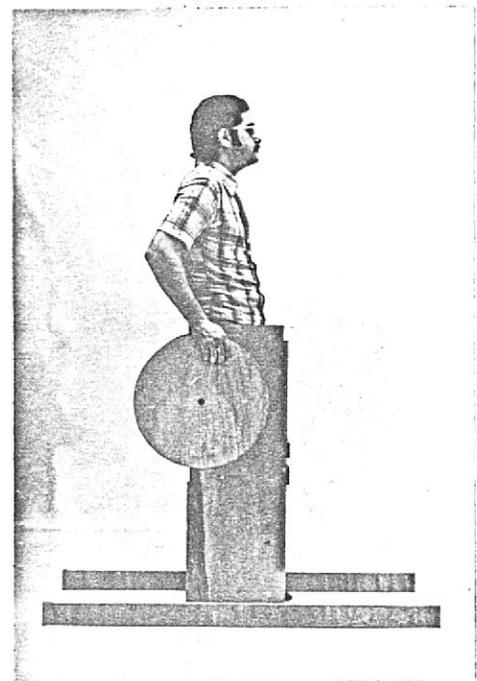
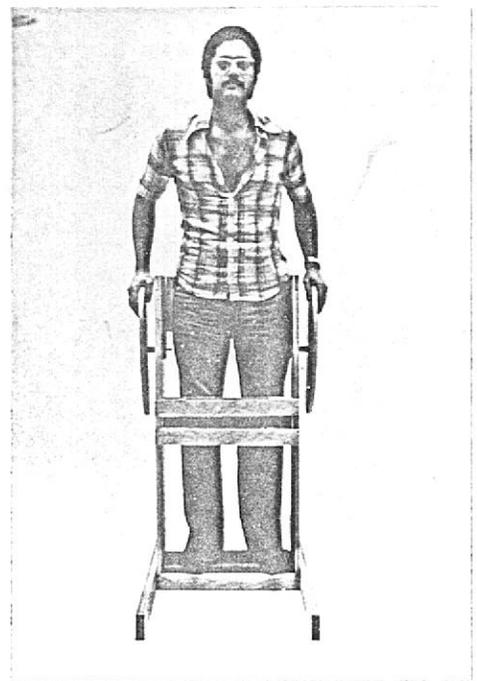
Foram determinadas as alturas para o apoio em função das diferentes alturas das pessoas testadas, e as dimensões.



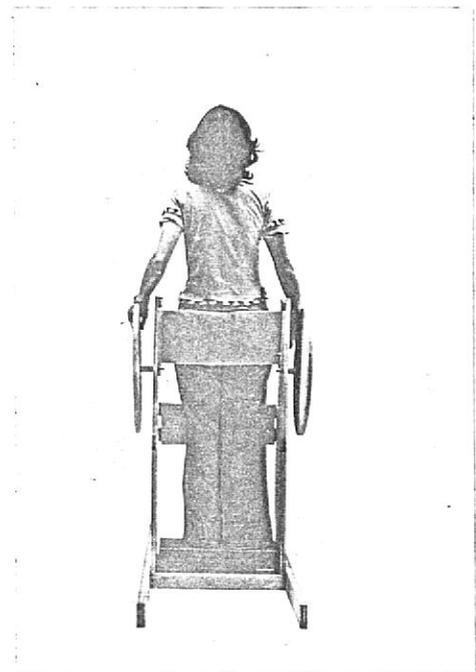
Apoio Baixo



Apoio Médio

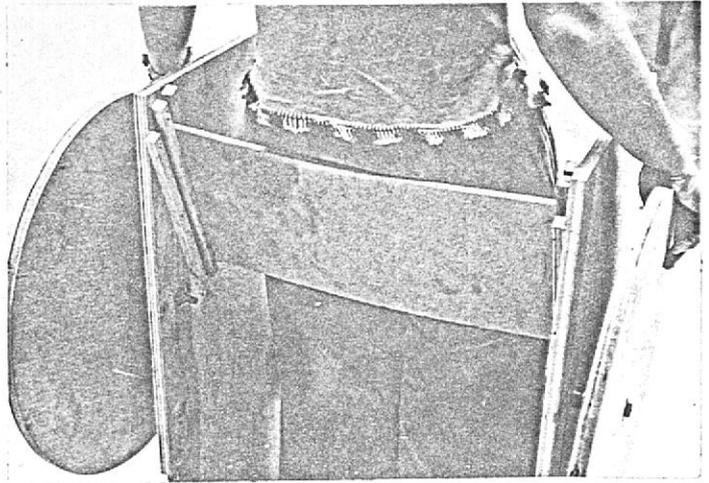


Apoio Alto

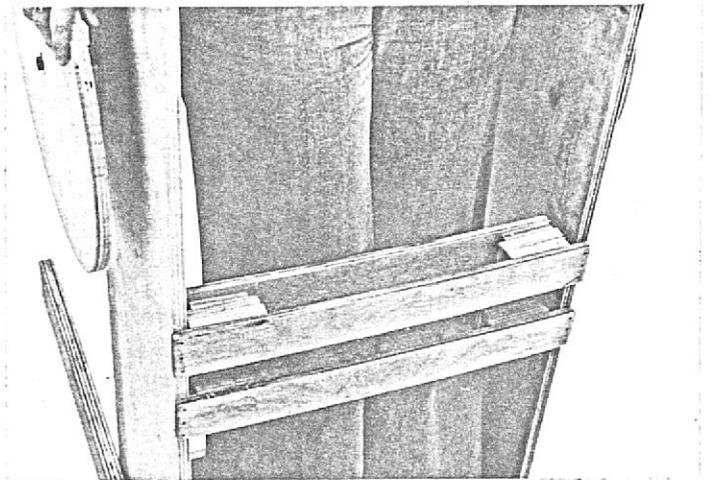


Posicionamento

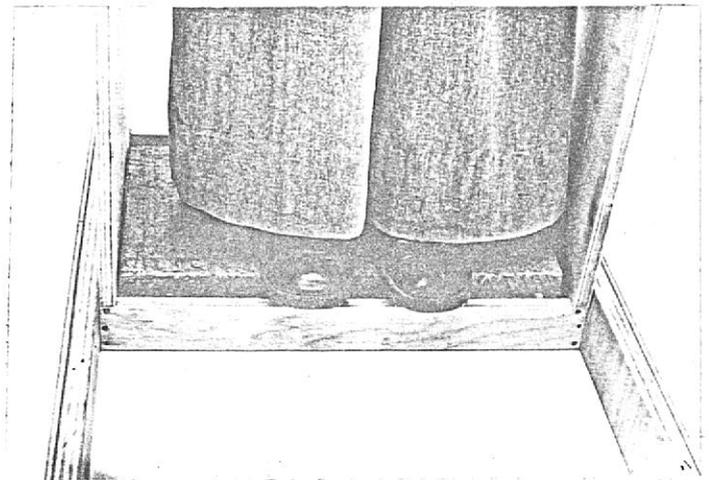
- apoio isquiático



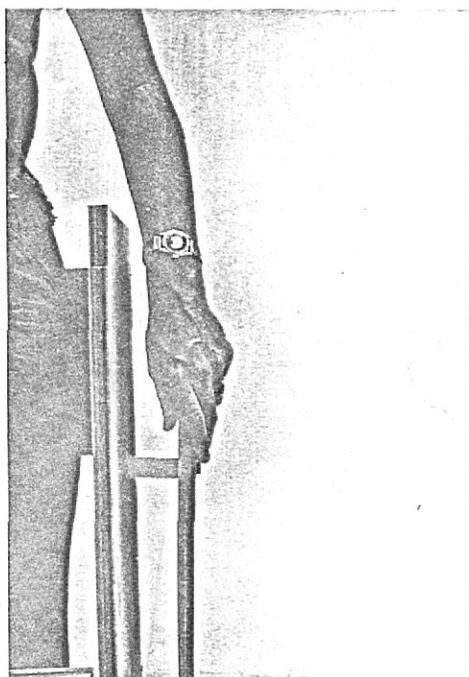
- apoio para joelhos

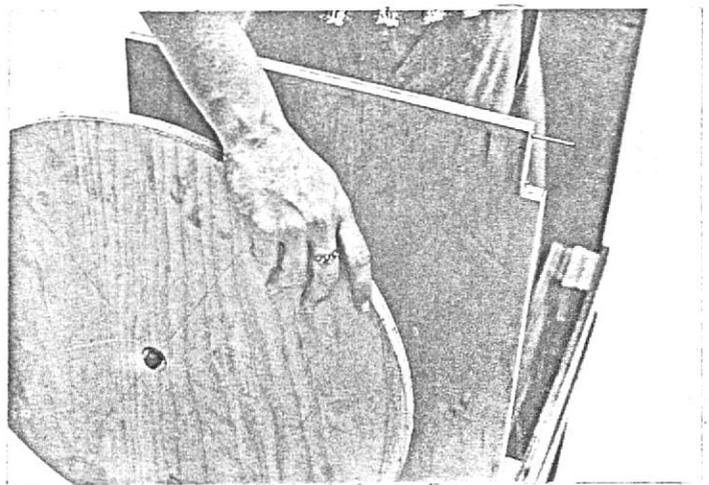
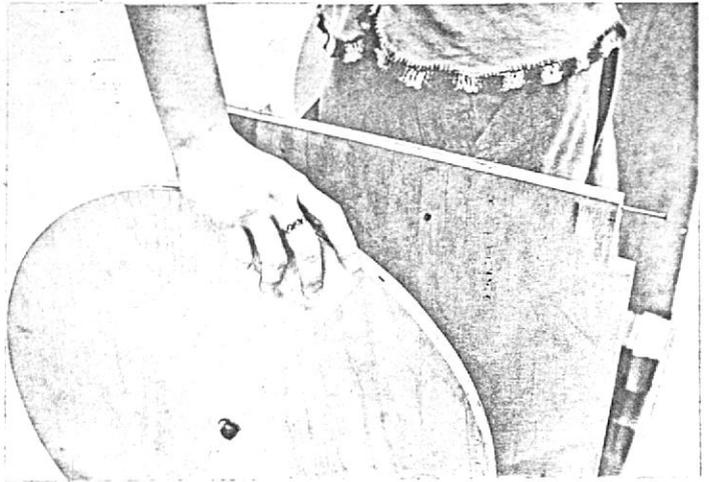


- apoio para pés



Manejo da roda impulsionadora
Posicionamento





9 NOTAS EXPLICATIVAS

9.01 Indicação

O aparelho é indicado para paraplégicos que, após um certo estágio da reabilitação, já tenham adquirido equilíbrio de tronco.

9.02 Alcance

O aparelho atende à paraplégicos em reabilitação e reabilitados.

9.03 Objetivos

O principal objetivo do andador é "suportar o corpo" paralisado do paciente, quando este é incapaz de utilizar a sua estrutura osseomuscular para permanecer em pé.

- O uso do andador serve para prevenir certos tipos de deformidades funcionais causadas pela cadeira de rodas.
- Quando o usuário do andador se deslocar horizontalmente, a musculatura utilizada para este movimento será a mesma acionada para o uso de uma cadeira de rodas, servindo, portanto, o andador para exercitá-la, além de permitir a manutenção dos membros na posição fisiológica ideal.

9.04 O Andador no Tratamento da Reabilitação

A partir da décima-segunda semana após a lesão, aproximadamente, se inicia o tratamento ativo de reabilitação, que se prolonga até o paciente obter alta.

O paciente deve seguir um programa de treinamento, com exigências cada vez maiores, nos diversos departamentos da instituição de reabilitação.

O momento em que o paciente suportar, sem problemas, a posição vertical na Tábua Ortostática deve coincidir com o início das experiências de utilização do andador.

Na época em que o paciente obtém "alta" no tratamento, o programa de exercício de reabilitação deve ter sido ampliado até constituir-se de um dia de trabalho de oito ho-

ras.

A meta mais importante deste tratamento é obter a mais completa independência do paciente em todas as circunstâncias da vida diária.

9.05

Atividades do Paraplégico no Andador

A realização das atividades implica numa restituição ao meio social de um indivíduo com uma redução da capacidade física, permitindo-lhe a canalização da orientação dos seus pensamentos e todo o dinamismo reprimido pela sua própria imobilidade.

O andador irá se adaptar à capacidade funcional do paciente em relação à sua capacidade motora e ao lugar onde realizará suas atividades.

9.051

A Transferência

1º - dispor dos elementos

2º - situar o andador: travar

3º - acomodar os membros inferiores na plataforma para pés

4º - segurar em dois pontos com ambas as mãos e com boa musculatura de braço, elevar o tronco

5º - descarregar parte da força nos apoios abdominal e para joelhos.

6º - travar o apoio isquiático com uma das mãos.

9.052

Treinamento para domínio sobre o andador

9.052.1

Controle de equilíbrio

sustentar objetos

movimento de braços

movimento lateral dos ombros

9.052.2

Controle de Manejo

avancar

retroceder

freiar, travar

girar para a esquerda

girar para a direita
regular os apoios
subir e descer do aparelho
passar por obstáculos: tapetes, portas, elevadores, etc.
abrir e fechar portas: para dentro, para fora, subir e descer rampas.

9.053 Atividades

Devem ser realizadas atividades de alimentação, de ocupação ou recreação, de referência em ambientes internos.

9.06 Elementos que compõem o aparelho

OBS: São usadas algumas partes integrantes da cadeira de rodas, para facilitar a familiarização do paciente com o andador.

9.061 Roda Impulsionadora

Conserva a posição, o tipo de manejo, a altura em relação aos braços e semelhança de diâmetro do arco de tocar da cadeira de rodas.

9.062 Castors

Utilizados como rodas dianteiras e tornam o aparelho capaz de fazer curvas de até 360°, o que permite ao paraplégico executar tarefas que só se tornam possíveis com a utilização deste tipo de recurso.

9.063 Rodas Traseiras

São rodas de bicicletas adaptadas às necessidades do aparelho. A transmissão com as rodas impulsionadoras é feita através de correntes.

9.064 Plataforma para pés

Para sustentar todo o peso do paraplégico sobre o aparelho. A altura é regulada para evitar que se façam adaptações. A peça é forrada com borracha, estriada na parte superior, para que os pés do usuário não deslizem.

9.065

Fixação para pés

Como o paciente fica com o corpo ligeiramente inclinado para trás, a fixação através de correias impede que os pés corram para frente ou para os lados.

9.066

Apoios

São usados suportes passivos como dispositivos imobilizadores:

1 apoio isquiático: regulável no sentido transversal

1 apoio abdominal: regulável nos sentidos vertical e horizontal.

9.067

Freios

Considerou-se a distância entre o raio de ação do freio e o alcance do usuário. O freio de bicicleta foi o que apresentou uma solução simples no caso do acionamento rápido.

9.07

Desmonte

Para transporte o aparelho possui um sistema de desmonte. As partes laterais da estrutura se tornam independentes ao se retirar a plataforma para pés e os apoios abdominal e para joelhos.

9.08

Elementos acessórios

São elementos que de acordo com a necessidade do paciente, poderão vir a fazer parte do aparelho:

- . os dispositivos citados no Ítem 2.214;
- . assento: enquanto o paraplégico não estiver bem treinado para se conservar em pé, precisarã de intervalos mais frequentes de descanso, até que esteja inteiramente acostumado, sem que isso lhe causa problemas circulatórios.

9.09

Especificação dos materiais empregados - Localização

- . Tubo de ferro - estrutura, suporte dos apoios abdominal, isquiático, para joelhos e da plataforma para pés e freios.
- . chapa de ferro - apoio abdominal, isquiático, plataforma

- para pés, manetes, pinhão e coroa
- . placa de madeira - apoio abdominal, isquiático e para joelhos, plataforma para pés e seu suporte.
 - . borracha - ponteiras, plataforma para pés, rodas tra-seiras, castors e punhos
 - . espuma - apoios abdominal, isquiático e para joelhos
 - . curvin - apoios abdominais, isquiáticos e para joelhos
 - . couro - fixação para pés
 - . aço - conduíte, castelo, rolamentos e molas dos freios
 - . antimônio - borboletas
 - . plástico - conduíte

9.10

Métodos de Fabricação

dobra

corte

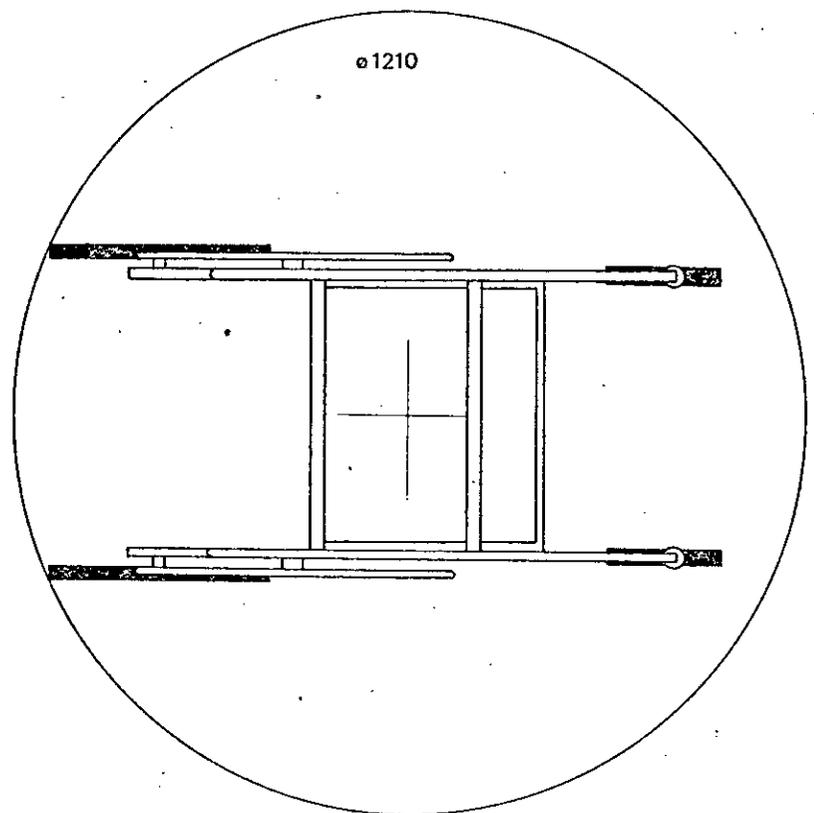
torneamento

soldagem com oxigênio

soldagem elétrica

9.11 Espaço mínimo para manobra (em mm)

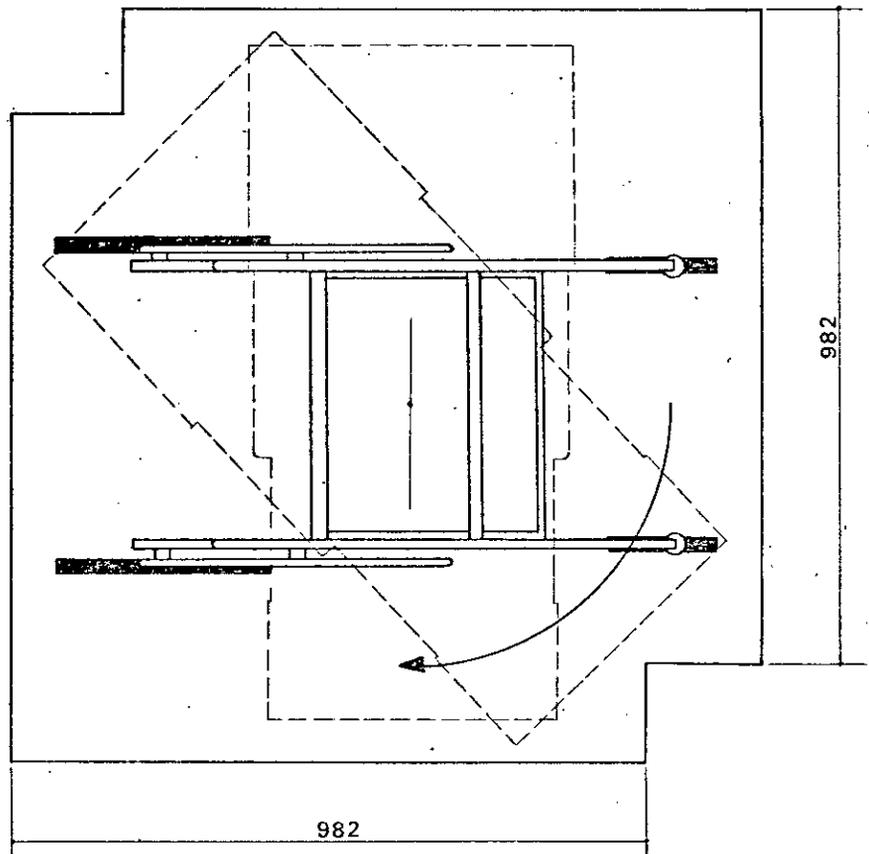
9.111 Círculo de rotação



OBS: O andador requer um espaço de atuação menor que o da cadeira de rodas, uma vez que a taxa de ocupação do andador é de 218mm^2 , enquanto que a da cadeira é de 246mm^2 .

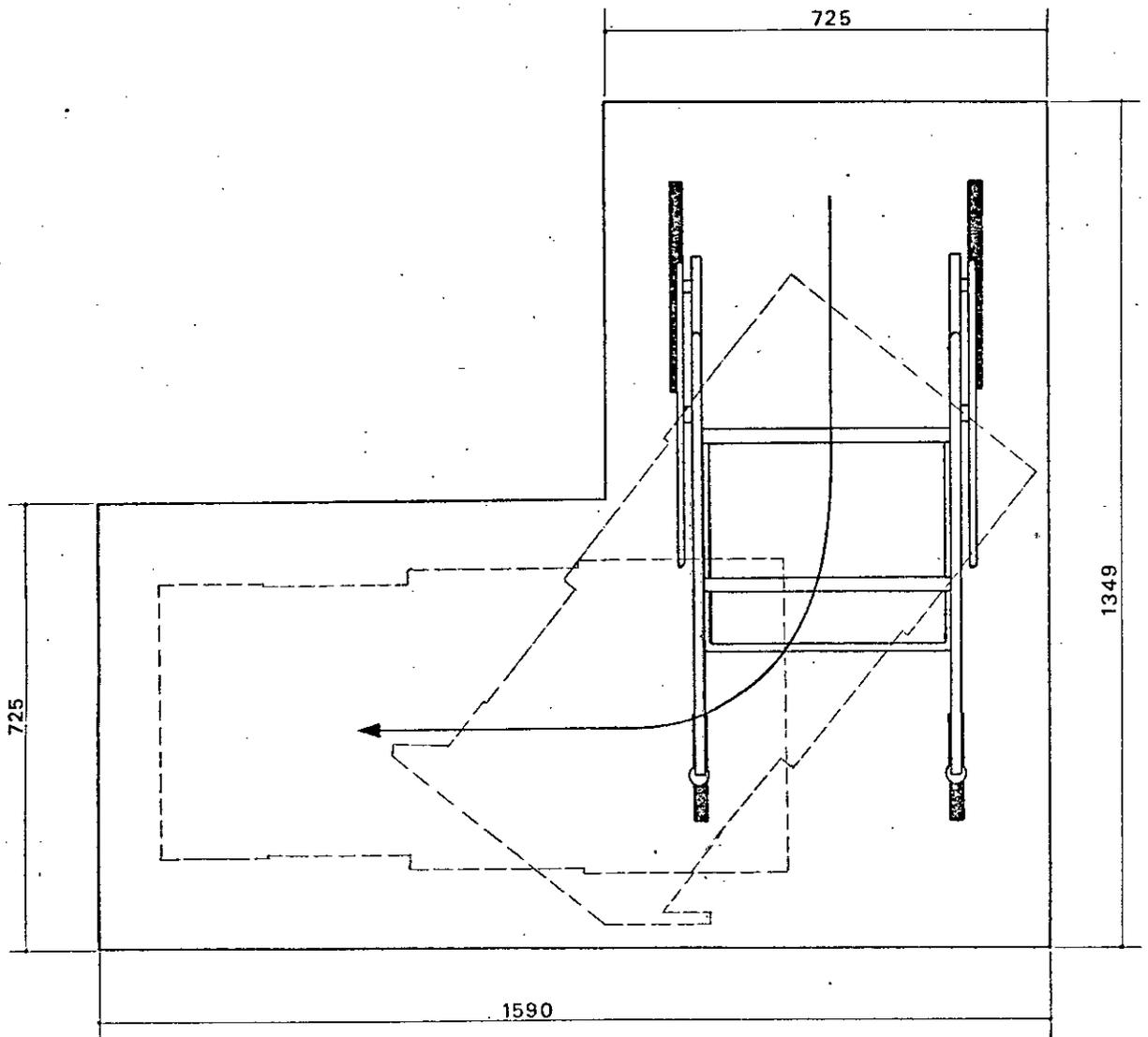
9.112.

Pivô de 90°



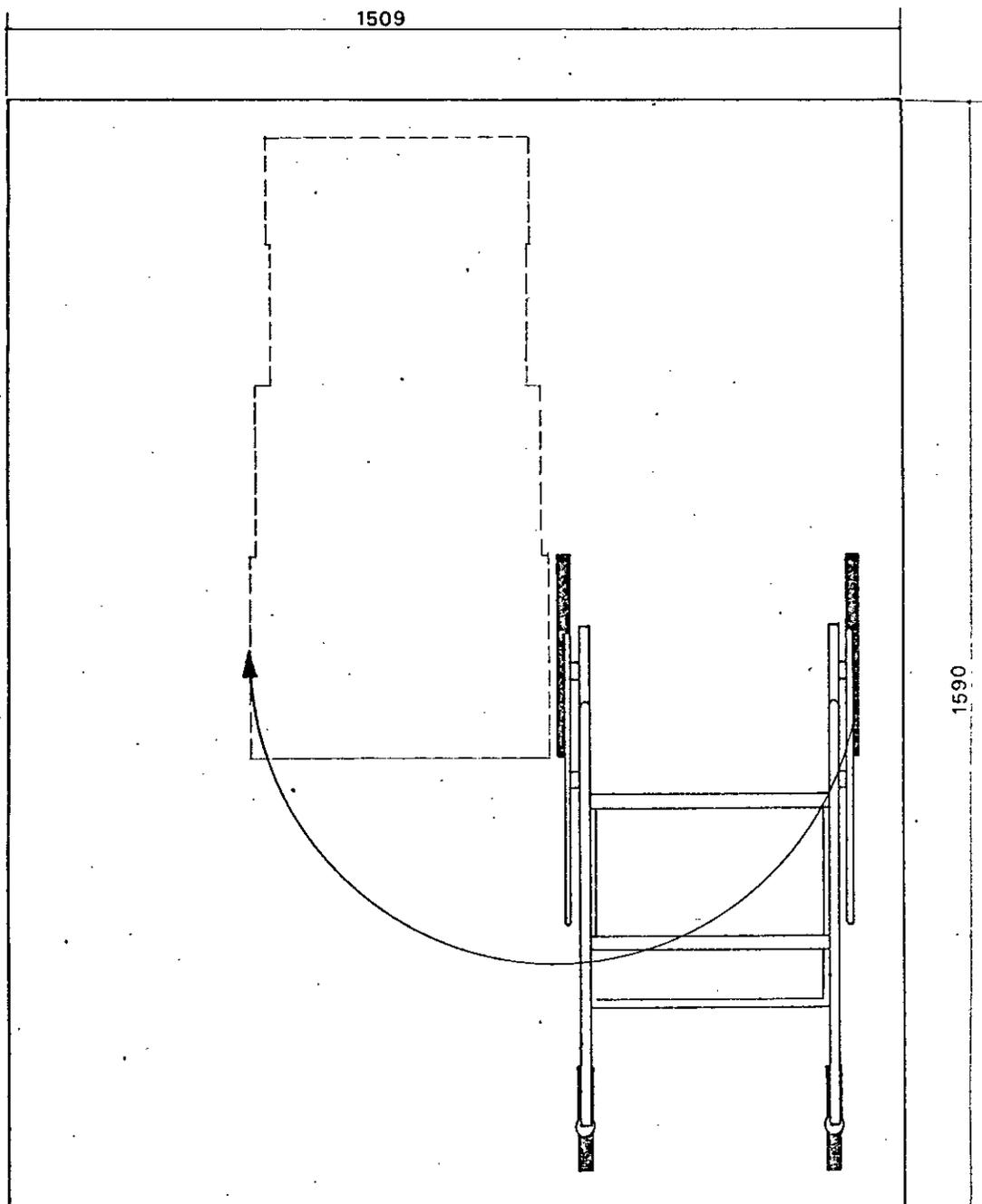
9.113

Curva de 90°



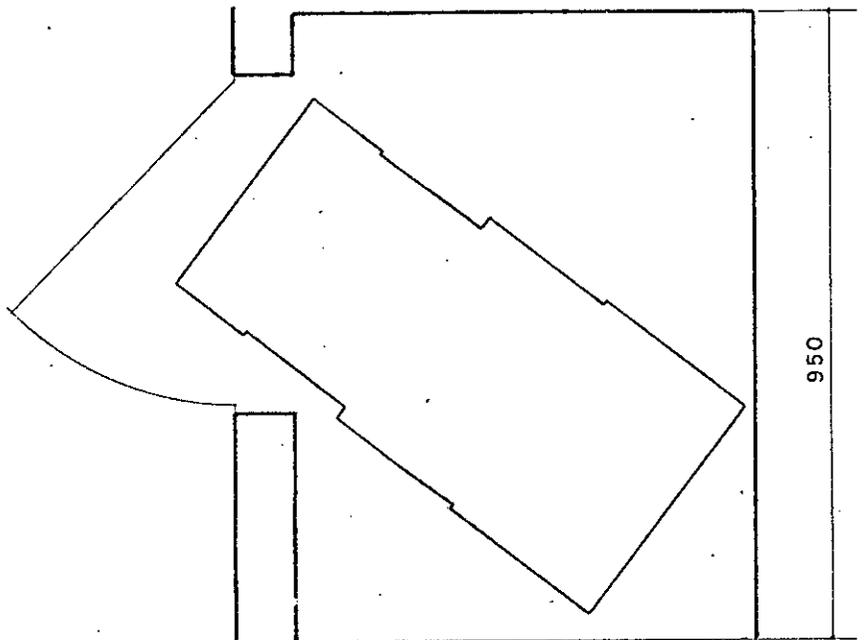
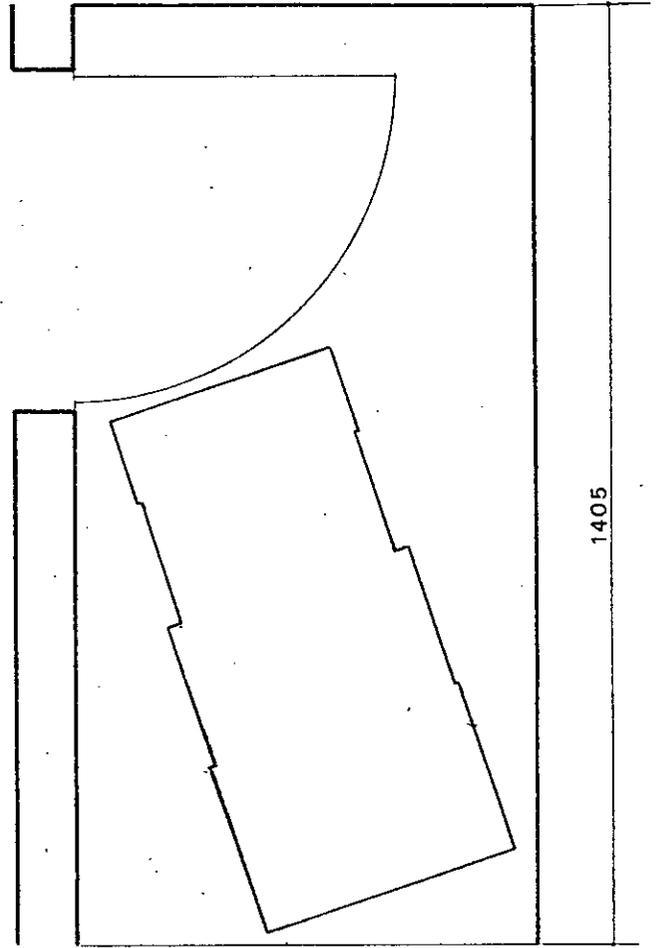
9.114.

Volta de 180°, pivô sobre uma só roda



9.115

Para abertura de porta



9.12. Verificação de Função

O protótipo foi testado por pacientes da ABBR. As opiniões foram anotadas, tendo sido discriminadas as alterações consideradas necessárias.

9.121. Devido à distância excessiva do pedal da cadeira de rodas à plataforma para pés do andador, algumas pessoas testadas não conseguiram fazer a transferência sozinhas. A posição ideal é o pedal da cadeira se colocar junto à fixação para pés.

9.122. A posição do apoio para joelhos não evitou a flexão dos joelhos dos pacientes, portanto é necessário que o apoio se desloque mais para dentro do aparelho.

9.123. Os paraplégicos não conseguiram um bom pega ao tocar a roda impulsadora, que está muito próxima do corpo do aparelho.

9.124. Por não estar totalmente regulado, o andador se tornou um pouco pesado para tocar.

9.125. Apoio isquiático: o raio de abertura do movimento articulado foi insuficiente para permitir uma transferência correta; a rótula impediu o apoio do braço do paciente na barra superior na hora da transferência; a trava deve ter um batente para não danificar o acabamento da barra onde se apoia.

10.

APRESENTAÇÃO

A apresentação do projeto é feita através de um trabalho escrito abordando todas as etapas de seu desenvolvimento e um protótipo do aparelho construído nas oficinas da ABBR.

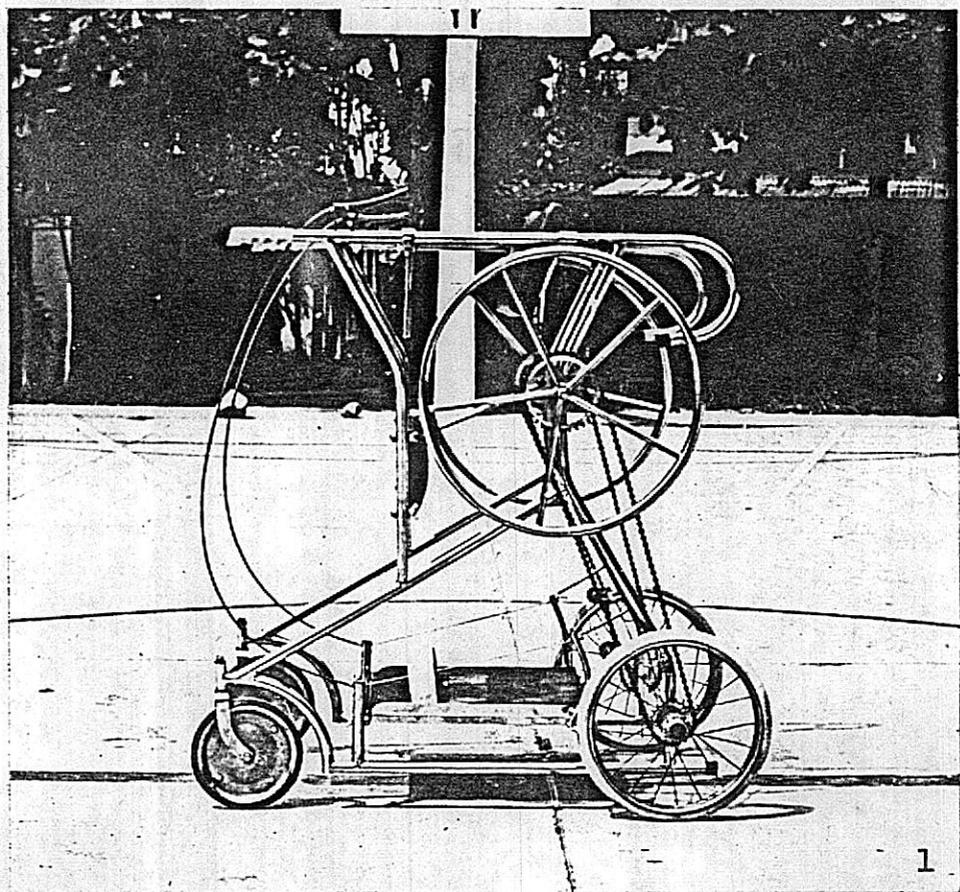
10.1

Observações

O modelo é um protótipo real, uma vez que foi totalmente construído numa oficina especializada em reabilitação e testado por pacientes paraplégicos.

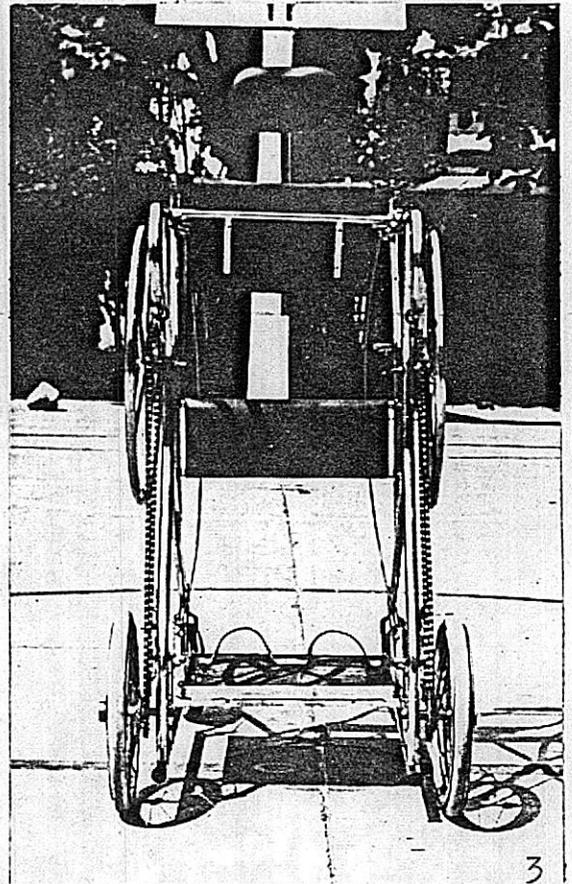
Consideramos o trabalho ao nível de ante-projeto, mesmo com a aprovação dos médicos fisioterapeutas da ABBR, devido às alterações discriminadas com os testes, que devem ser levadas em consideração como um posterior estudo.

1. Vista Lateral

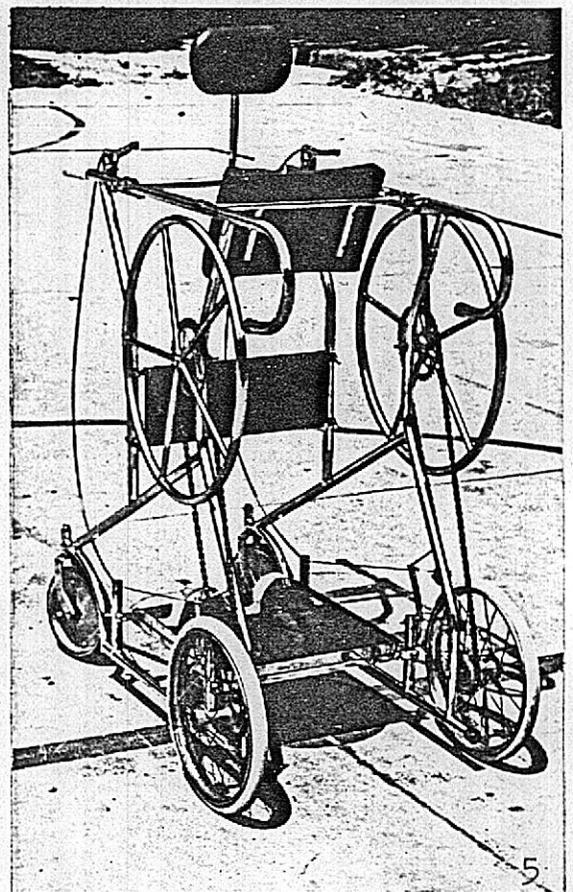
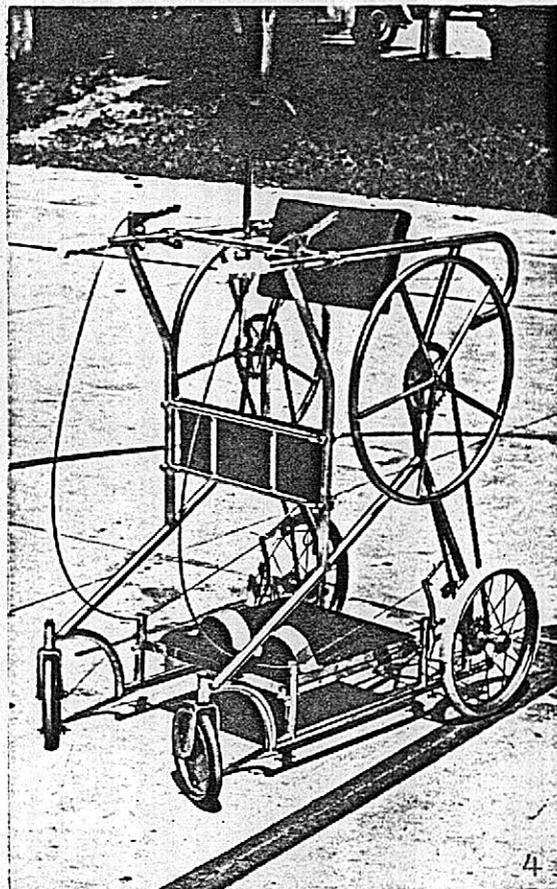


2. Vista Frontal

3. Vista Posterior

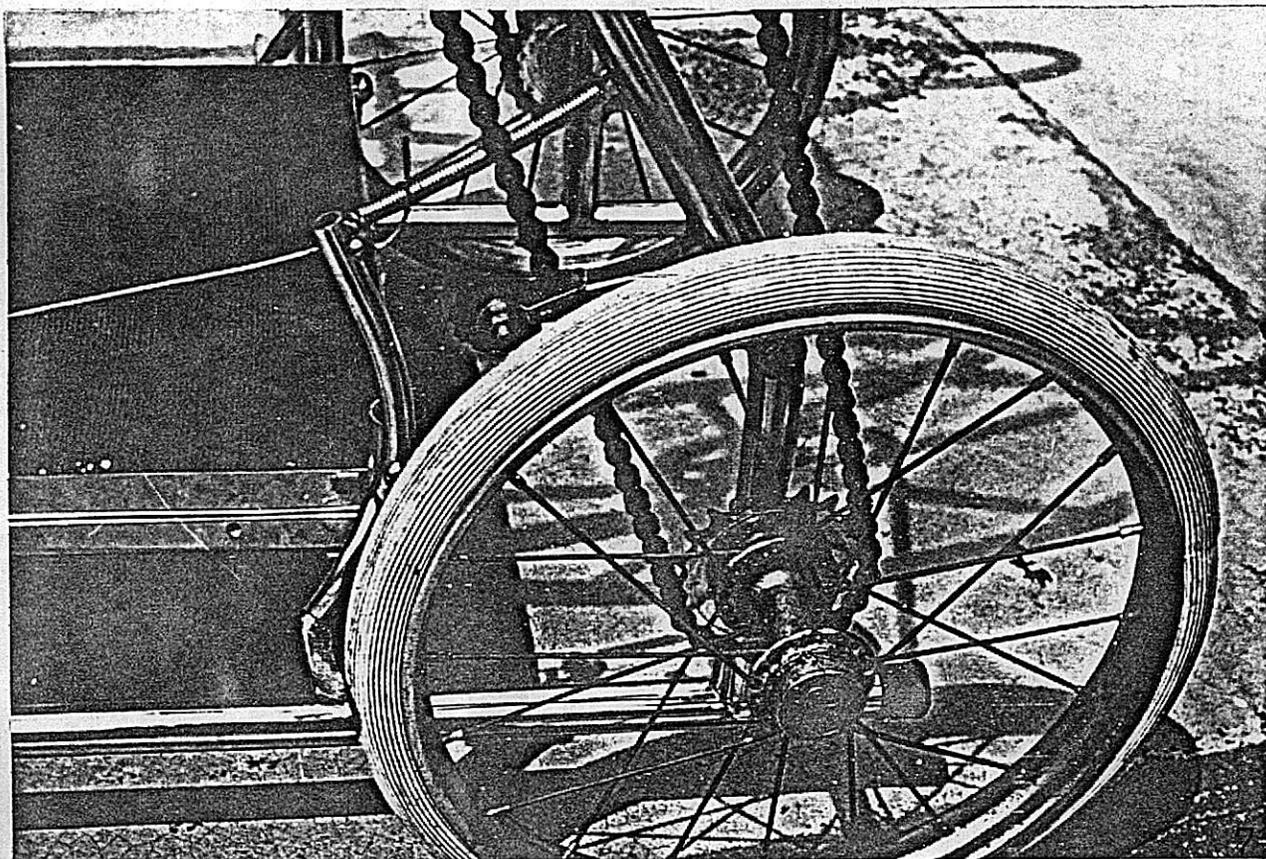
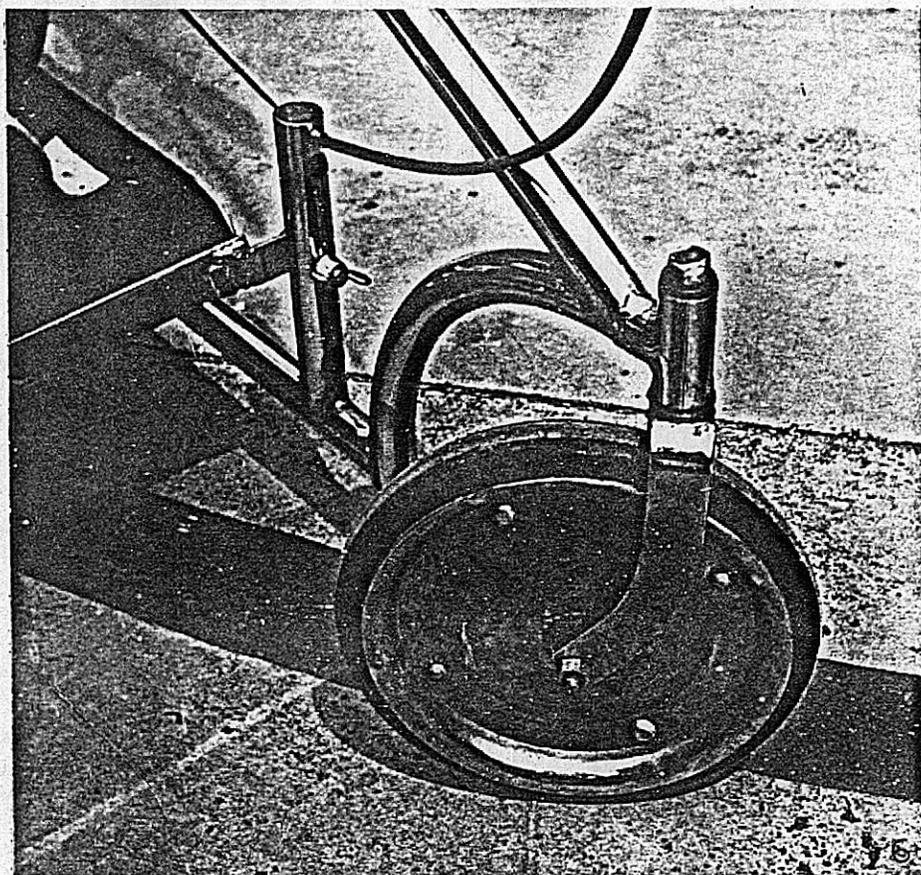


4/5. Vista Geral



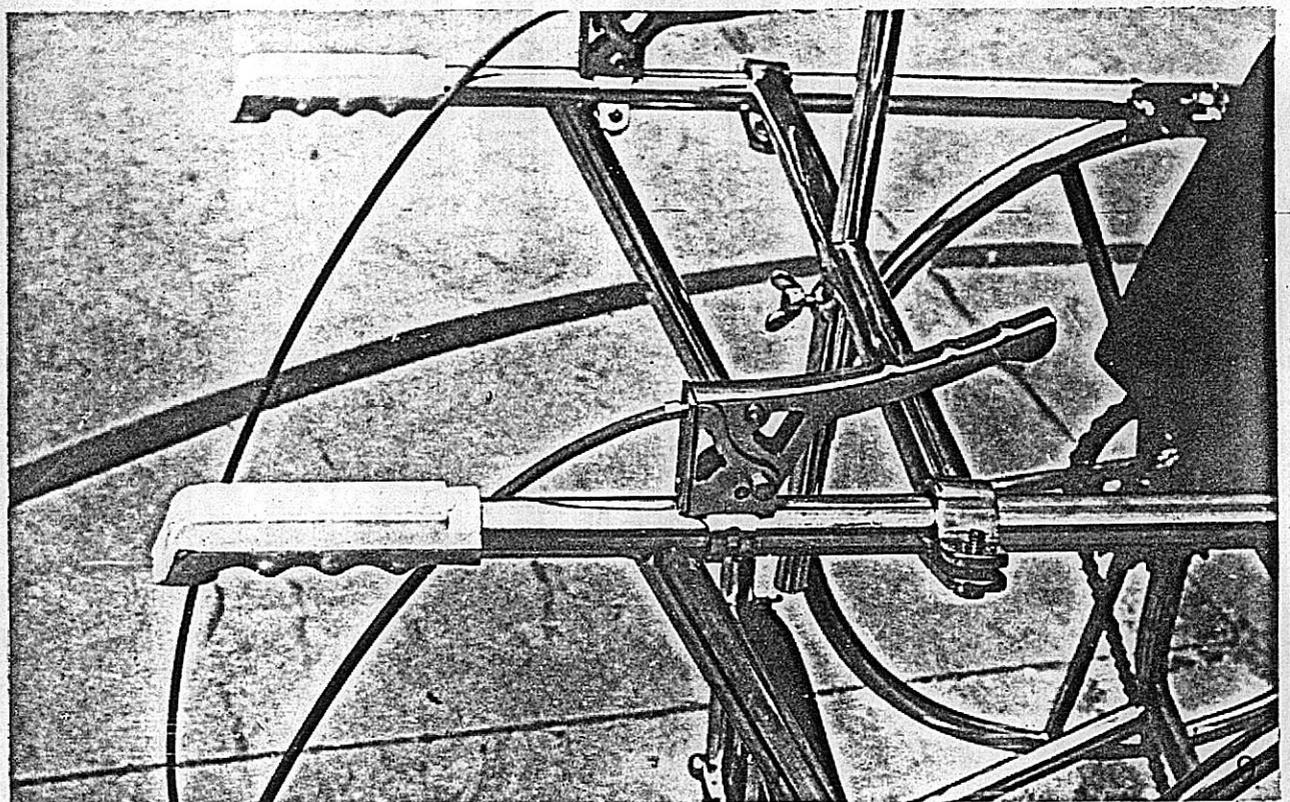
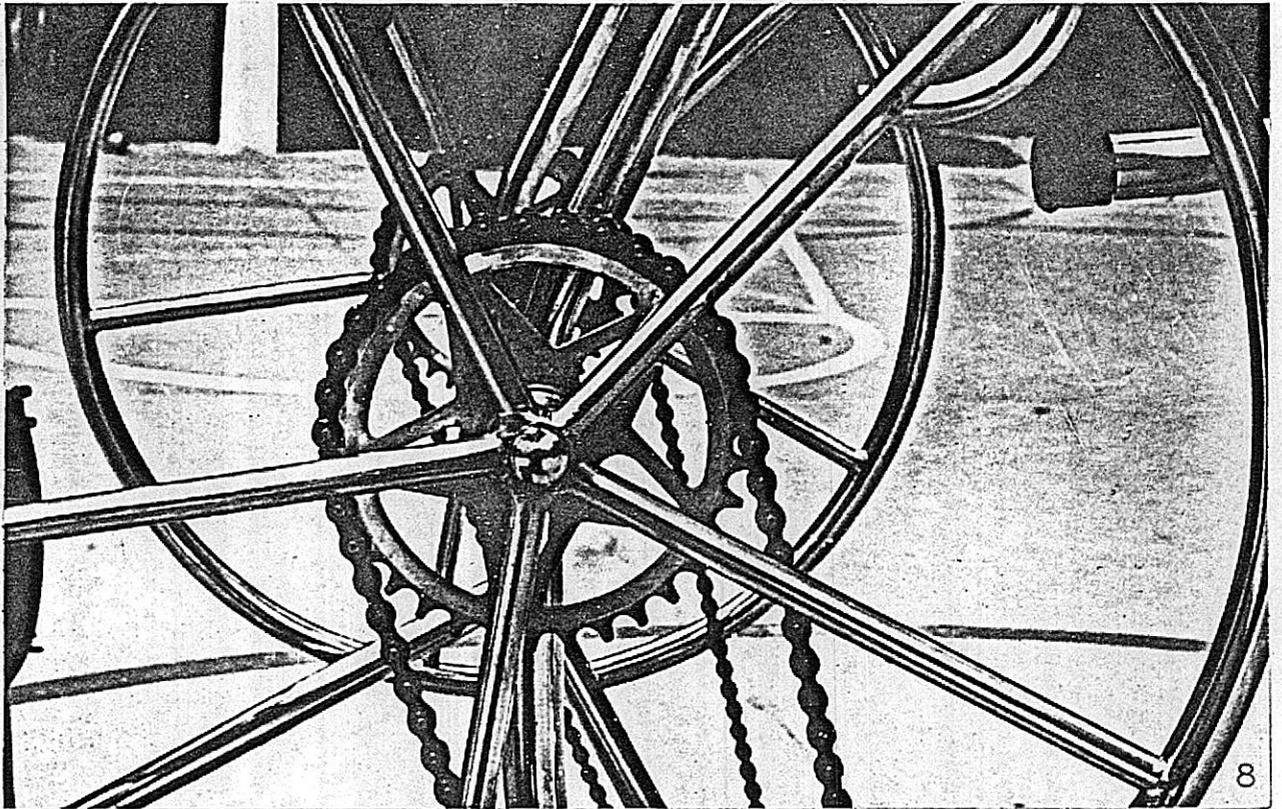
6. Castor

7. Roda Traseira,
Freio e Corrente



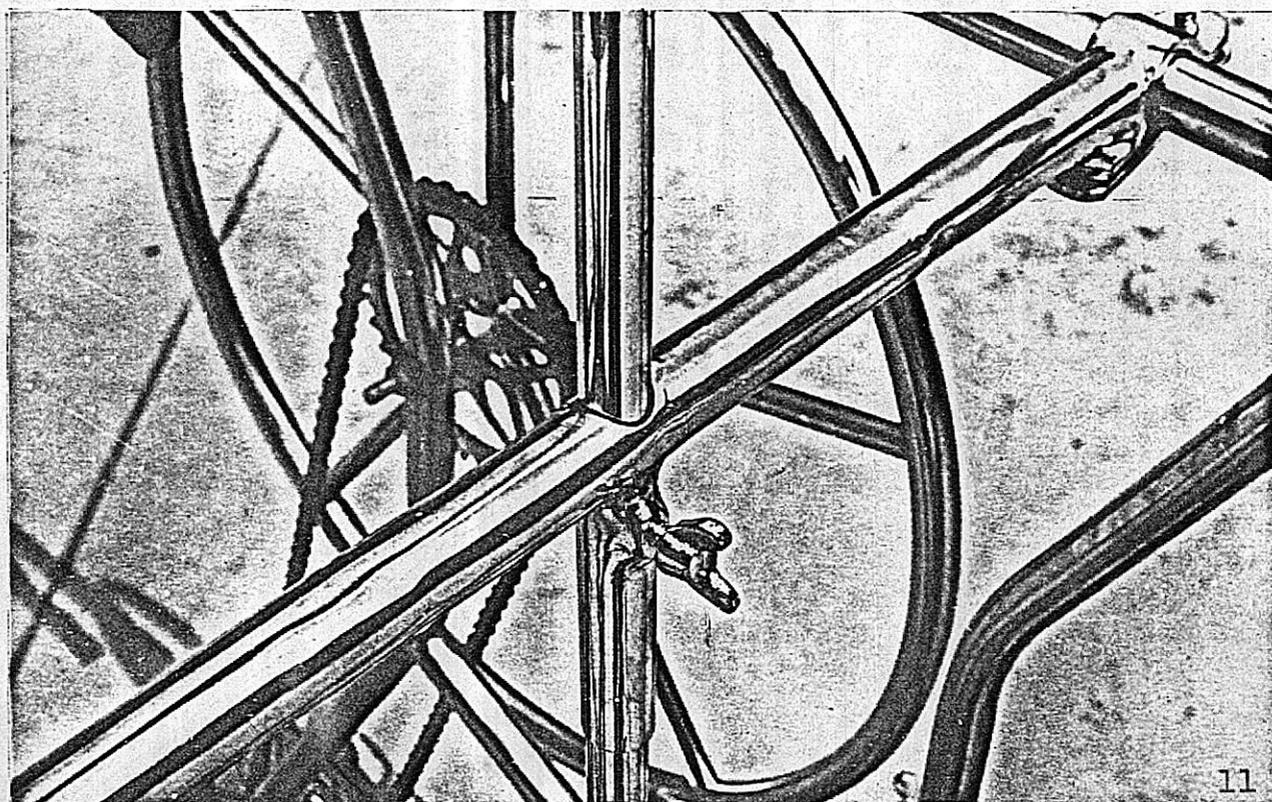
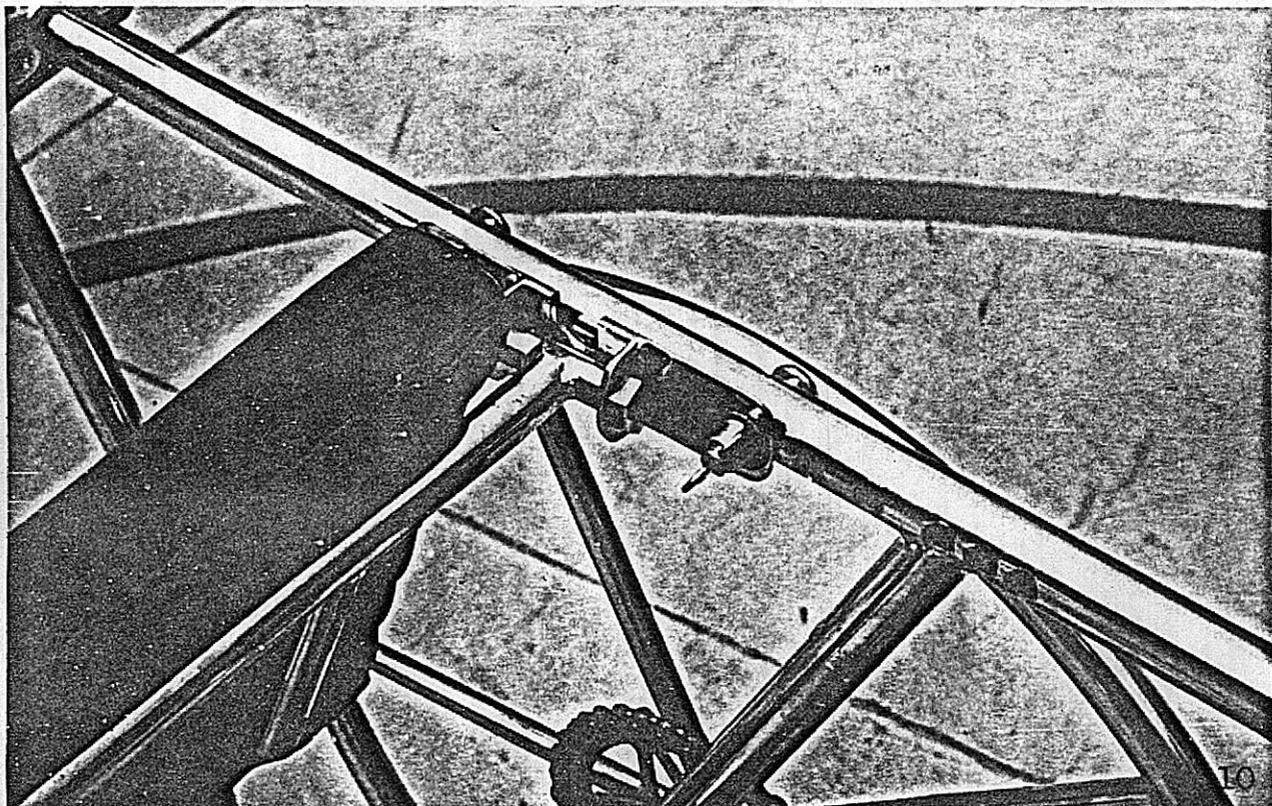
8. Roda Impulsionadora e Corrente

9. Freio



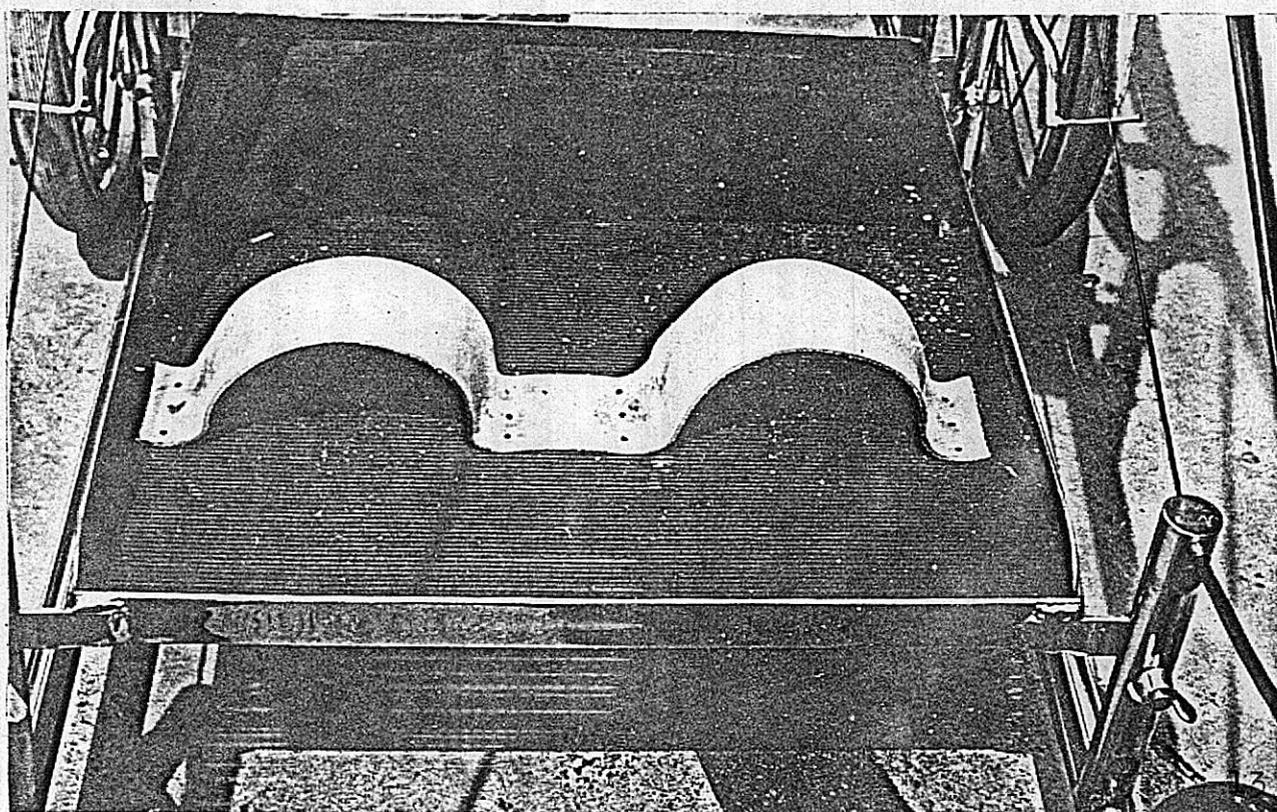
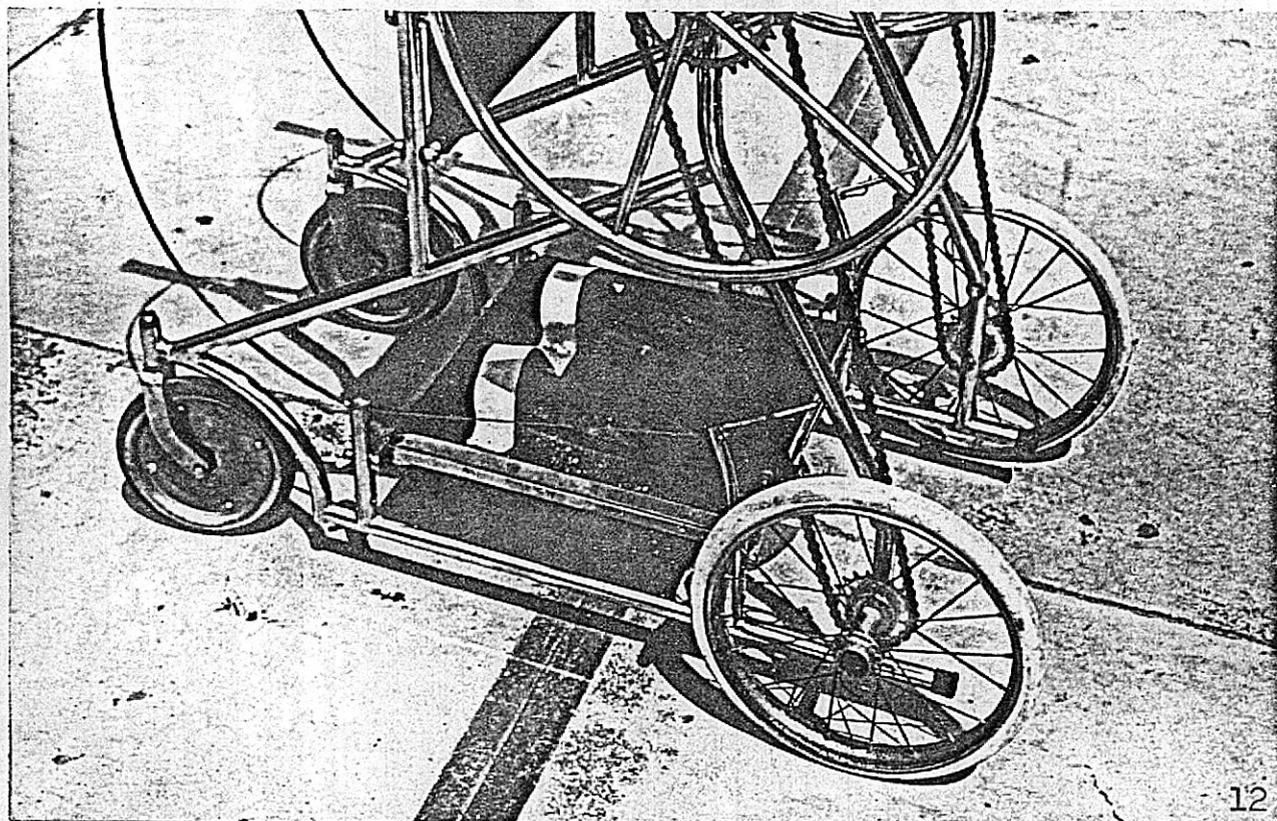
10. Detalhe do Mecanismo do Apoio Isquiático

11. Detalhe do Mecanismo do Apoio Abdominal



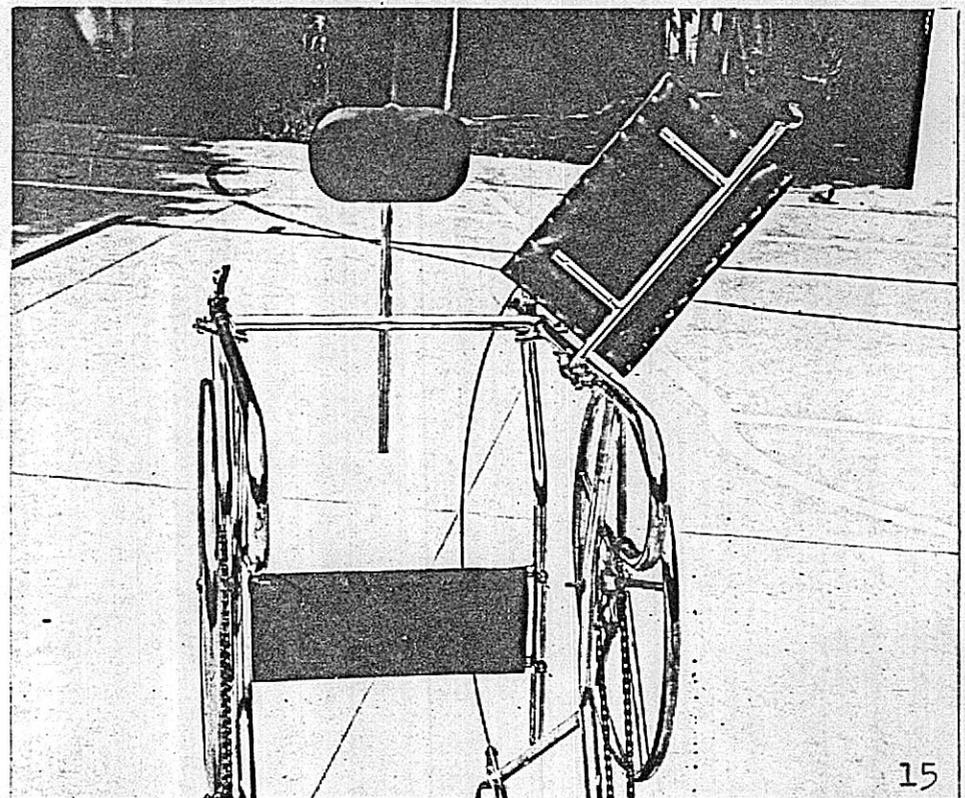
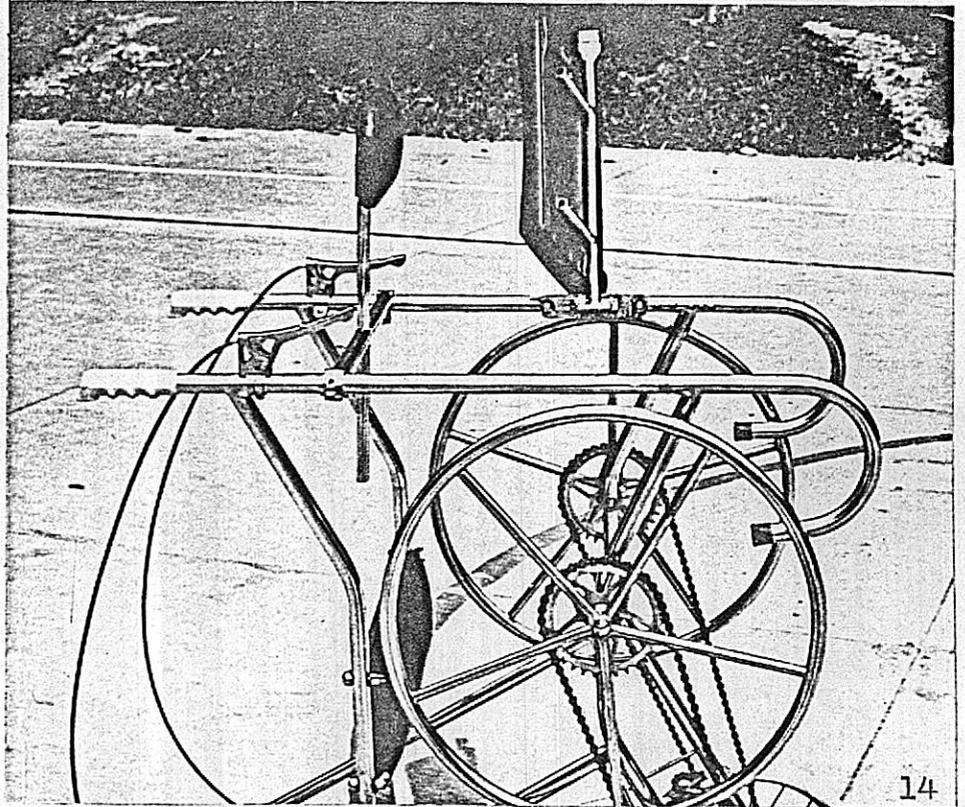
12. Apoio do Pé

13. Detalhe



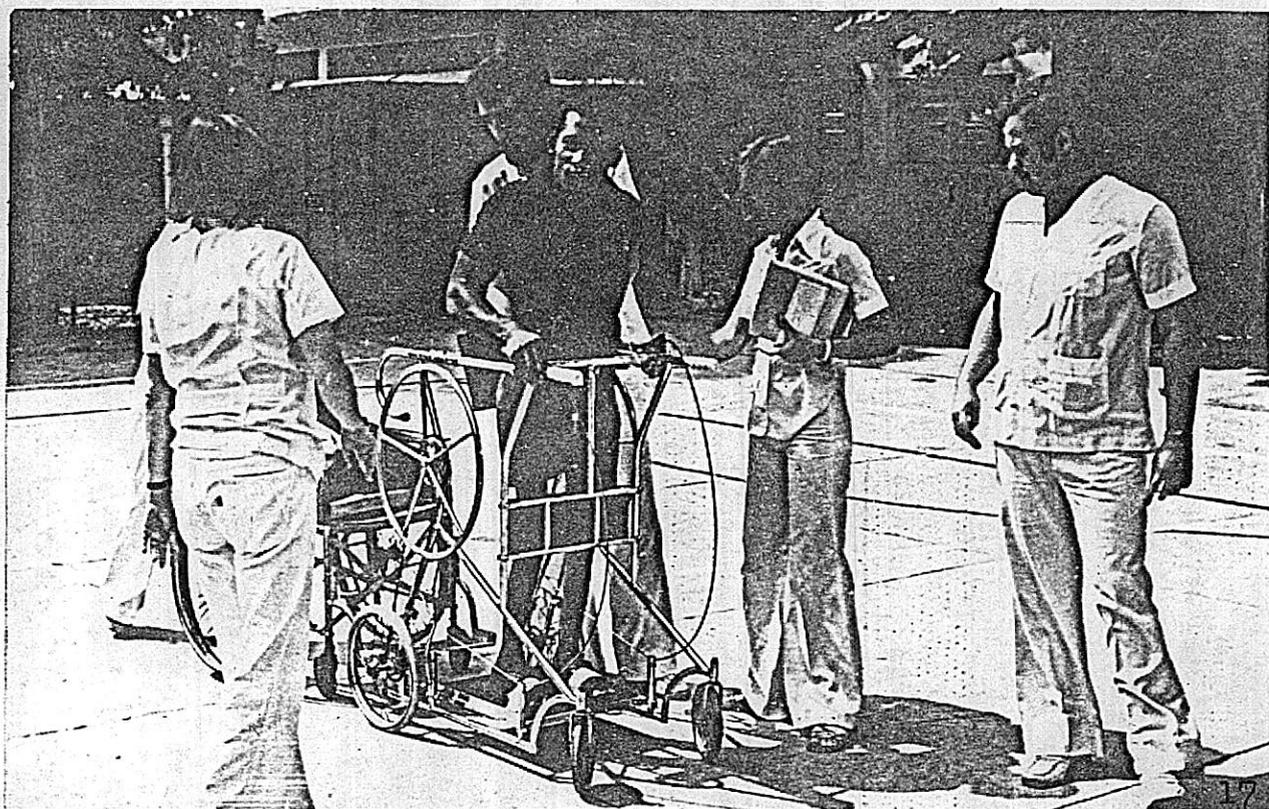
14. Vista Lateral com Apoio Isquiático Aberto

15. Vista Posterior com Apoio Isquiático Aberto



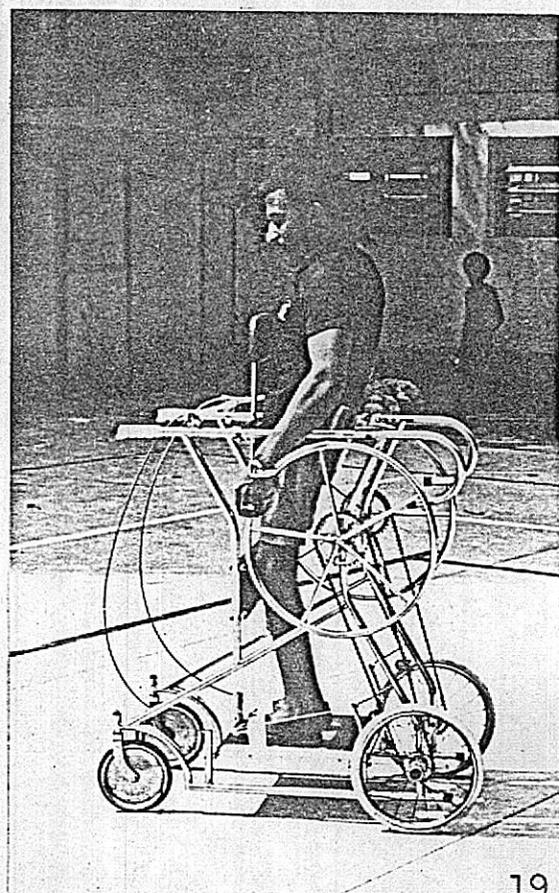
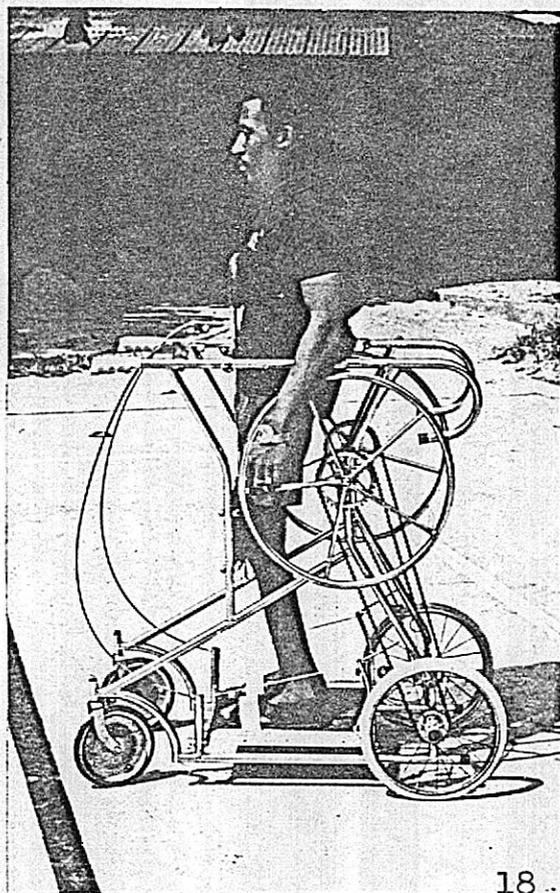
16. Na primeira experiência de uso, o voluntário ficou receoso de subir no aparelho sozinho e, portanto, foi auxiliado pelos médicos.

17. Primeiros ajustes.

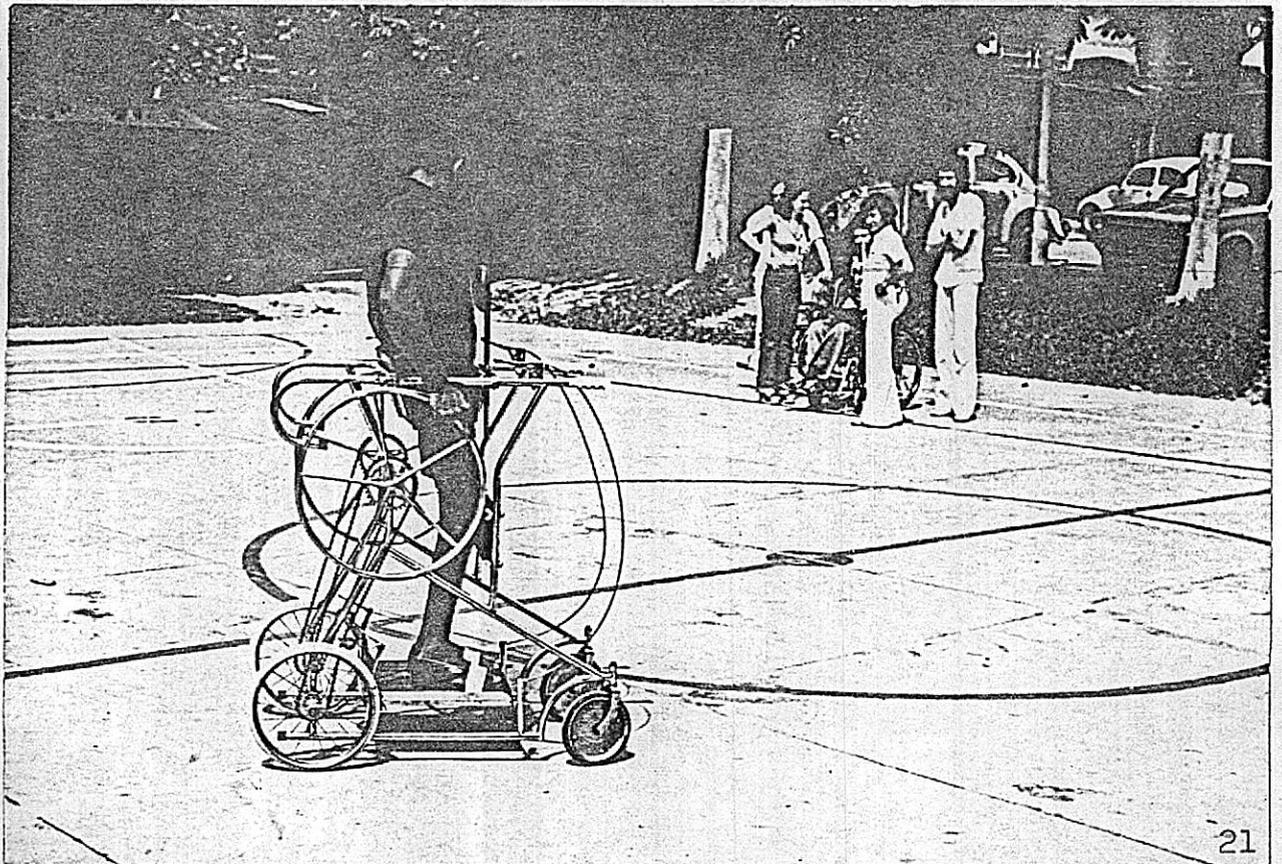
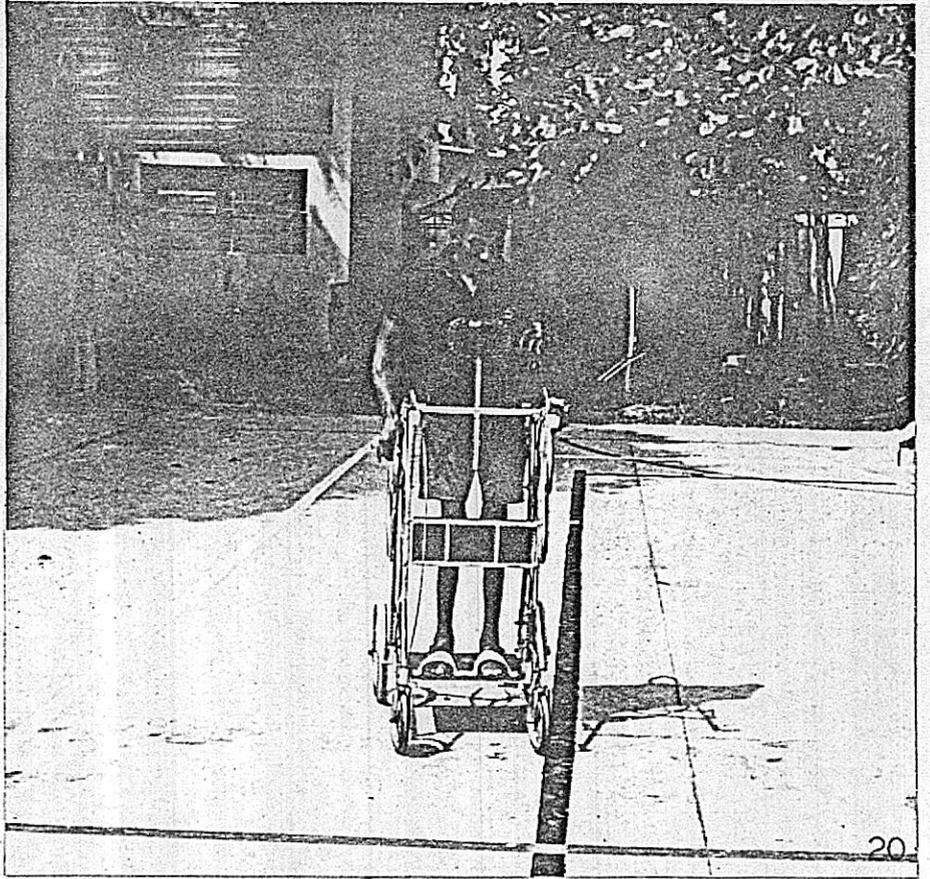


18. Os primeiros ajustes não corresponderam às medidas do corpo do voluntário. Observa-se que o apoio isquiático está localizado nas costas.

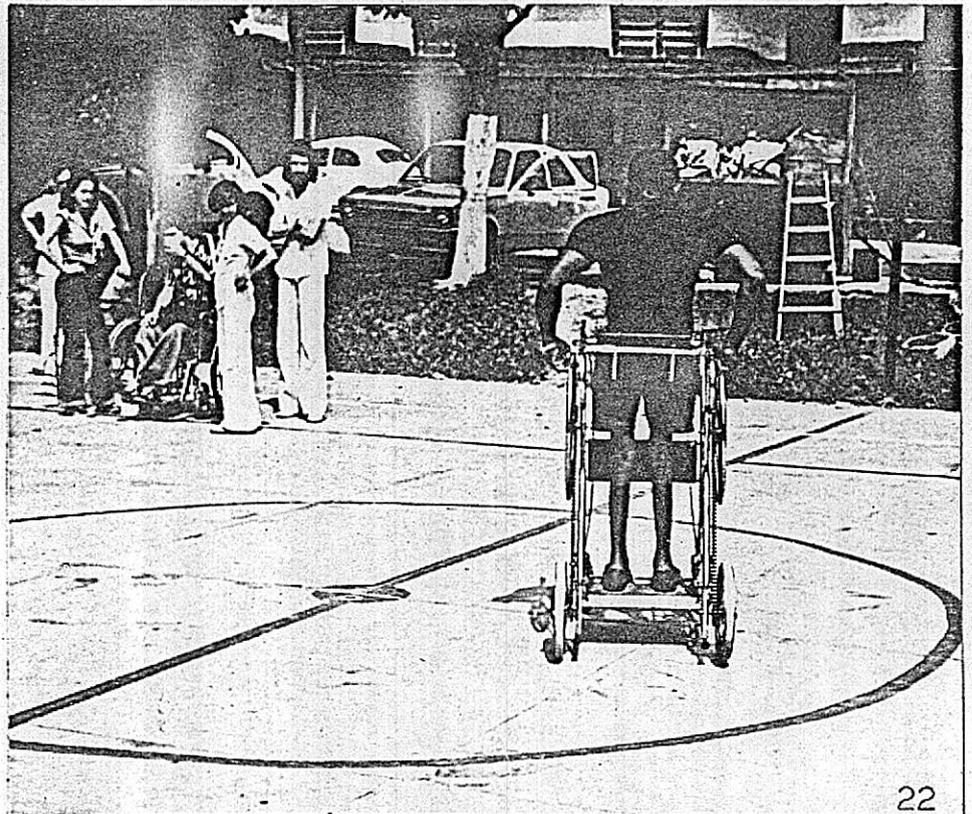
19. Após novos ajustes a posição foi considerada boa, e pode ser iniciado a experiência de movimentação.



20/21. Movimentação



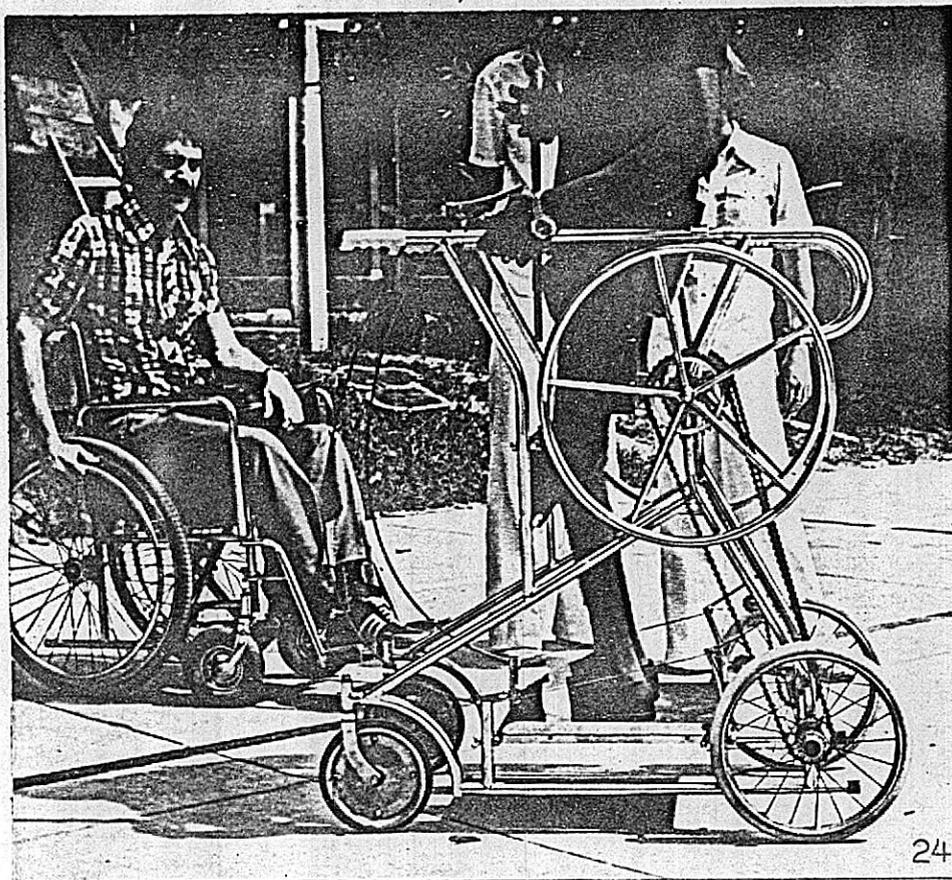
22/23. Movimentação



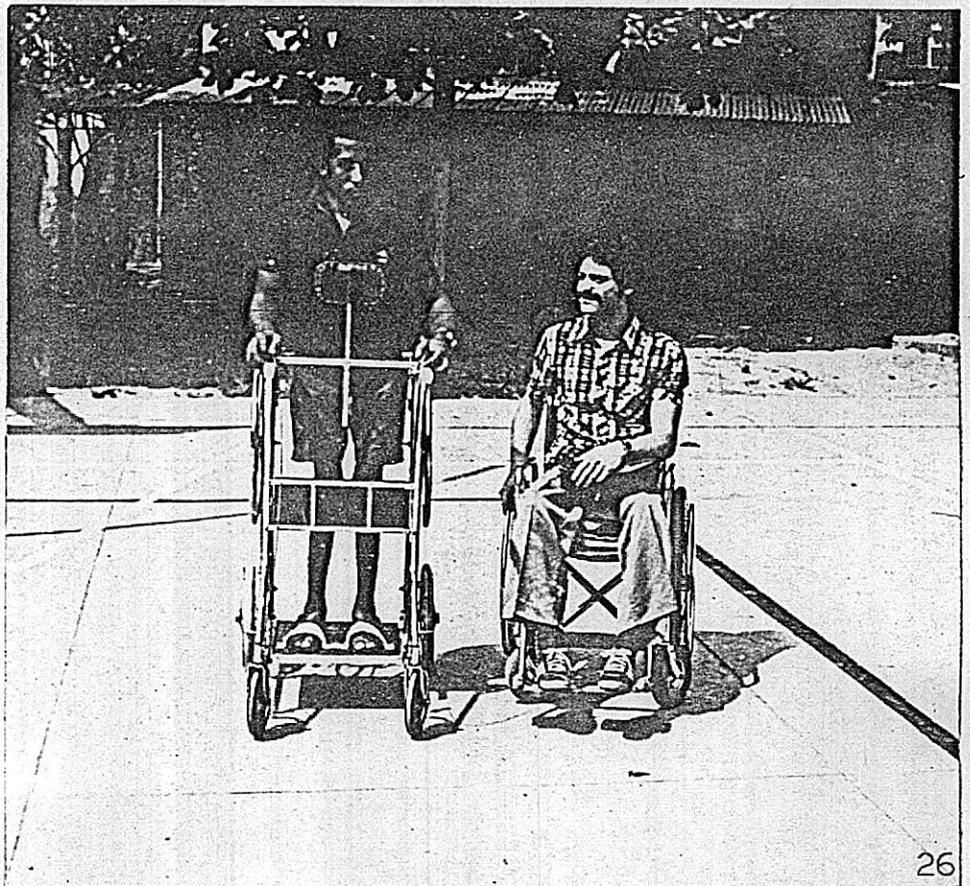
22



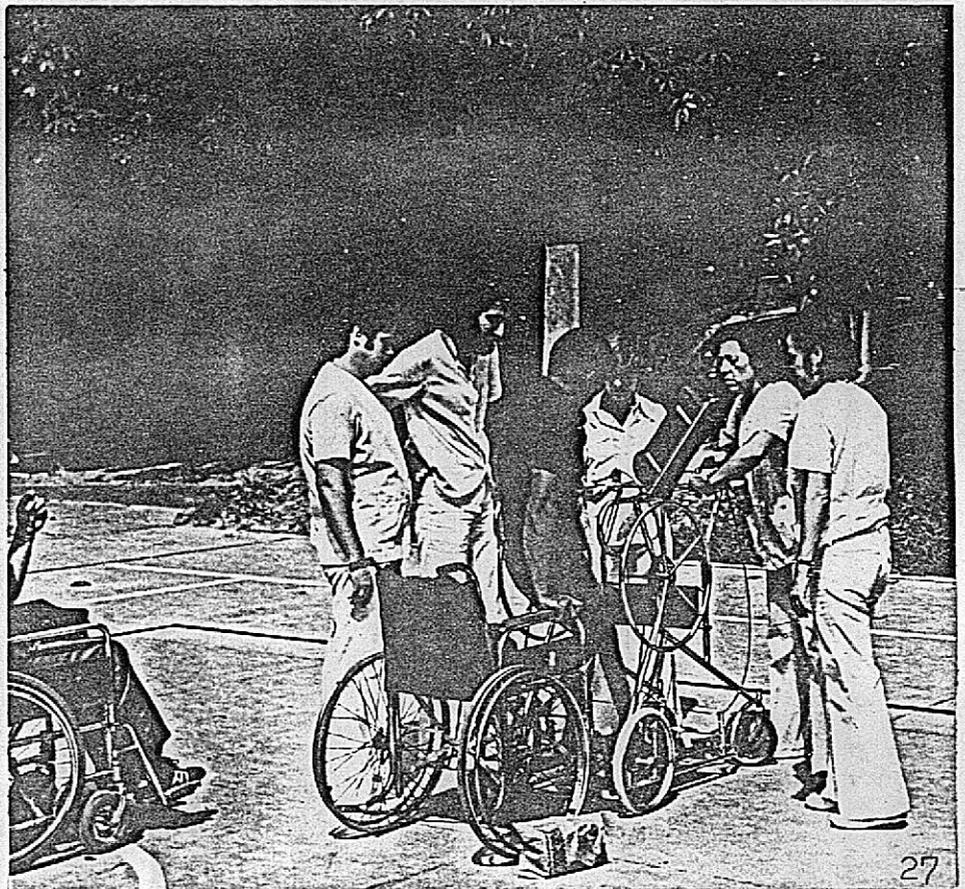
23



26. Comparação entre o Deslocador e uma Cadeira de Rodas



27. O voluntário sai do Deslocador para a cadeira, sozinho.



BIBLIOGRAFIA

Iida, Itiro e Wierzicki, Henry A.J.

ERGONOMIA - Editora Comunicação - Universidade - Cultura,
São Paulo - 1973

Cash, Ioan

E. MANUAL DE FISIOTERAPIA

Editorial Iims

Mas, R. González

TRATADO DE REHABILITACIÓN MÉDICA

síndromes invalidantes del sistema nervioso tomo 1 e 2

Gardiner, M. Dena

MANUAL DE EJERCICIOS DE REHABILITACIÓN

Editorial Iims - Barcelona

Aquero, Dolores Sakazar y

EL LISIADO ATRAVES DE LA HISTORIA

New York, Soc. Intern. para el Bienestar de Los Lisiados -
1956.

Fustinoni, Osvaldo.

SEMILOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO

Mas, Dr. Rafael González

GUIA DE ORTOPEDIA EN REHABILITACIÓN

Madrid - 1965

Zamudio, Alfonso Tohen, Dr.

MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

The University Society Mexicana, S.A., México - 1970

Cotta, H., Heipertz, W. e Teirich - Leube, H.

TRATADO DE REHABILITACIÓN 2

Lapierre, A.

LA REEDUCACIÓN FÍSICA

Tomo 2

PROCEEDINGS OF A SYMPOSIUM ON WHEELCHAIR DESIGN, sponsored by the National Fund for Research into Crippling Diseases and the Swedish Institute for the Handicapped, april 1969 Vicent House, Vicent Square, London, S.W.1.

Dreyfuss, Henry

THE MEASURE OF MAN - HUMAN FACTORS IN DESIGN

Lowman, Edward W.

SELF - HELP DEVICES FOR REHABILITATION

New York, Institute of Rehabilitation Medicine - 1967

LES CAHIERS DE LA VIE QUOTIDIENNE - LOGEMENT ET HANDICAPES PHYSIQUES

Comite National Français de Liaison pour Readaptation des Handicapes

Número Especial: abril, maio e junho de 1973

Verbrugge, Jean, Dr. e Claesseus, H. Dr.

LA RÉADAPTATION FONCTIONNELLE DU PARAPLÉGIQUE

Projeto de formatura de Celso Santos e Frank Barral, Escola Superior de Desenho Industrial, 1974

Entrevista com Dr. Fernando Santos de Oliveira, diretor do Centro de Reabilitação Alice Eason

Entrevista com Dr. Jacques Fridman; endocrinologia, nutrição e radioisótopos do Laboratório Dr. Sérgio Franco Ltda.

Entrevista com Dra. Lilia Pinto Martins, chefe do Serviço de Psicologia da ABBR.

Entrevista com Dr. Virgílio de Melo Filho, supervisor de estágio para a ABBR

Entrevista com Dra. Suely Nogueira Marques, supervisora de Fisioterapia Geral da ABBR

Entrevista com Dr. Luiz Soares de Alencar, superintendente da ABBR

Entrevista com pacientes internos, semi-internos e exter
nos da ABBR

Agradecimentos aos funcionários da Associação Brasileira
Beneficente de Reabilitação, pelo apoio prestado durante
todo o desenvolvimento do projeto.

Agradecimentos especiais:

Dr. Fernando Santos de Oliveira

Joyce Sholl

Leila Maria Passos

Timoteo Goro Naritomi

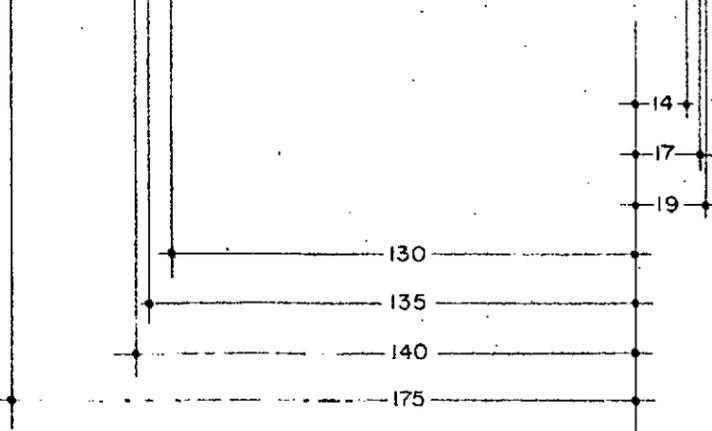
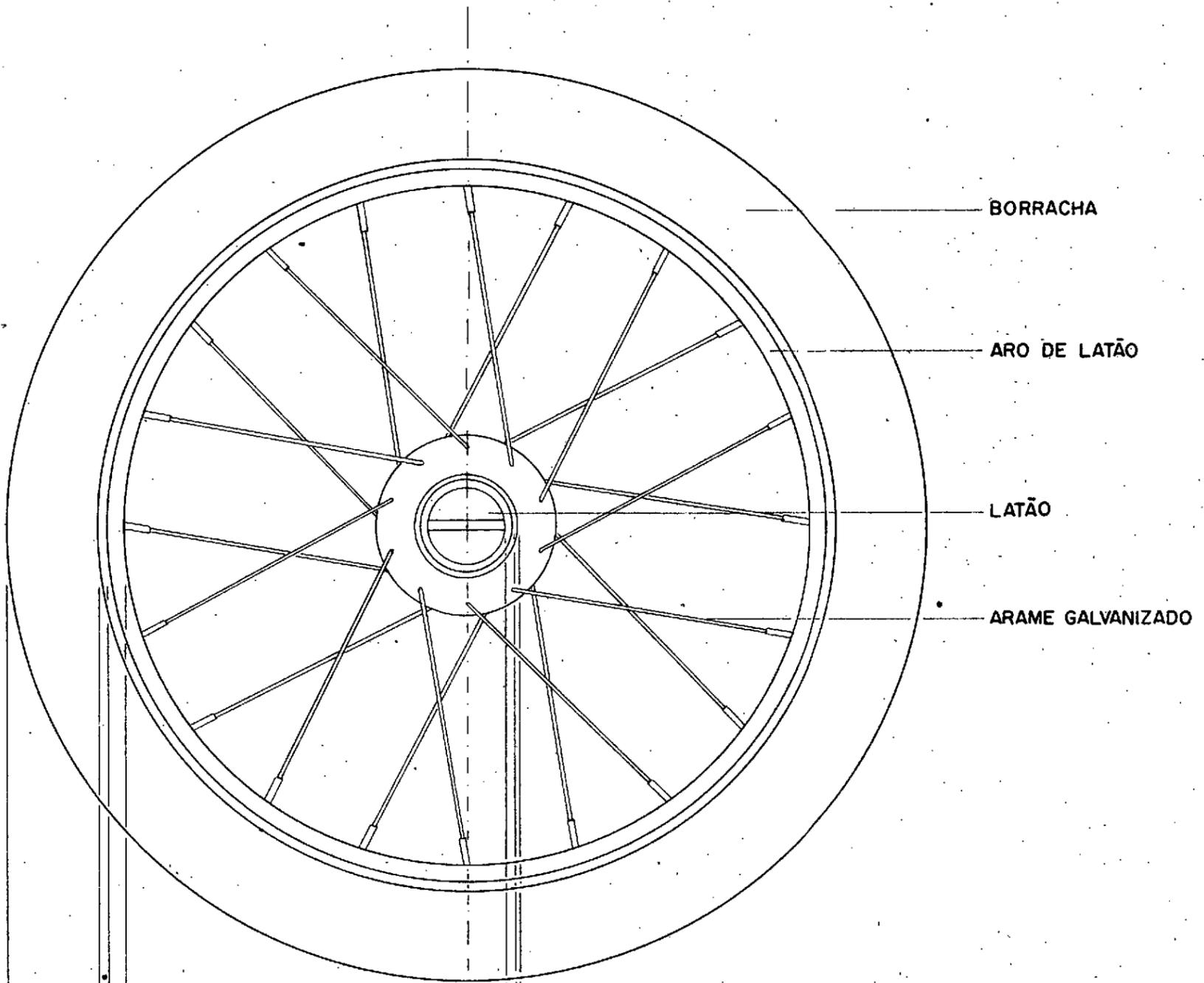
Dr. Nilo Marques, chefe do Departamento Admi-
nistrativo e Financeiro da
ABBR.

Funcionários da Oficina de Metal da ABBR:

Leopoldo Santos

Geraldo da Silva

Aloísio de Sousa

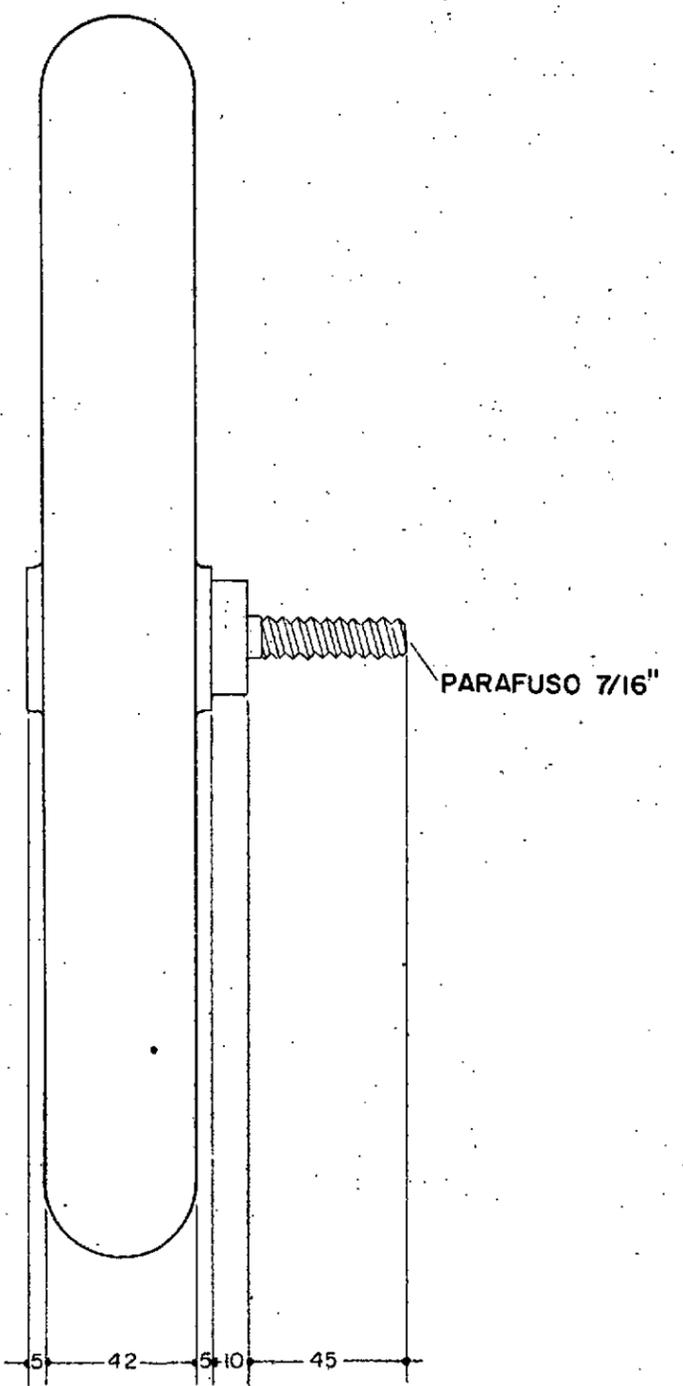


BORRACHA

ARO DE LATÃO

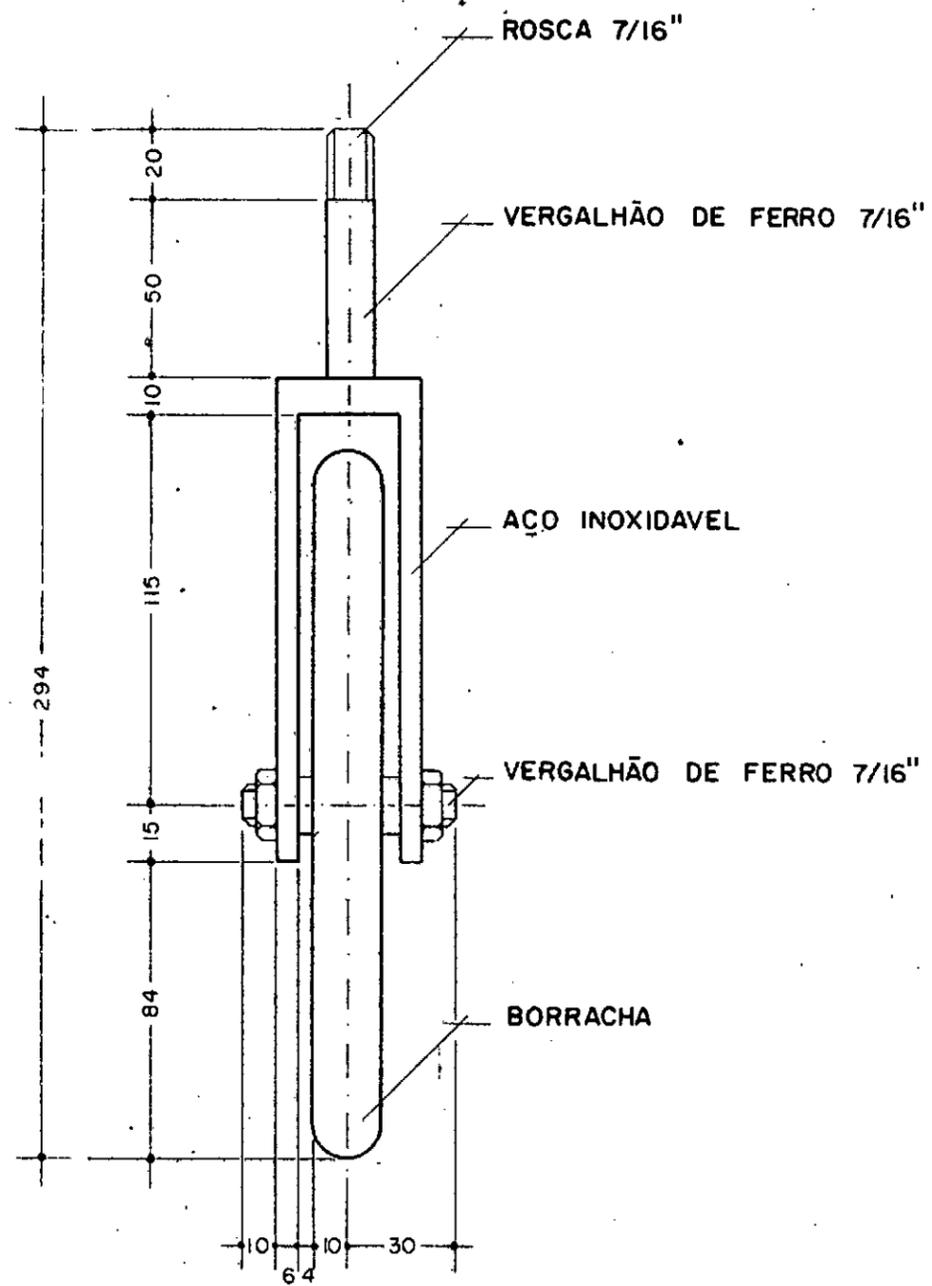
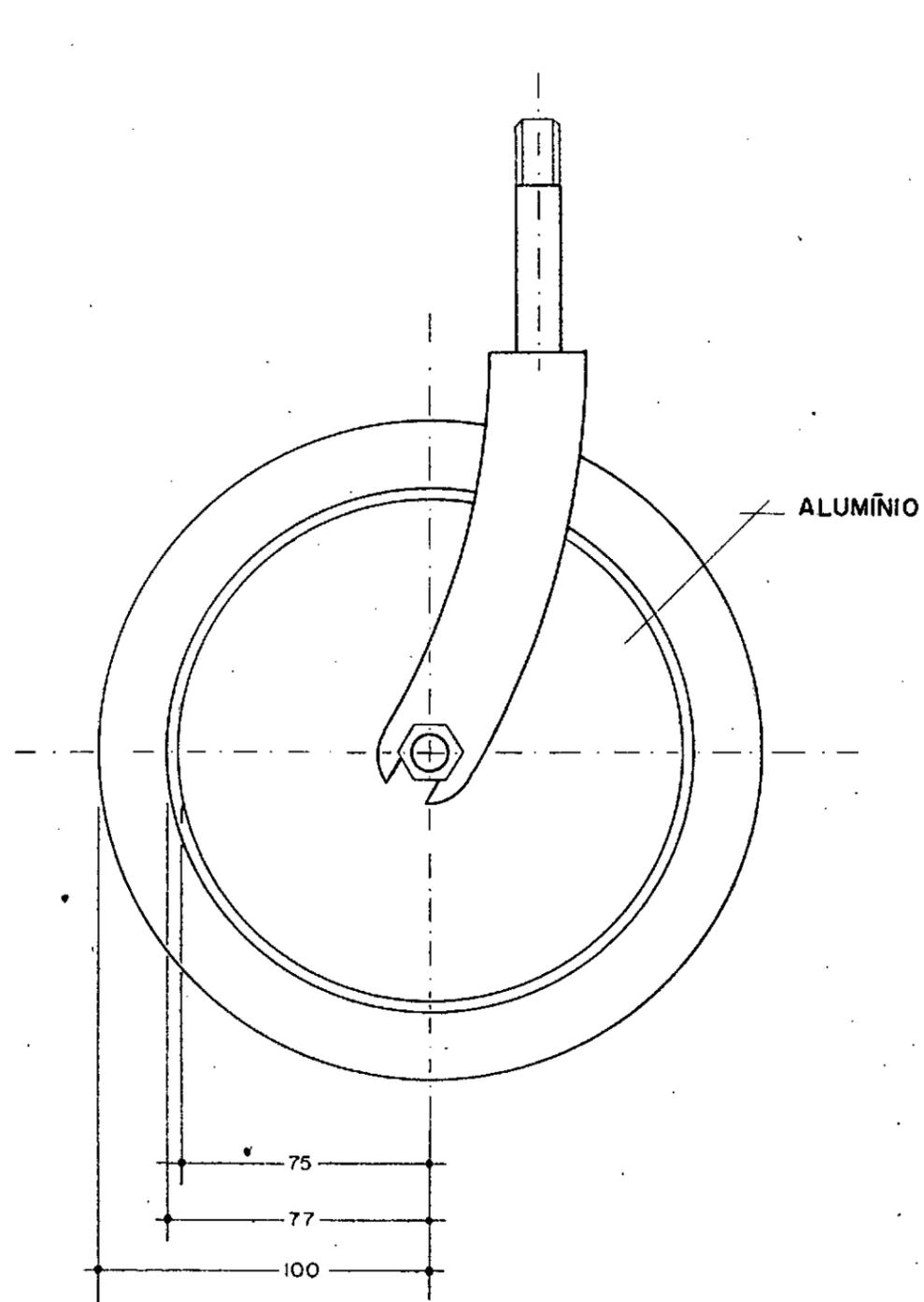
LATÃO

ARAME GALVANIZADO



PARAFUSO 7/16"

DESLOCADOR PARA PARAPLÉGICOS			2
RODA TRASEIRA (2)			
MATERIAL - VER DESENHO			
DATA NOV 76	CARLA FERNANDO	ESCALA 1:2	COTAS mm

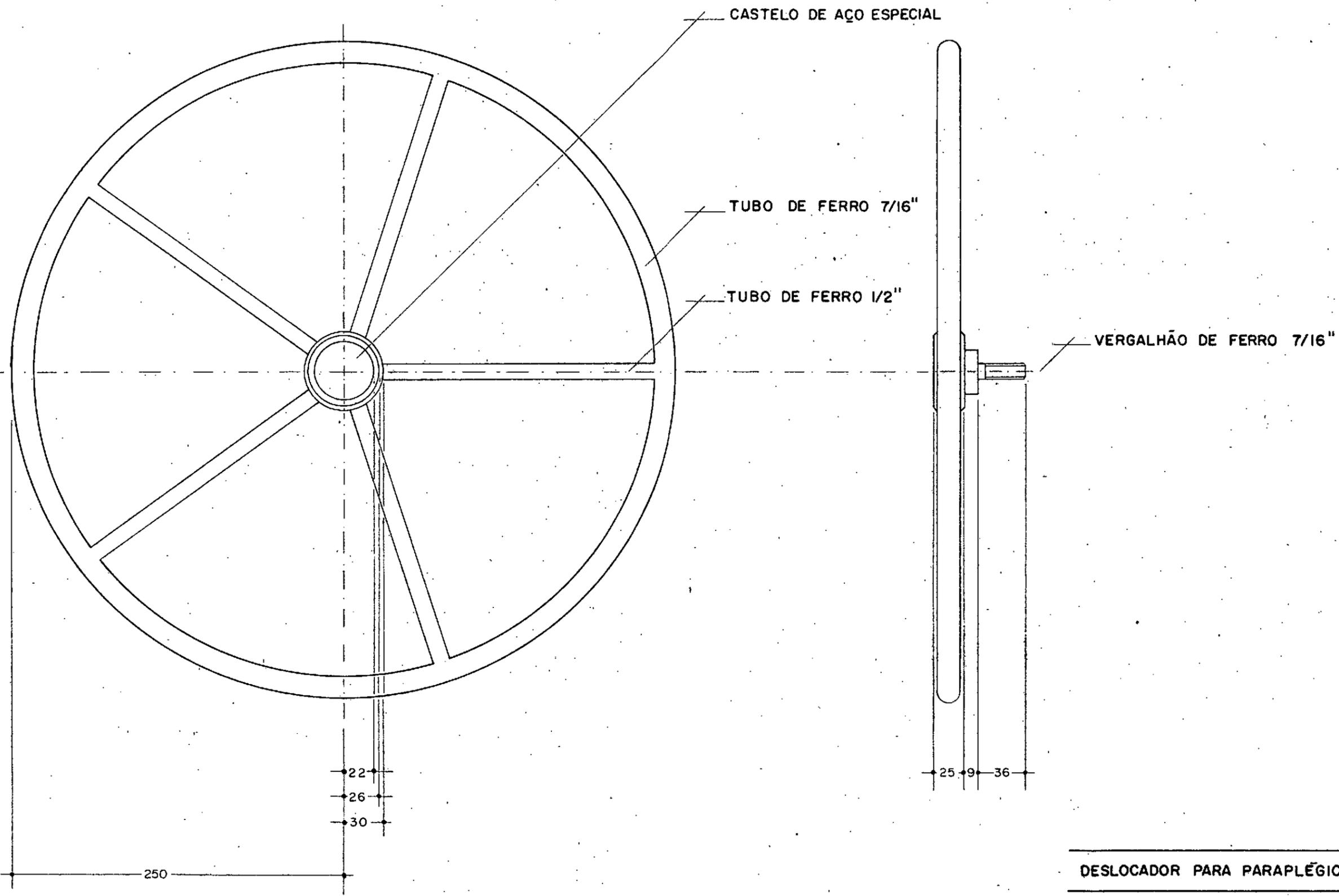


DESLOCADOR PARA PARAPLÉGICOS | 3

RODA DIANTEIRA - CASTOR (2)

MATERIAL - VER DESENHO

DATA	CARLA	ESCALA	COTAS
NOV 76	FERNANDO	1:2	mm

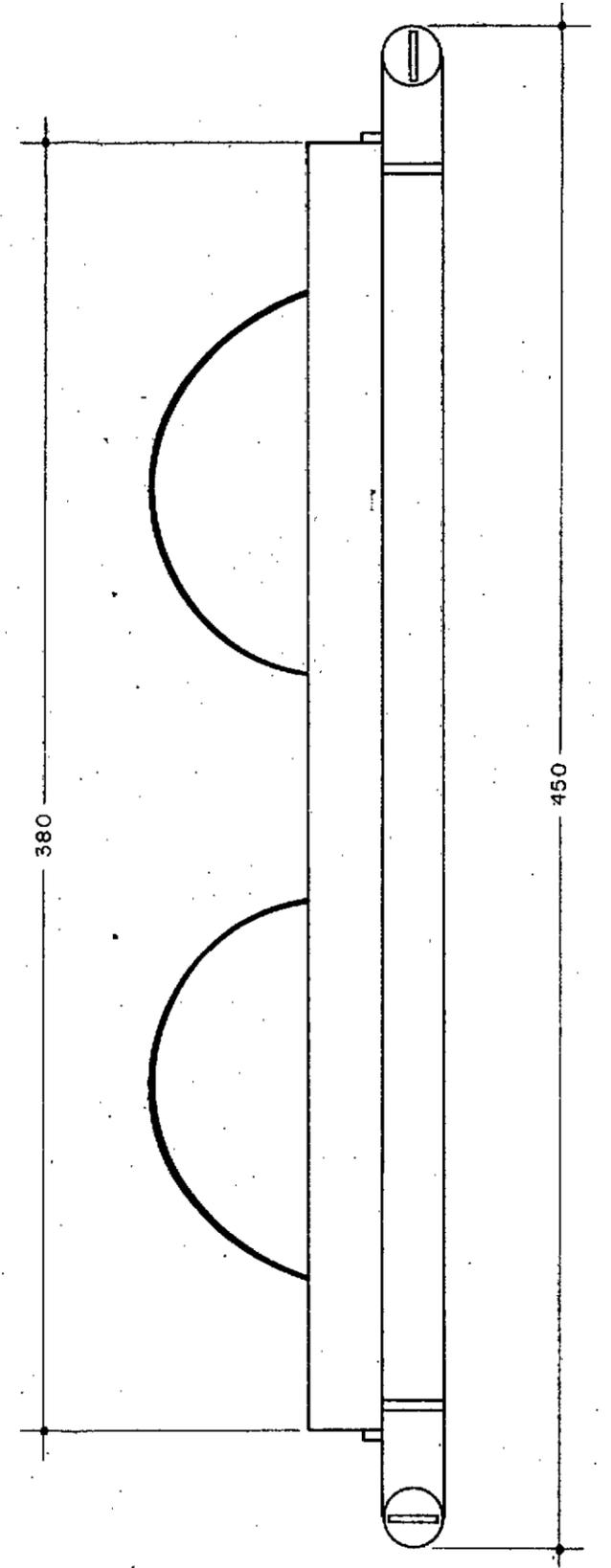
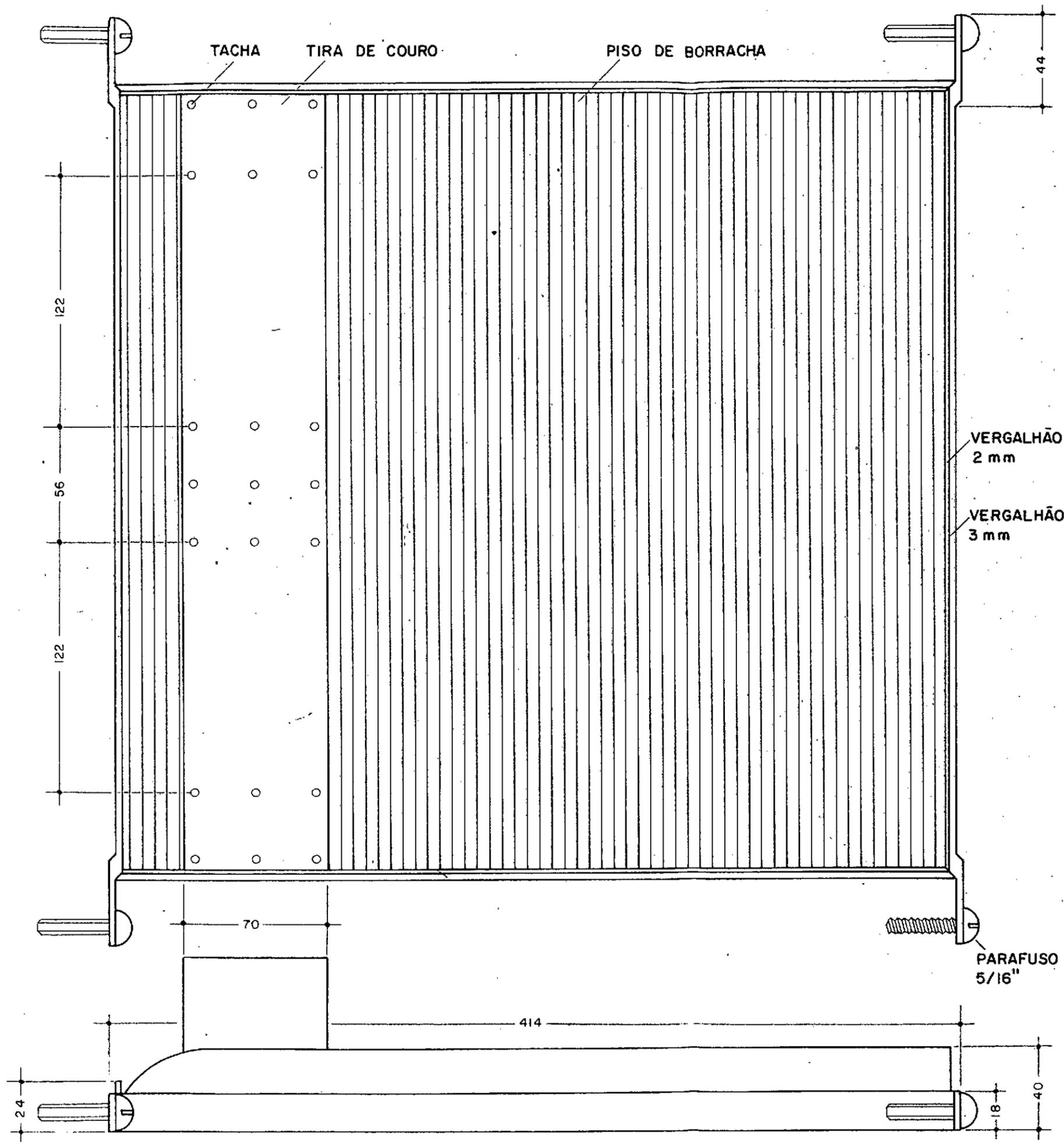


•22•
 •26•
 •30•

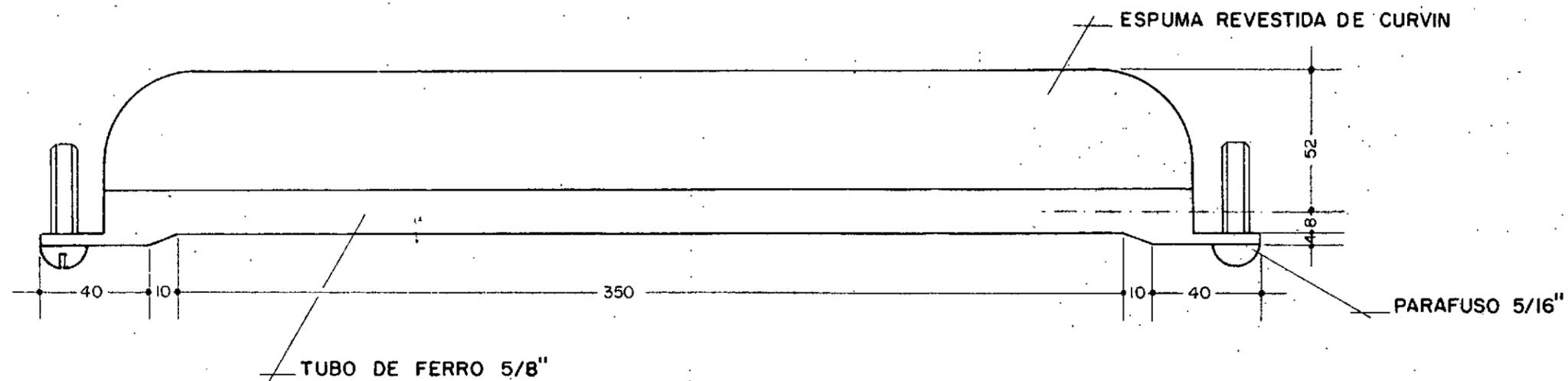
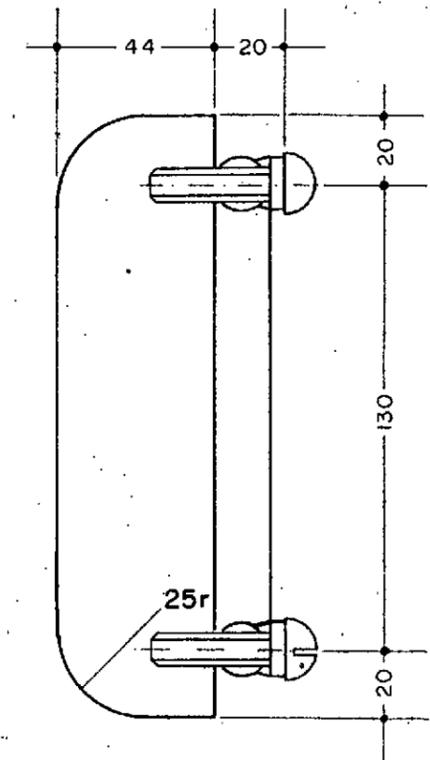
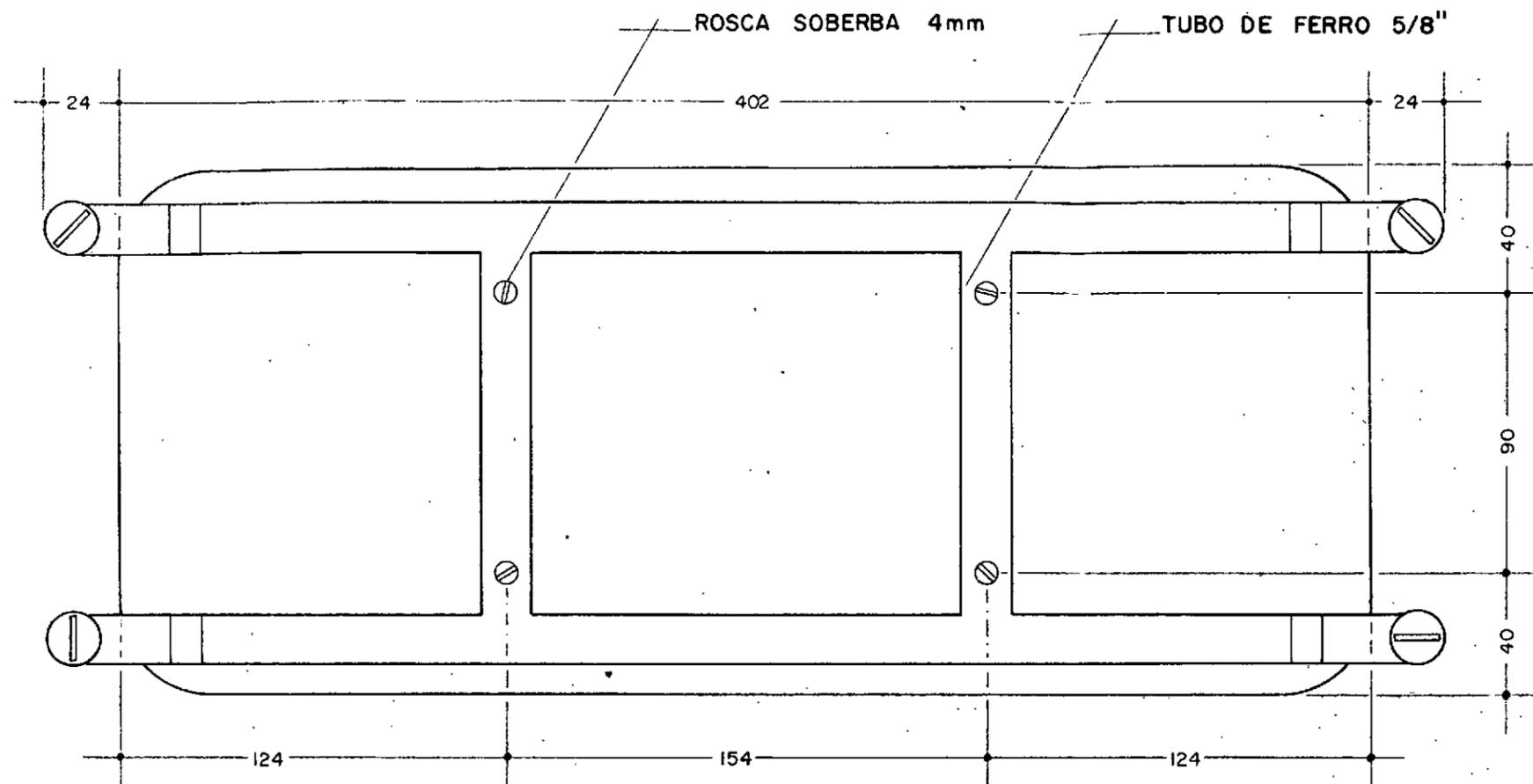
•25•9•36•

250

DESLOCADOR PARA PARAPLÉGICOS			4
RODA IMPULSIONADORA (2)			
MATERIAL - VER DESENHO			
DATA	CARLA	ESCALA	COTAS
NOV 76	FERNANDO	1:3	mm



DESLOCADOR PARA PARAPLÉGICOS			5
APOIO DE PÉ			
MATERIAL - VER DESENHO			
DATA NOV	CARLA FERNANDO	ESCALA 1:2	COTAS mm



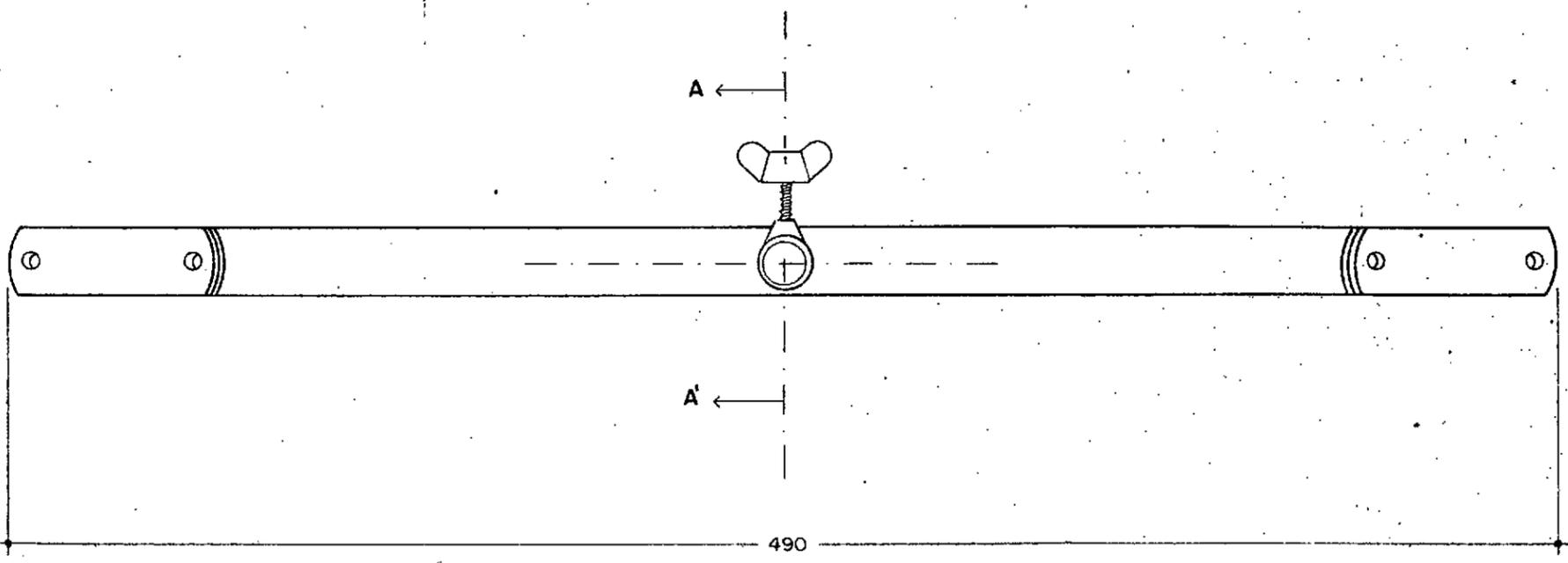
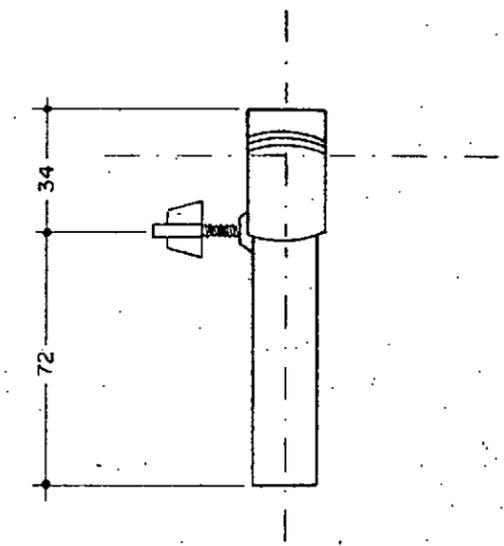
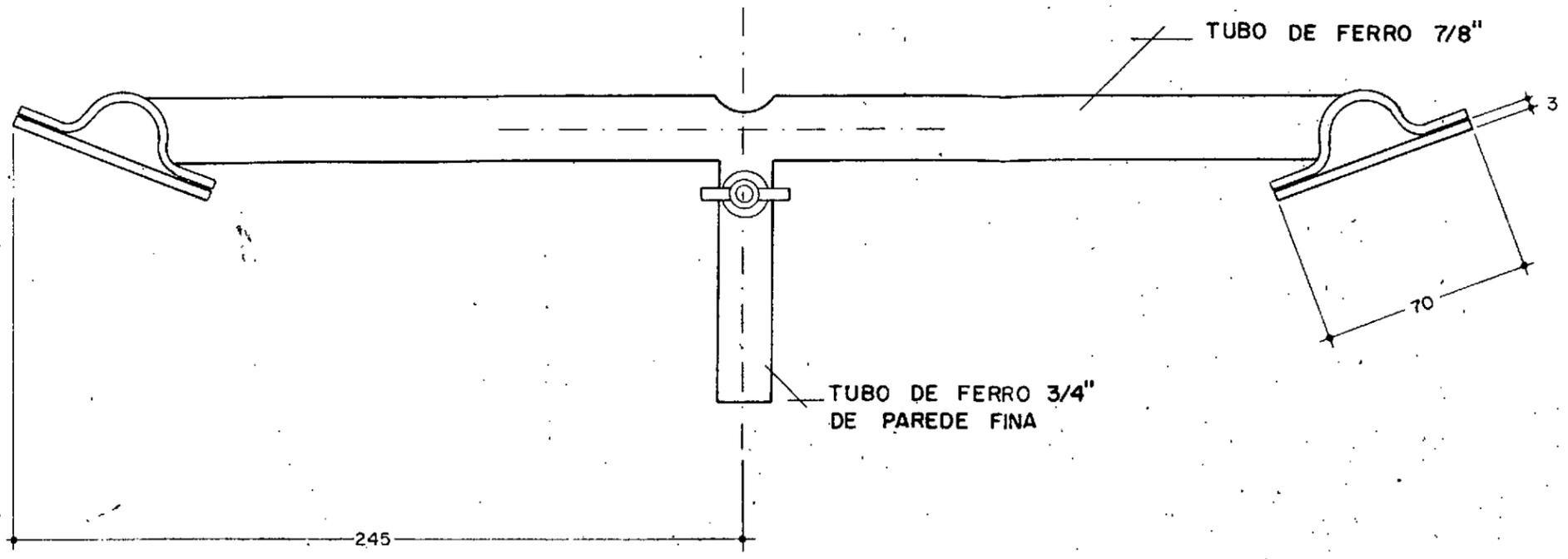
DESLOCADOR PARA PARAPLÉGICOS

6

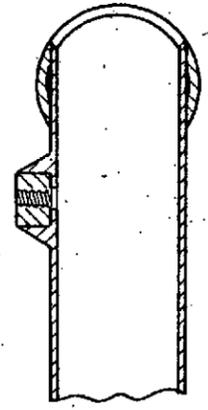
APOIO DE JOELHO

MATERIAL - VER DESENHO

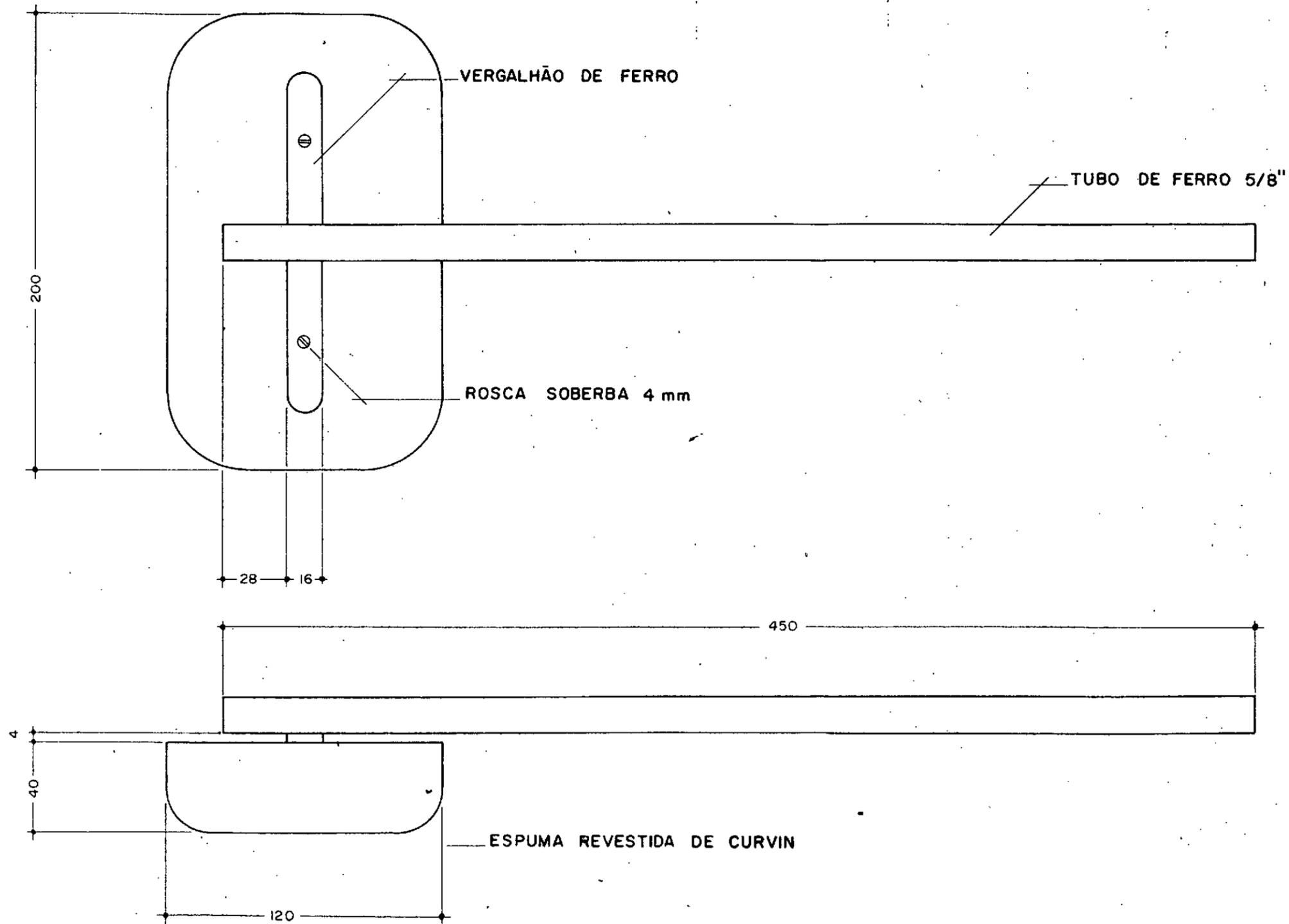
DATA NOV 76	CARLA FERNANDO	ESCALA 1:2	COTAS mm
----------------	-------------------	---------------	-------------



CORTE AA'



DESLOCADOR PARA PARAPLÉGICOS			7
APOIO PEITORAL I			
MATERIAL - VER DESENHO			
DATA	CARLA	ESCALA	COTAS
NOV 76	FERNANDO	1:2	mm



DESLOCADOR PARA PARAPLÉGICOS

8

APOIO PEITORAL 2

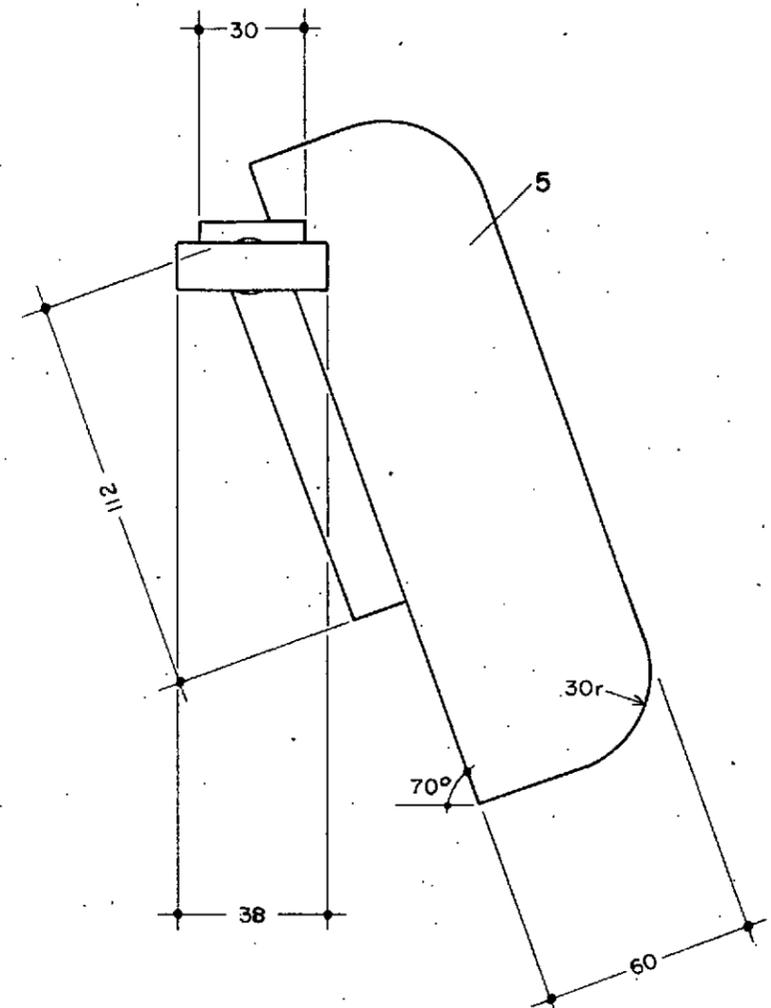
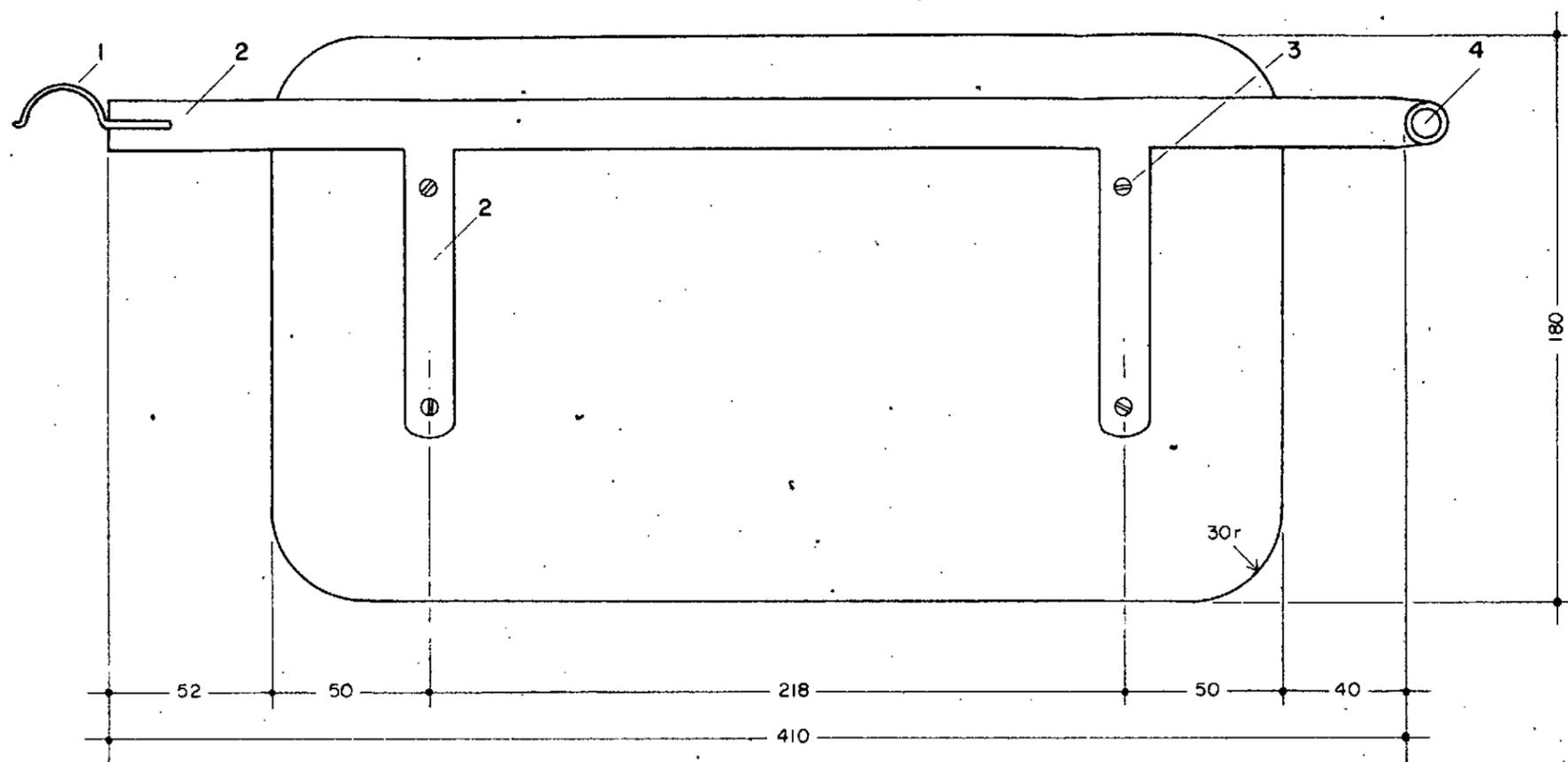
MATERIAL - VER DESENHO

DATA
NOV 76

CARLA
FERNANDO

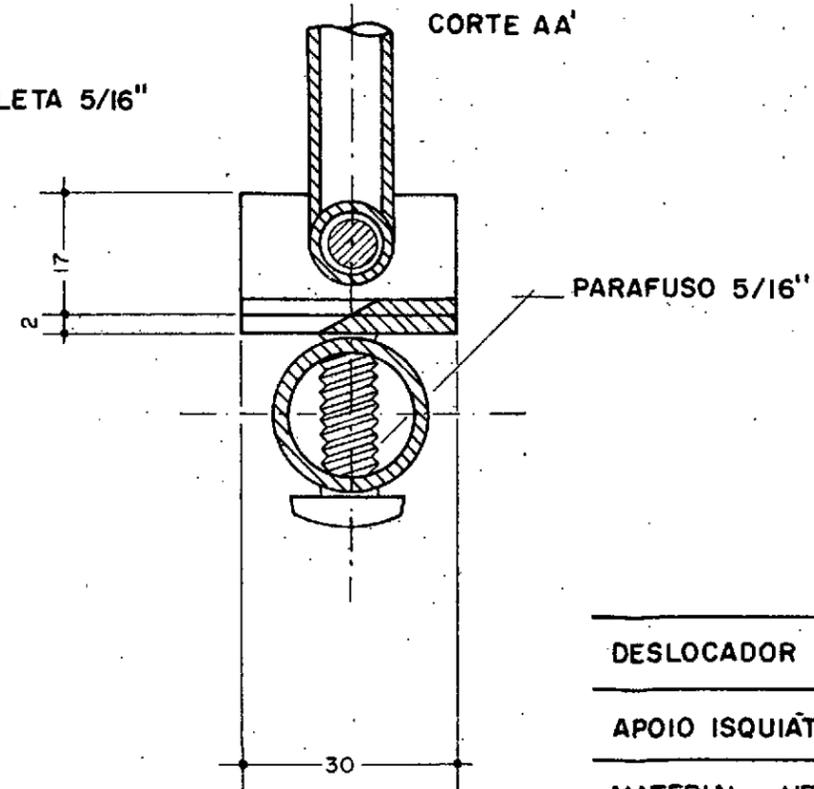
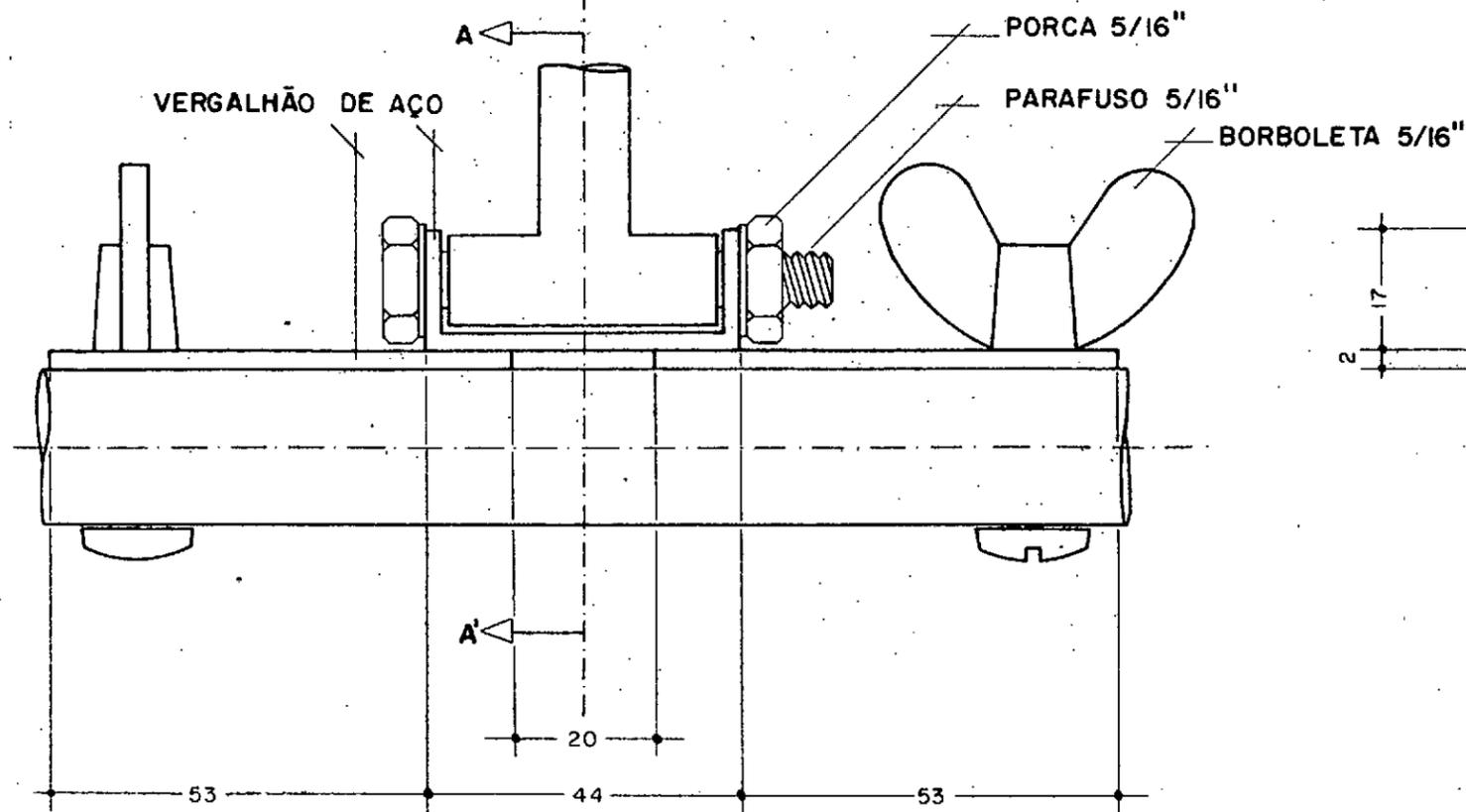
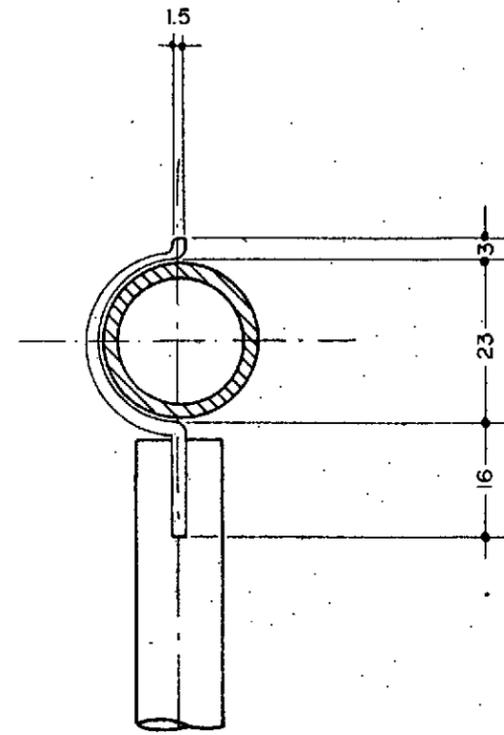
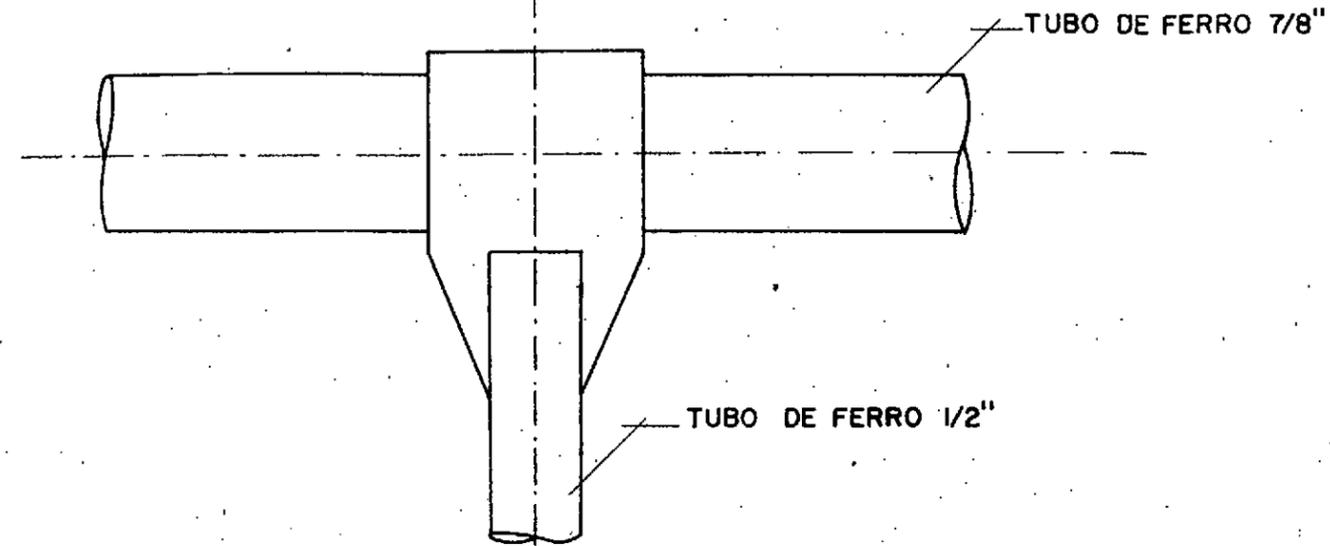
ESCALA
1:2

COTAS
mm

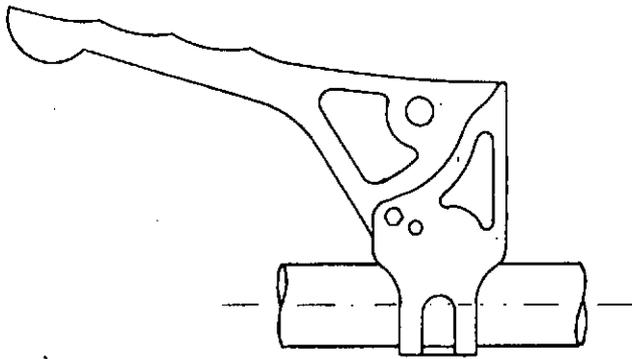


- 1. CHAPA DE FERRO
- 2. TUBO DE FERRO 5/8"
- 3. ROSCA SOBERBA 4mm
- 4. TUBO DE FERRO 1/2"
- 5. ESPUMA ,REVESTIDA DE CURVIN

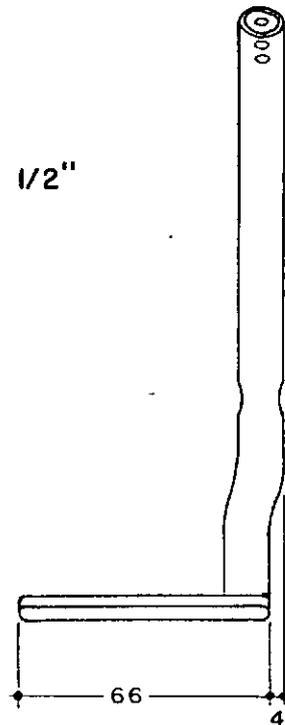
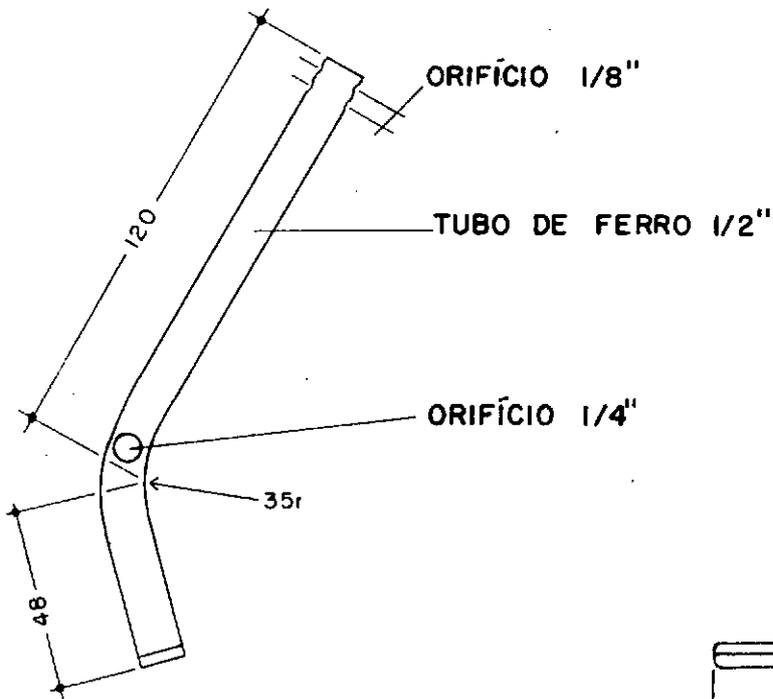
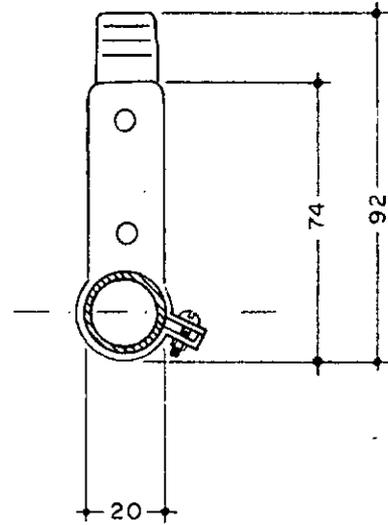
DESLOCADOR PARA PARAPLÉGICOS			9
APOIO ISQUIÁTICO			
MATERIAL - VER DESENHO			
DATA	CARLA	ESCALA	COTAS
NOV 76	FERNANDO	1:2	mm



DESLOCADOR PARA PARAPLÉGICOS			10
APOIO ISQUIÁTICO - FUNCIONAMENTO			
MATERIAL - VER DESENHO			
DATA NOV 76	CARLA FERNANDO	ESCALA 1:1	COTAS mm



MANETE DE FREIO

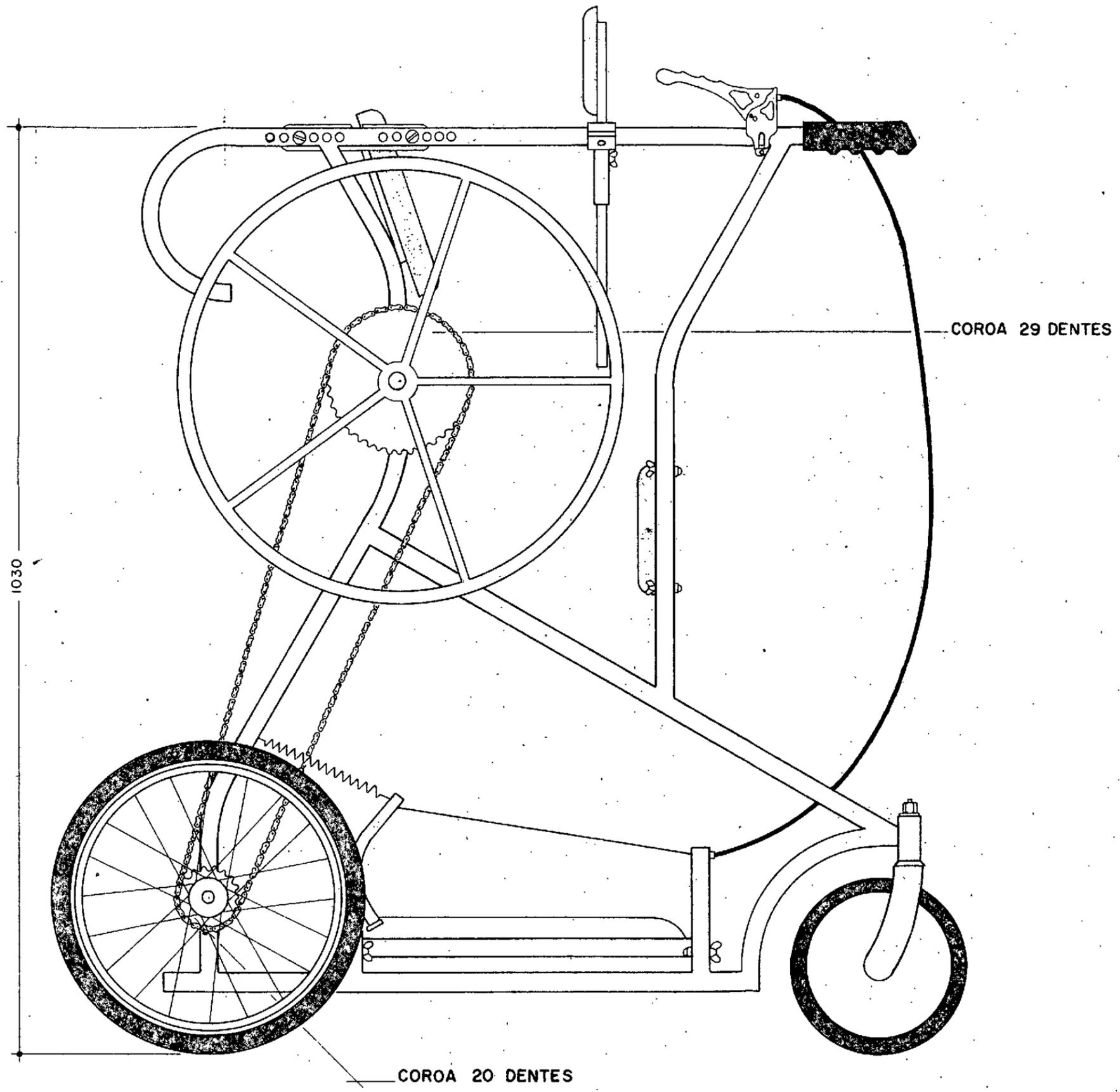


DESLOCADOR PARA PARAPLÉGICOS | ||

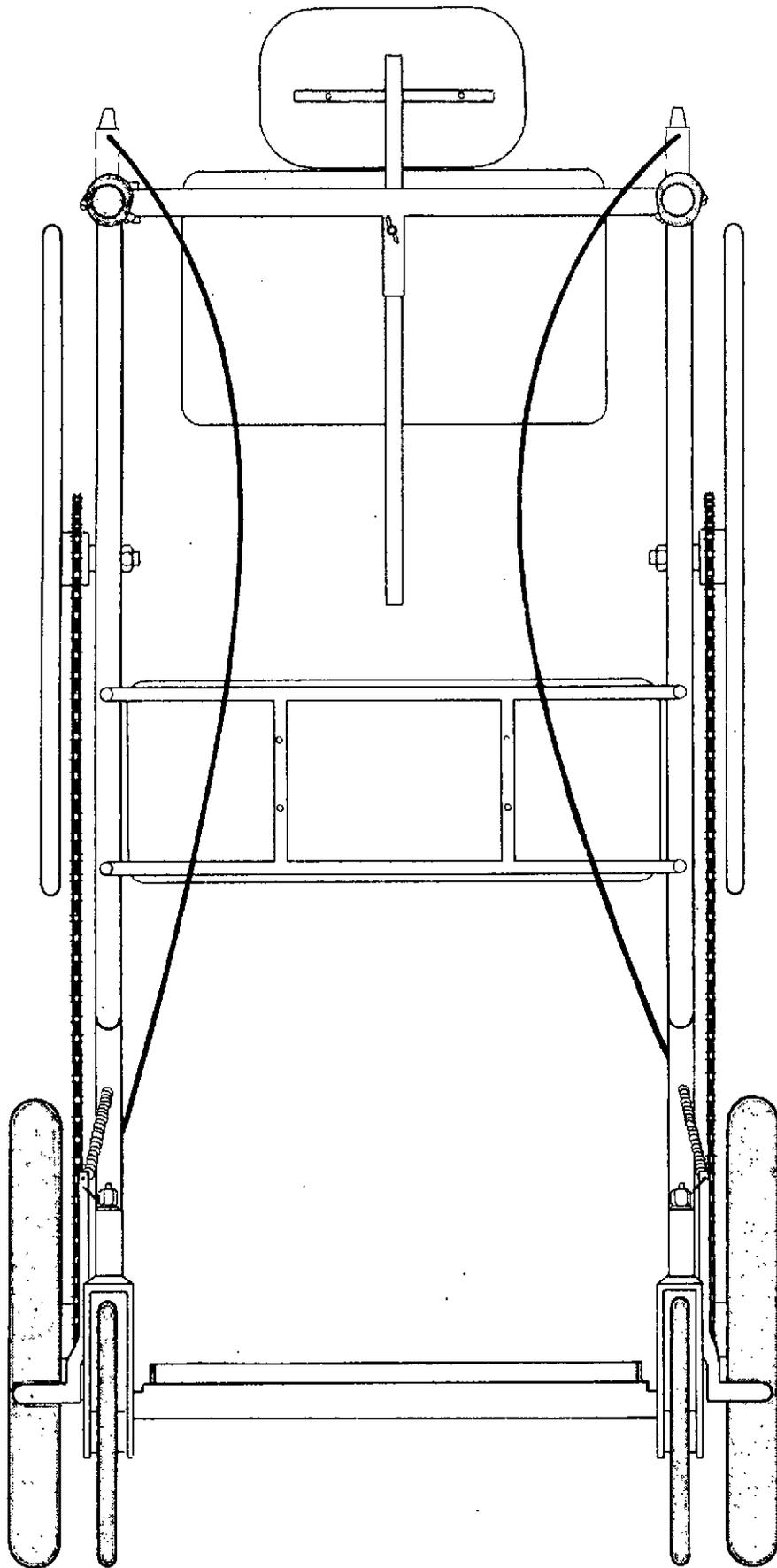
FREIO

MATERIAL - VER DESENHO

DATA	CARLA	ESCALA	COTAS
NOV 76	FERNANDO	1:2	mm



DESLOCADOR PARA PARAPLÉGICOS			12
VISTA LATERAL			
MATERIAL —			
DATA NOV 76	CARLA FERNANDO	ESCALA 1:5	COTAS mm



DESLOCADOR PARA PARAPLÉGICOS

13

VISTA FRONTAL

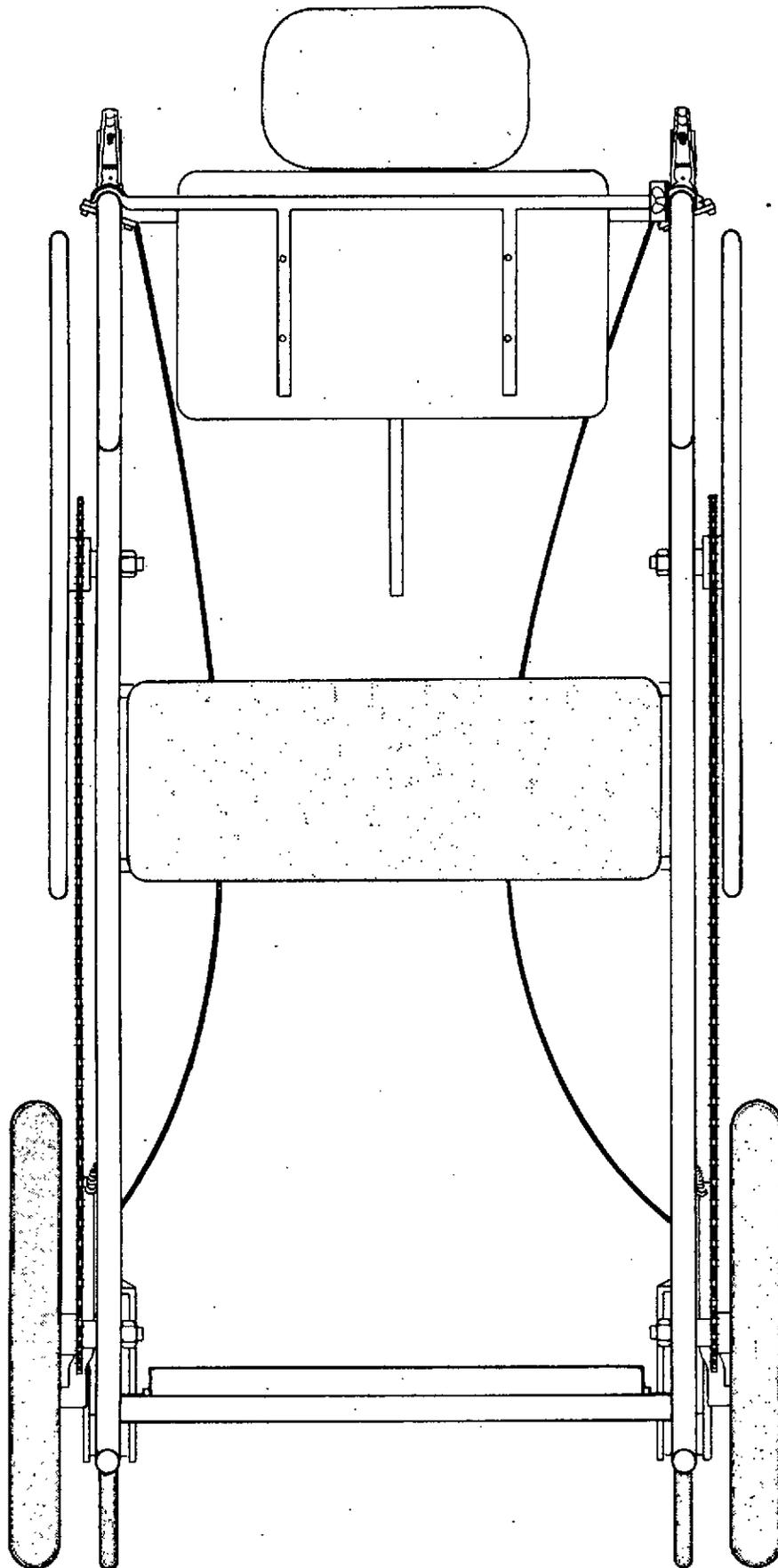
MATERIAL —

DATA
NOV 76

CARLA
FERNANDO

ESCALA
1:5

COTAS
mm



DESLOCADOR PARA PARAPLÉGICOS

14

VISTA POSTERIOR

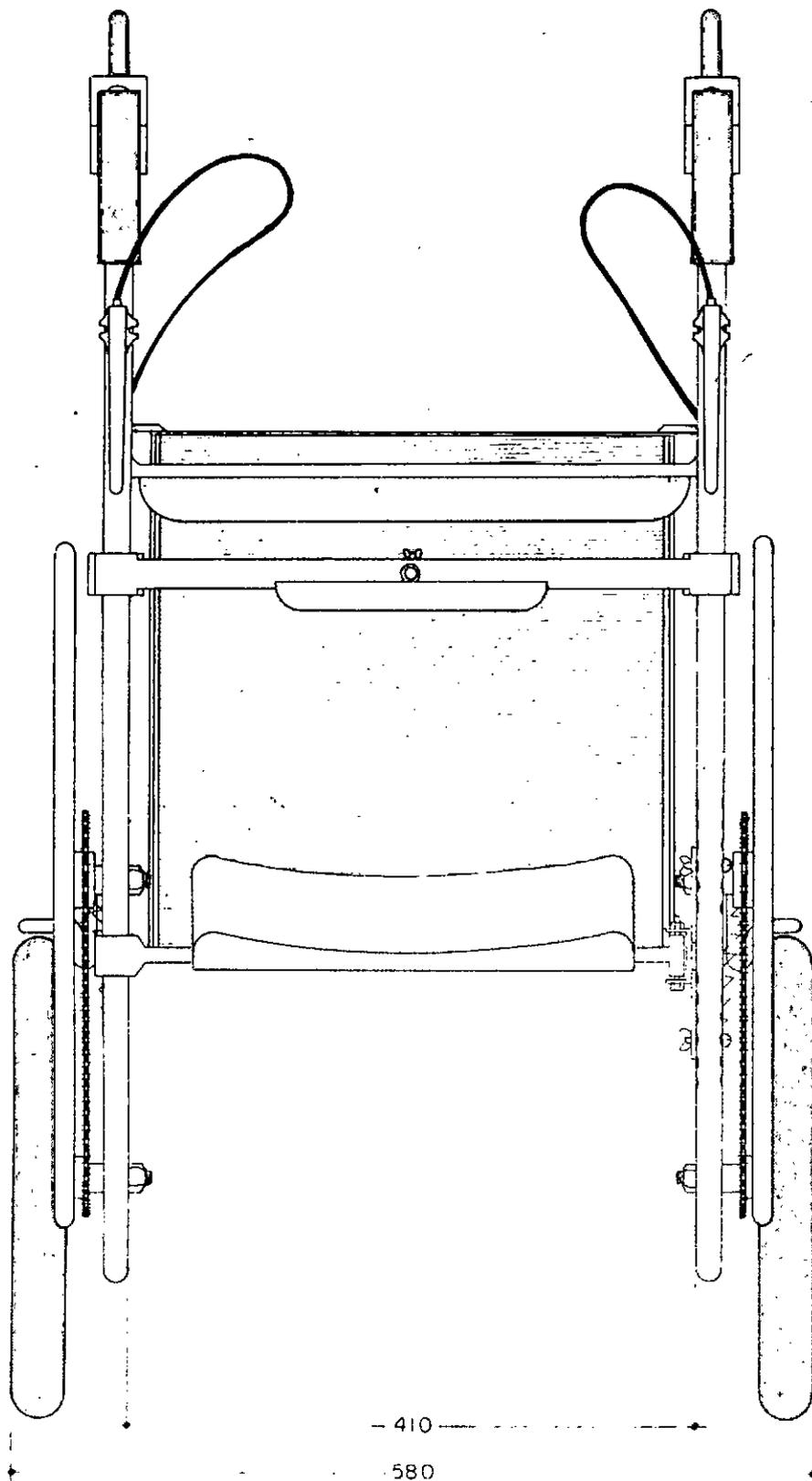
MATERIAL —

DATA
NOV 76

CARLA
FERNANDO

ESCALA
1:5

COTAS
mm



DESLOCADOR PARA PARAPLÉGICOS

15

VISTA SUPERIOR

MATERIAL —

DATA
NOV 76

CARLA
FERNANDO

ESCALA
1:5

COTAS
mm