

WILL ROBSON DE ALBUQUERQUE CEZAR

TCC Design

**PROJETO DE REFORMULAÇÃO DE BARRACAS
COM ESPAÇO PARA SINALIZAÇÃO PARA FEIRA
DE PRODUTOS AGRÍCOLAS**

Orientador: Luiz Eduardo Cid Guimarães

Campina Grande
Curso de Desenho Industrial
Universidade Federal de Campina Grande
Junho de 2006

Identificação:

Universidade Federal de Campina Grande

Centro de Ciências e Tecnologia.

Curso de Desenho Industrial.

TCC Design:

Título: Reformulação de Barracas com Espaço para Sinalização para Produtos Agrícolas

Autor: Will Robson de A. Cezar.

Orientador: Luiz Eduardo Cid Guimarães

Matrícula: 29811438-6

Data: Junho de 2006

Índice:

1 - Introdução	07
2 - Identificação da Oportunidade	09
3 - Planejamento	11
4 - Metodologia	13
5 - Infra-estrutura / Resultados esperados	16
6 - Análise Comparativa	17
7 - Análise da Tarefa	23
8 - Análise Ergonômica	24
9 - Análise do Estilo (Morfológica)	30
10 - Análise Estrutural	31
10.1 - Perspectiva explodida	36
10.1.1 - Peças frontal e posterior do expositor	37
10.1.2 - Pés da barraca	38
10.1.3 - Peças triangulares do teto	39
10.1.4 - Demais peças da barraca	40
11 - Design Brief	41
11.1 - Requisitos e Parâmetros	42
12 - Geração de Conceitos	45
13 - Conceitos Escolhidos	49
13.1 - Estudo de Montagem (conceito 1)	68
13.2 - Estudo de Montagem (conceito 2)	75
13.3 - Estudo de Montagem (conceito 3)	80

14 - Análise Comparativa (conceitos)	83
15 - Detalhamento e Otimização	61
15.1 - Análise do Estilo (Morfológica)	64
15.3 - Análise Estrutural	65
15.3 - Perspectiva Explodida	69
19 - Modificação do Conceito Final	99
20 - Carta de Processo	111
21 - Sistema de Identificação	113
22 - Conceito Final	114
23 - Cronograma	117
24 - Bibliografia	118
25 - Anexos	119
25.1 - Questionário - feirantes	120
25.2 - Lista de Especificações	122

Lista de figuras:

1 - Mapa Geral UFCG _____	08
2 - Alimentos Expostos _____	09
3 - Alimentos Expostos c/ Cesta _____	10
4 - Falta de Local p/ Estoque _____	10
5 - Barraca de Frutas _____	17
6 - Barraca de Carnes _____	17
7 - Barraca de Frutas c/ Pés Achatados _____	18
8 - Ferrugens nos Tubos _____	18
9 - Modelo Virtual _____	18
10 - Lona Desgastada _____	18
11 - Desgaste da Madeira _____	19
12 - Folha de Madeira _____	19
13 - Barraca Desmontada _____	19
14 - Barraca c/ Ferragem Quadrada _____	19
15 - Teto sem Lona _____	19
16 - Barraca Pronta p/ Transporte _____	20
17 - Presilhas _____	20
18 - Sistema de Identificação _____	20
19 - Encaixe da Base _____	20
20 - Modelo 3D _____	20
21 - Barraca Dobrada _____	20
22 - Detalhe do Teto _____	20
23 - Encaixe do Teto _____	20

24 - Sistema de Sustentação da Base _____	20
25 - Barraca Arca Titão _____	21
26 - Abertura da Porta _____	21
27 - Teto _____	21
28 - Estrutura do Teto _____	21
29 - Fixação do Teto _____	21
30 - Perspectiva Inferior _____	30
31 - Superfície de Exposição _____	30
32 - Ferro no Produto _____	31
33 - Vista Superior _____	31
34 - Vista Inferior _____	31
35 - Perspectiva _____	33
36 - Sustentação da Lona _____	33
37 - Sustentação da Lona _____	33
38 - Perspectiva Inferior _____	34
39 - Superfície de Madeira _____	34
40 - Superfície de Madeira _____	34
41 - Perspectiva Frontal _____	35
42 - Chapa de PVC _____	35
43 - Pés _____	35
44 - Perspectiva Explodida _____	36
45 - Peças Frontal e Posterior _____	37
46 - Pés _____	38

50 - Teto Montado	39
51 - Demais Peças da Barraca	39
52 - Conceito 1	39
53 - Conceito 2	40
54 - Conceito 3	43
55 - Conceito 4	43
56 - Conceito 5	43
57 - Conceito 6	46
58 - Conceito 7	46
59 - Sistemas do Conceito 7	46
60 - Conceito 8	47
61 - Conceito 9	47
62 - Conceito 1 Escolhido	48
63 - Conceito 2 Escolhido	48
64 - Conceito 3 Escolhido	49
65 - Perspectiva do Conceito 1	49
66 - Perspectiva do Conceito 2	49
67 - Perspectiva do Conceito 3	50
68 - Cadeira Dobrável Mecam	56
69 - Display Tilibra	62
70 - Display Ítimus Gel	62
71 - Montagem Conceito 1	68
72 - Passo 1	69

73 - Passo 2	82
74 - Passo 3	84
75 - Passo 4	87
76 - Passo 5	87
77 - Passo 6	89
78 - Montagem Conceito 2	90
79 - Passo 1	91
80 - Passo 2	92
81 - Passo 3	93
82 - Passo 4	94
83 - Montagem Conceito 3	94
84 - Passo 1	94
85 - Passo 2	96
86 - Detalhamento Conceito 1	96
87 - Passo 1	96
88 - Passo 2	97
89 - Passo 3	97
90 - Passo 4	97
91 - Passo 5	98
92 - Passo 6	99
93 - Perspectiva Frontal	99
94 - Perspectiva Posterior	100
95 - Ferro no Produto	100

96 - Vista Superior	94
2 - Vista Inferior	94
3 - Perspectiva Frontal	96
4 - Sustentação da Lona	96
5 - Sustentação da Lona	96
6 - Perspectiva Inferior	97
7 - Superfície de Exposição	97
8 - Superfície de Exposição	97
9 - Perspectiva Explodida	98
10 - Produto Modificado	99
10.1 - Vista Posterior da Base	99
10.1.1 - Sistema de Dobragem	100
10.1.2 - Apoio p/ Teto e Fundo	100
10.1.3 - Detalhamento Conceito 1	100
10.1.4 - Presilhas	100
11 - Compartimento de Estoque	101
11.1 - Passo 1	103
12 - Passo 2	104
13 - Passo 3	105
14 - Passo 4	106
14.1 - Passo 5	107
14.3 - Passo 6	108
14.3 - Passo 7	109

1119 - Passo 8	110
120 - Vista Lateral	113
121 - Sistema de Identificação	113
122 - Sistema de Identificação	113

1 - INTRODUÇÃO.

A feira da UFCG está sendo realizada toda quarta-feira pela manhã e está atraindo cada vez mais consumidores ao local. Vários produtos são comercializados; entre eles: frutas, verduras, carnes, produtos de limpeza, plantas, entre outros.

:: Contextualização

Na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), foi implantado um projeto de uma feira, em 2004 aproximadamente, para estudantes e moradores da região com o intuito de diminuir o gasto dos mesmos com transporte e alimentação, além de proporcionar emprego e renda para os comerciantes locais. Como qualquer projeto novo, a Feira da UFCG necessita de reformulações em suas estruturas e, principalmente, em suas barracas.

A feira atende hoje entre quinhentas e mil pessoas e possui 15 barracas ao todo, tendo a venda média de cada comerciante variando entre R\$ 50,00.

O presente projeto poderá ser implantado nos demais Campi e demais feiras realizadas pelo governo, dependendo apenas da sua aceitação por parte da Reitoria.

2 - IDENTIFICAÇÃO DA OPORTUNIDADE.

Identificou-se uma oportunidade de criação de um novo produto através da observação das barracas utilizadas na FEAGRO da UFCG. Percebeu-se a possibilidade de se melhorar aspectos ergonômicos e funcionais nesses produtos, incluindo suportes para identificação das mesmas.

As pessoas que irão utilizar este produto já estão habituadas a trabalhar em condições precárias, com a falta de higiene, sem uma barraca adequada para este tipo de feira e precisam destes produtos para garantir o sustento familiar.

VIABILIDADE:

Econômica - na cidade de Campina Grande, existem todos os recursos materiais necessários para a fabricação do produto; o que faz com que o produto seja de baixo custo para os empresários, já que não é preciso importar materiais nem tecnologia de outras cidades.

Tecnológica - a tecnologia de fabricação a ser utilizada na construção das barracas é encontrada também na cidade. Na cidade existem várias tecnologias que podem ser utilizadas e vários tipos de materiais que podem implementar o novo produto.



Fig. 02
Alimentos expostos em
local inadequado.

Mercadológica - o produto será fabricado na própria cidade, mas poderá ser vendido para o Governo do Estado, Prefeitura de Campina Grande, ou então pelos responsáveis pelo projeto FEAGRO. O produto será facilmente aceito pelo fato de ser bem elaborado; de ter um custo acessível (já que os materiais e a tecnologia não serão importados); por proporcionar enorme melhora na feira em termos de higiene, visualização, padronização, circulação de consumidores e normalização da Secretaria de Saúde e Ministério da Agricultura.

.....

Problemática:

O dimensionamento 2m x 1m não é adequado, já que há comerciantes que vendem produtos como melancias e melões, os quais ocupam muito espaço. Então sugere-se o aumento da profundidade da barraca.

Quanto a montagem e ao transporte das mesmas, também é inadequado. As barracas são transportadas em um caminhão, umas em cima das outras e sua montagem demora mais ou menos 5 minutos, precisando de 2 ou mais pessoas para a atividade e alguns encaixes que eram pra dar certo em qualquer uma delas, apenas encaixam em algumas, isso se deve ao desgaste das peças.

Um problema grave é que não existe na barraca um espaço para o armazenamento de produtos, um local para estoque de mercadorias, para guardar bens dos comerciantes e até mesmo uma gaveta para dinheiro; e até mesmo uma lixeira para facilitar a remoção do lixo que sobra.

Fig. 03
Alimentos expostos e sextas
embaixo da barraca.



Fig. 04
Falta de local para estoque
de produtos.



3 - PLANEJAMENTO.

Objetivos:

Geral:

Desenvolver barracas com espaço para um Sistema de Identificação para a FEAGRO do campus da UFCG de Campina Grande.

Específicos:

_Proporcionar uma melhor comodidade aos freqüentadores da feira e o aumento da renda dos comerciantes locais;

_Adquirir conhecimentos técnicos sobre desenvolvimento de projetos de produto e de sinalização;

Justificativa:

A Feira do Campus Universitário é realizada nas quartas-feiras, pela manhã e necessita de barracas identificadas que ofereçam uma melhor higiene e divulgação, além de um maior espaço para armazenamento de produtos a serem comercializados.

Para facilitar a movimentação de comerciantes e consumidores de maneira mais simples e direta, é necessário um espaço para um sistema de sinalização adequado e preciso, que facilite a identificação das barracas e dos produtos vendidos.

O elemento inovador para realização do projeto, refere-se a possibilidade de implantação das barracas a serem projetadas, no campus universitário e demais localidades do projeto da feira, fazendo com que a atividade de design tenha maior visibilidade tanto para a comunidade universitária quanto para a sociedade, além dos freqüentadores da Feira da UFCG.

As barracas para a Feira da UFCG deverão trazer os seguintes benefícios para os estudantes, professores e comerciantes:

- Indicação dos produtos vendidos em cada barraca;
- Comodidade e higiene, atraindo mais consumidores;

-
- Valorização estética da feira, através de uma padronização visual das barracas;
 - Contribuição para uma melhor circulação de pedestres na feira;
 - Criação de espaços internos nas barracas para armazenamento de produtos.
 - Facilidade na montagem e desmontagem e no transporte.

4 - METODOLOGIA.

:: Levantamento de dados

1.0_Pesquisa bibliográfica e na Internet

Foram levantados os vários tipos de barracas, displays e demais produtos que contêm elementos que possam ser aproveitados no projeto, materiais usados e processos de fabricação. Foram feitas buscas em catálogos e revistas como a revista Seton e Sinal Extensivo, e sites específicos.

2.0_Pesquisa de Campo

Reconhecimento do espaço físico do campus onde está localizada a feira; levantamento fotográfico e medições das barracas; aplicação de questionários para saber as reais necessidades dos comerciantes.

3.0_Reconhecimento do espaço físico do Campus que será implantado o novo sistema de barracas

Foram aplicados questionários com os comerciantes e consumidores com o intuito de conhecer as expectativas e dificuldades encontradas no sistema atual.

Foram feitas visitas a empresas que constroem estruturas de barracas e outros produtos semelhantes para conhecer os processos e materiais utilizados.

4.0_Materiais empregados

Foi feita uma série de estudos e pesquisas a respeito dos materiais possivelmente empregados em estrutura metálica e em sinalização, além das relações custo x benefício.

A escolha do material teve como base os seguintes aspectos:

- a - facilidade de obtenção na cidade de Campina Grande;
- B - resistência às condições climáticas locais;

c - durabilidade;

d - custo;

e - estética;

f - facilidade de montagem e desmontagem.

:: Análise de Dados

Com base nos dados levantados, foram realizadas as seguintes análises:

- Análise da tecnologia disponível;
- Análise ergonômica do sistema de informação;
- Análise comparativa;
- Análise do uso;
- Análise das relações com o ambiente;
- Análise morfológica;
- Análise estrutural.

:: Síntese dos dados e definição das diretrizes

A definição dos requisitos e parâmetros estruturais, funcionais, ergonômicos, estéticos simbólicos, processos e tecnologia, aplicação de matérias e custo foi feita com base na análise dos dados, de modo a orientar a geração de conceitos de solução.

:: Anteprojeto

Com base nos requisitos e parâmetros foram desenvolvidos conceitos de solução das barracas. A

.....

definição de estrutura terá como base o conceito formal já existente na feira. Esta fase foi dividida em:

1. Desenvolvimento das barracas e da identificação dos produtos comercializados nas mesmas, assim como sistemas de fixação, materiais, etc.
2. Desenvolvimento do projeto de suporte para o sistema de sinalização das barracas.

:: Projeto

Nesta fase, foram definidas as especificações técnicas de estrutura e documentação técnica:

- Definição dos principais materiais e formas de identificação;
- Especificação técnica da estrutura e desenho técnico detalhado de cada parte;
- Construção de modelos para melhor visualização e análise de viabilidade técnica do projeto.
- Acabamento superficial;
 - condições de aplicações, pintura e acabamento;
 - sistemas de fixação.

:: Cronograma (ver pág.71)

Cronograma detalhado de cada ação prevista e do tempo em que foram executadas.

1.0_Recursos necessários

Para concepção do projeto foram necessários os seguintes recursos:

_máquina fotográfica;

_Microcomputador;

_impressora jato de tinta colorida;

5 - INFRA-ESTRUTURA / RESULTADOS ESPERADOS

_aplicativos gráficos, tipo:

Corel Draw, Photoshop, Acrobat Read e 3D Studio.

5.1_Infra-estrutura

Foi necessário o uso do laboratório de modelos do DDI.

5.2_Resultados esperados

Como resultados do projeto espera-se:

_Divulgar o potencial de design para solução de problemas;

_Valorizar esteticamente a Feira Universitária;

_Proporcionar um melhor conforto e higiene aos comerciantes e aos consumidores;

_Conscientizar os responsáveis pela FEAGRO que a higiene, comodidade e segurança da feira começa pelos alimentos e locais nos quais são comercializados e/ou guardados;

_Implantar o projeto nas demais feiras de produtos agrícolas;

_Conscientizar os consumidores e comerciantes na questão de que quanto mais a barraca for bem elaborada e bem projetada, visando o conforto, a comodidade, a facilidade na montagem e nos demais aspectos; mais público irá a feira, e que tendo mais público, aumentará a comercialização e aumentando a comercialização, mais empregos serão gerados, contribuindo assim para o crescimento econômico da feira e, conseqüentemente, dos agricultores e demais partes relacionadas direta e indiretamente ao evento.

6 - Análise comparativa

Como já foi mencionado, FEAGRO está sendo realizada toda quarta-feira pela manhã e os produtos comercializados são bem variados: frutas, verduras, carnes, produtos de limpeza, plantas, entre outros. Este projeto foi implantado por volta de 2004 para estudantes e moradores da região com o intuito de diminuir o gasto dos mesmos com transporte e alimentação, além de proporcionar emprego e renda para os comerciantes locais.

A feira atende hoje entre quinhentas e mil pessoas e possui 15 barracas ao todo, tendo a venda média de cada comerciante variando entre R\$ 50,00.

A FEAGRO é um projeto do Governo Estadual e necessita de um produto de custo baixo, já que este projeto é, não só utilizado na UFCG, mas, como vimos, também na Pirâmide do Parque do Povo e no Mercado Público das Malvinas (neste a feira é de segunda à sábado).

Após ter observado alguns exemplos de barracas, tornou-se necessário a escolha de alguns para uma análise comparativa que possibilitou o entendimento de como são estruturados esses produtos e quais materiais são utilizados, além de cores, forma, acabamentos, etc., para dar rumo ao andamento do projeto.



Fig. 05
Barraca de frutas.



Fig. 06
Barra de venda de carnes.



Fig. 07
Barraca de frutas com pés quadrados.

Análise comparativa (modelo 1 - Feagro UFCG)

CARACTERÍSTICAS:

Estrutura na sua maior parte de tubos de ferro 20mm;
Lona night-day no teto;
Apoio de madeira com fitas de couro para portar os produtos;
Revestimento de PVC na lateral da barraca.

MANUTENÇÃO:

Facilidade na troca da lona e na base de madeira;
Dificuldade na montagem e desmontagem.



Fig. 08
Ferrugem nos tubos e PVC desgastado.



Fig. 09
Modelo virtual.



Fig. 10
Lona desgastada e ferrugem no teto.



Fig. 11
Detalha do desgaste do revestimento de madeira, e do espaço entre um tábuas e outra.

Análise comparativa (modelo 2 - Feagro UFCG)

CARACTERÍSTICAS:

Estrutura na sua maior parte de tubos quadrados de ferro 25mm;

Lona night-day no teto;

Apoio com folhas finas de madeira, para portar os produtos.

MANUTENÇÃO:

Facilidade na troca da lona e na base de madeira;

Dificuldade na montagem e desmontagem.



Fig. 12

Folha de madeira fina para exposição.



Fig. 13

Barraca desmontada.



Fig. 14

Modelo 2 com ferragem quadrada - FEAGRO UFCG.



Fig. 15

Teto sem a lona Night-0Day.



Fig. 16

Barraca pronta para transporte.

Análise comparativa (modelo 3 - Anny)

CARACTERÍSTICAS:

Estrutura na sua maior parte de tubos de ferro 25mm;

Lona night-day no teto;

Gradeado de ferro na superfície de exposição e na lateral.

Totalmente dobrável.

MANUTENÇÃO:

Facilidade na troca da lona e na base de madeira;

Dificuldade na montagem e desmontagem.

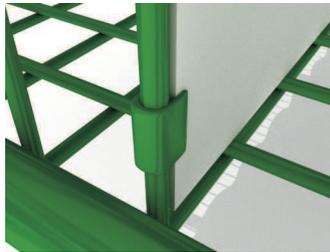


Fig. 17
Presilhas para fixação das divisórias de PVC.

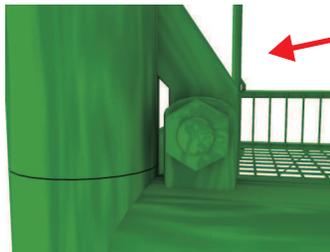


Fig. 18
Sistema de dobragem.

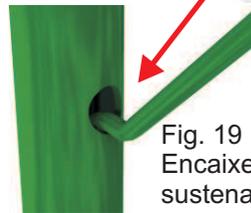


Fig. 19
Encaixe do sistema de sustentação da base.

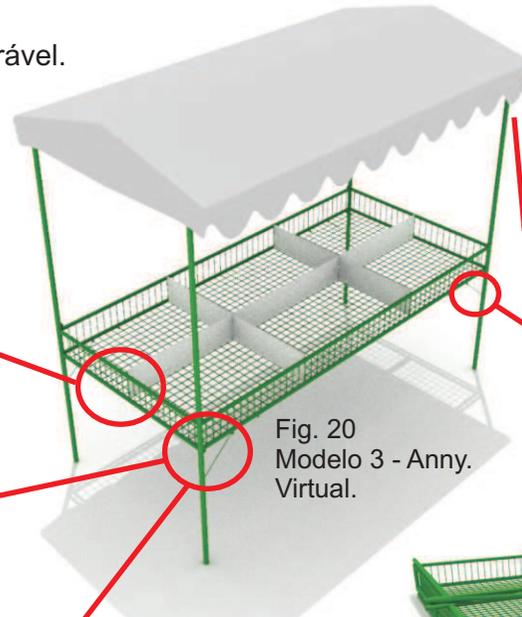


Fig. 20
Modelo 3 - Anny.
Virtual.



Fig. 21
Barraca totalmente dobrada.



Fig. 22
Detalhe do teto.



Fig. 23
Encaixe do teto.



Fig. 24
Sistema de sustentação da base.

Análise comparativa (modelo 4 - Arca Titão)

CARACTERÍSTICAS:

Estrutura na sua maior parte de tubos de ferro 25mm;

PVC no teto;

Compartimento para estoque e pertences, com porta de entrada na frente.

MANUTENÇÃO:

Facilidade na troca do PVC;

Não é desmontável e oxida com facilidade.

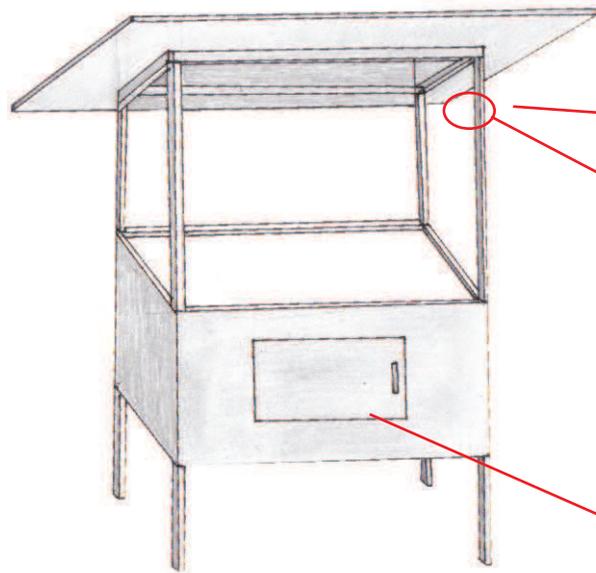


Fig. 25
Barraca da Arca
Titão.

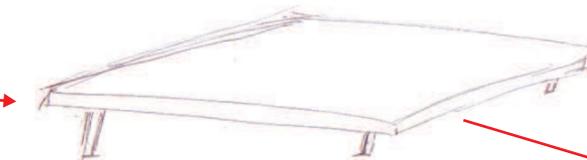


Fig. 27
Teto da barraca.

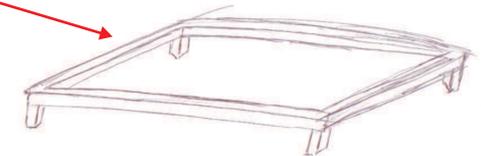


Fig. 28
Estrutura do teto.

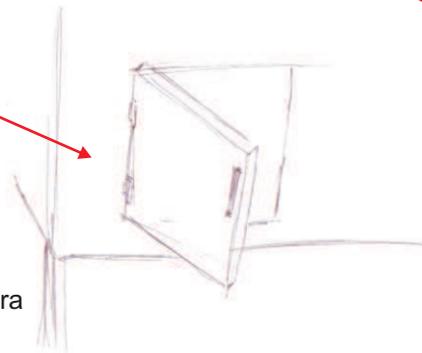


Fig. 26
Sistema de abertura
da porta.

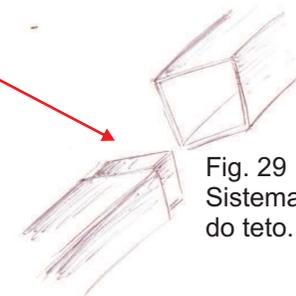


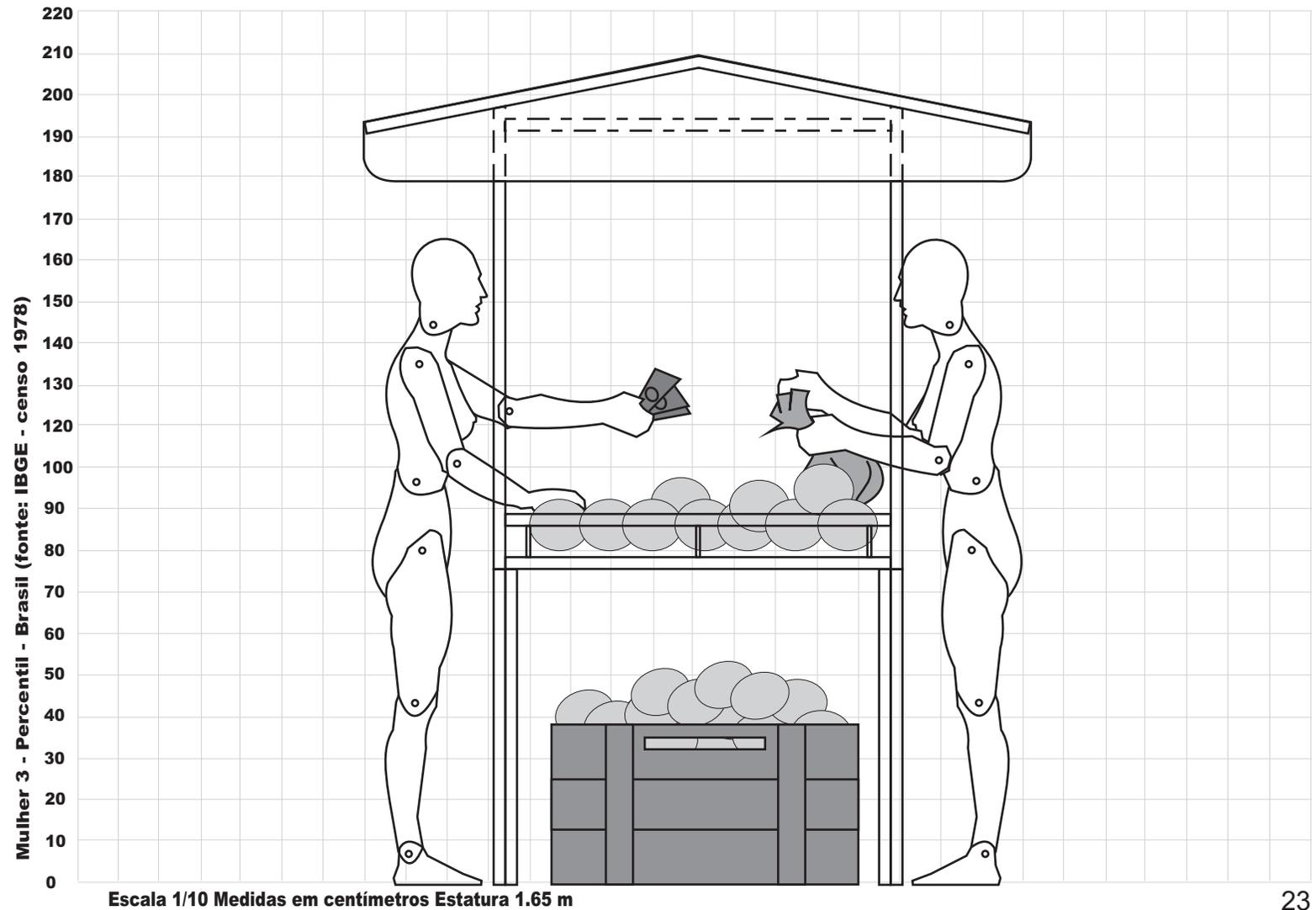
Fig. 29
Sistema de fixação
do teto.

Conclusão:

Dentre os aspectos observados nos modelos, foram aproveitados apenas alguns sistemas de fixação; facilidade para montar e desmontar; forma geral pra geração de conceitos; porta do modelo da Arca Titão, para servir de base para o produto final; e alguns materiais.

7 - Análise da Tarefa

Nesta fase, procura-se entender as dificuldades encontradas na utilização do modelo existente na Feagro hoje, e após isso, ter um diagnóstico do que precisa ser melhorado no que se diz respeito as tarefas realizadas durante o uso da barraca.



8 - Análise ergonômica

³ Fonte: IBGE, Censo de 1978.

Análise da tarefa

Para compreender melhor como funciona o produto, foi feito um levantamento fotográfico do seu uso, analisando a seguinte tarefa de um comerciante:

Vender melão.

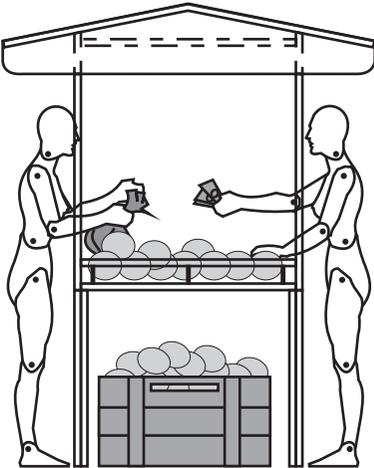
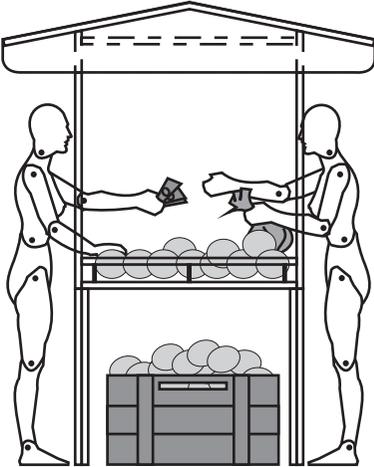
O produto tem um uso simples, não requer nenhum conhecimento mais específico para o seu manuseio (não foi preciso ler nenhum manual para entender seu funcionamento).

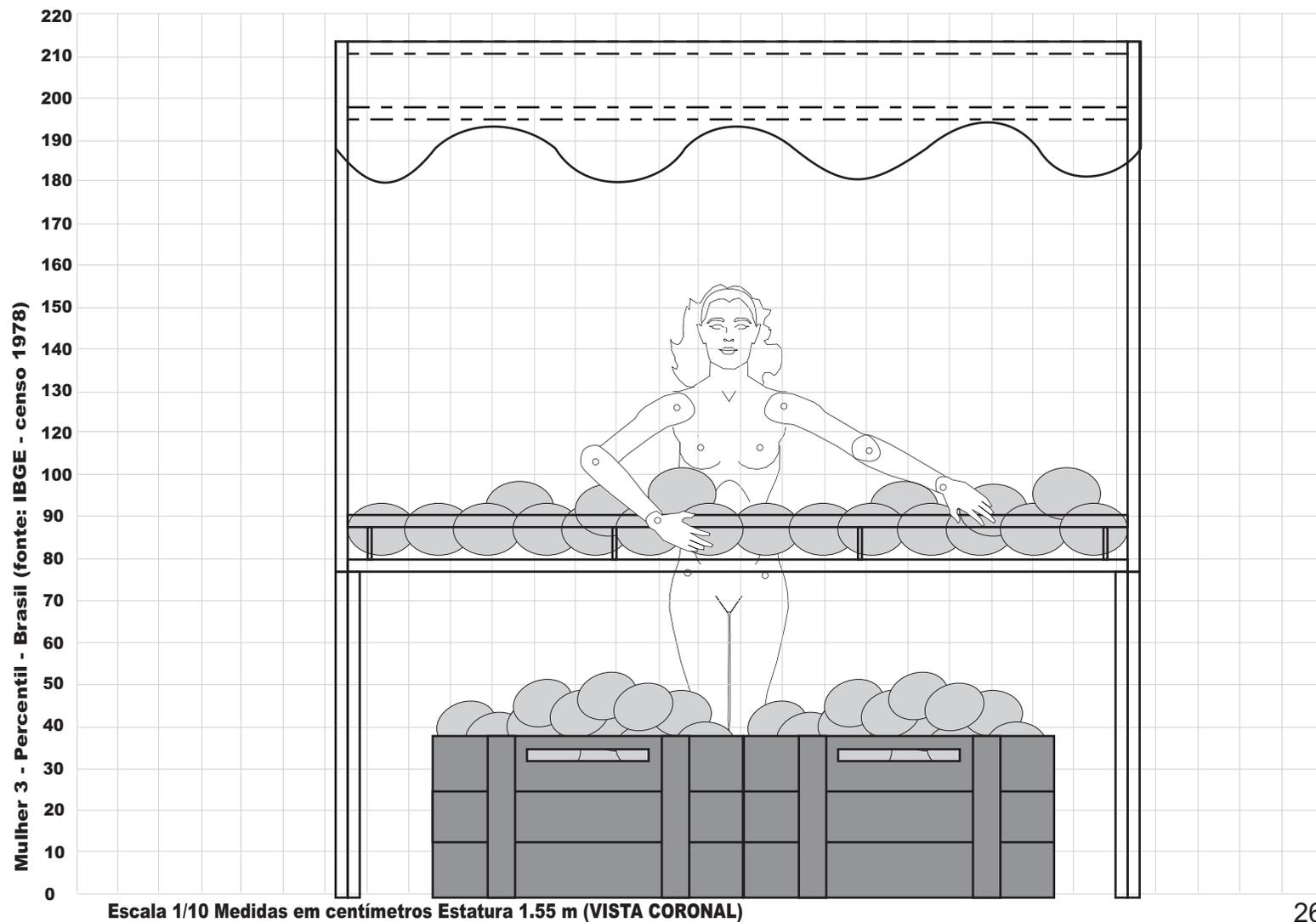
Por ser uma barraca que fica em feiras livres, não existe uma preocupação com o local onde os produtos são armazenados. (Todos os produtos de estoque ficam no chão ou em caixotes de plástico).

Para a análise da postura foi utilizado um manequim antropométrico, posicionado no plano sagital mediano (equivalente a vista lateral do corpo).

O manequim possui a estatura média do brasileiro, que é de 165cm, coincidentemente a altura média dos comerciantes.

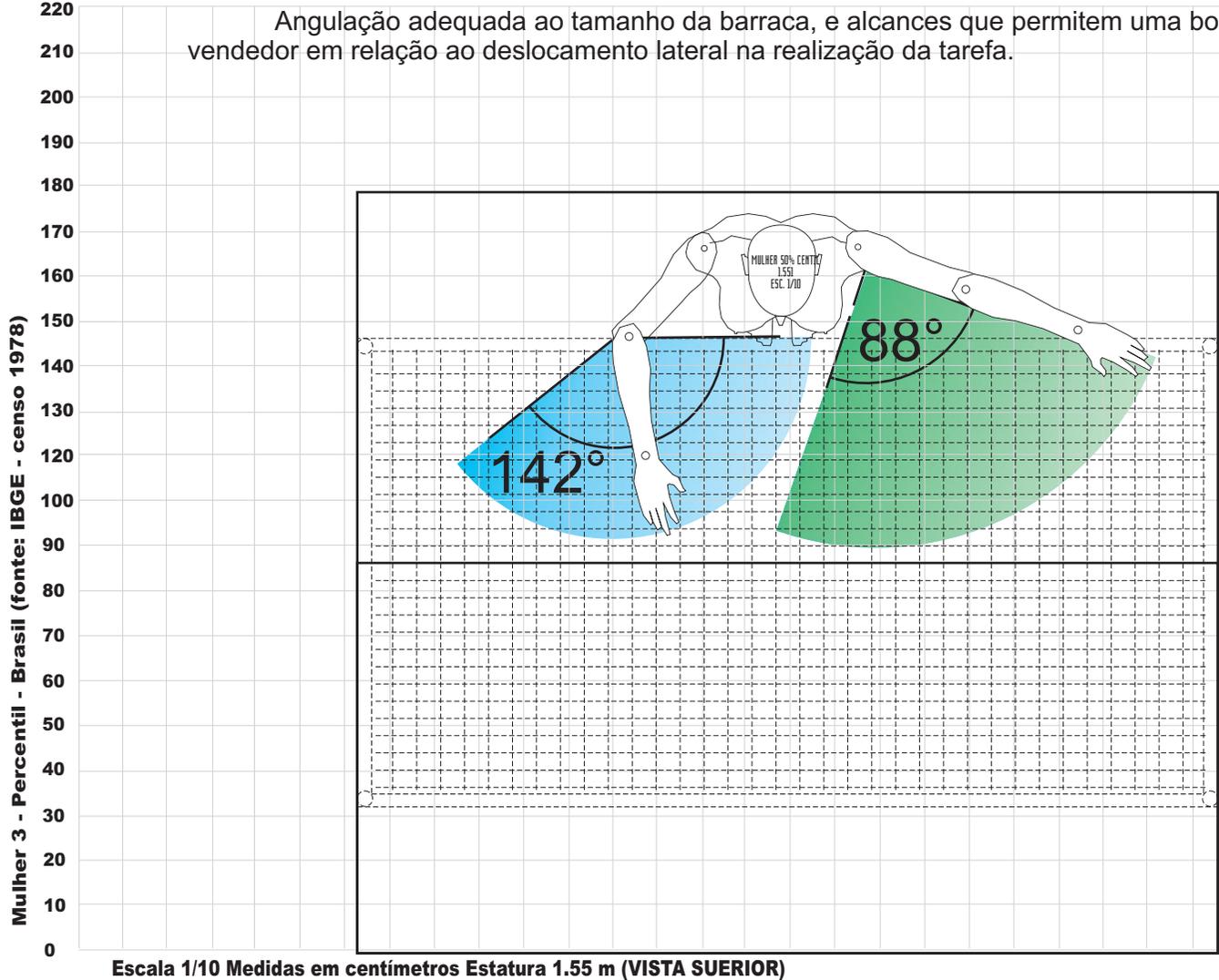
Tarefa macro1: VENDER MELÃO				
Passo 1				Ação
				<p>O funcionário, com a mão direita, abre o display, que encontra-se fechado. A sua fechadura fica na lateral da porta.</p>
		Postura	Tipo de pega	Tipo de manejo
		<p>Arqueada para frente e agachado estendendo ambos os braços para pegar os melões e por no saco.</p>	<p>Preensão de precisão, para segurar o saco e o melão.</p>	<p>Fino para ensacar os melões.</p>

Passo 2			Ação	
			<p>O comerciante, com uma das mãos pede o pagamento ao cliente.</p>	
	Postura	Tipo de pega	Tipo de manejo	
	Normal ligeiramente inclinada para frente no momento em que pede o dinheiro.	Preensão de força, para segurar o saco com melões e entregar ao cliente.	Grosseiro para segurar os melões.	
Passo 3			Ação	
			<p>O cliente recebe o produto embalado e em seguida o seu troco.</p>	
	Postura	Tipo de pega	Tipo de manejo	
	Normal ligeiramente inclinada para frente no momento em que passa o troco.	Preensão de precisão para segurar o troco.	Fino para entregar o dinheiro.	

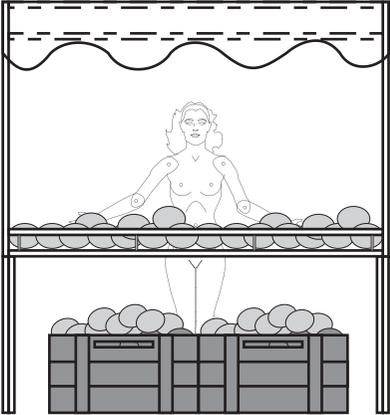
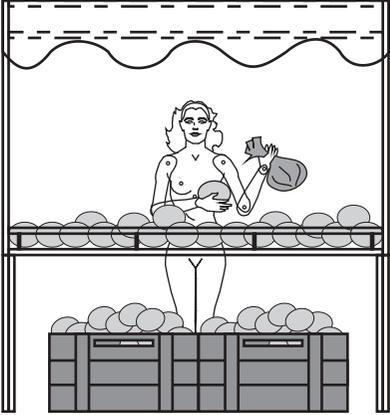




Angulação adequada ao tamanho da barraca, e alcances que permitem uma boa mobilidade do vendedor em relação ao deslocamento lateral na realização da tarefa.



A tarefa de pegar um produto na superfície de exposição é muito parecida com a de pegar o produto nos depósitos de baixo, só que o feirante não precisa se abaixar.

Tarefa macro2: EMBALAR O MELÃO			
Passo 1			<p>Ação</p> <p>Vendedor, com ambas as mãos escolhe o melão a ser embalado.</p>
			<p>Postura</p> <p>Ereta, escolhendo os melões que serão embalados.</p>
Passo 2			<p>Ação</p> <p>O coloca o melão dentro do saco.</p>
			<p>Postura</p> <p>Ereta, segurando o melão com uma mão e o saco com a outra.</p>

Conclusão:

Foi visto que os feirantes têm uma enorme dificuldade na realização das tarefas, tendo em vista que a barraca não oferece as condições necessárias para a realização de suas vendas. Outro ponto visto é que não há um local adequado para o estoque de produtos, o armazenamento de dinheiro, e nem a mobilidade necessária quanto a pega dos produtos que ficam em caixotes embaixo das barracas, isto é, há um risco enorme de se bater a cabeça ao abaixar.

9 - Análise de estilo (morfológica).



Fig. 30
Perspectiva inferior.

Forma: A forma básica desta barraca é retangular baseada num paralelepípedo em todos os aspectos, com exceção dos tubos de ferro redondo 20 mm.

A base de madeira também é quadrada, assim como as placas de PVC nas laterais do produto.

A lona é também em forma retangular (se vista de cima) e com costuras para passagem da parte superior para as partes laterais da lona.

Na barraca nota-se que não há uma preocupação com a parte estética do produto, seja em termos de cores, acabamentos, ou até mesmo no próprio produto; e nem ao menos com aspecto funcional produto. Nas laterais existe a presença de placas de PVC e no teto uma Lona Night-Day revestindo.

No infográfico desta página pode-se perceber melhor pouca importância que os aspectos morfológicos da barraca têm para sua interação com o cliente no ponto-de-vendas.

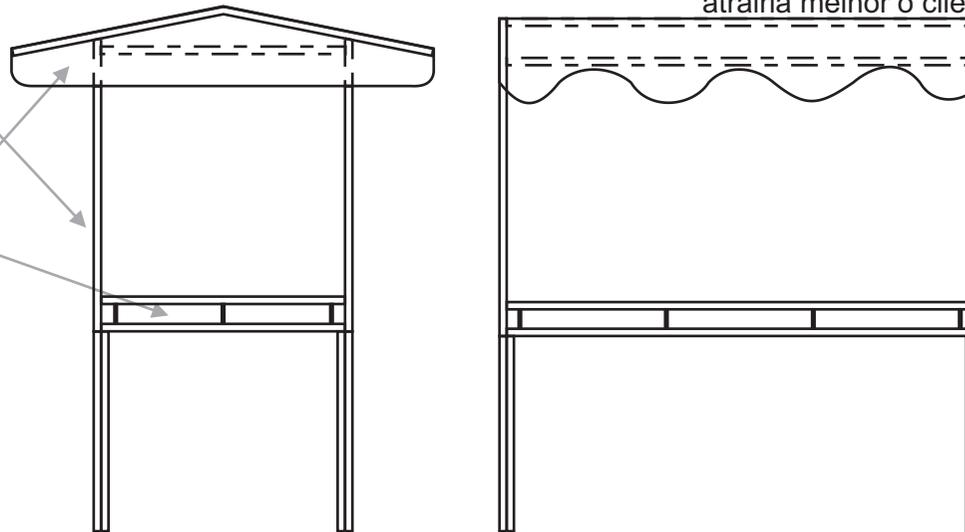


Forma: parte frontal e posterior possuem formas retas, deixando as barracas sem aspectos visuais e sem identificação dos produtos vendidos, o que atrairia melhor o cliente.

Fig. 31
Perspectiva com detalhes da superfície de exposição.

Cores: a cor predominante na ferragem da barraca é o verde bandeira, que é a cor característica de barracas deste tipo; há também o uso do branco, para um melhor equilíbrio de cor. A barraca chama menos atenção ainda quando está com os produtos, já que sua função estética é quase inexistente. As soldas são de acabamento rugoso, notadamente a olho nú.

Acabamento: rugoso e fosco do ferro, todas peças são opacas, apenas a lona e o PVC são brancos.



10 - Análise estrutural



Fig. 32
O ferro predomina no produto, mas há um tampo de madeira na superfície de exposição e uma lona contra chuva.



Fig. 33
Vista superior em 3D.



Fig. 34
Vista em perspectiva inferior em 3D.

Análise estrutural

O produto tem uma estrutura relativamente simples, não possui sistemas mecânicos automáticos, sendo basicamente formado por peças que se unem e se fixam por meio de encaixe.

Material básico - ferro (nas estruturas de sustentação), lona night-day (proteção contra chuva) e madeira (peça que fica por cima da grade de ferro do expositor).

Processos de fabricação - As peças de ferro, que formam a maior parte da estrutura da barraca, foram feitas a partir de canaletas de ferro estrudado, foram soldadas mais duas peças que servem como os “pés” do produto.

Abordagem sistêmica homem máquina - SHM - A barraca é um sistema passivo, pois não executa nenhuma ação ativa. (Fluxograma na pag. seguinte)

Suprasistema: o ponto-de-vendas onde está inserido a barraca, neste caso, o estacionamento da UFCG, em frente ao RU (restaurante universitário), mas esse tipo de barraca encontra-se também na feira das Malvinas (também FEAGRO) e no Parque do Povo.

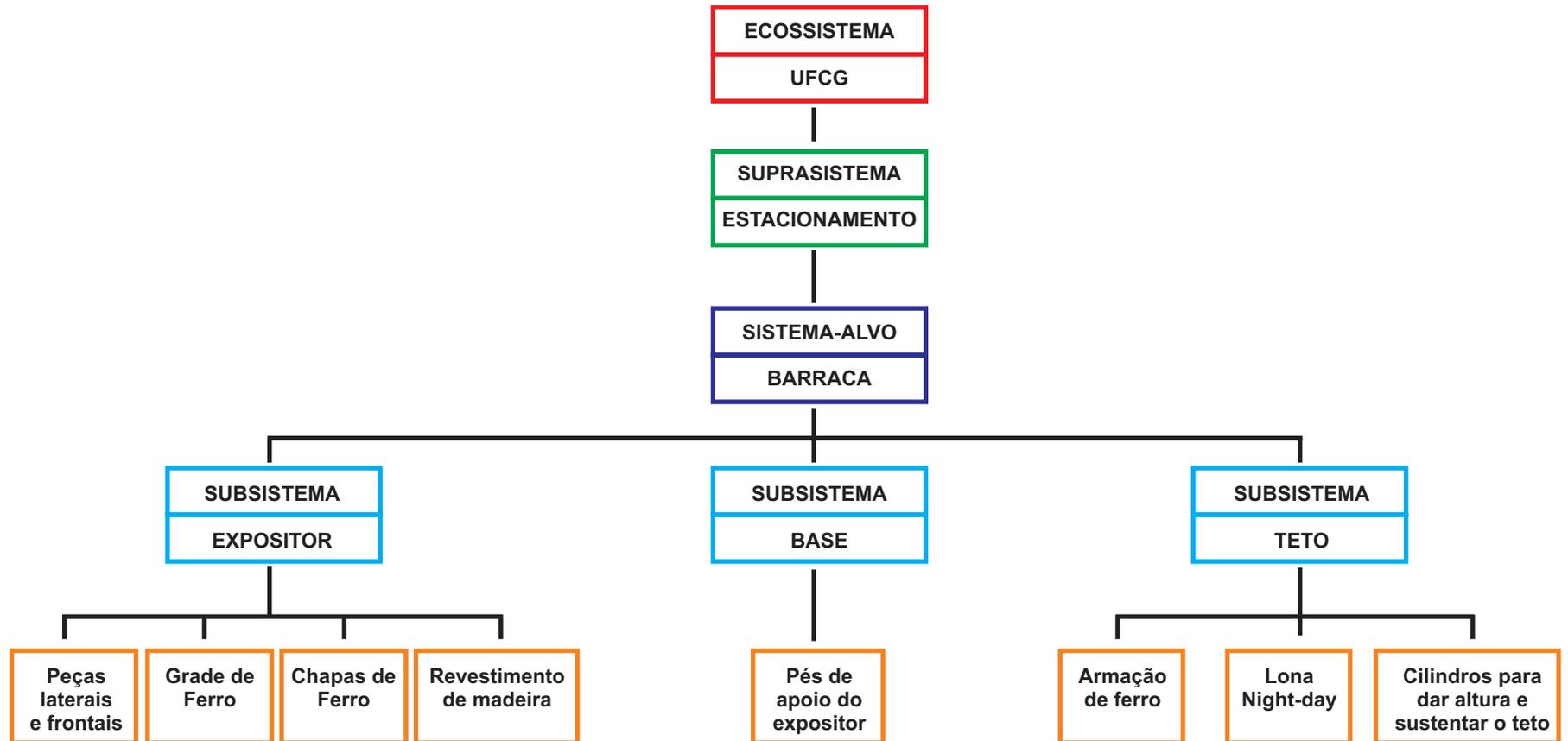
Sistema-alvo: a barraca.

Subsistemas: A barraca pode ser dividido basicamente em 3 sub-sistemas:

- Subsistema expositor:
 - o Peças laterais e frontais (que se encaixam e formam o expositor);
 - o Grade de ferro;
 - o Chapas de ferro (que fecham as laterais do expositor);
 - o Revestimento de madeira;
- Subsistema base:
 - o Pés de apoio do expositor
- Subsistema teto:
 - o Armação de ferro;
 - o Lona night-day;
 - o Cilindros para dar altura e sustentar o teto;

Fluxograma - SHM

Abordagem sistêmica homem máquina - SHM - A barraca é um sistema passivo, pois não executa nenhuma ação ativa.



■ Teto da barraca em lona Night-Day
(serve de proteção contra chuva)

■ Barras de ferro para sustentação do teto

● Chapas de PVC
(permite ver os produtos dentro do display)

● Superfície de madeira
(acomoda os produtos)

▼ Base com pés achatados
(dar estabilidade a barraca)

Fig. 35
Perspectiva em 3D.

- Subsistema teto
- Subsistema expositor
- ▼ Subsistema base

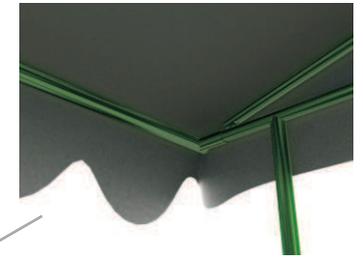


Fig. 36
Estrutura de sustentação da lona protetora.

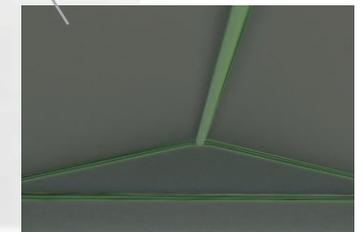


Fig. 37
Estrutura de sustentação da lona protetora. (vista inferior)

- Subsistema teto
- Subsistema expositor
- ▼ Subsistema base

■ **Teto da barraca em lona Night-Day**
(serve de proteção contra chuva)

■ **Barras de ferro para sustentação do teto**

● **Chapas de PVC RUGOSAS**
(Proteção contra queda de produtos e identificação numerada das barracas)

▼ **Base com pés achatados**
(dar estabilidade a barraca)



Fig. 38
 Perspectiva inferior em 3D.



Fig. 39
 Superfície de madeira.
 (melhor distribuição dos produtos)



Fig. 40
 Superfície de madeira.
 (vista inferior)

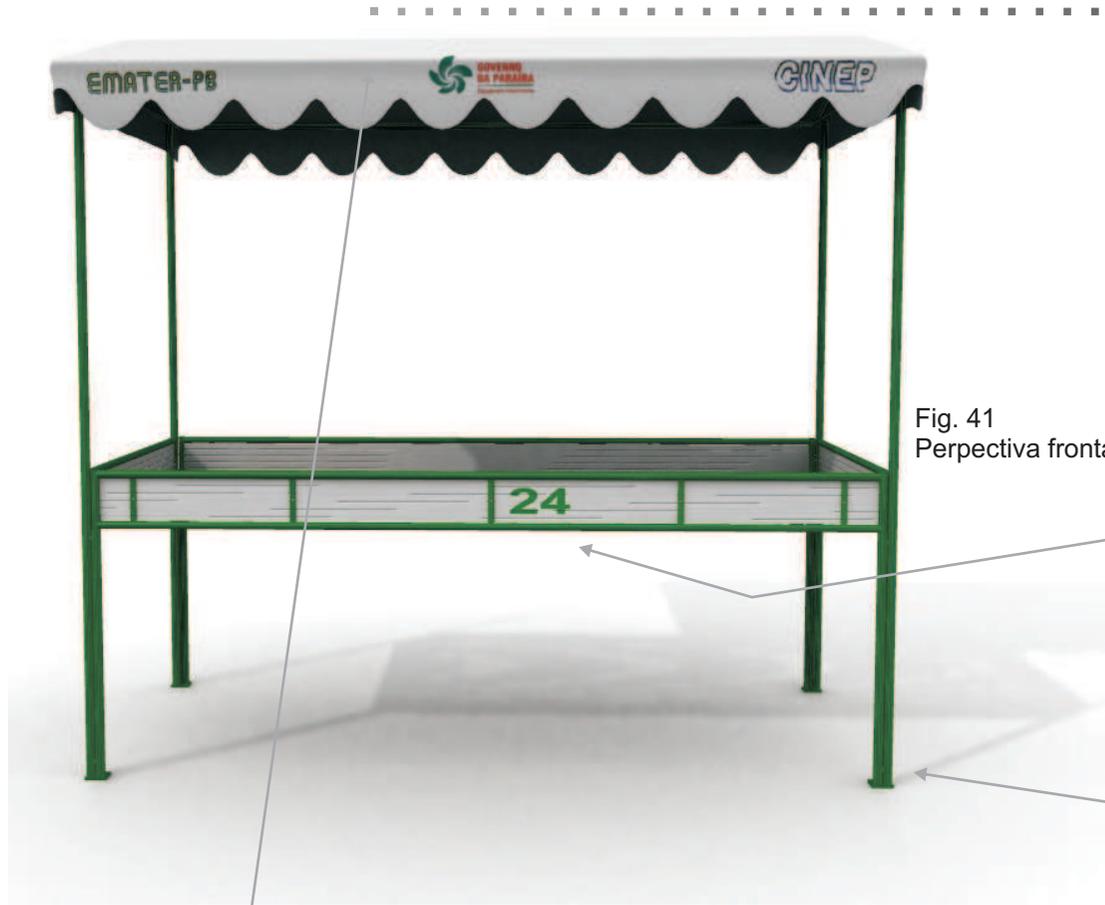
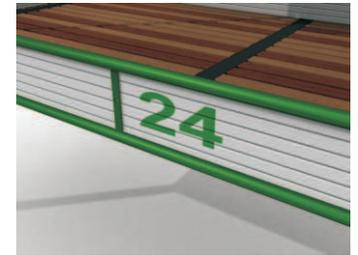


Fig. 41
Perspectiva frontal.

- Subsistema teto
- Subsistema expositor
- ▼ Subsistema base



● Fig. 42
Chapa de PVC.
(proteção contra queda
de produtos.)

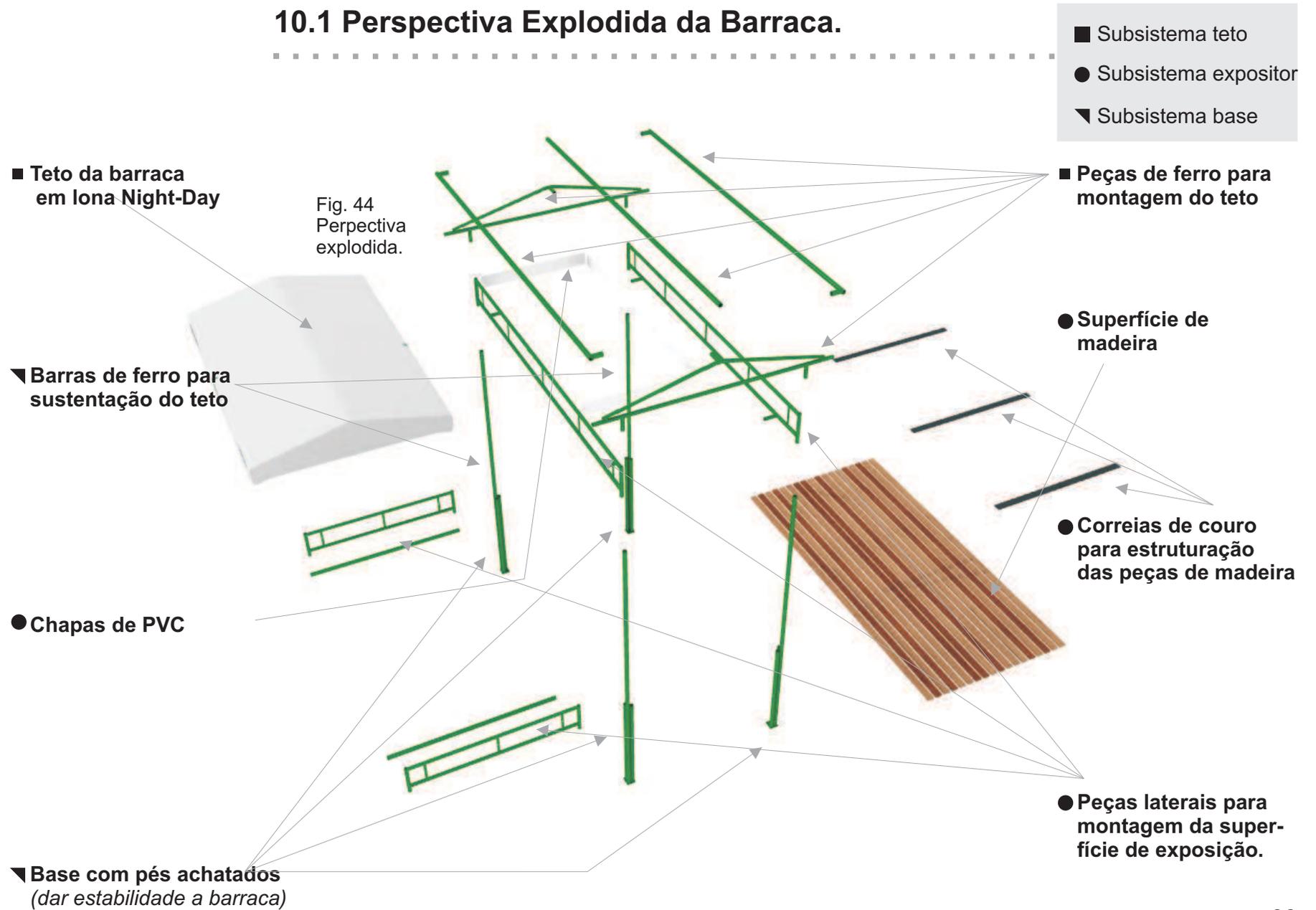


▼ Fig. 43
Pés com base achatada.
(fixação e sustentação)

■ Teto da barraca em lona Night-Day
(serve de proteção contra chuva)



10.1 Perspectiva Explodida da Barraca.

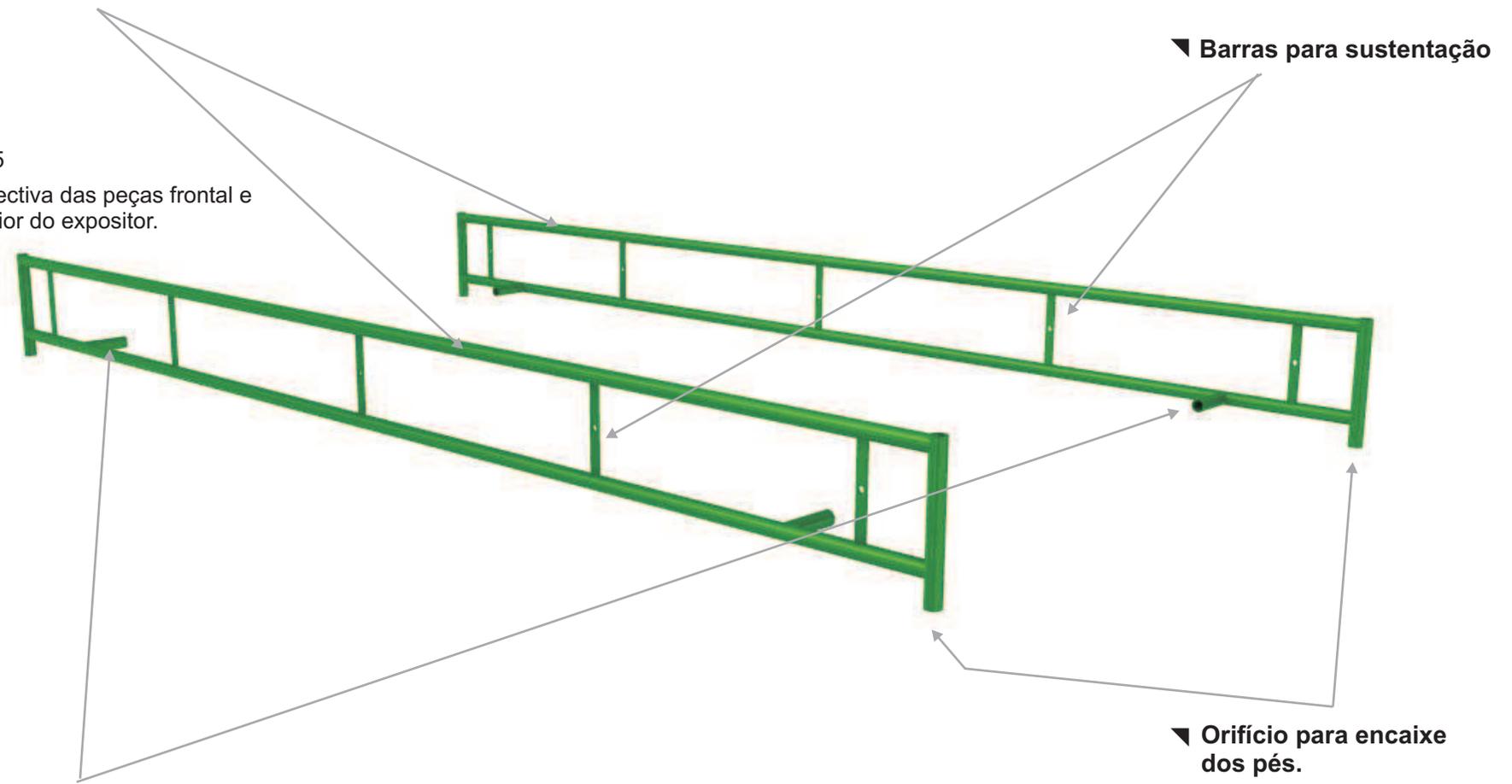


10.1.1 Peças frontal e posterior do expositor.

- Subsistema teto
- Subsistema expositor
- ▼ Subsistema base

▼ Estrutura base

Fig. 45
Perspectiva das peças frontal e posterior do expositor.



10.1.2 Pés da barraca.

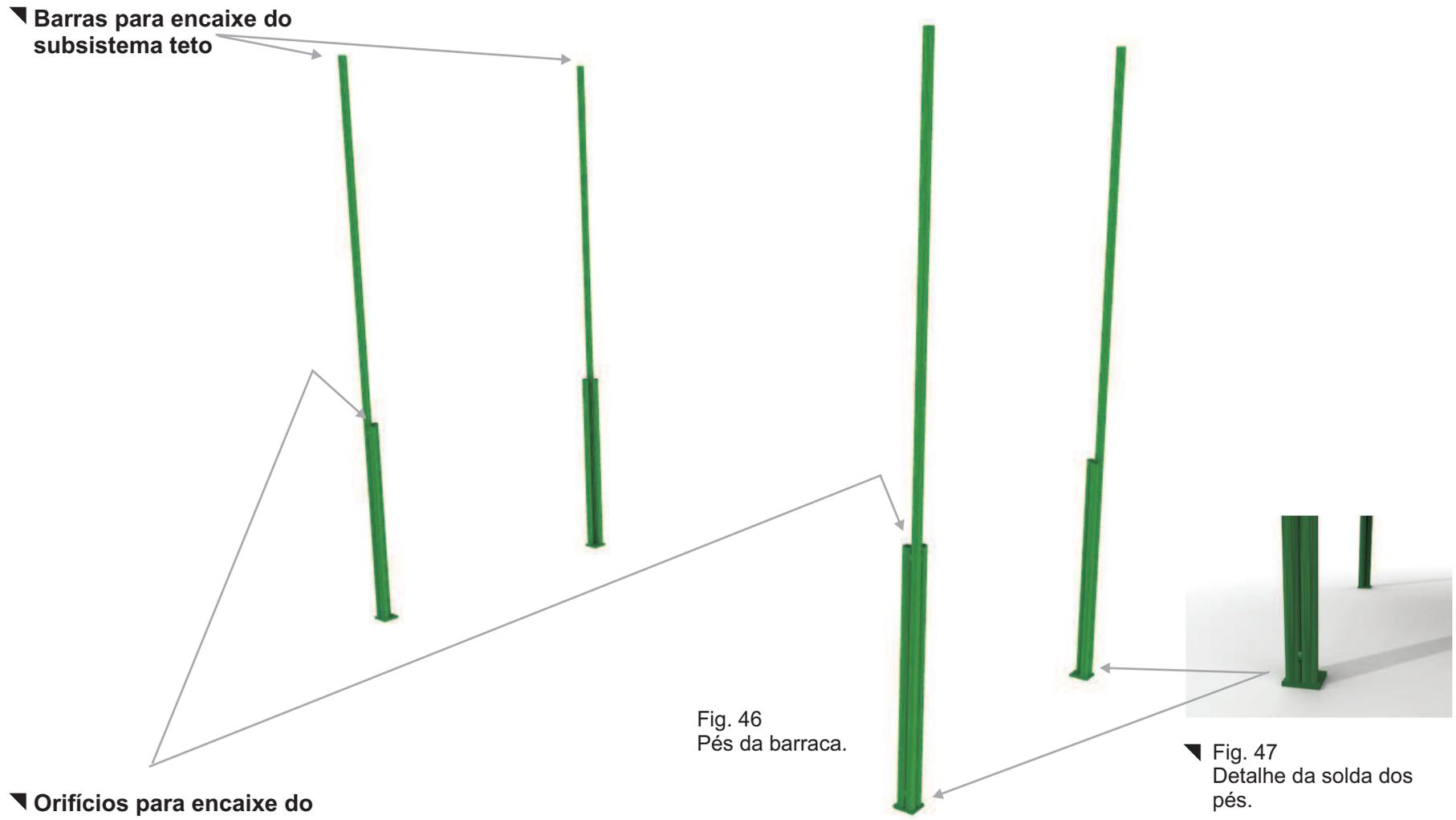
- Subsistema teto
- Subsistema expositor
- ▼ Subsistema base

▼ Barras para encaixe do subsistema teto

▼ Orifícios para encaixe do subsistema expositor.

Fig. 46
Pés da barraca.

▼ Fig. 47
Detalhe da solda dos pés.



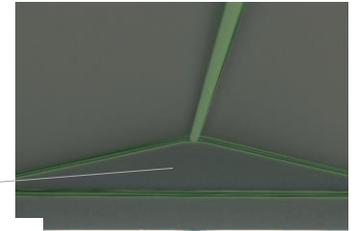
10.1.3 Peças triangulares do subsistema teto.

Fig. 48
Peças triangulares
do teto.

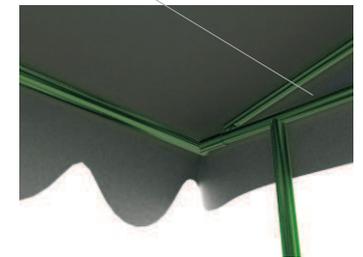
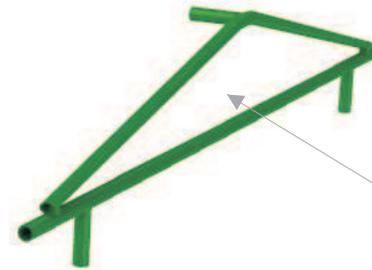


● Orifícios para encaixe do
subsistema expositor.

- Subsistema teto
- Subsistema expositor
- ▼ Subsistema base

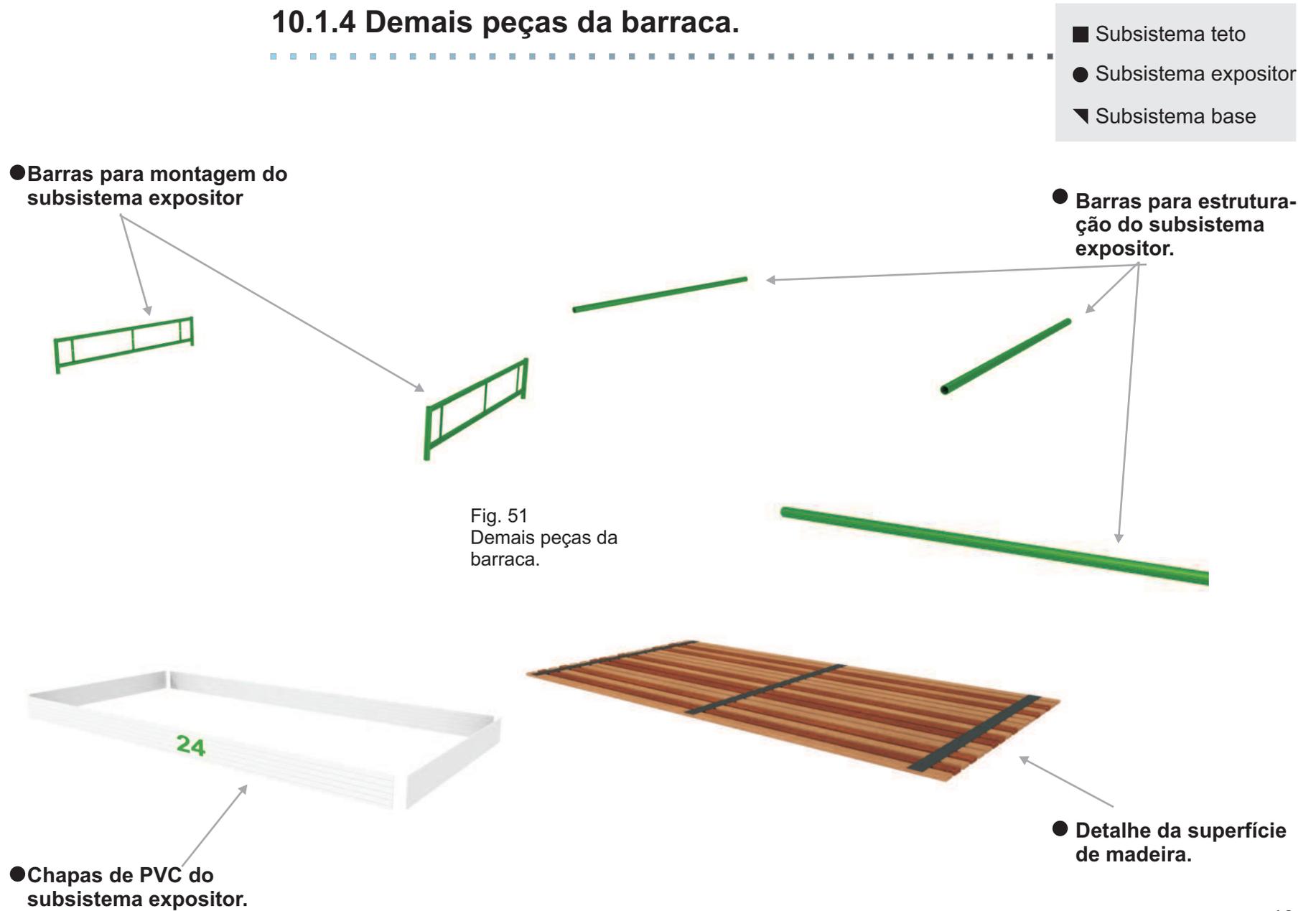


■ Fig. 49
Detalhe do teto montado.



■ Fig. 50
Detalhe do teto
montado 2.

10.1.4 Demais peças da barraca.



11 - DESIGN BRIEF

Definição do Público-Alvo:

VENDEDOR: Adultos sem estabilidade financeira e de baixa renda, sem o primeiro grau completo, preocupados apenas com o sustento do dia-a-dia, que têm o hábito de consumir produtos de baixo valor, que não estão preocupados com a qualidade dos produtos vendidos, e nem ao menos com a higiene dos mesmos.

Público-Alvo Secundário:

CONSUMIDOR: Professores, estudantes, funcionários, frequentadores e pessoas que residem nas redondezas do Campus. São, em sua maioria mais instruídos, gostam e preservam a higiene, atentos para a saúde, logo preocupados com o tipo de alimento que consomem e com a procedência do mesmo. Observadores e decididos naquilo que pretendem.

Definição do Problema:

Desenvolver uma barraca para feira de produtos agrícolas que possua locais para armazenamento de produtos (frutas, verduras e demais produtos vendidos na feira, armazenados em caixotes ou em isopores), na quantidade de no máximo 2 caixotes ou 2 isopores, e que possua também um espaço reservado para implantação de um sistema de identificação da mesma.

11.1 - Requisitos e parâmetros.

Após o levantamento de dados, que incluiu a pesquisa dos conceitos necessários ao entendimento do projeto, as análises comparativa, estrutural, ergonômica e de estilo. Teve-se um melhor conhecimento do universo em que está inserido o produto. Chegou-se aos seguintes pré-requisitos para elaboração do

REQUISITOS	PARÂMETROS
Deve ter uma característica funcional de barracas para feiras.	Material: uso de materiais tais como ferro, alumínio, lona night-day, e/ou PVC, que possibilitem a leveza, facilidade de limpeza, resistência à corrosão e durabilidade. Estrutural: estrutura que possibilite o menor uso de material.e que seja desmontável e/ou dobrável
Deve possuir no mínimo 3 subsistemas: base, corpo e teto.	Mercadológico: uso da mídia influencia na visibilidade do produto. Formal/estrutural: a forma do produto possibilitará a inclusão de mídia no mesmo.
Deve proporcionar proteção contra chuva para clientes e comerciantes.	Mercadológico: uso da proteção contra chuva influenciará na viabilidade do produto. Formal/estrutural: a forma do produto possibilitará a inclusão do sistema de proteção contra chuva no mesmo.
Deve ser de fácil manutenção.	Estrutural: a forma do produto possibilitará sua montagem Tecnológico: o uso de tecnologias disponíveis na cidade de Campina Grande, tais como a soldagem e corte dos materiais citados, possibilitará a criação da forma necessária para produto.
Deve ter praticidade relativa as funções do produto.	Estrutural: o produto terá o lado funcional maior que as outras funções. Material: o material a ser utilizado será resistente ao tempo.

REQUISITOS	PARÂMETROS
Deve ser esteticamente agradável (bonito). Com cores suaves e passagens suaves de um sistema pro outro	Estrutural: gerar uma estrutura que possibilite um mínimo de função estética com um estilo inovador, e cores de acordo com as cores do patrocinador (Governo do Estado ou UFCG - verde e branco ou azul e branco) para o produto.
Deve ser durável.	Material: o material a ser utilizado deverá proporcionar o máximo de durabilidade possível (no mínimo 10 anos).
Deve ocupar somente o espaço necessário.	Formal/estrutural: a forma do produto possibilitará a utilização de um espaço mínimo, entre 1,5 e 2,0 m ² necessário somente para uma atividade de venda bem estruturada.
Deve ser inovador.	Estrutural: no que se refere as formas do produto.
Ser de fácil transporte.	Formal/estrutural: o produto será facilmente desmontado (sistemas de fixação e encaixe mais simples possível), o que facilitará o transporte de várias barracas ao mesmo tempo.
Deve ter equilíbrio e estabilidade em relação ao peso das partes do produto.	Estrutural: o material utilizado terá peso equivalente ou menor que os padrões de produtos semelhantes.



REQUISITOS	PARÂMETROS
Não envolver risco a saúde do usuário.	Material: material atóxico. Estrutural: gerar uma estrutura com o mínimo de quinas possível.
Deve prever a produção em série.	Estrutural: planejamento equivalente a como o produto será produzido em quantidade.

12 - Geração de conceitos

Após várias análises e após todas as fases de pesquisa do projeto, tornou-se possível a geração de várias propostas, e dentre estas propostas, 3 atenderam melhor as necessidades dos usuários, e são mais compatíveis com os requisitos e parâmetros. São eles os conceitos 1, 2 e 3 visíveis na página XXXX



Fig. 52
Conceito 1.
Totalmente quadrada.
Toda em chapa 7/8, com
exceção do espaço para
identificação em PVC.

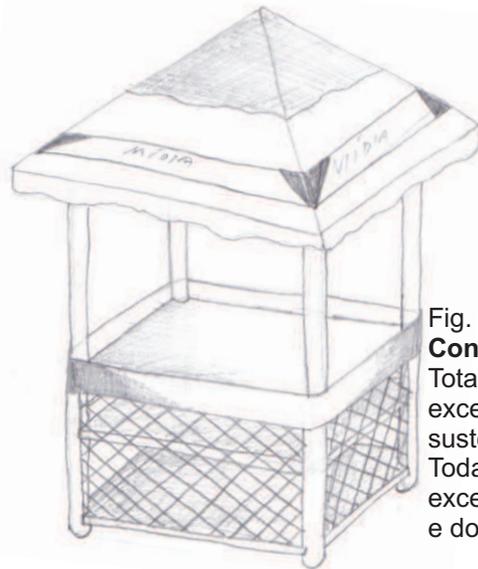


Fig. 53
Conceito 2.
Totalmente quadrada, com
exceção dos tubos de
sustentação
Toda em fibra de vidro, com
exceção da grade lateral de ferro
e do teto em lona Night-Day.



Fig. 54
Conceito 3.
Totalmente quadrada.
Toda em chapa 7/8,
com exceção do
espaço para
identificação em PVC e
do teto em lona Night-
Day.



Fig. 55
Conceito 4.
Partes em meia elipse e teto redondo, com prateleiras internas.
Toda em fibra de vidro.

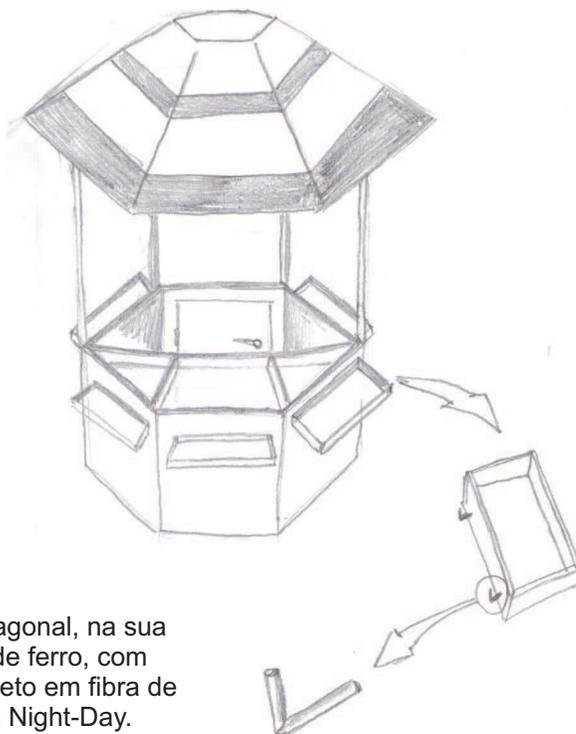


Fig. 56
Conceito 5.
Barraca hexagonal, na sua maior parte de ferro, com exceção do teto em fibra de vidro ou lona Night-Day.

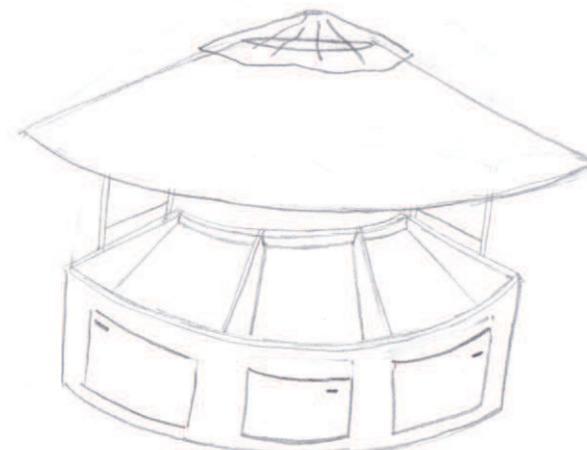


Fig. 57
Conceito 6.
Barraca quiosque.
Toda em chapa 7/8, com exceção do espaço para identificação em PVC e do teto em lona Night-Day.

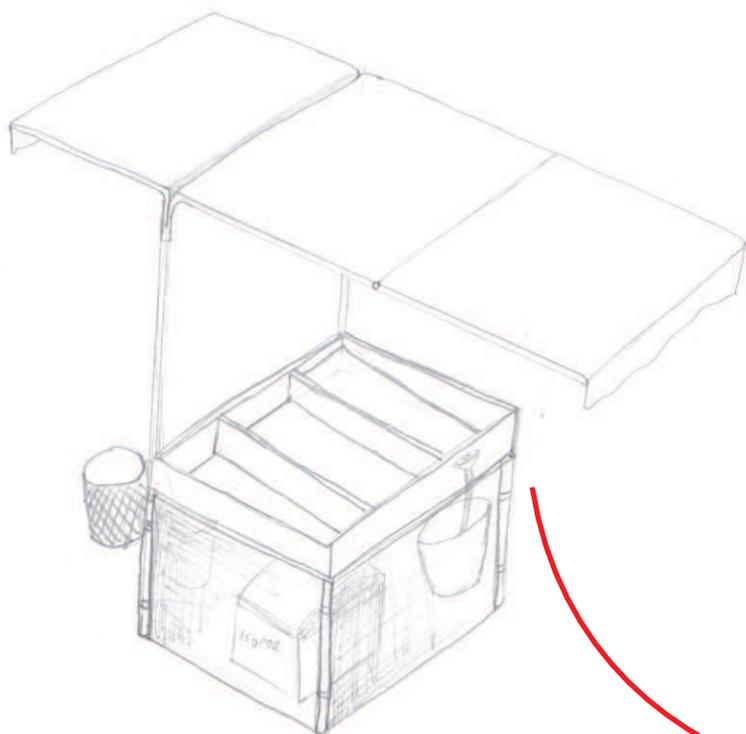


Fig. 58
Conceito 7. Toda em chapa de ferro 7/8, com exceção do teto em lona Night-Day, e da lixeira em plástico.

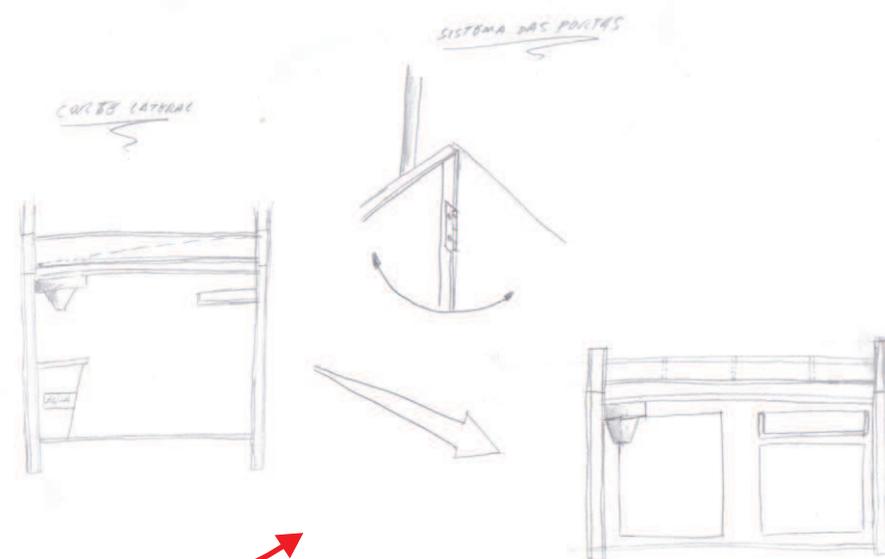


Fig. 59
Sistemas do conceito.

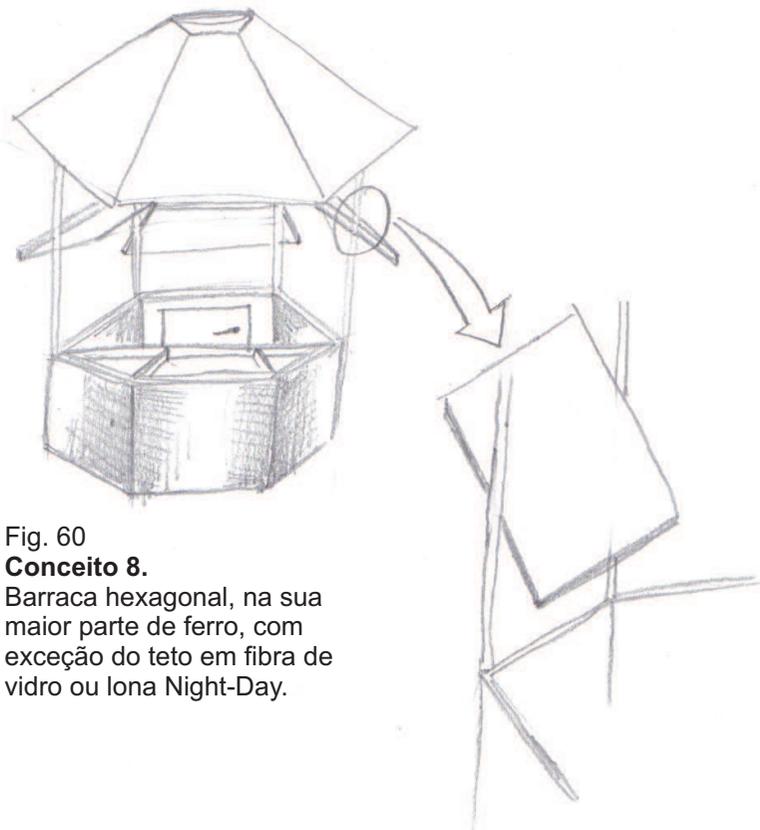


Fig. 60
Conceito 8.
Barraca hexagonal, na sua maior parte de ferro, com exceção do teto em fibra de vidro ou lona Night-Day.

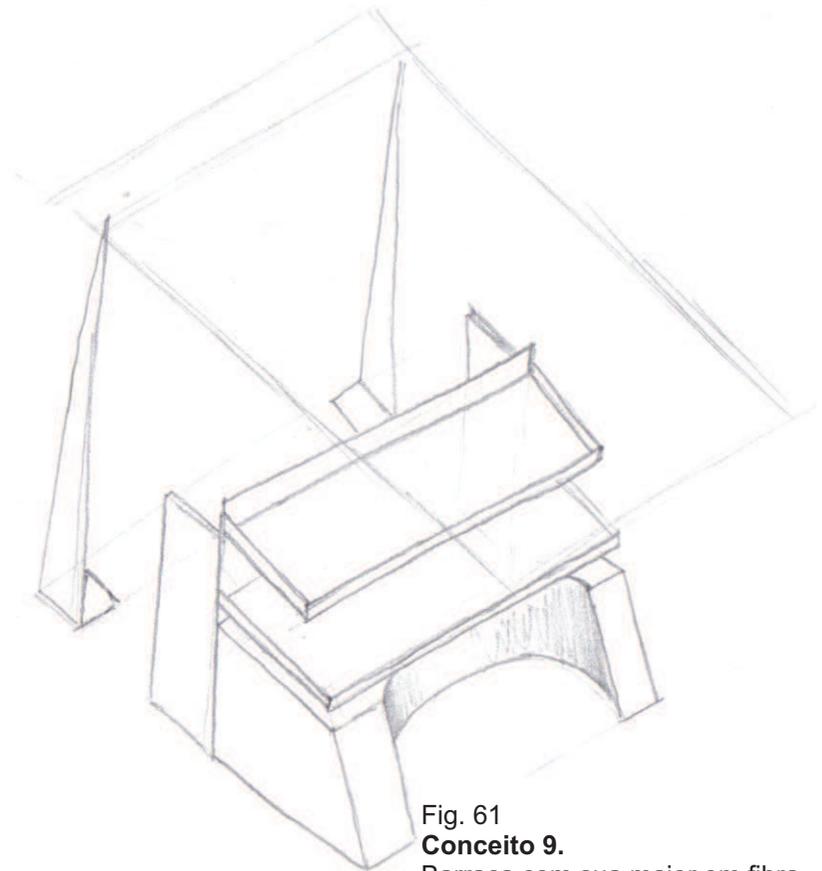


Fig. 61
Conceito 9.
Barraca com sua maior em fibra de vidro, com exceção dos pés para sustentação do teto que são de ferro e fixos por parafusos no chão.

13 - Conceitos escolhidos

Dentre algumas modificações e sugestões de melhora nos conceitos gerados, optou-se por escolher 3 deles para um melhor detalhamento de cada um; o que serviu de base para a geração do conceito final.

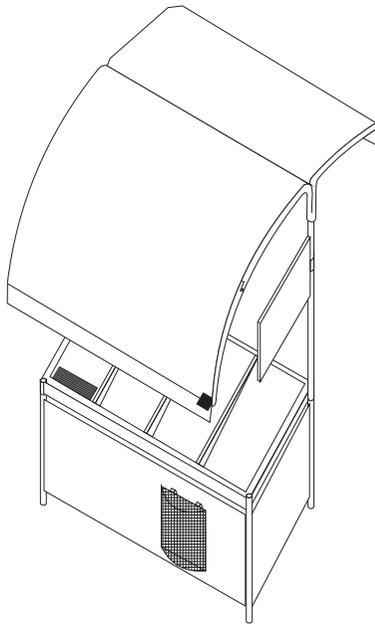


Fig. 63
CONCEITO 1.

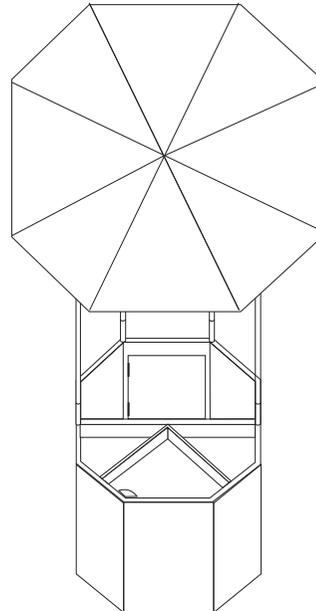


Fig. 64
CONCEITO 2.

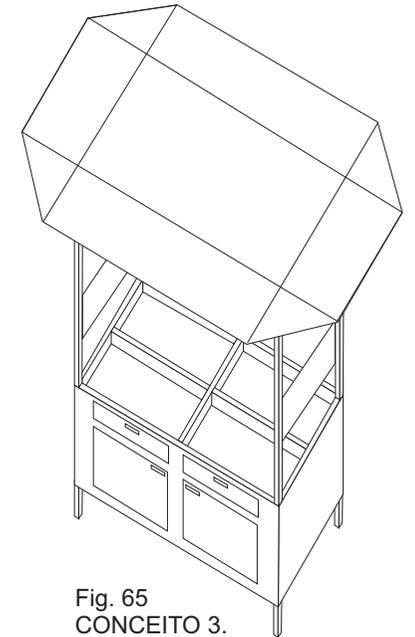
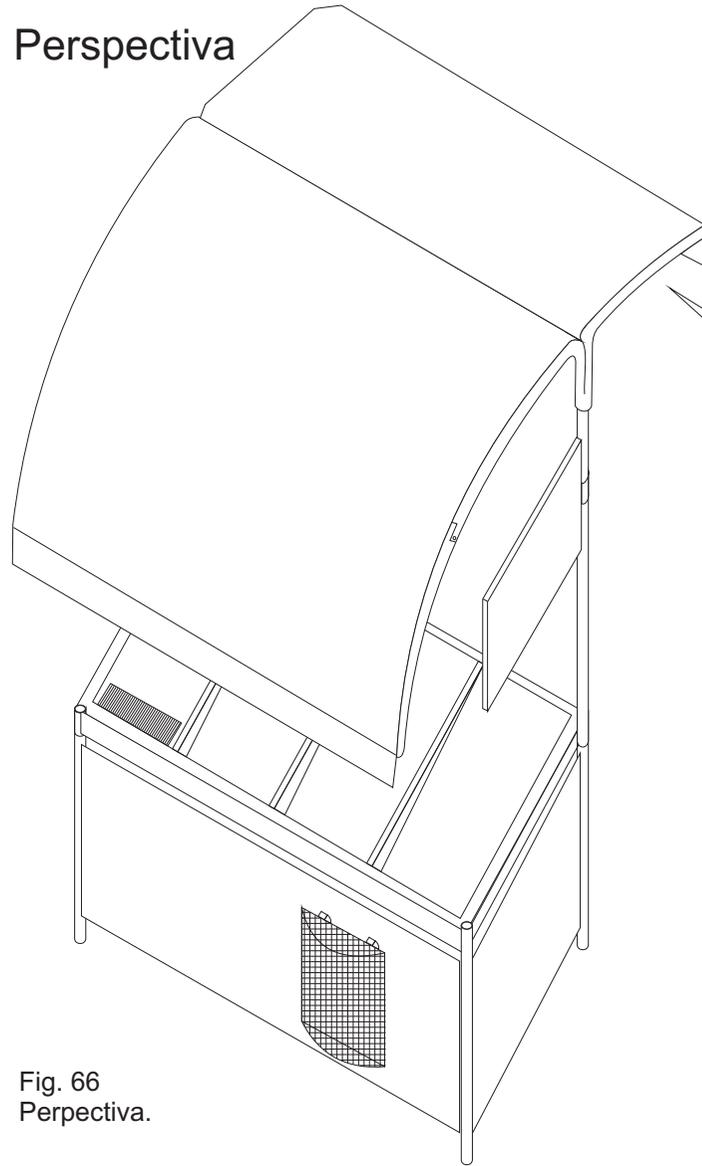


Fig. 65
CONCEITO 3.

13.1 - Conceito 1

Perspectiva



Conceito gerado a partir de barracas encontradas em feiras como a feira-central de Campina Grande e a arca-titão (outro tipo de feira, localizada no centro da cidade).

Vistas lateral e frontal

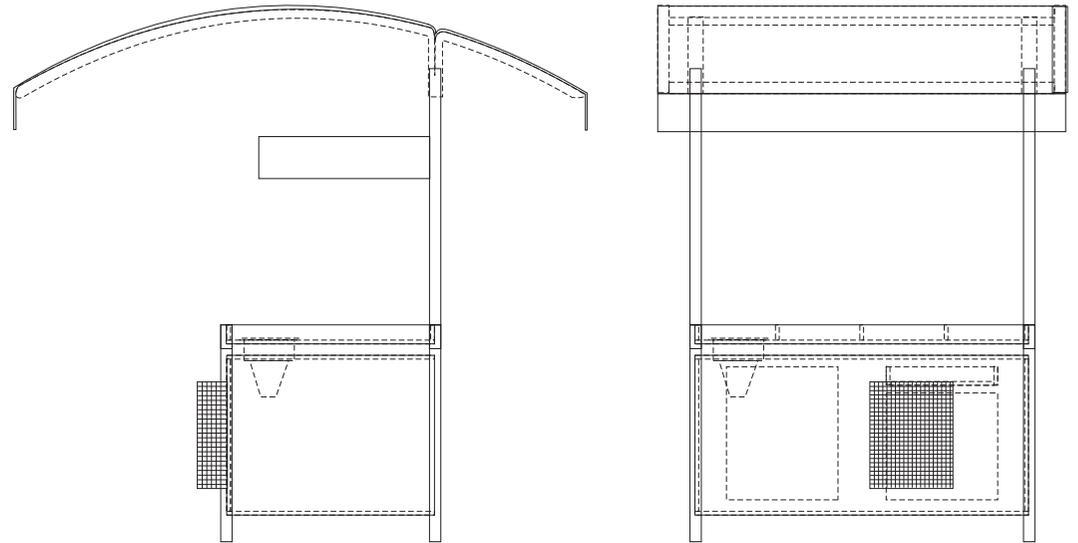
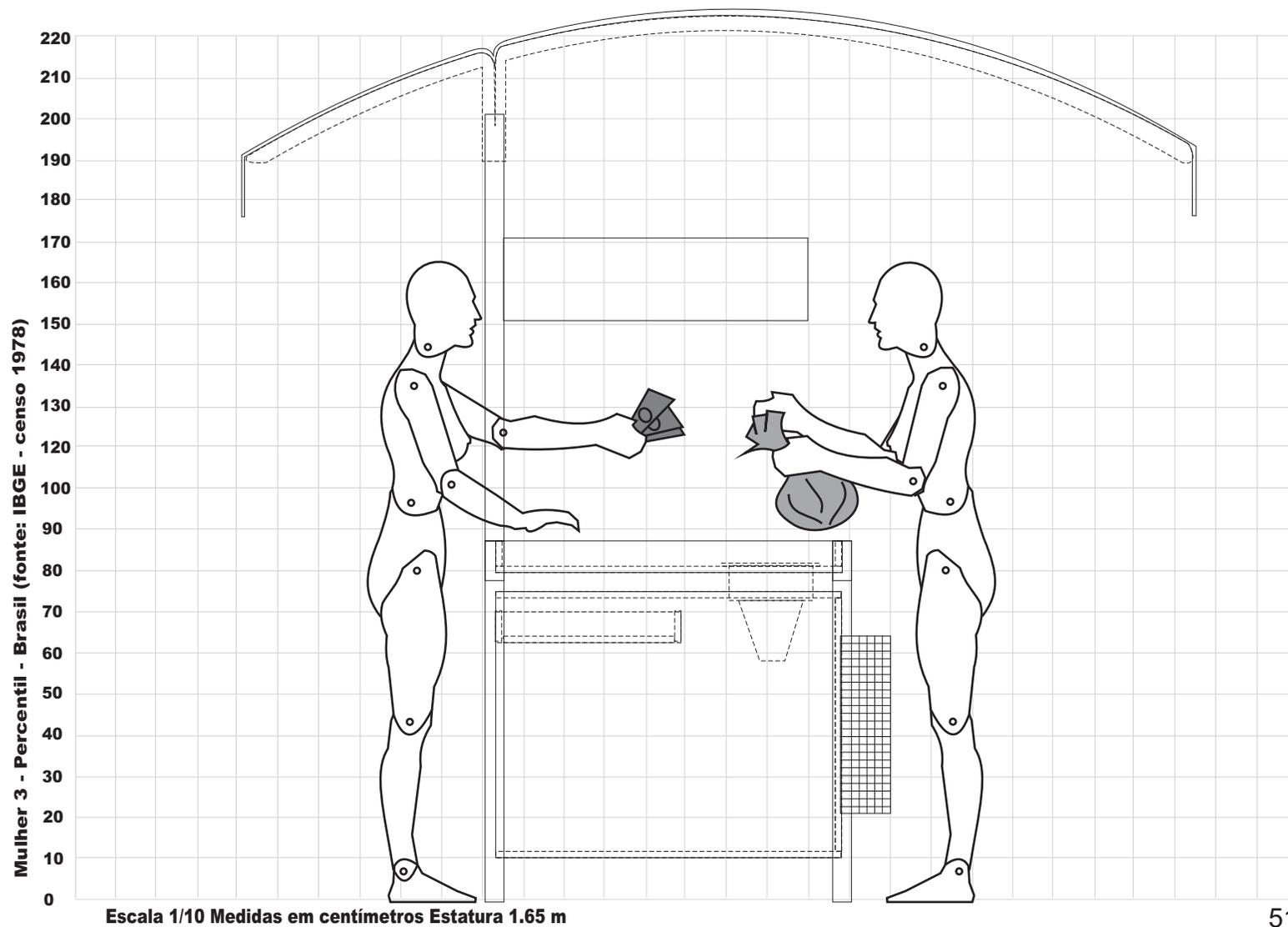
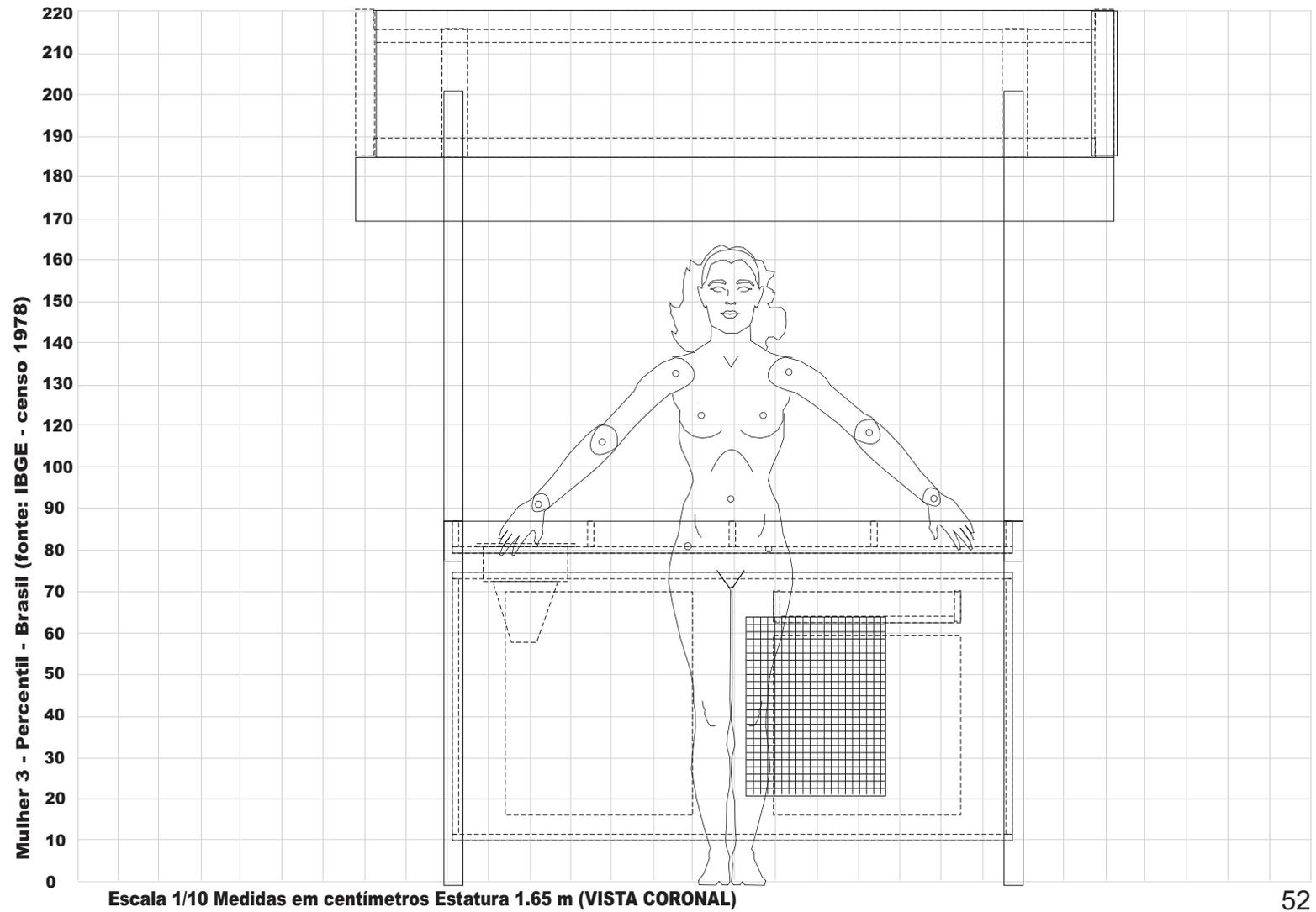


Fig. 66
Perspectiva.

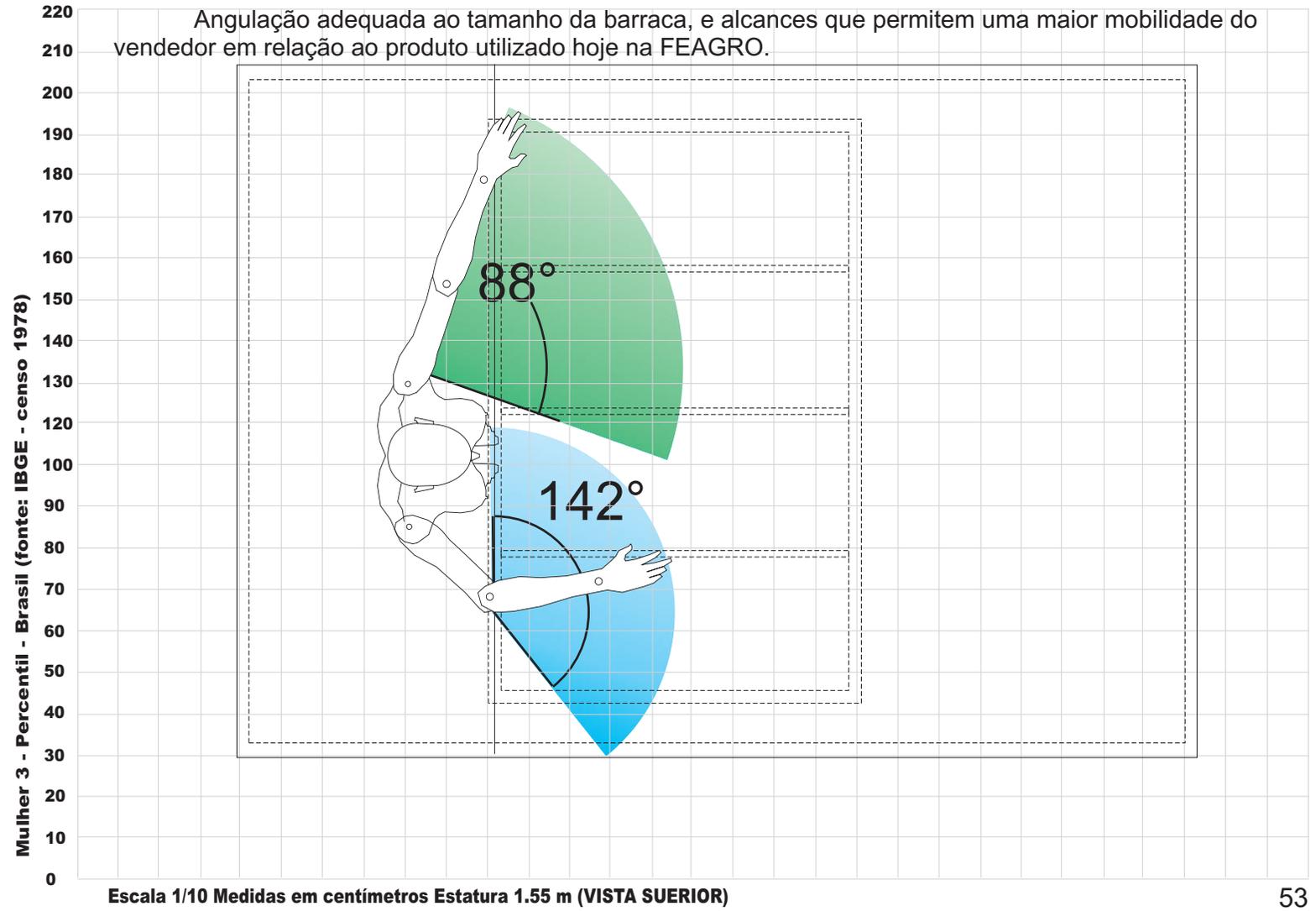
13.1.1 - Análise da Tarefa - Conceito 1







Angulação adequada ao tamanho da barraca, e alcances que permitem uma maior mobilidade do vendedor em relação ao produto utilizado hoje na FEAGRO.



13.1.2 - Análise ergonômica - Conceito 1

³ Fonte: IBGE, Censo de 1978.

Análise da tarefa

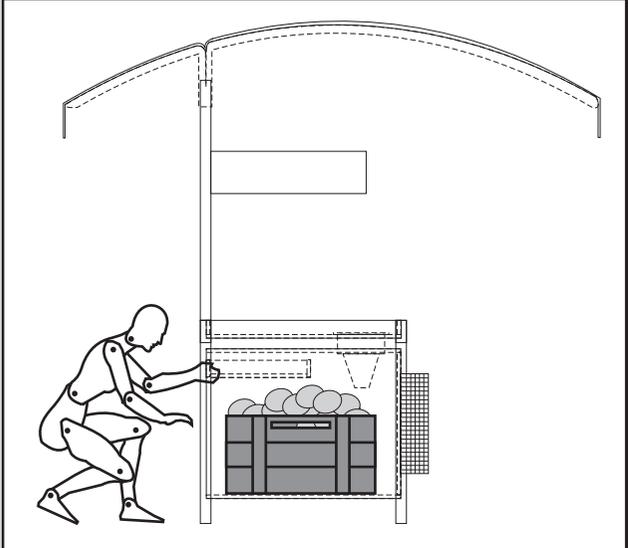
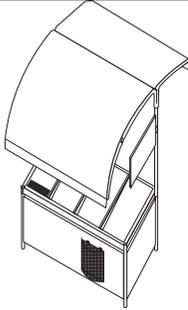
Vender melão.

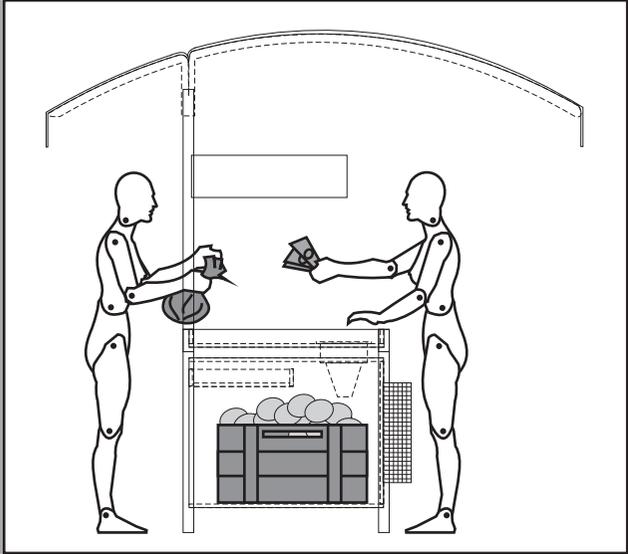
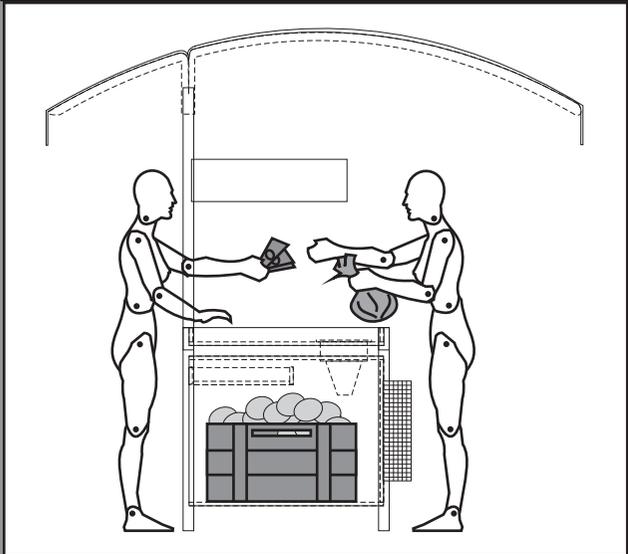
O produto tem um uso simples, não requer nenhum conhecimento mais específico para o seu manuseio (não foi preciso ler nenhum manual para entender seu funcionamento).

Apesar de ser uma barraca que ficará em feiras livres, existe uma preocupação com o local onde os produtos serão armazenados. (Todos os produtos de estoque ficarão dentro do compartimento de estoque).

Para a análise da postura foi utilizado um boneco antropométrico, posicionado no plano sagital mediano (equivalente a vista lateral do corpo).

O boneco possui a estatura média do brasileiro, que é de 165cm, coincidentemente a altura média dos comerciantes.

Tarefa macro1: VENDER MELÃO			
Passo 1 		Ação O vendedor, com a mão direita, abre o compartimento de estoque da barraca, que encontra-se fechado.	
		Postura Arqueada para frente e agachado estendendo ambos os braços para pegar os melões e por no saco.	Tipo de pega Preensão de precisão, para segurar o saco e o melão.

Passo 2		Ação		
		O comerciante, com uma das mãos pede o pagamento ao cliente.		
		Postura	Tipo de pega	Tipo de manejo
	Normal ligeiramente inclinada para frente no momento em que pede	Preensão de força, para segurar o saco com melões e entregar ao cliente.	Grosseiro para segurar	
Passo 3		Ação		
		O cliente recebe o produto embalado e em seguida o seu		
		Postura	Tipo de pega	Tipo de manejo
	Normal ligeiramente inclinada para frente no momento em que passa	Preensão de precisão para segurar o troco.	Fino para entregar o	

13.2 - Conceito 2

Perspectiva

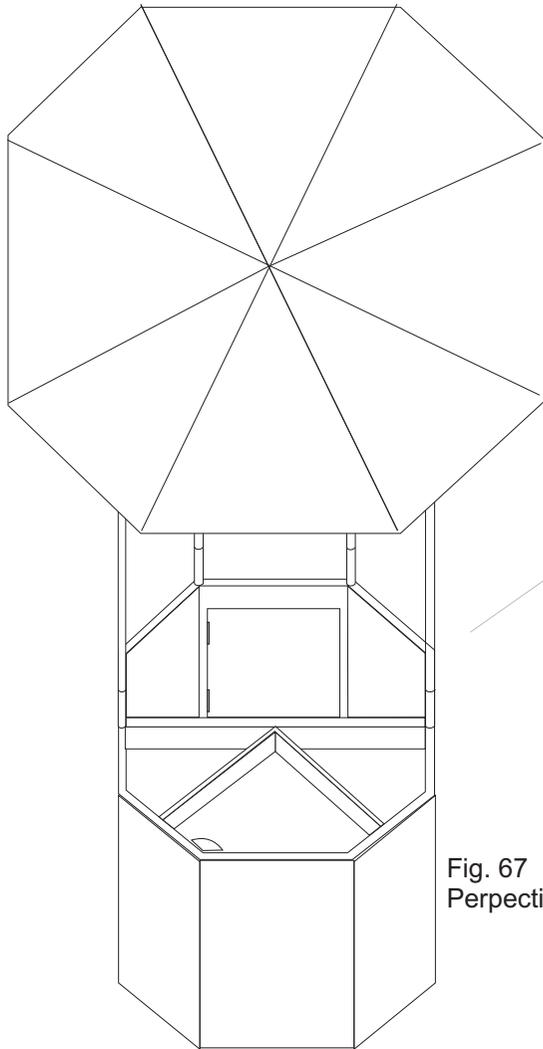
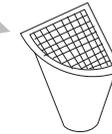
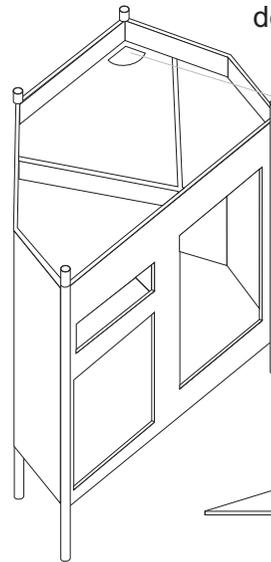


Fig. 67
Perspectiva.

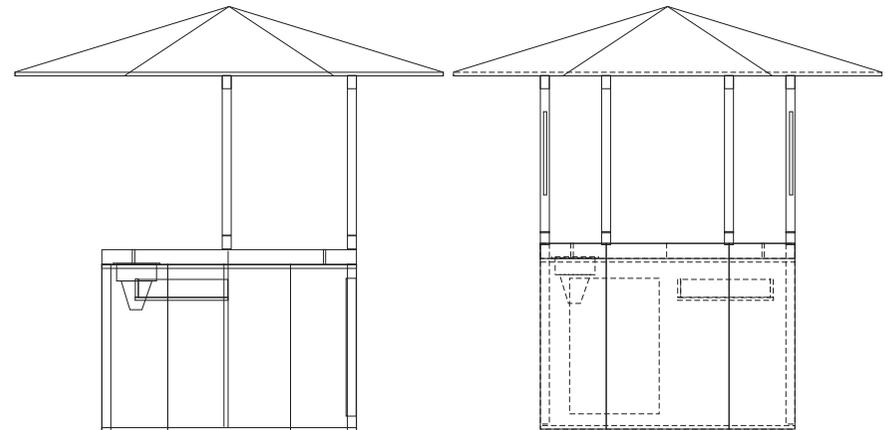
Conceito gerado a partir de barracas encontradas em feiras de artesanato e exposição.

Corte em perspectiva no compartimento de estoque

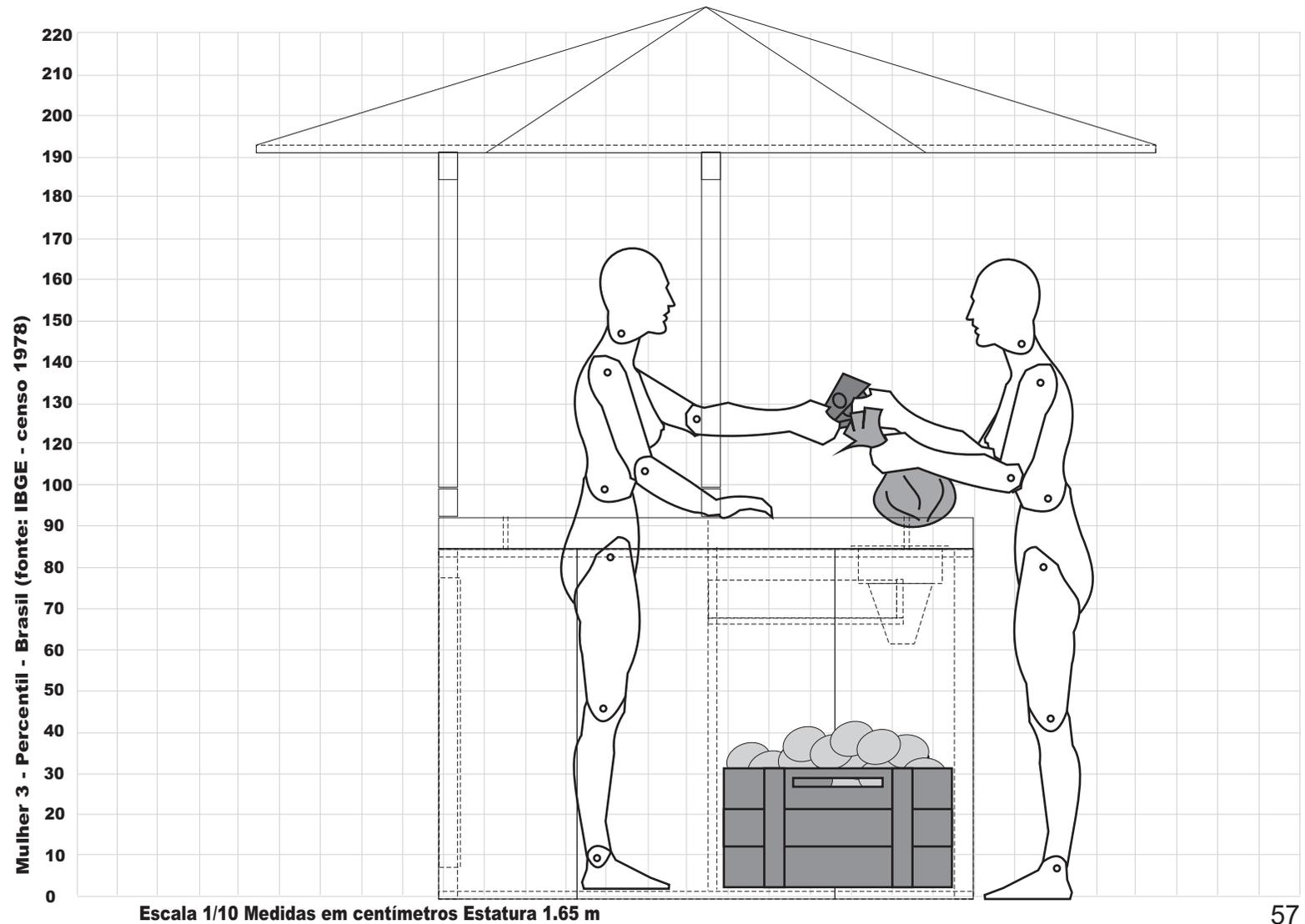


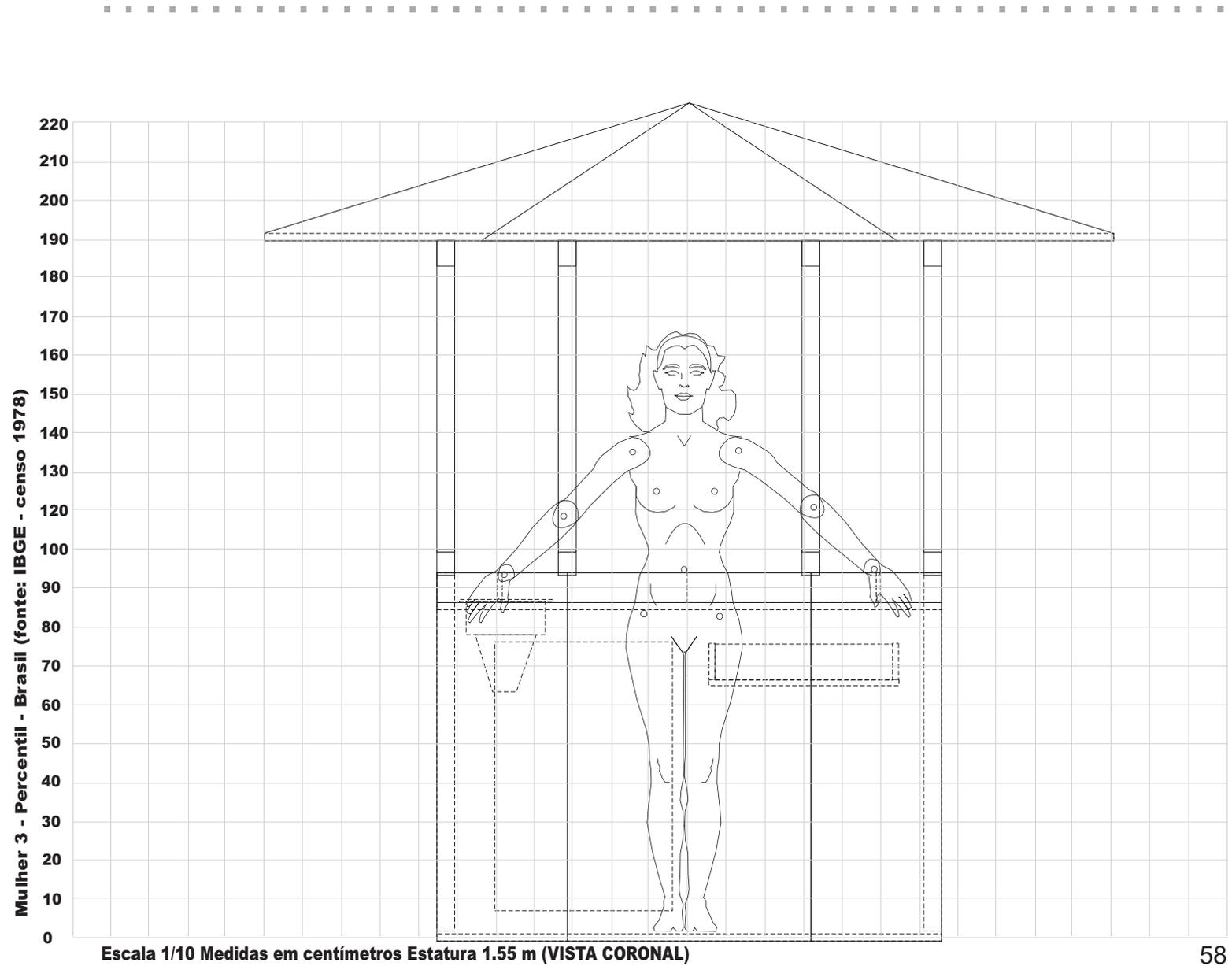
Sistema de escoamento de água.

Vistas lateral e frontal

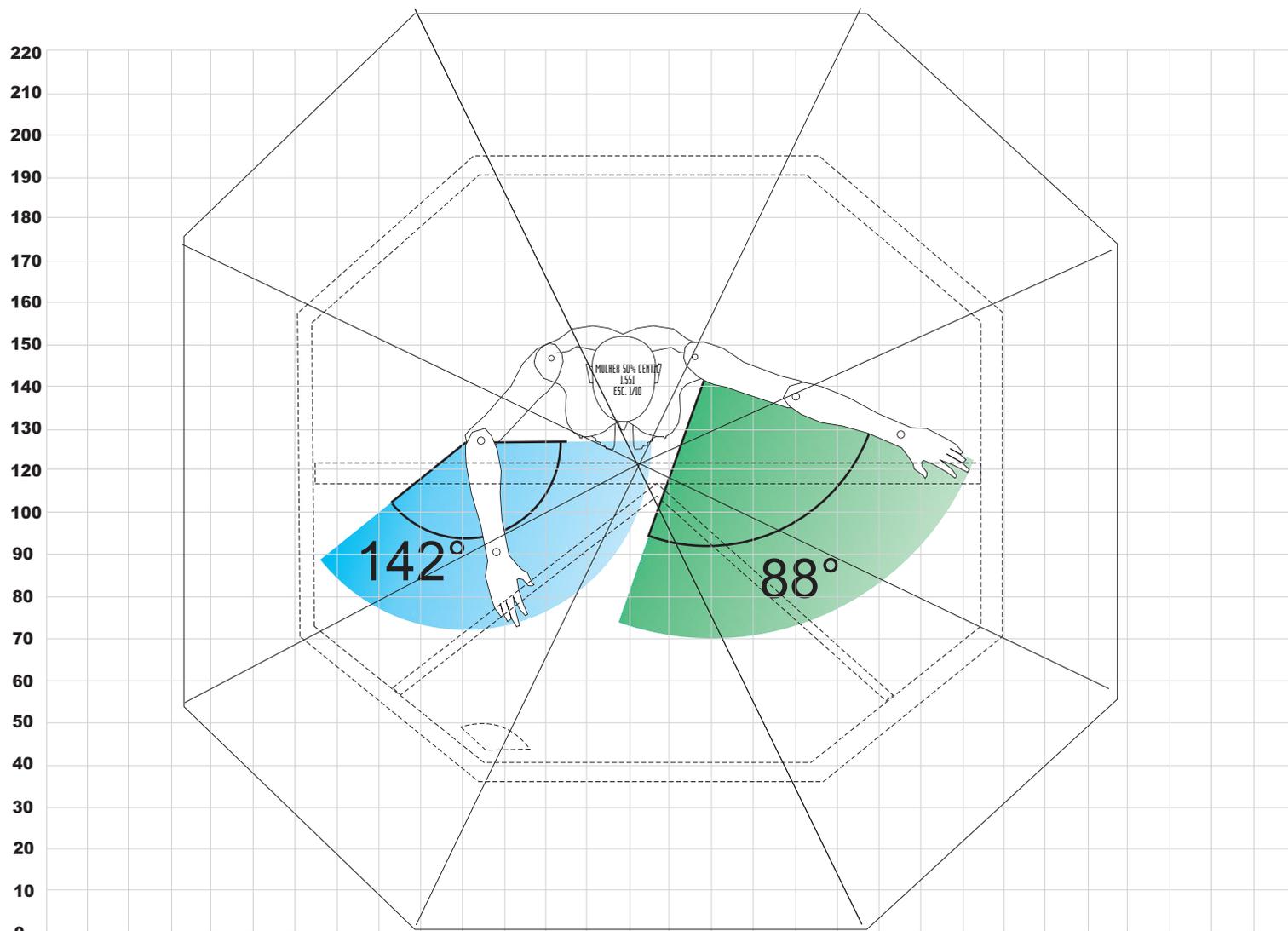


13.2.1 - Análise da Tarefa - Conceito 2





Mulher 3 - Percentil - Brasil (fonte: IBGE - censo 1978)



Escala 1/10 Medidas em centímetros Estatura 1.55 m (VISTA SUPERIOR)

13.2.2 - Análise ergonômica - Conceito 2

³ Fonte: IBGE, Censo de 1978.

Análise da tarefa

Vender melão.

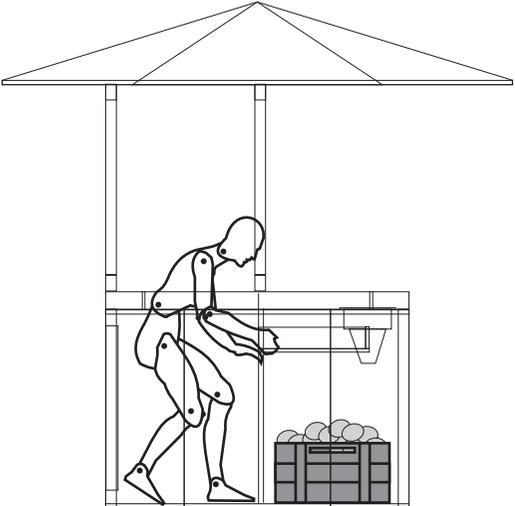
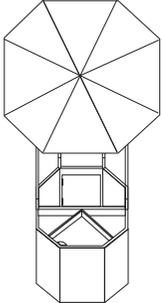
O produto requer um certo cuidado com manuseio, já que o espaço interno é curto, o que pode causar algum acidente no usuário ao abaixar-se para abrir o compartimento de estoque.

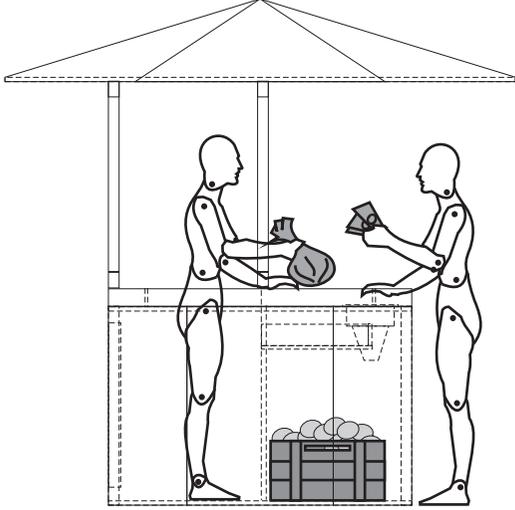
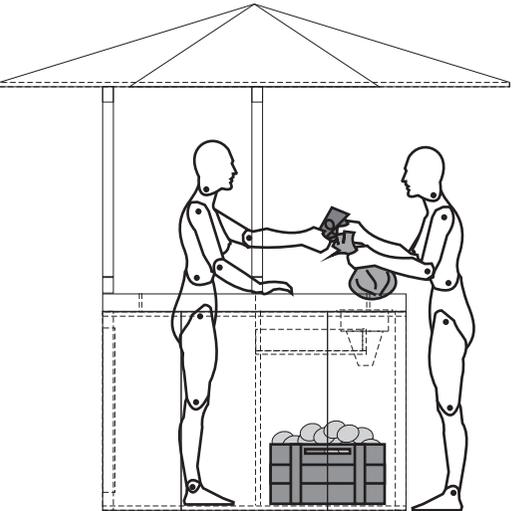
Quanto a montagem, sugere-se que venha impresso no próprio produto desenhos mostrando a seqüência exata, passo-à-passo.

Apesar de ser uma barraca que ficará em feiras livres, existe uma preocupação com o local onde os produtos serão armazenados e com a higiene. (Todos os produtos de estoque ficarão dentro do compartimento de estoque).

Para a análise da postura foi utilizado um boneco antropométrico, posicionado no plano sagital mediano (equivalente a vista lateral do corpo).

O boneco possui a estatura média do brasileiro, que é de 165cm, coincidentemente a altura média dos comerciantes.

Tarefa macro1: VENDER MELÃO			
Passo 1 		Ação	
		O vendedor, com a mão direita, abre o compartimento de estoque da barraca, que encontra-se fechado.	
		Postura	Tipo de pega
	Arqueada para frente e agachado estendendo ambos os braços para pegar o saco.	Preensão de precisão, para segurar o saco e o melão.	Fino para ensacar os

Passo 2		Ação		
		O comerciante, com uma das mãos pede o pagamento ao cliente.		
		Postura	Tipo de pega	Tipo de manejo
		Normal ligeiramente inclinada para frente no momento em que pede o dinheiro.	Preensão de força, para segurar o saco com melões e entregar ao cliente.	Grossoiro para segurar os melões.
Passo 3		Ação		
		O cliente recebe o produto embalado e em seguida o seu		
		Postura	Tipo de pega	Tipo de manejo
		Normal ligeiramente inclinada para frente no momento em que passa	Preensão de precisão para segurar o troco.	Fino para entregar o

13.3 - Conceito 3

Perspectiva

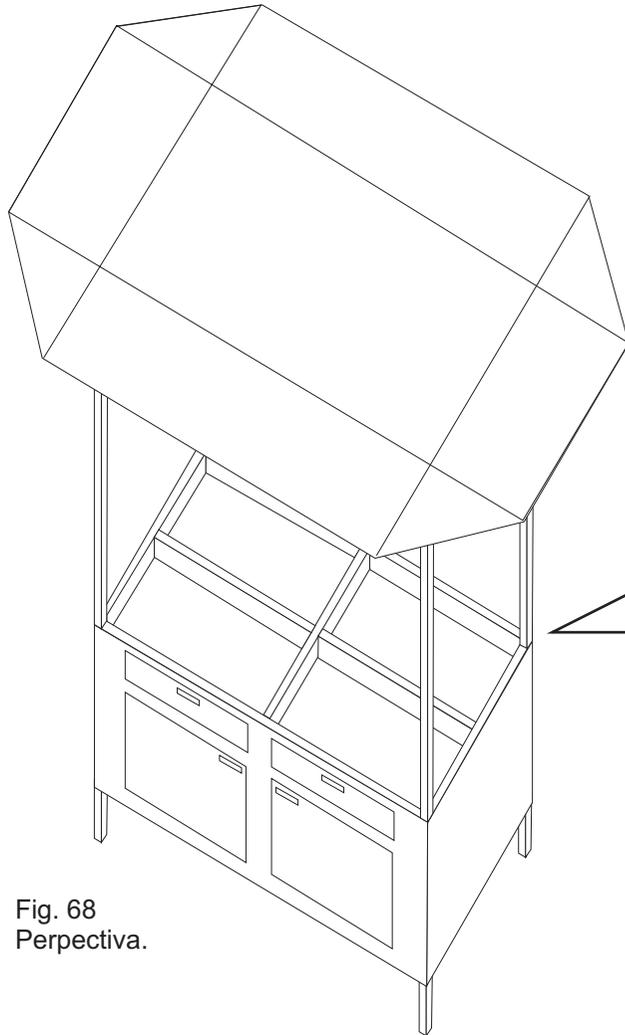


Fig. 68
Perspectiva.

Conceito gerado a partir de observações de outros produtos como display's e cadeiras, entre outros; existentes no mercado de Campina Grande.

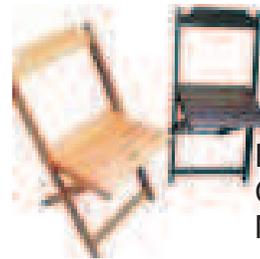


Fig. 69
Cadeira dobravel
Mecam

Vistas lateral e frontal

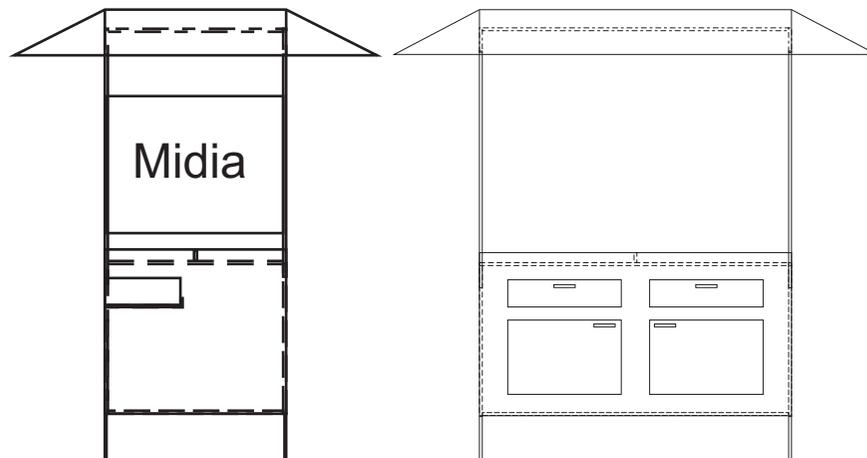


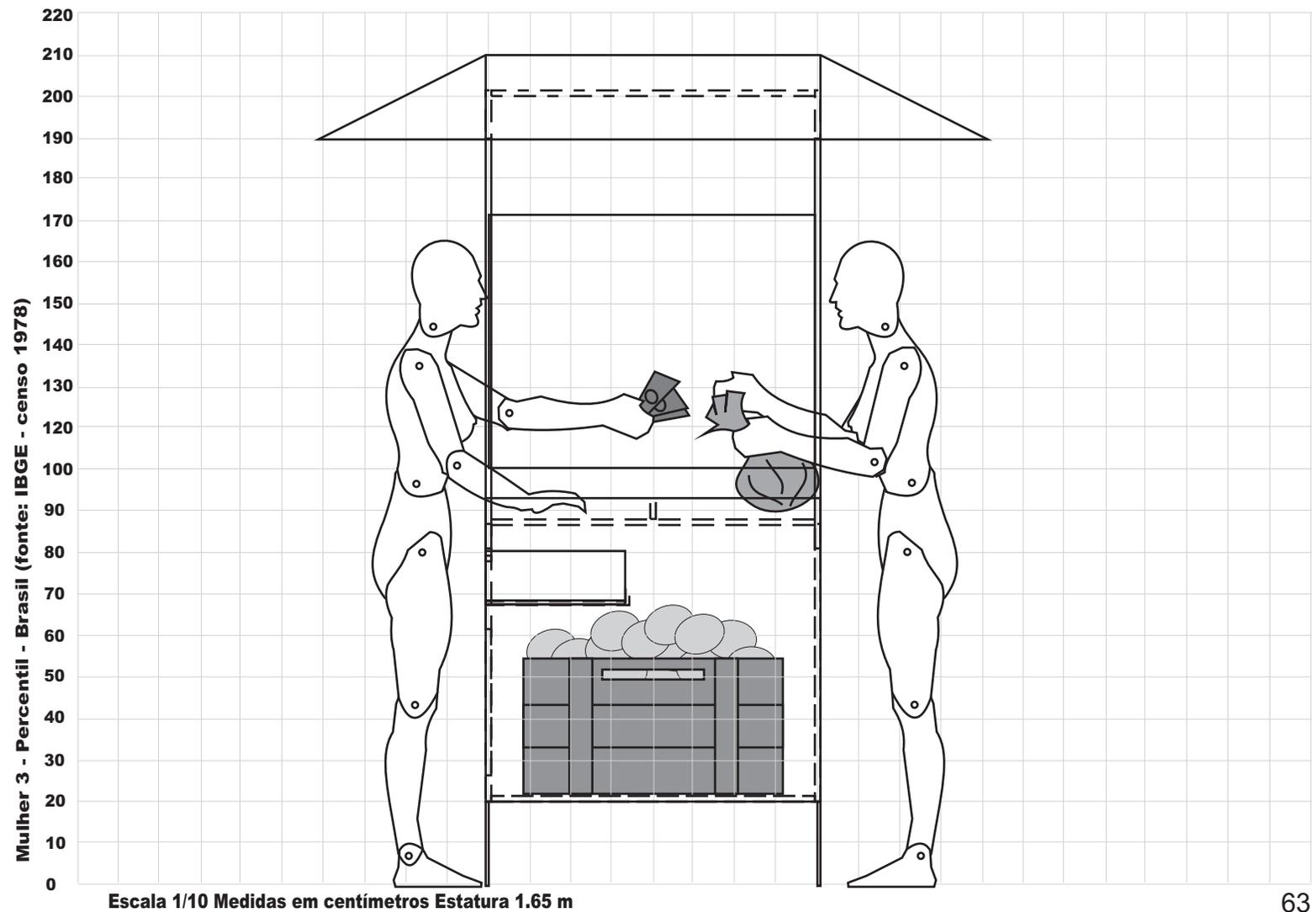
Fig. 70
Display para
cadernos da
Tilibra

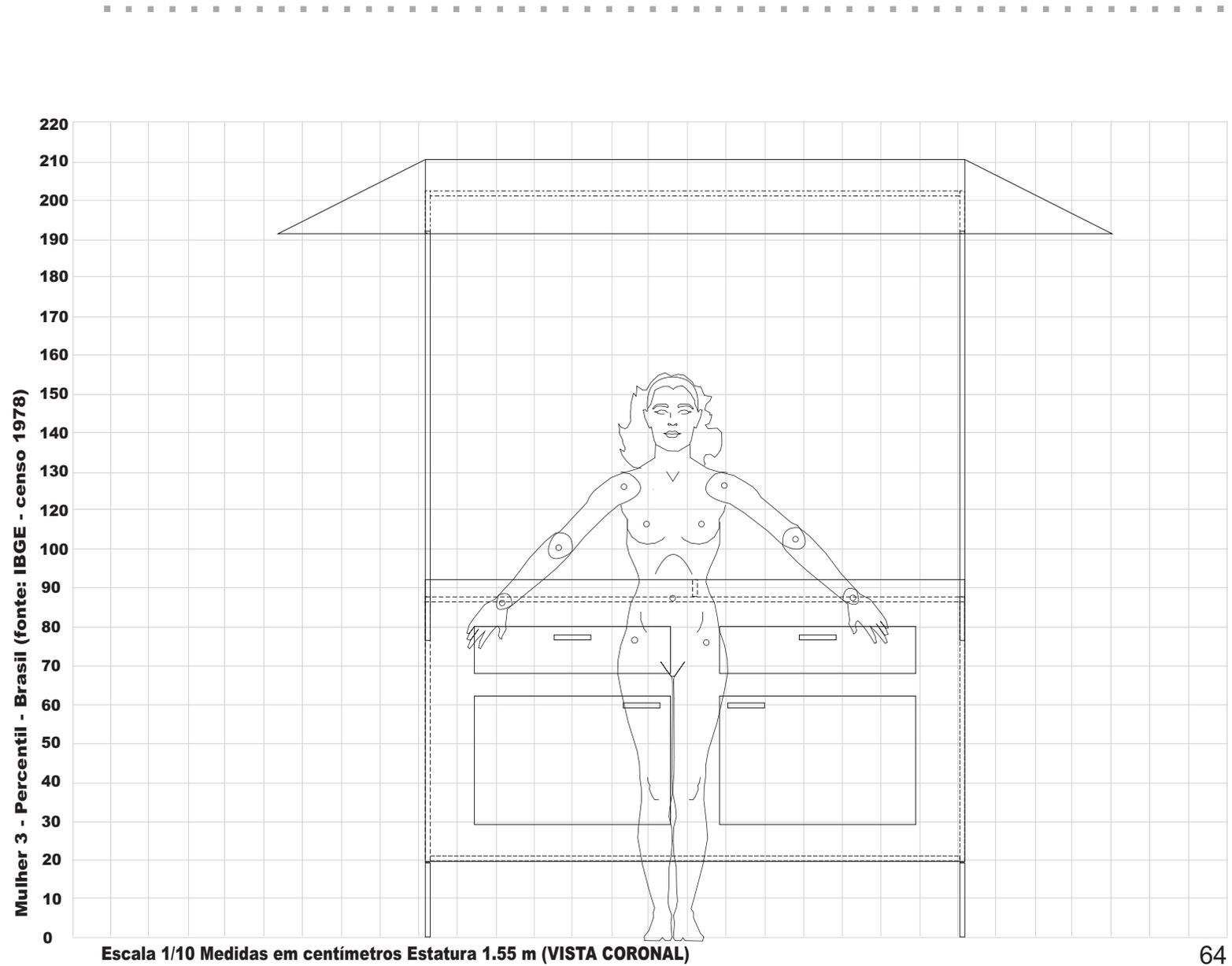


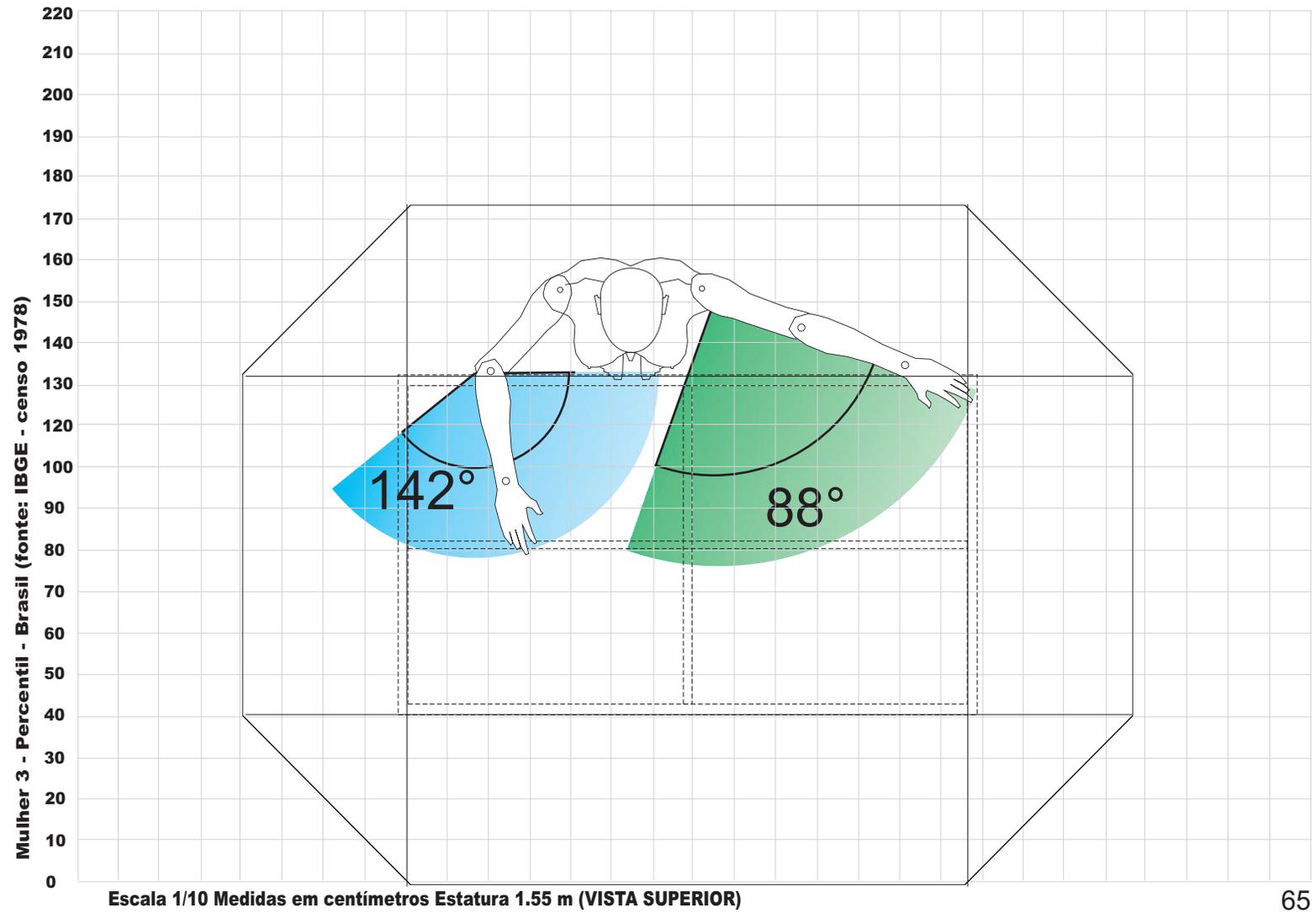
Fig. 71
Display para
absorventes
Íntimus Gel



13.3.1 - Análise da Tarefa - Conceito 3







13.3.2 - Análise ergonômica - Conceito 3

³ Fonte: IBGE, Censo de 1978.

Análise da tarefa

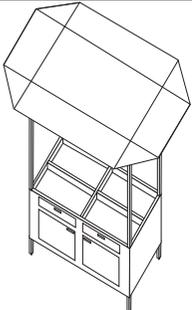
Vender melão.

O produto tem um uso simples, não requer nenhum conhecimento mais específico para o seu manuseio (não é preciso ler nenhum manual para entender seu funcionamento) e seus encaixes.

Apesar de ser uma barraca que ficará em feiras livres, existe uma preocupação com o local onde os produtos serão armazenados. (Todos os produtos de estoque ficarão dentro do compartimento de estoque).

Para a análise da postura foi utilizado um boneco antropométrico, posicionado no plano sagital mediano (equivalente a vista lateral do corpo).

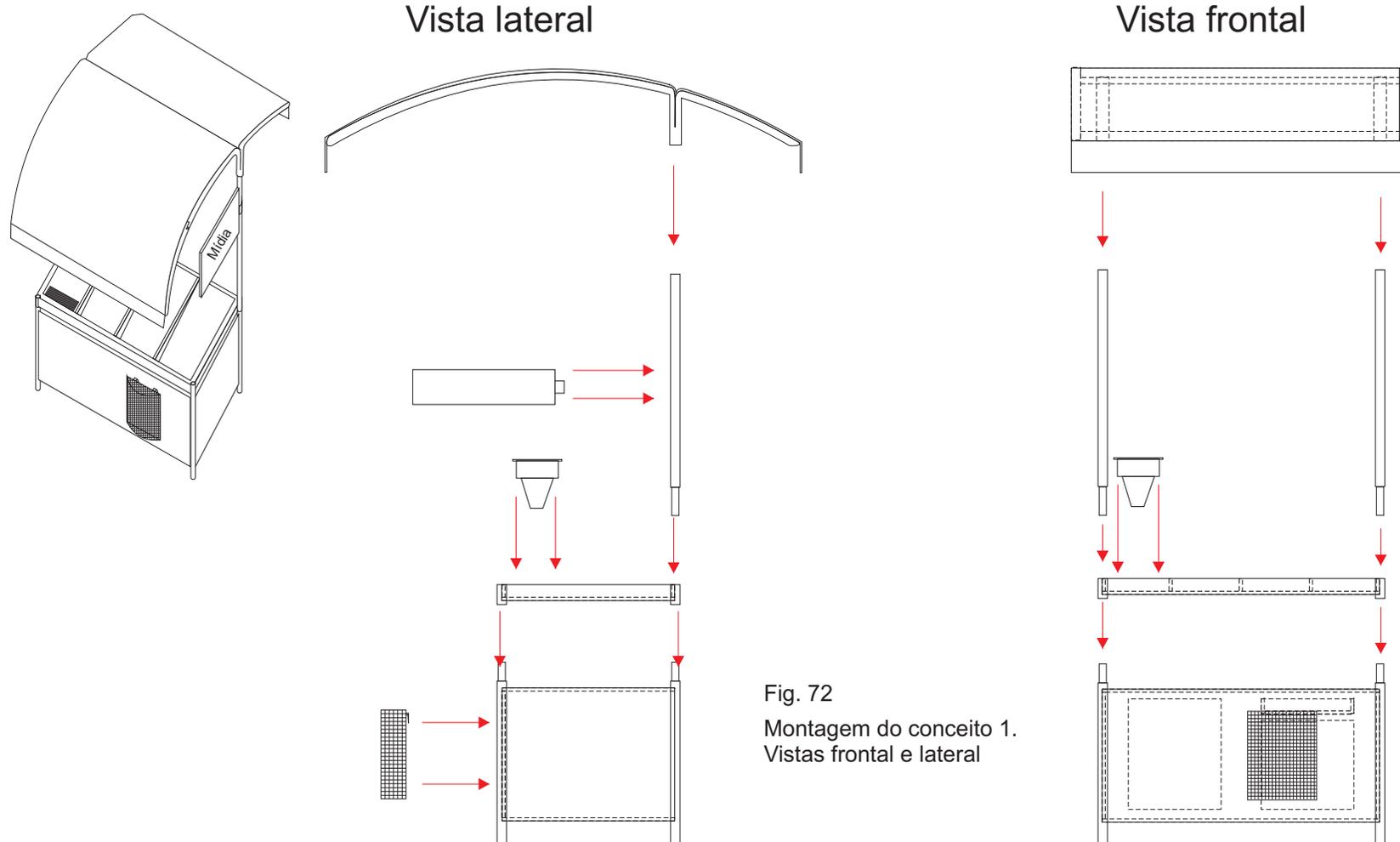
O boneco possui a estatura média do brasileiro, que é de 165cm, coincidentemente a altura média dos comerciantes.

Tarefa macro1: VENDER MELÃO			
Passo 1			Ação
			O vendedor, com a mão direita, abre o compartimento de estoque da barraca, que encontra-se fechado.
		Postura	Tipo de pega
Arqueada para frente e agachado estendendo ambos os braços para pegar os melões e por no saco.	Preensão de precisão, para segurar o saco e o	Fino para ensacar os melões.	

Passo 2		Ação		
		<p>O comerciante, com uma das mãos pede o pagamento ao cliente.</p>		
		Postura	Tipo de pega	Tipo de manejo
		Normal ligeiramente inclinada para frente no momento em que pede o dinheiro.	Preensão de força, para segurar o saco com melões e entregar ao cliente.	Grosseiro para segurar os melões.
Passo 3		Ação		
		<p>O cliente recebe o produto embalado e em seguida o seu troco.</p>		
		Postura	Tipo de pega	Tipo de manejo
		Normal ligeiramente inclinada para frente no momento em que passa o troco.	Preensão de precisão para segurar o troco.	Fino para entregar o dinheiro.

14 - Estudos de Montagem (conceito 1)

Nesta fase, explicou-se como será feita a montagem de cada conceito escolhido, facilitando assim o entendimento para o usuário. Se for o caso, estes dados poderão estar impressos no produto.



PASSO 1 - Encaixa-se a lixeira na base.

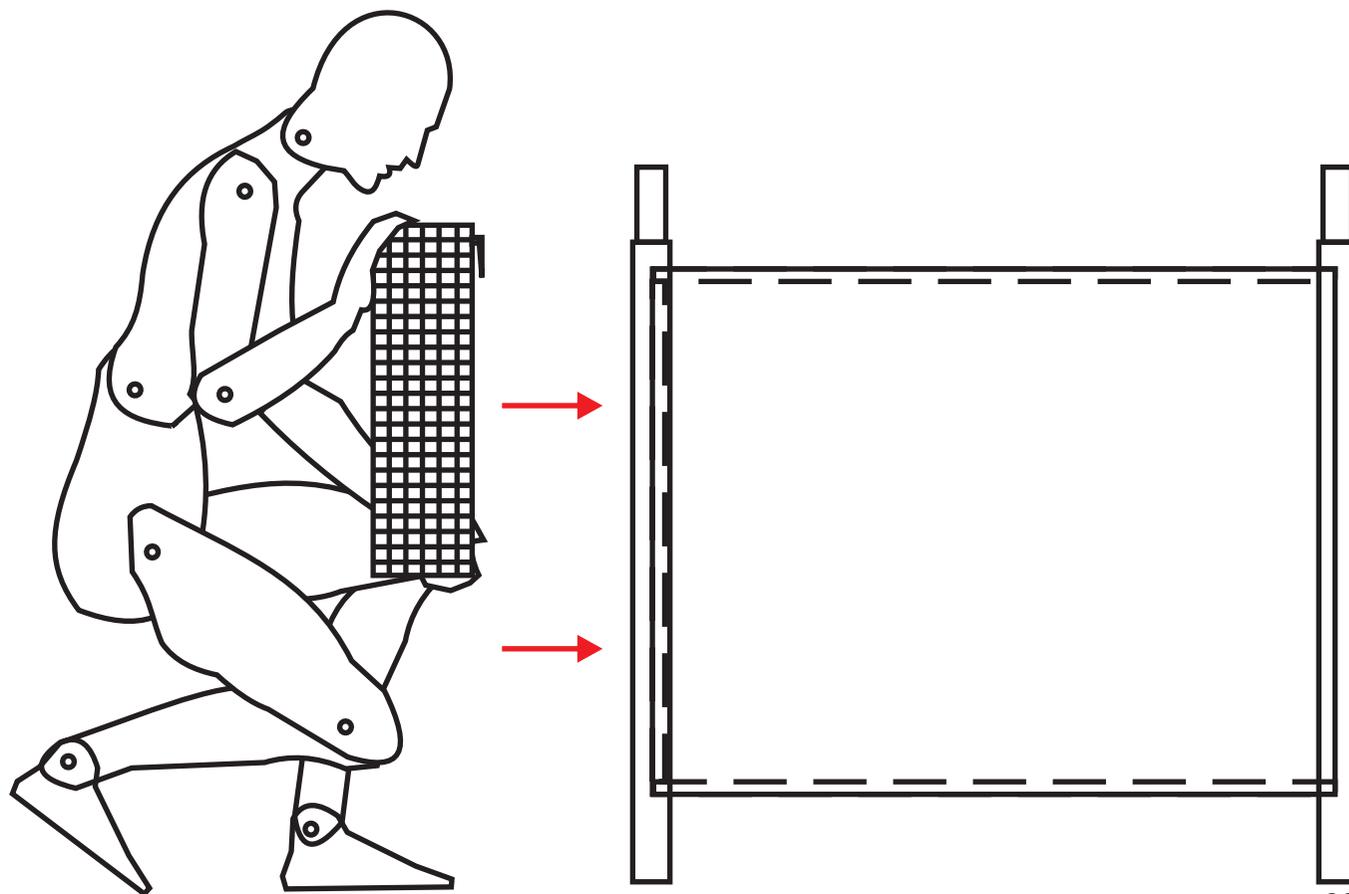


Fig. 73
Passo 1.

.....

PASSO 2 - Coloca-se a superfície de exposição em cima da base. É necessário duas pessoas para colocá-la.

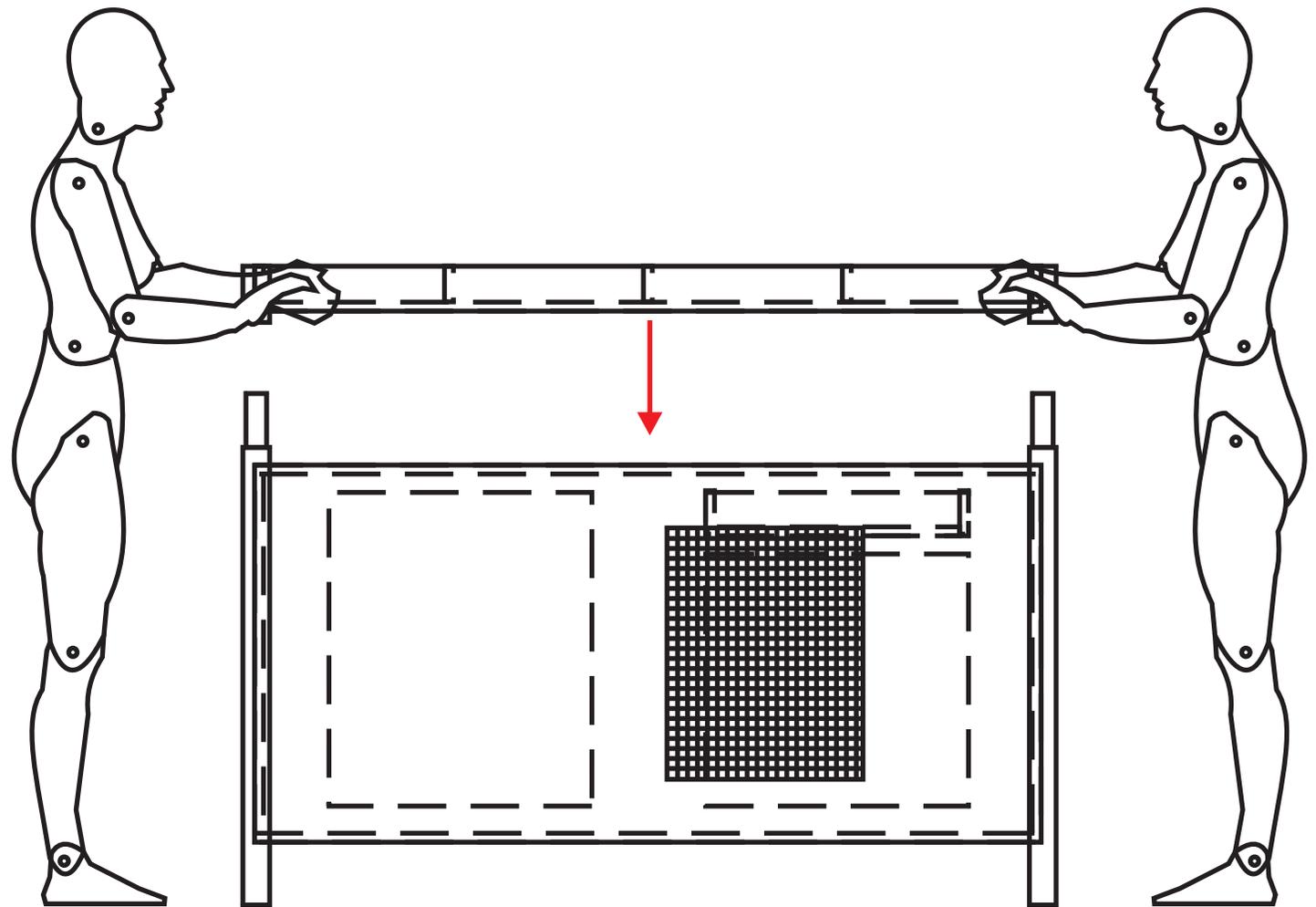


Fig. 74
Passo 2.

.....

PASSO 3 - Encaixa-se o sistema de escoamento.

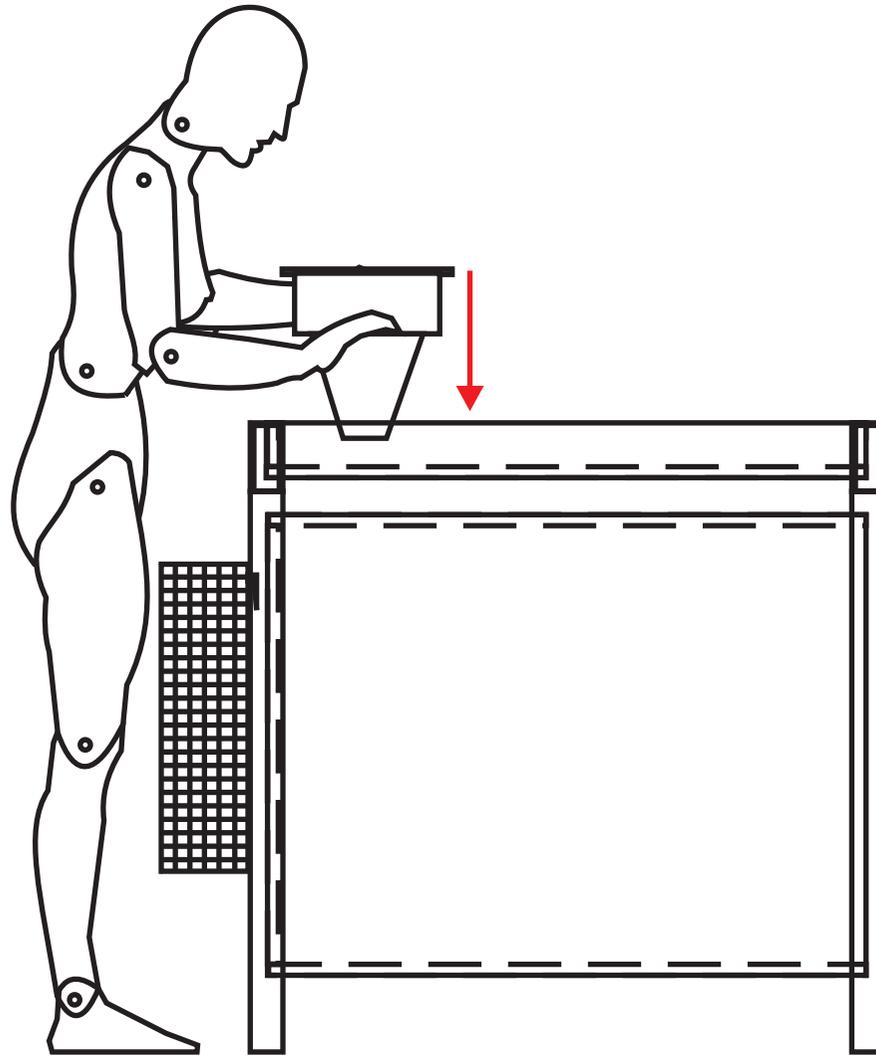


Fig. 75
Passo 3.

.....

PASSO 4 - Encaixa-se os tubos de sustentação do teto na superfície de exposição.

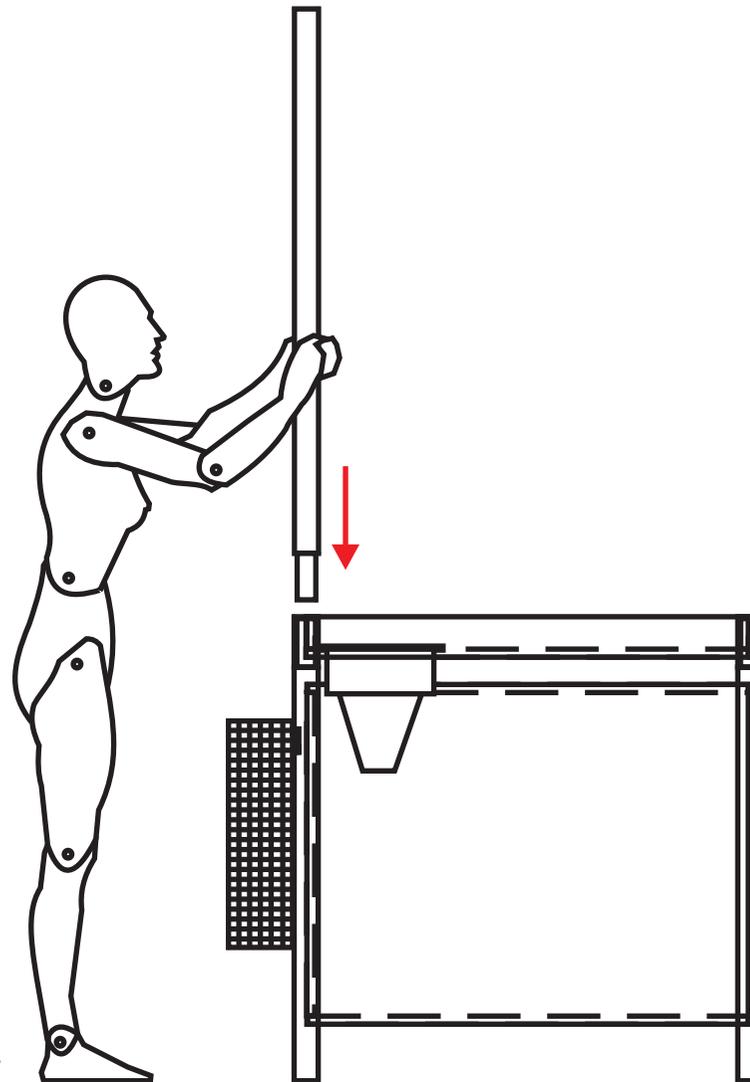


Fig. 76
Passo 4.

.....

PASSO 5 - Coloca-se as placas de identificação nos tubos de sustentação do teto.

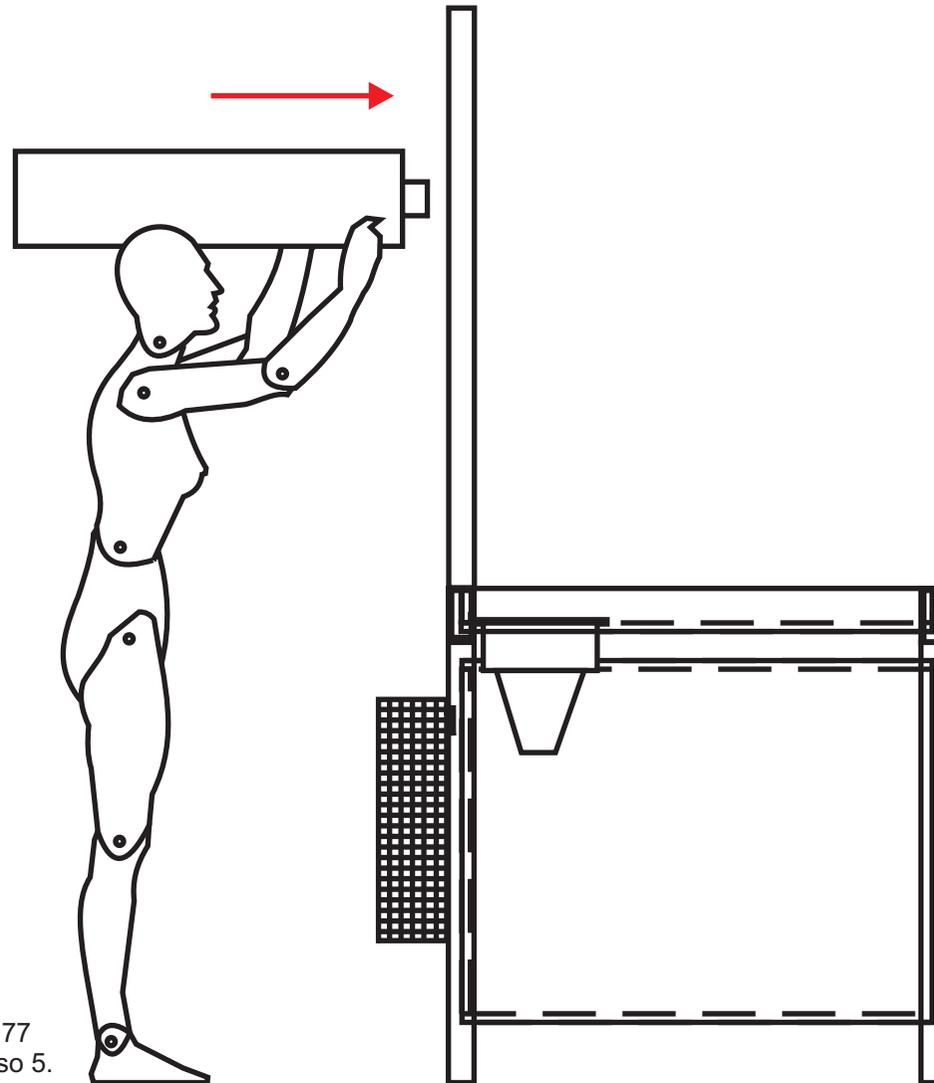


Fig. 77
Passo 5.

.....

PASSO 6 - Encaixa-se o teto nos tubos. Nesta fase também é necessário duas pessoas.

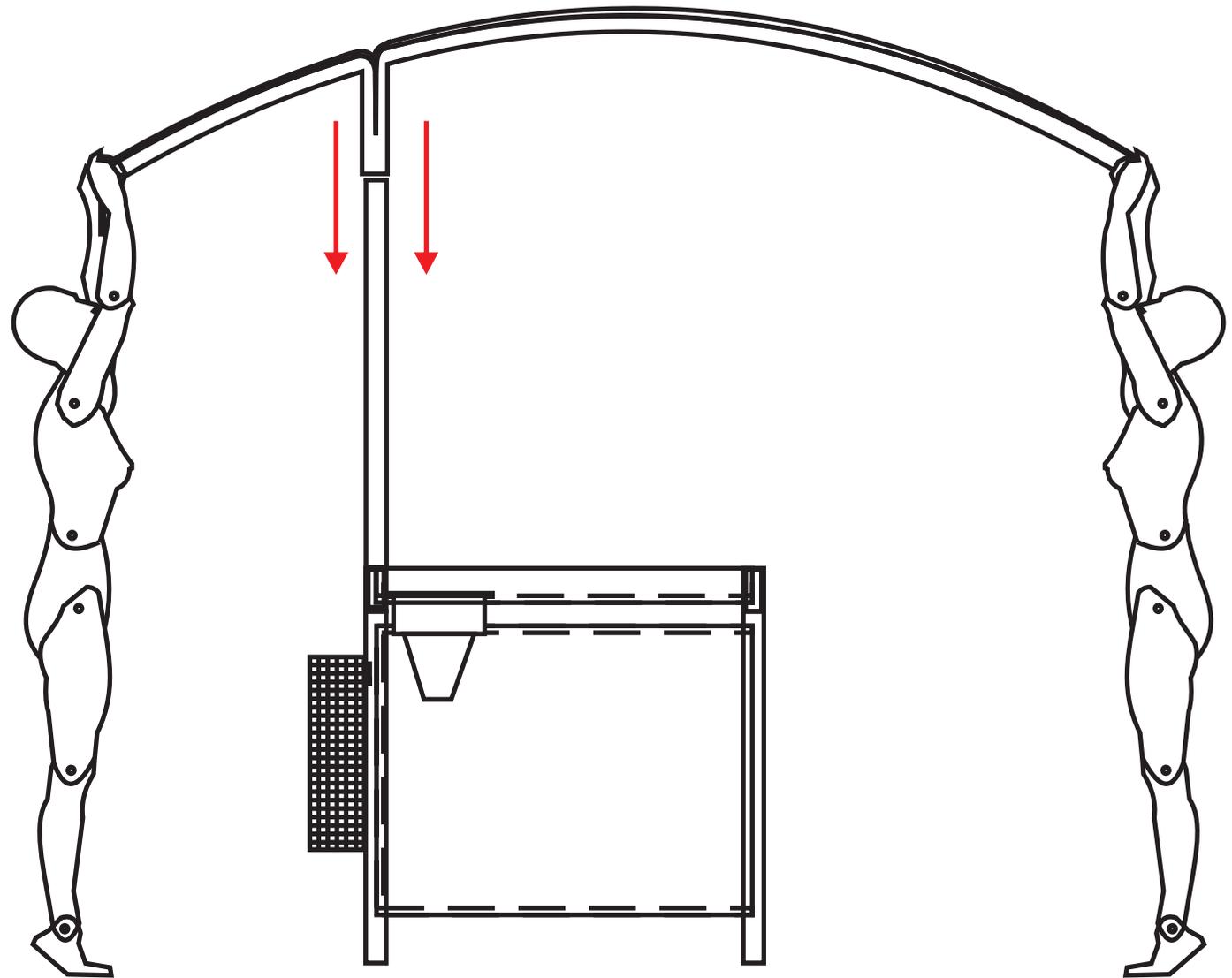


Fig. 78
Passo 6

15 - Estudos de Montagem (conceito 2)

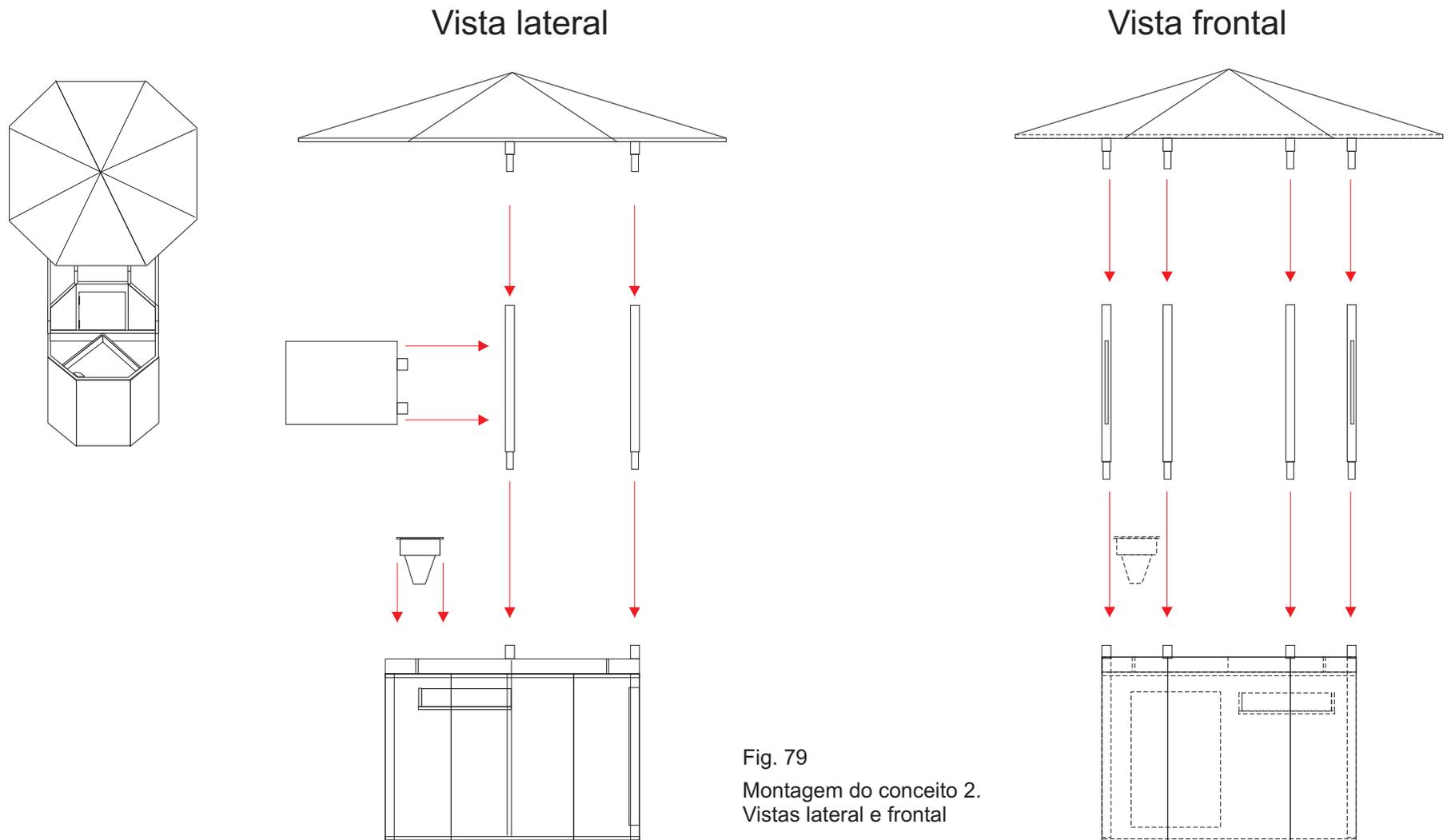


Fig. 79
Montagem do conceito 2.
Vistas lateral e frontal

PASSO 1 - Coloca-se o sistema de escoamento na base.

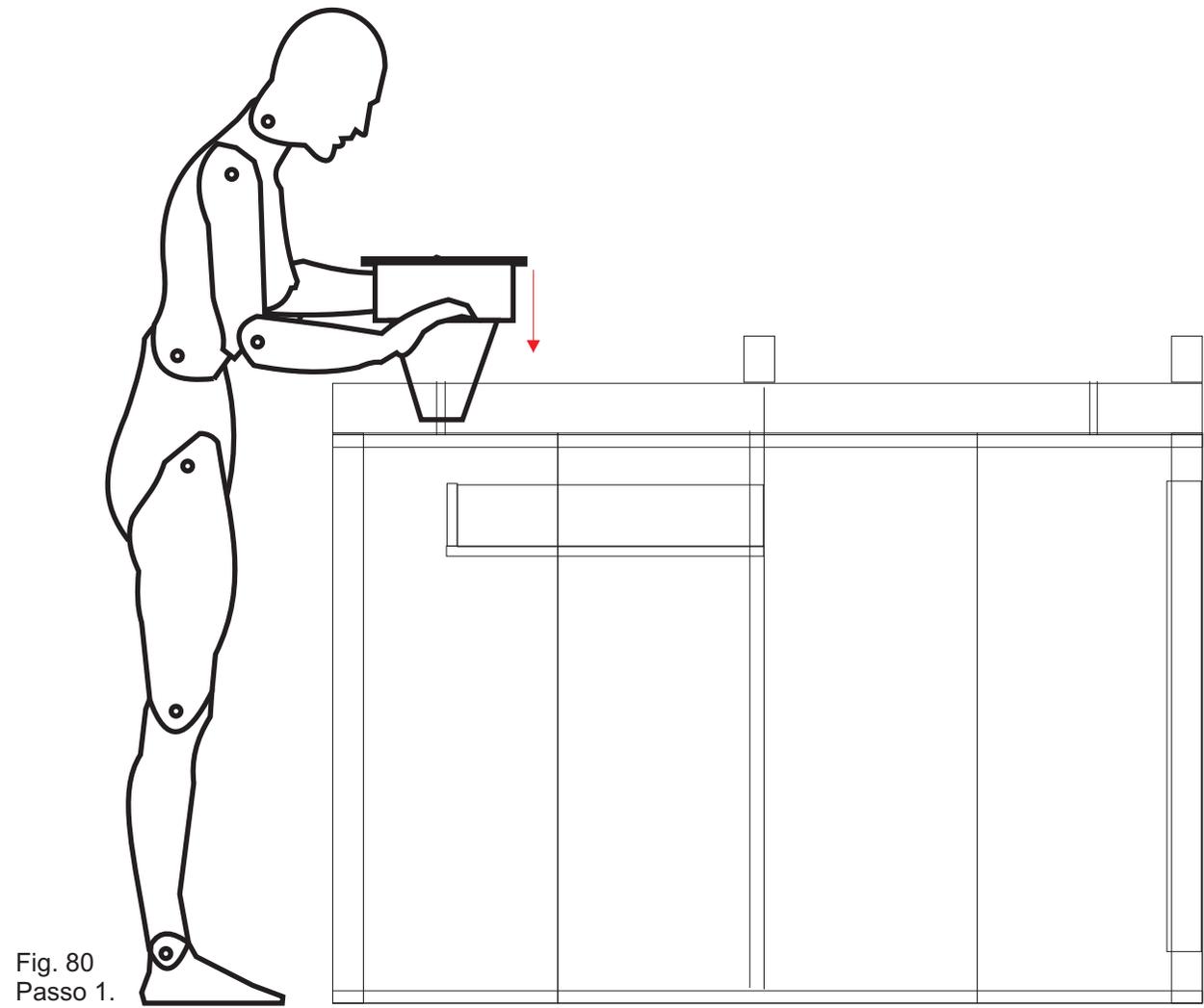


Fig. 80
Passo 1.

PASSO 2 - Encaixa-se os tubos de sustentação do teto na base.

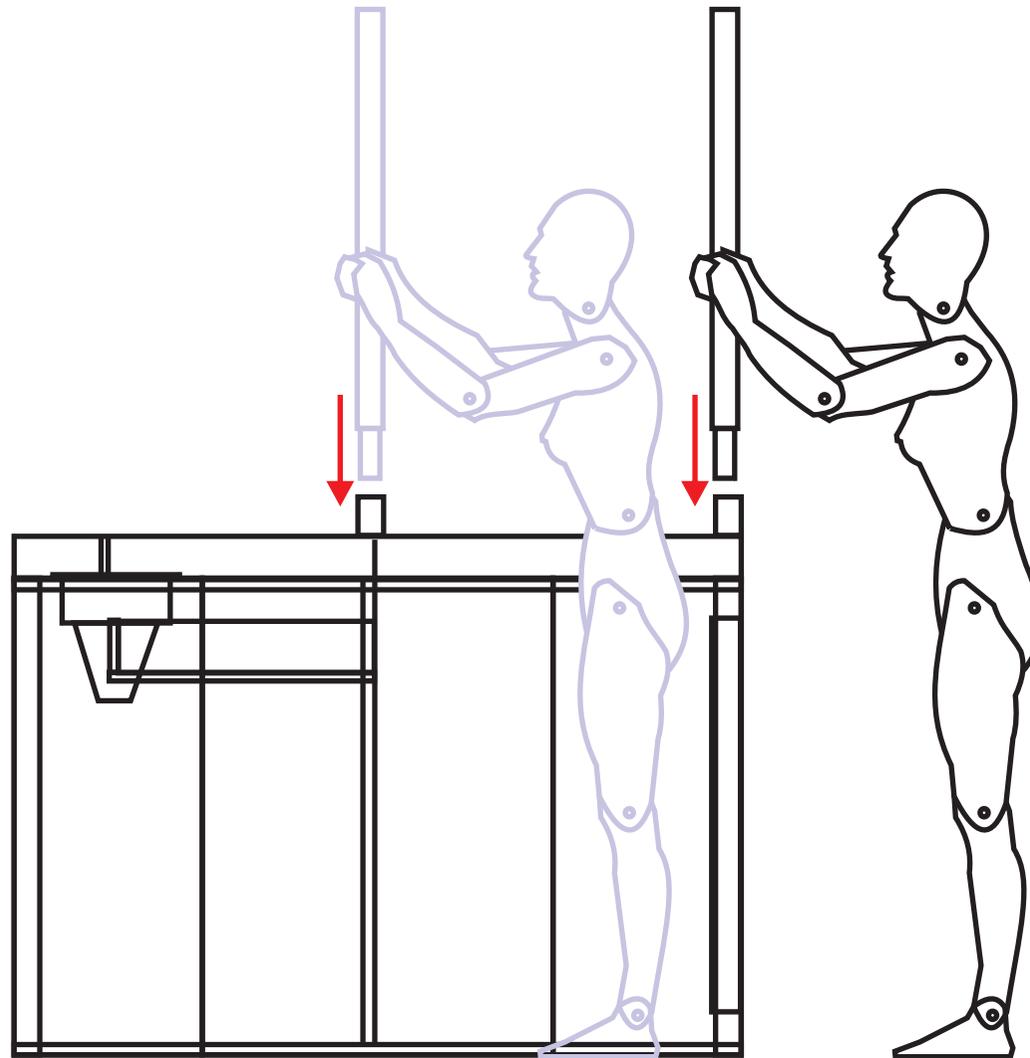


Fig. 81
Passo 2.

.....

PASSO 3 - Fixa-se o sistema de identificação nos tubos de sustentação do teto.

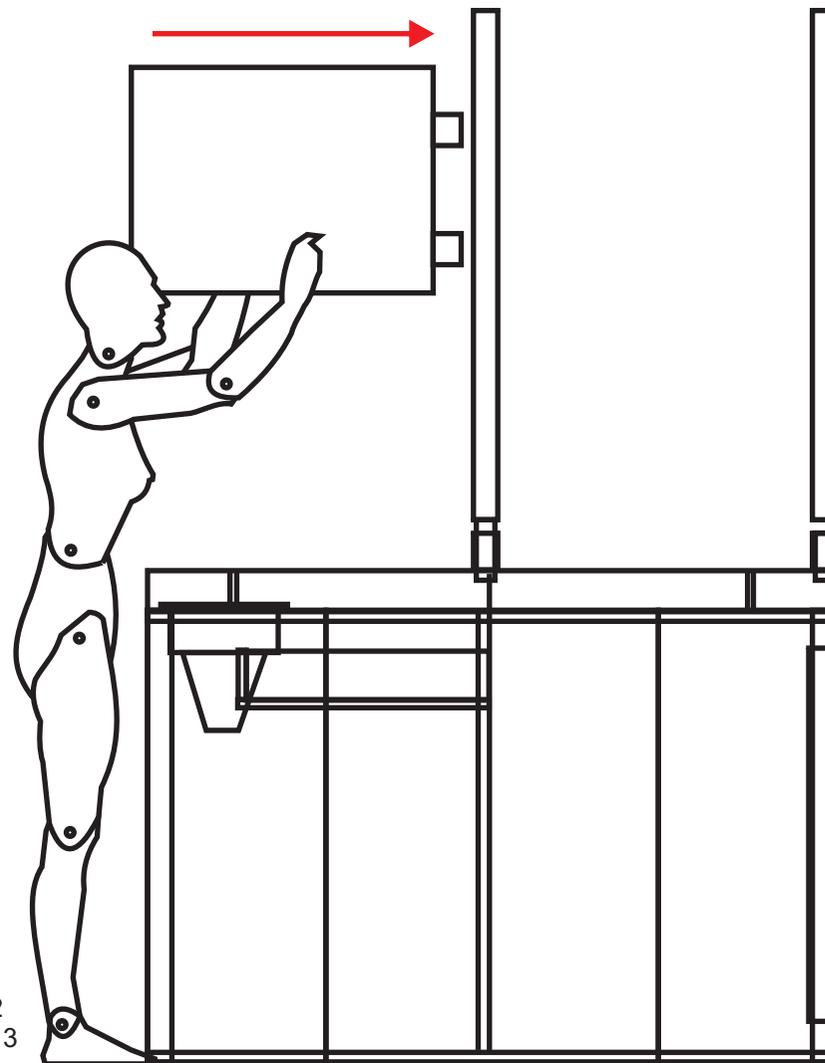


Fig. 82
Passo 3

.....

PASSO 4 - Encaixa-se o teto nos tubos de sustentação com a ajuda de outra pessoa.

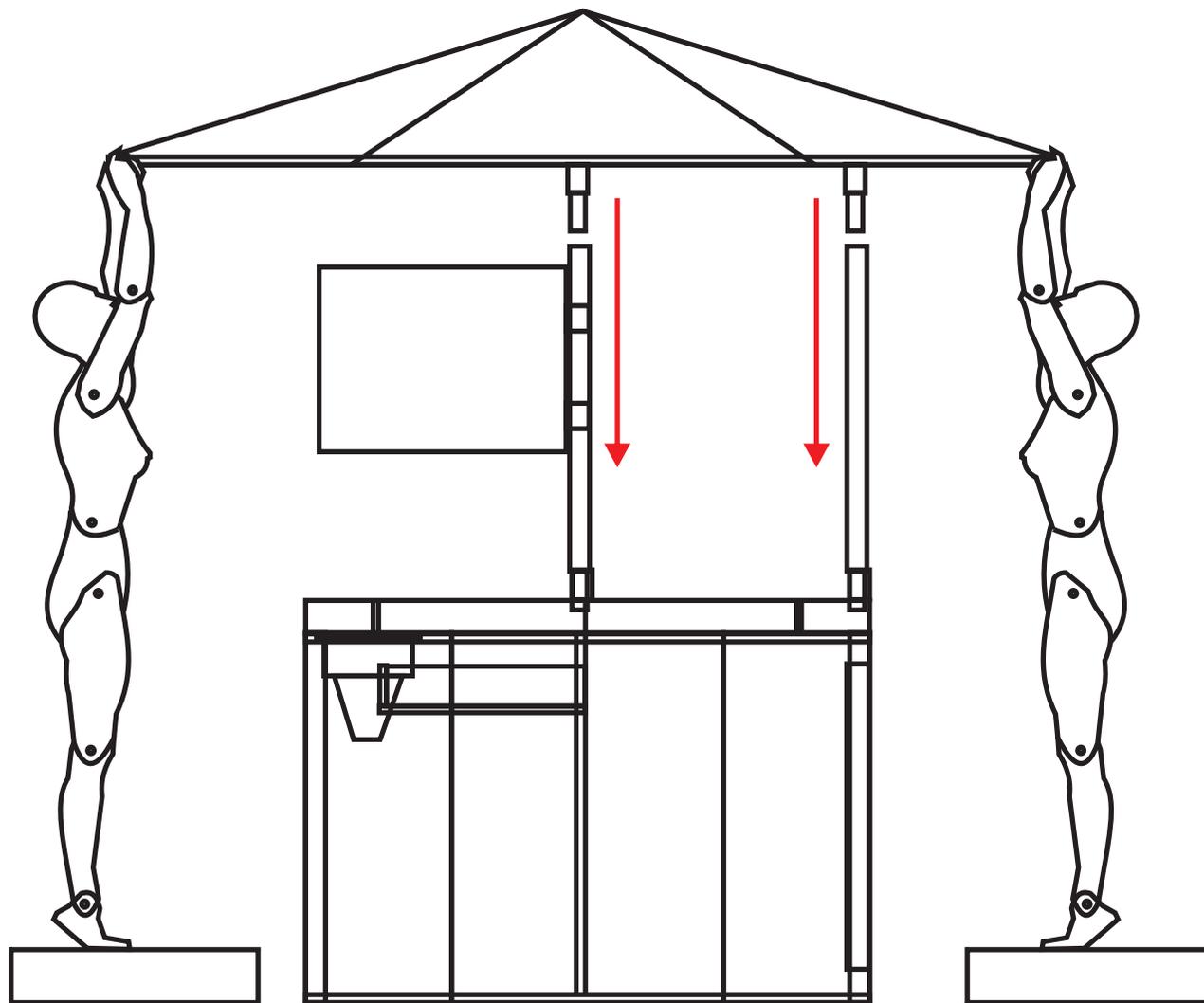


Fig. 83
Passo 4

16 - Estudos de Montagem (conceito 3)

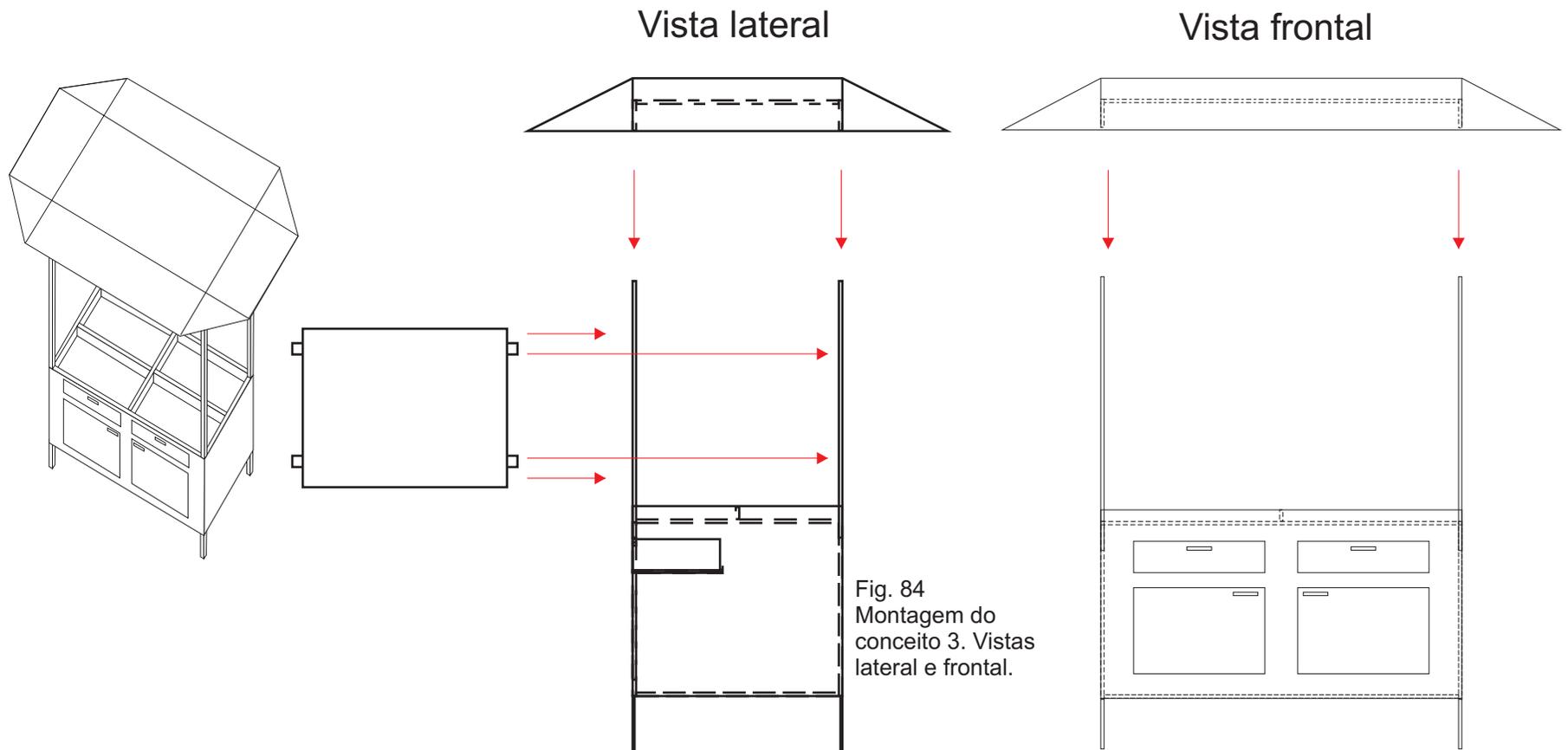


Fig. 84
Montagem do
conceito 3. Vistas
lateral e frontal.

Conclusão:

Percebeu-se que nos 3 conceitos, o processo de montagem é extremamente simples, o qual atendeu o requisito de facilidade de montagem.

PASSO 1 - Coloca-se o sistema de identificação nos tubos fixos.

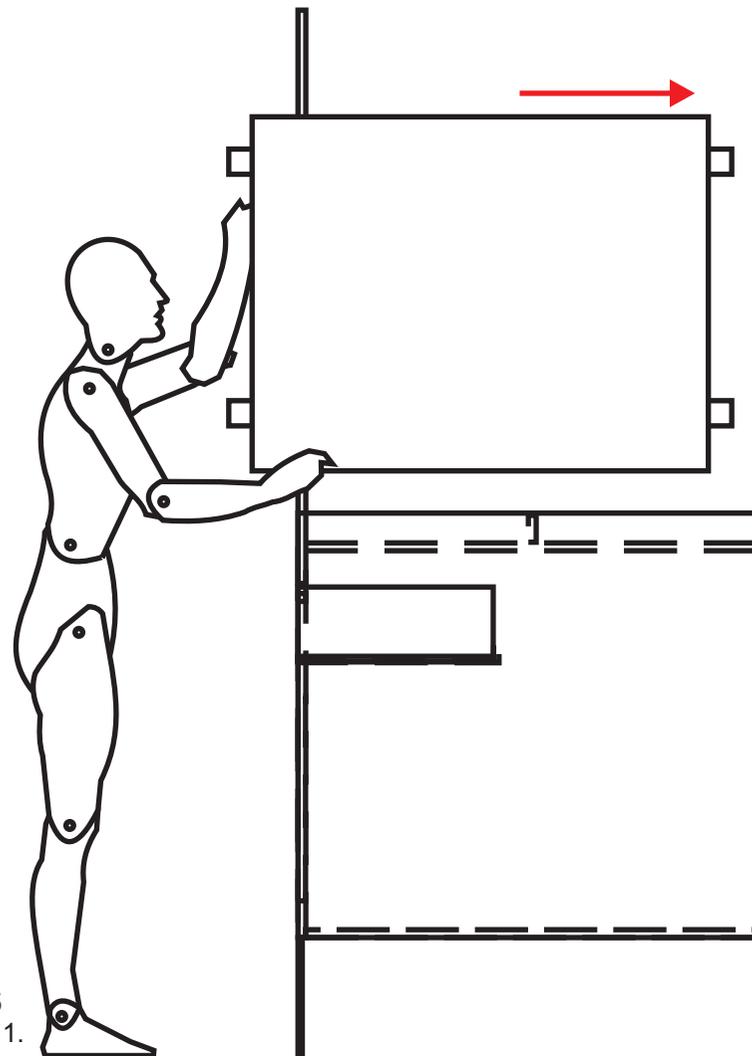


Fig. 85
Passo 1.

.....

PASSO 2 - Encaixa-se o teto nos tubos de sustentação. É necessário a ajuda de outra pessoa.

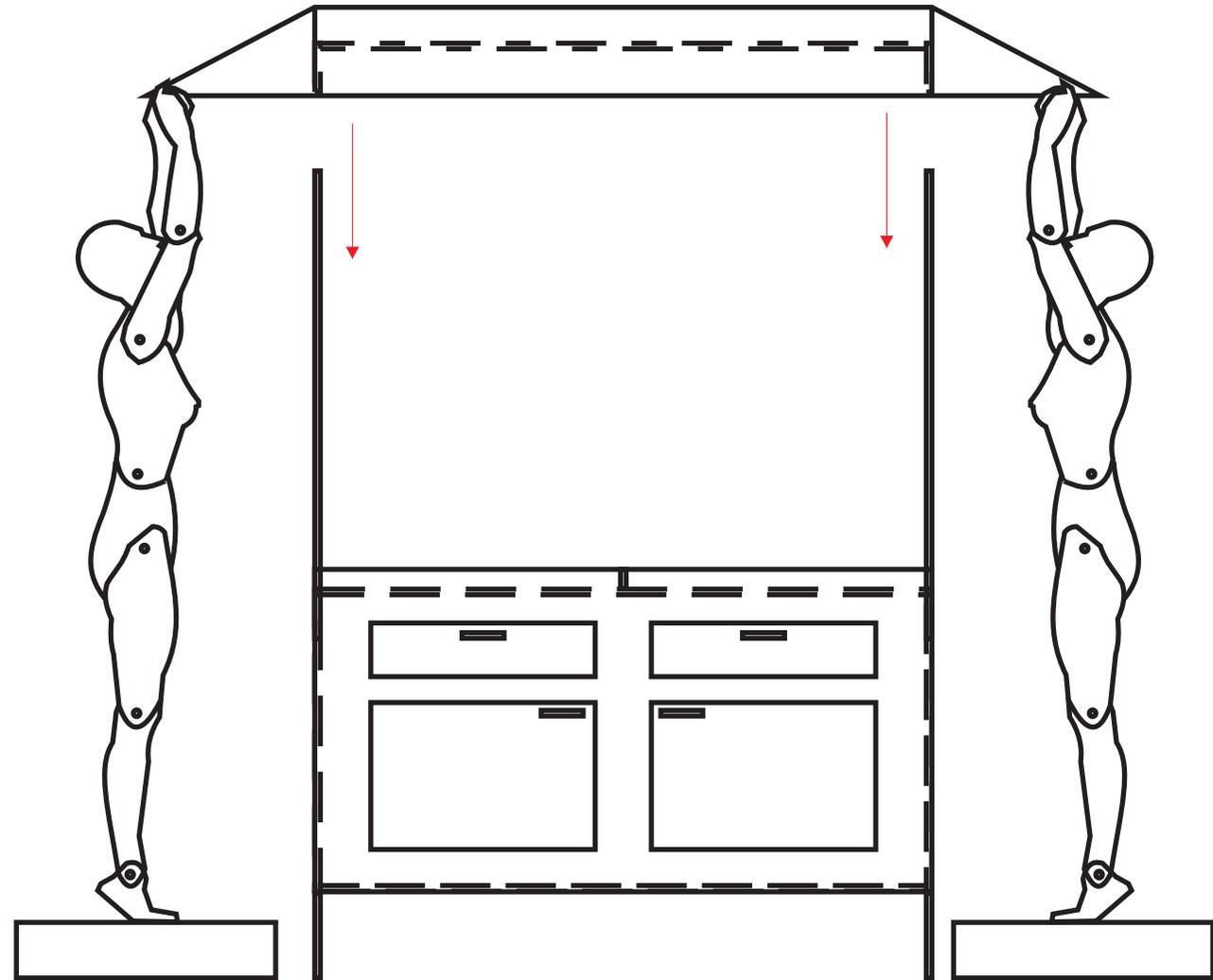
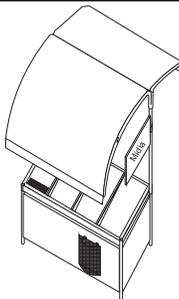
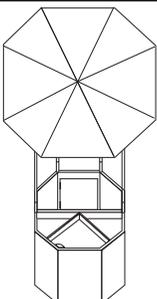
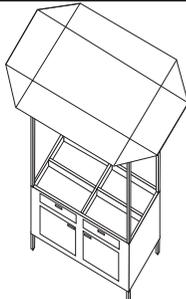


Fig. 86
Passo 2.

17 - Análise comparativa dos conceitos gerados

			
	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3
Características	Estrutura na sua maior parte de tubos de ferro 20mm; Lona night-day no teto; Chapas de ferro no corpo; PVC no espaço pra mídia.	Estrutura na sua maior parte de tubos de ferro 20mm; Lona night-day no teto; Chapas de ferro no corpo; PVC no espaço reservado para mídia.	Estrutura na sua maior parte de tubos de ferro quadrado de 20mm; Lona night-day no teto; Chapas de ferro no corpo; PVC no espaço para mídia.
Manutenção	Facilidade na troca da lona e na base de madeira; Facilidade na montagem e desmontagem.	Facilidade na troca da lona; Facilidade na montagem e desmontagem.	Facilidade na troca da lona; Facilidade na montagem e desmontagem.

Vantagens

Manuseio
Manutenção
Desempenho

Conclusão: Dentre os aspectos observados nos modelos gerados, e tendo em vista os requisitos do projeto e as opiniões dos usuários e suas necessidades, escolheu-se o **Conceito 1** para desenvolvimento do produto final.

18 - Detalhamento e otimização (Conceito 1).

Após ter sido escolhido o conceito que atende melhor os requisitos do projeto e as necessidades dos usuários desses produtos, tornou-se possível e indispensável um melhor detalhamento dos sistemas, peças, tipos de encaixes e demais partes do produto.

Forma: A forma básica desta barraca é retangular no compartimento de estoque e na superfície de exposição, e em forma de arco no teto e nos tubos de ferro redondo 20 mm.

As placas de PVC para o sistema de mídia nas laterais do produto também são quadradas.

A lona é também em forma quadrada (se vista de cima).

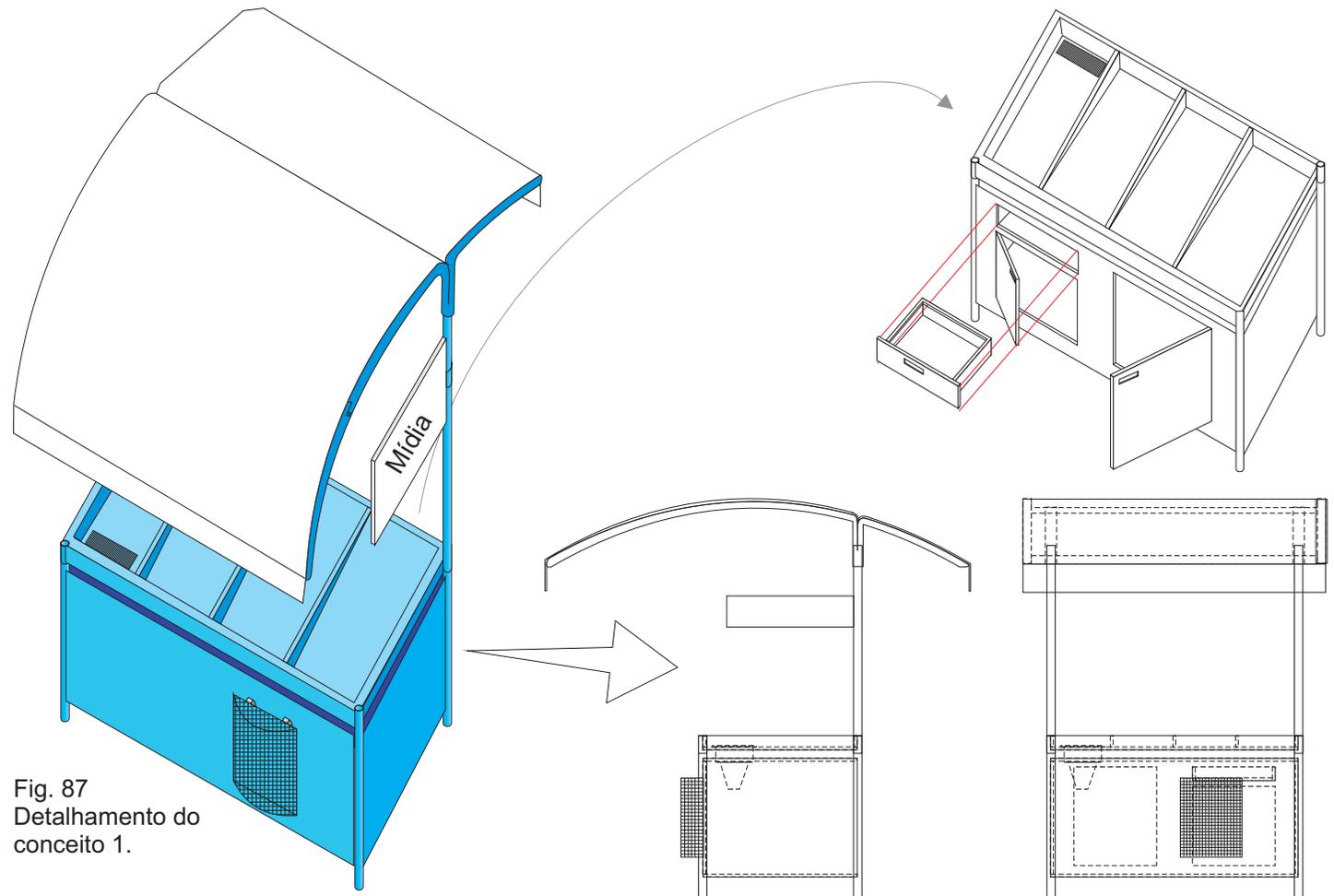
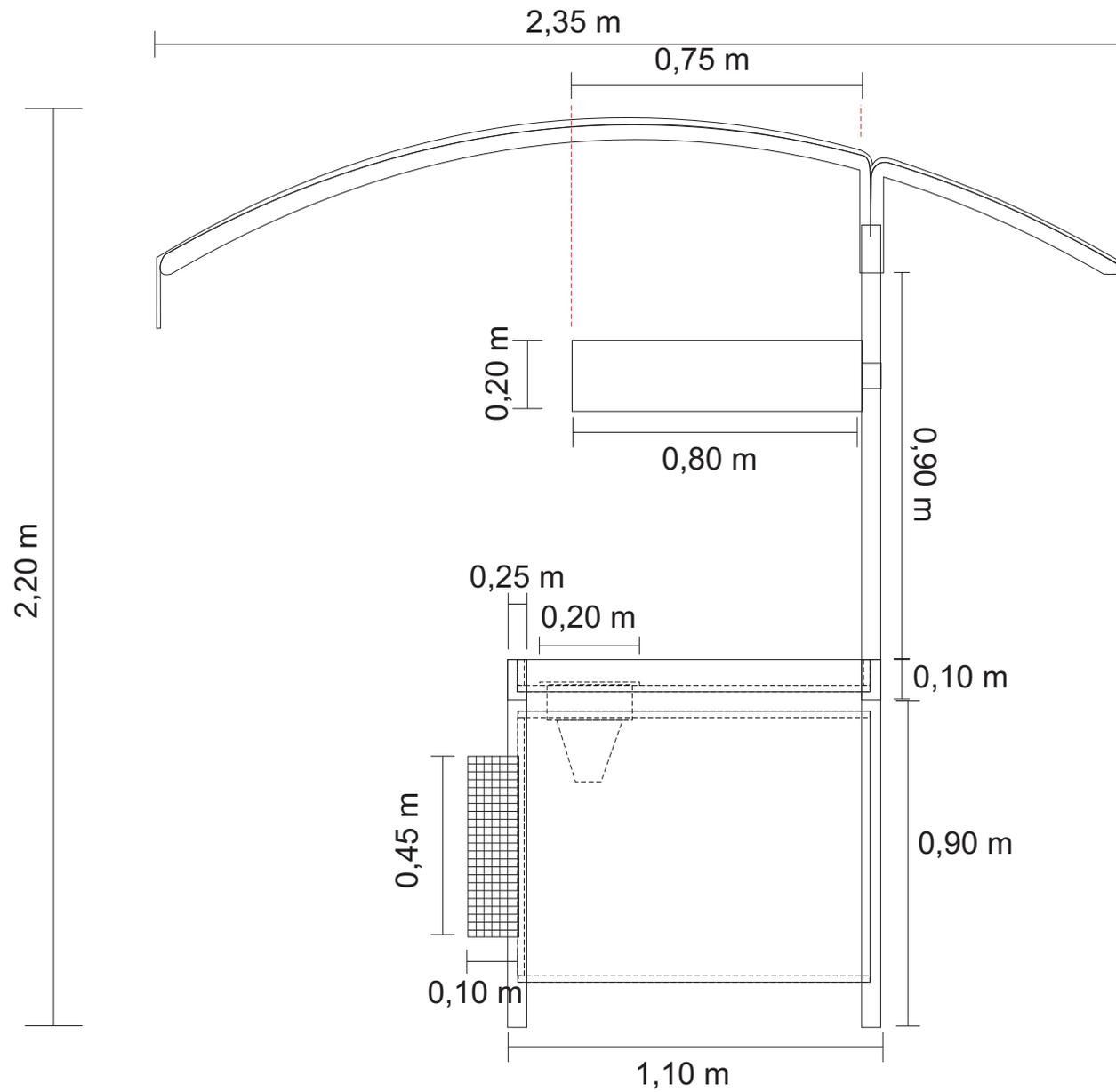
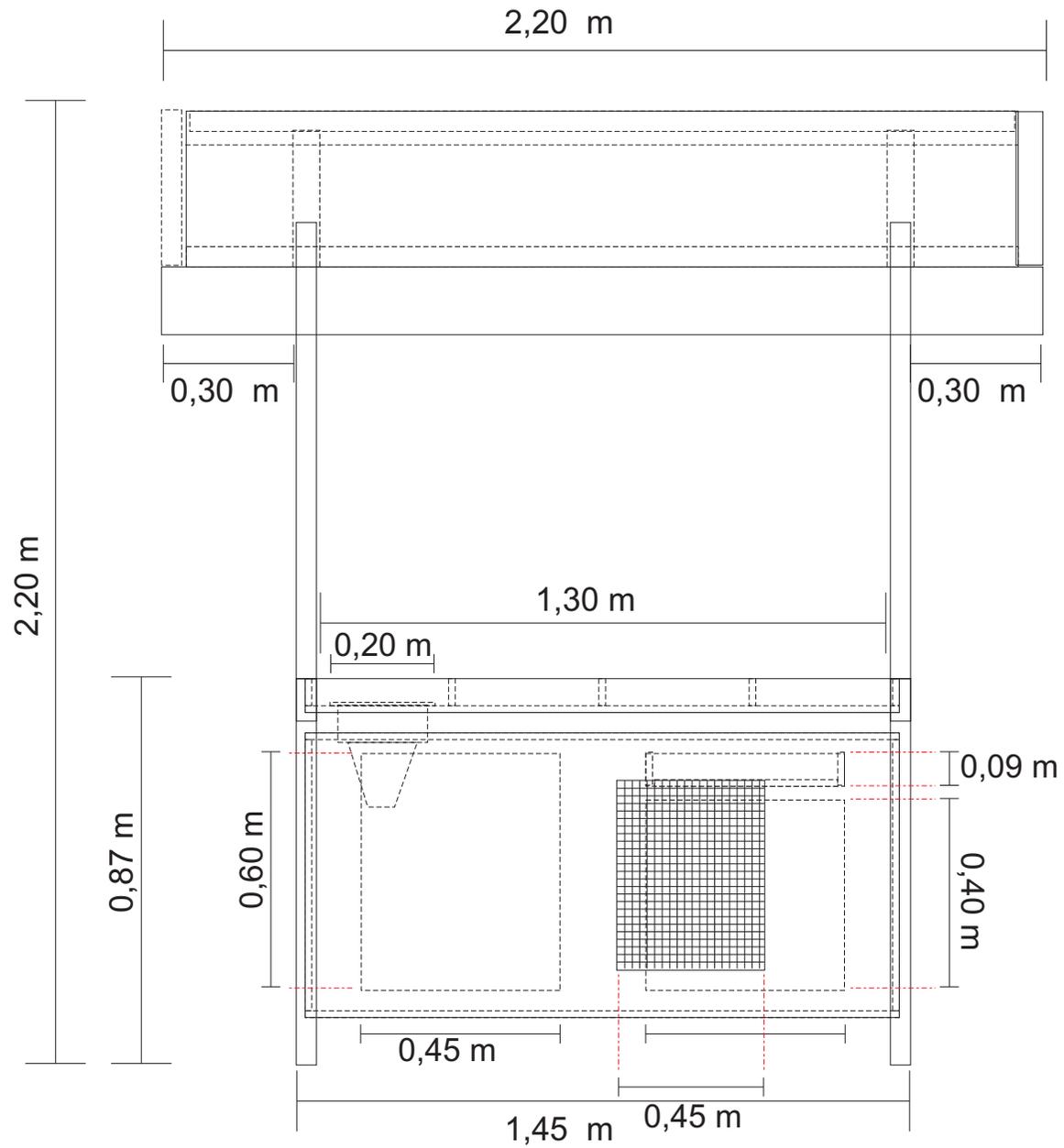


Fig. 87
Detalhamento do
conceito 1.

Cotagem vista lateral.



Cotagem vista frontal.



Montagem

PASSO 1 - Encaixa-se a lixeira na base.

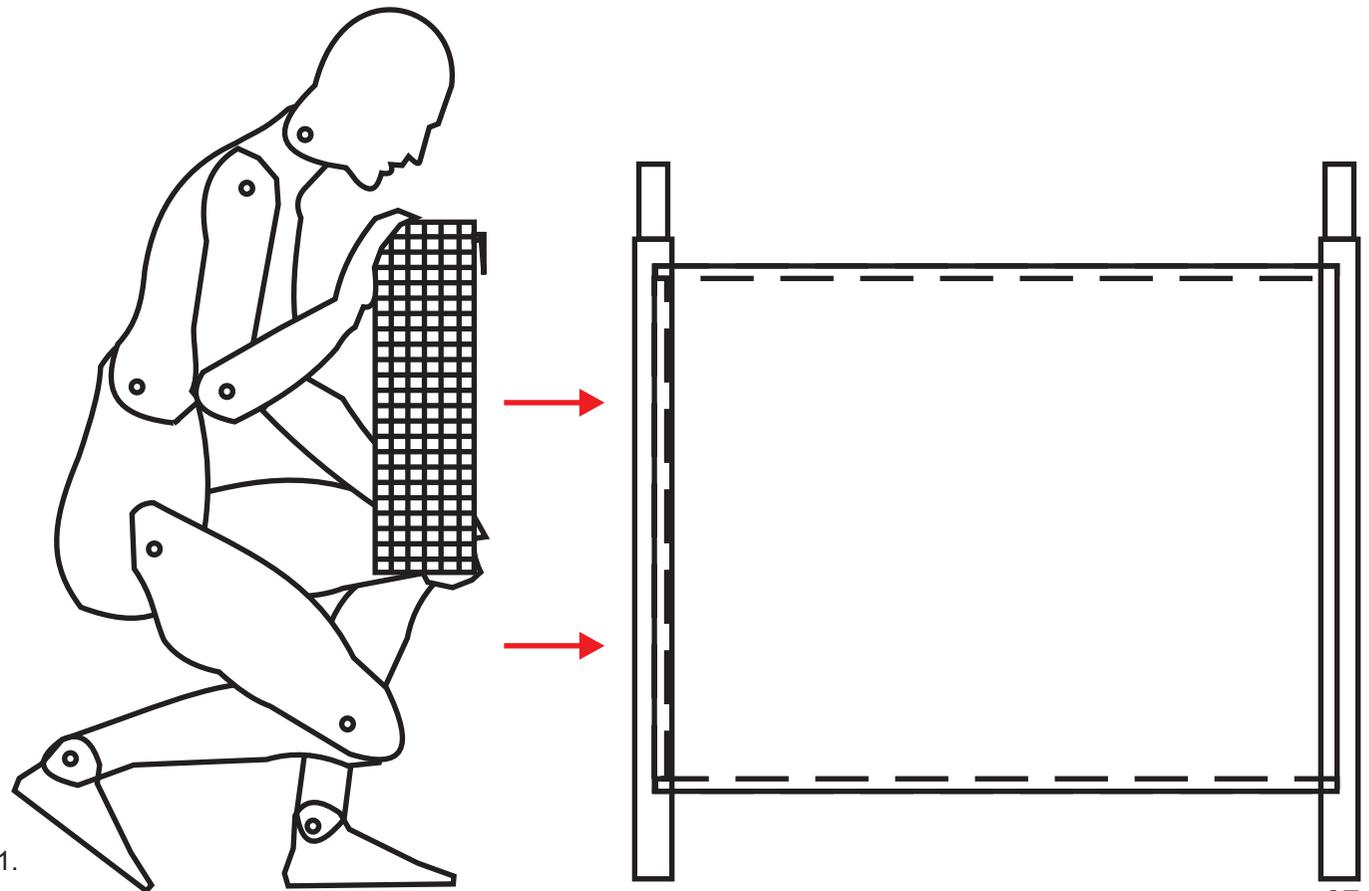


Fig. 88
Passo 1.

Montagem

PASSO 2 - Coloca-se a superfície de exposição em cima da base. É necessário duas pessoas para colocá-la.

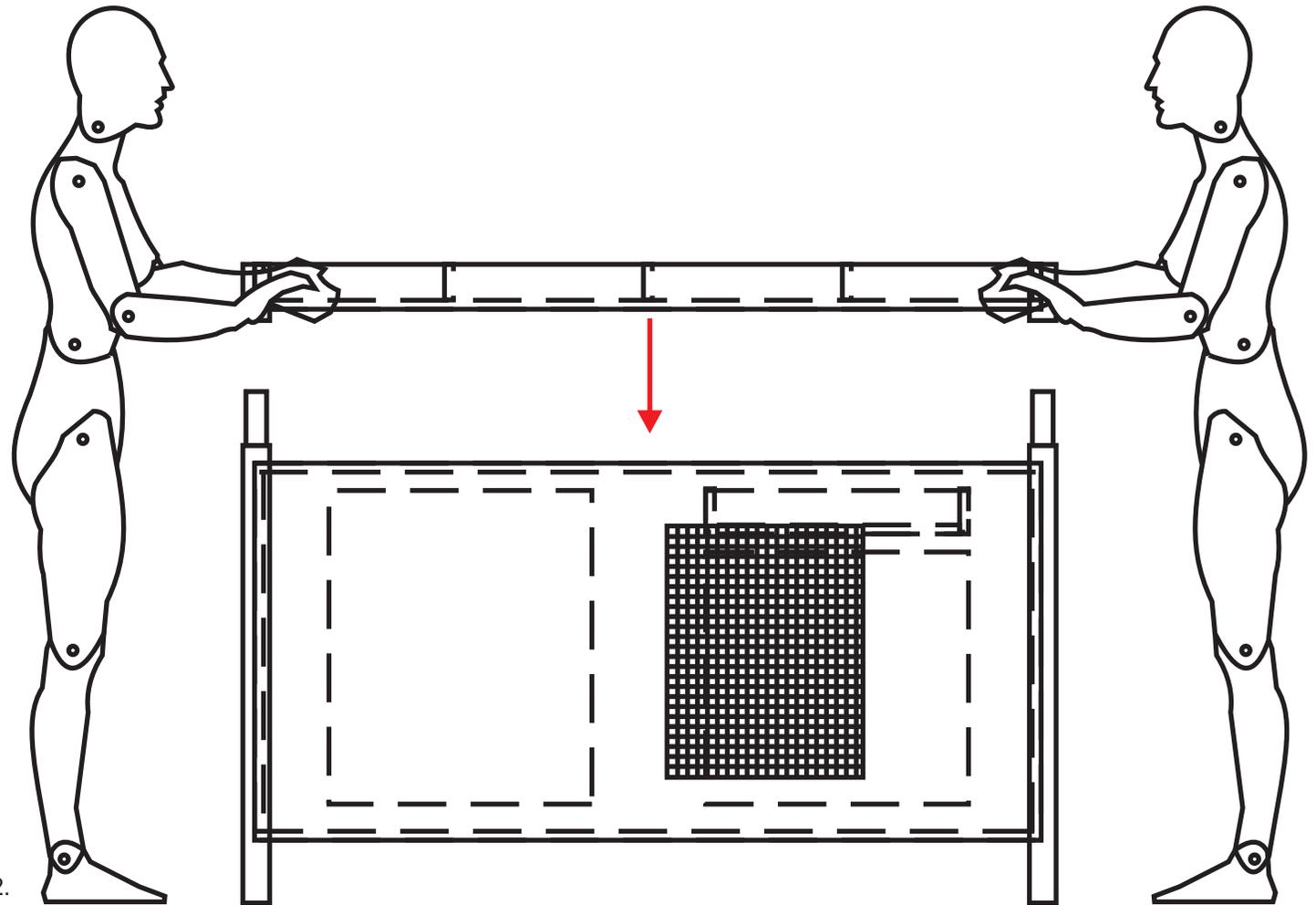


Fig. 89
Passo 2.

Montagem

PASSO 3 - Encaixa-se o sistema de escoamento.

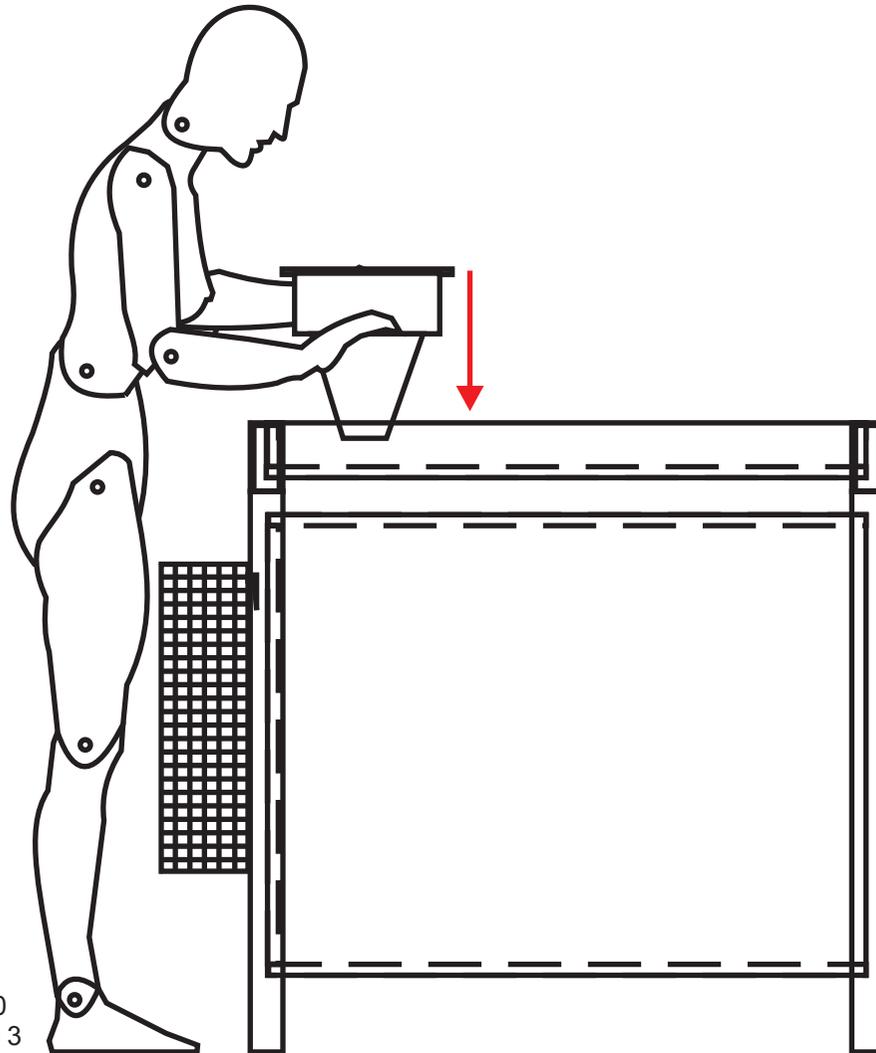


Fig. 90
Passo 3

Montagem

PASSO 4 - Encaixa-se os tubos de sustentação do teto na superfície de exposição.

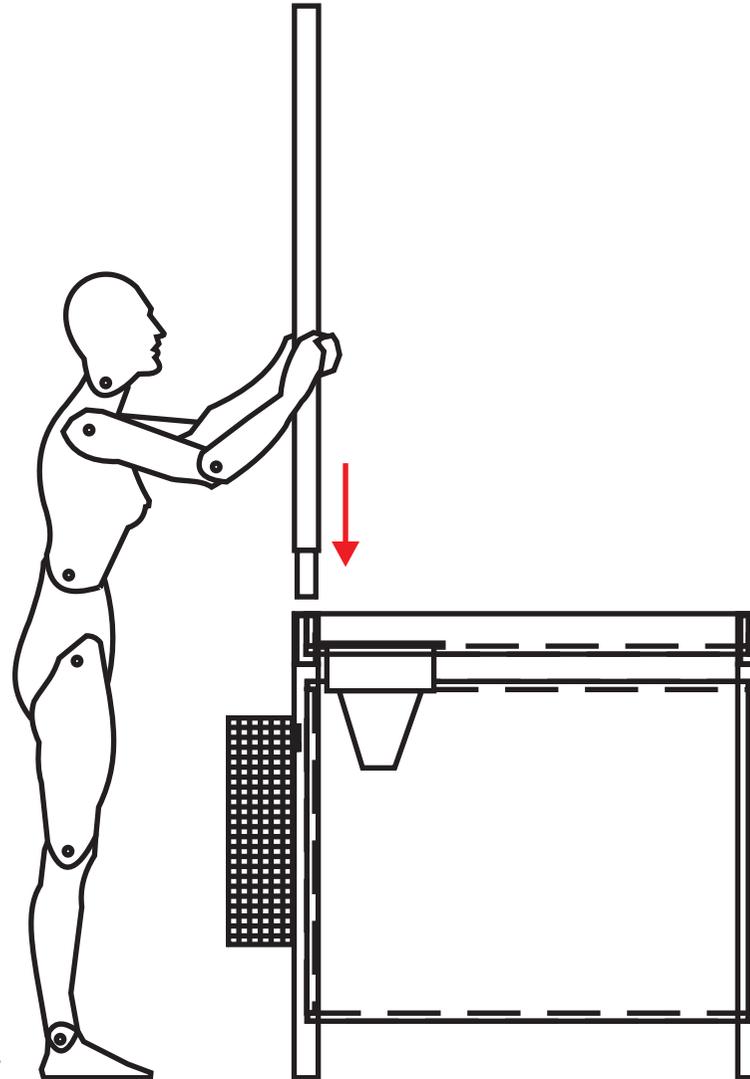


Fig. 91
Passo 4.

Montagem

PASSO 5 - Coloca-se as placas de identificação nos tubos de sustentação do teto.

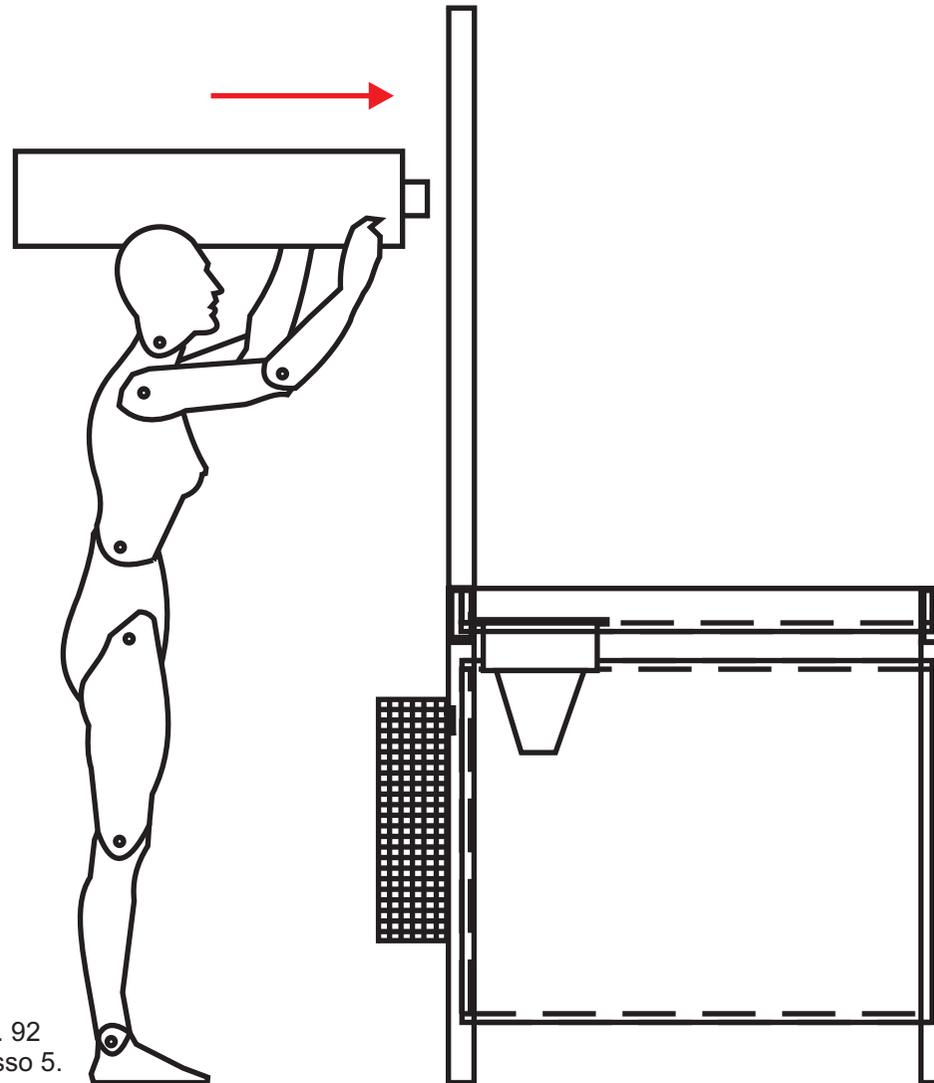


Fig. 92
Passo 5.

Montagem

PASSO 6 - Encaixa-se o teto nos tubos. Nesta fase também é necessário duas pessoas.

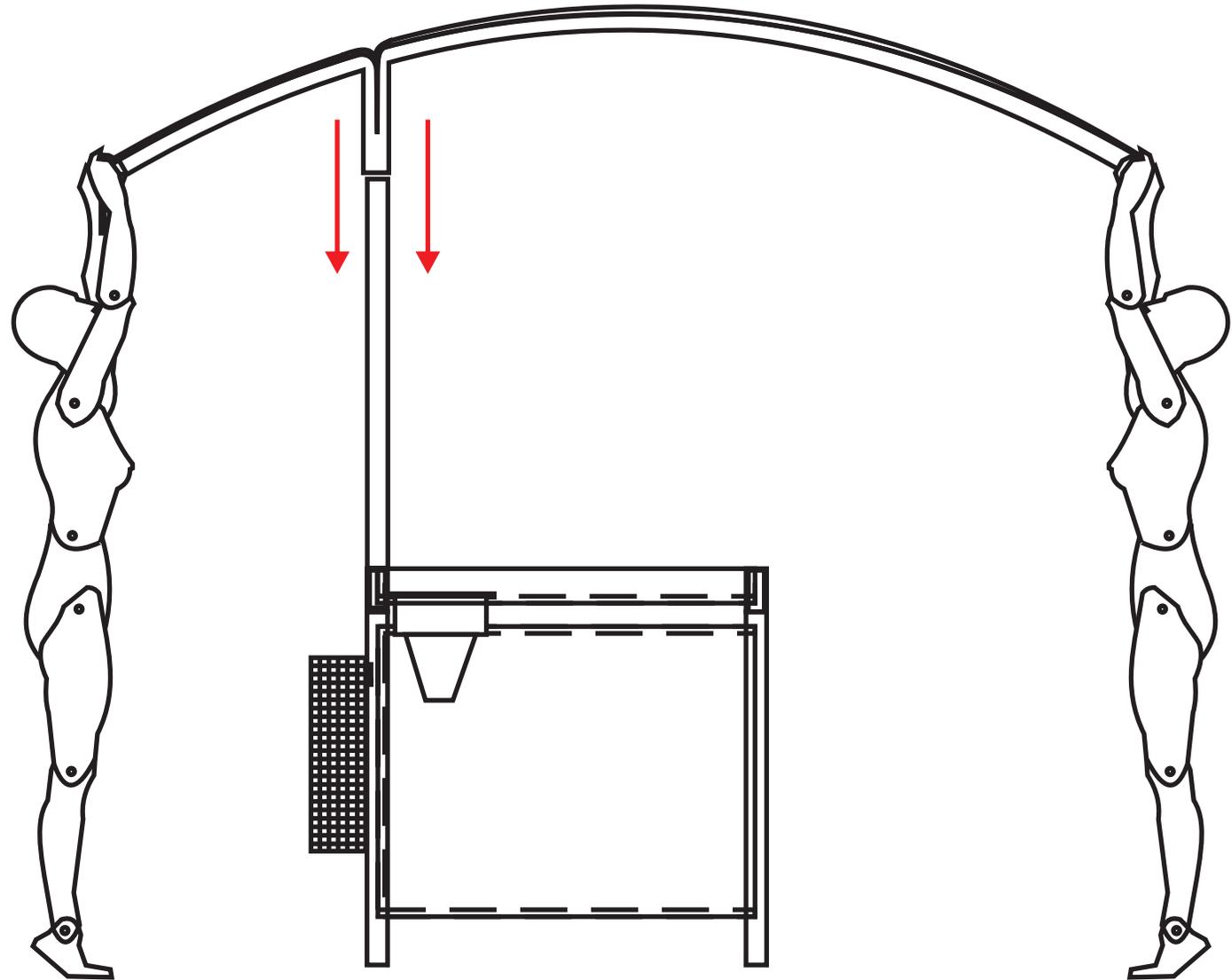


Fig. 93
Passo 6

18.1 Análise de estilo (morfológica).

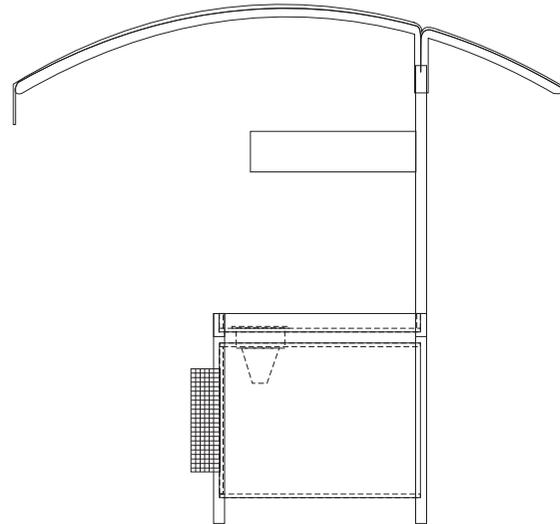


Fig. 94
Perspectiva
frontal.

Forma: A forma básica desta barraca é retangular baseada num paralelepípedo em todas as partes, com exceção dos tubos de ferro redondo 20 mm e do teto em forma de arco.

Toda sua estrutura é de chapa 7/8, exceto a lona e o PVC do sistema de identificação.

A lona é também em forma retangular (se vista de cima), presas com rebites e com costuras para passagem da parte superior para as partes laterais da lona.



Na barraca há uma preocupação com a parte estética do produto, seja em termos de cores, acabamentos, ou até mesmo no próprio produto; e uma melhora no aspecto funcional do mesmo. No sistema para identificação existe a presença de placas de PVC e no teto uma Lona Night-Day revestindo.

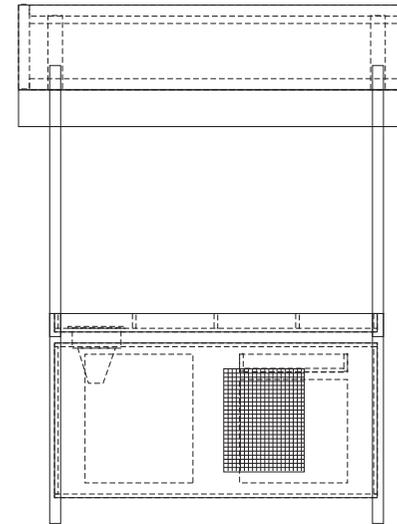
Fig. 95
Perspectiva
posterior.



Forma: parte frontal e posterior apesar de possuírem formas retas, definem os aspectos visuais e a identificação dos produtos vendidos, o que atrai melhor o cliente.

Cores: a cor predominante na barraca é o azul ciano; há também o uso do branco, para um melhor equilíbrio de cor. A barraca chama atenção mesmo com os produtos, já que sua função estética foi melhorada. As soldas são de acabamento natural, notadamente a olho nú.

Acabamento: rugoso e fosco do ferro, todas peças são opacas, apenas a lona e o PVC



18.2 - Análise estrutural

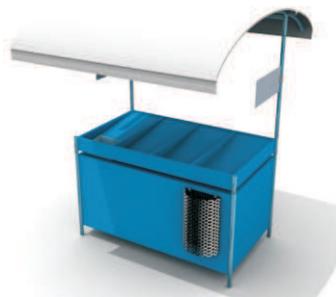


Fig. 96
O ferro predomina no produto, mas há uma lona night-day no teto contra chuva.



Fig. 97
Vista superior em 3D.



Fig. 98
Vista em perspectiva inferior em 3D.

Análise estrutural

O produto tem uma estrutura relativamente simples, não possui sistemas mecânicos automáticos, sendo basicamente formado por peças que se unem e se fixam por meio de encaixe.

Material básico - ferro (nas estruturas de sustentação), lona night-day (proteção contra chuva) e chapa 7/8 (peças de fechamento do expositor e do sistema para estoque).

Processos de fabricação - As peças de ferro, que formam a maior parte da estrutura da barraca, serão feitas a partir de canaletas de ferro extrudado, serão soldadas mais duas peças que servem como os “pés” do produto.

Abordagem sistêmica homem máquina - SHM - A barraca é um sistema passivo, pois não executa nenhuma ação ativa. (Fluxograma na pag. seguinte)

Suprasistema: o ponto-de-vendas onde está inserido a barraca, neste caso, o estacionamento da UFCG, em frente ao RU (restaurante universitário), mas esse tipo de barraca encontra-se também na feira das Malvinas (também FEAGRO) e no Parque do Povo.

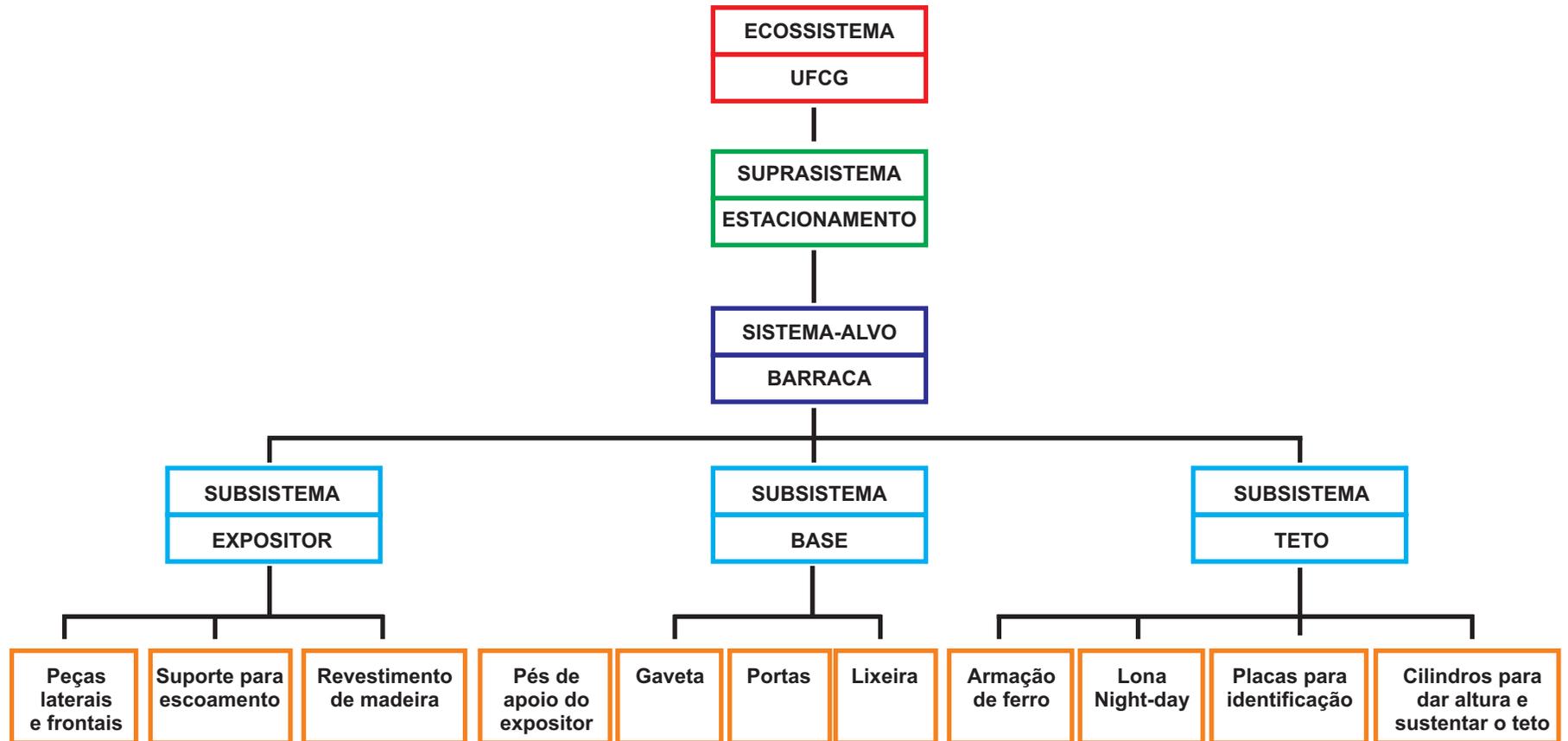
Sistema-alvo: a barraca.

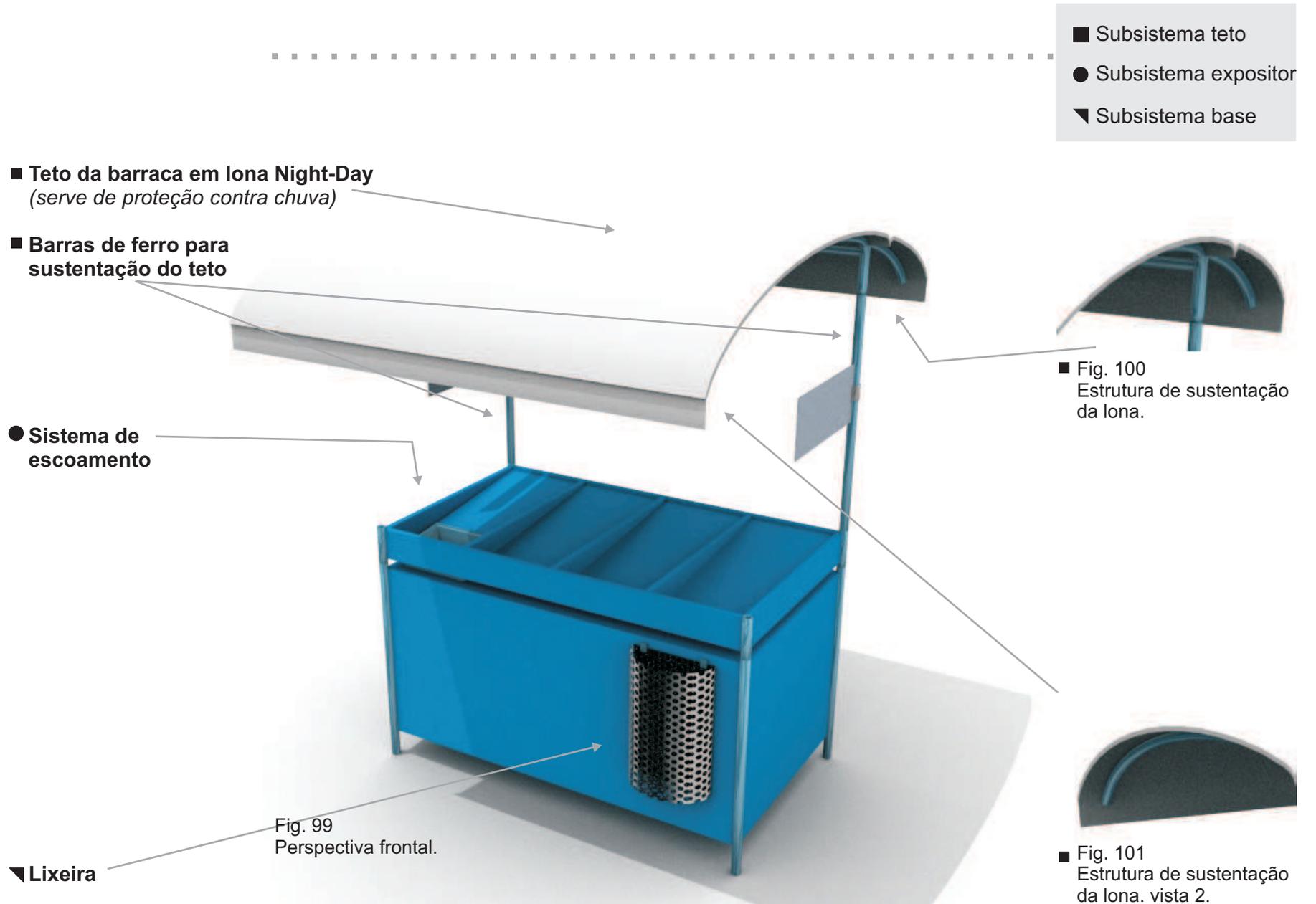
Subsistemas: A barraca pode ser dividida basicamente em 4 sub-sistemas:

- Subsistema expositor:
 - Peças laterais e frontais (que se encaixam e formam o expositor);
 - Chapas de ferro (que fecham as laterais do expositor);
 - Suporte para escoamento;
- Subsistema base:
 - Pés de apoio do expositor
 - Lixeira
 - Gaveta
 - Portas
- Subsistema teto:
 - Armação de ferro;
 - Lona night-day;
 - Tubos 25 mm para dar altura e sustentar o teto;
 - Placas de identificação

Fluxograma - SHM

Abordagem sistêmica homem máquina - SHM - A barraca é um sistema passivo, pois não executa nenhuma ação ativa.





■ Teto da barraca em lona Night-Day
(serve de proteção contra chuva)

■ Barras de ferro para sustentação do teto

Fig. 102
Perspectiva inferior
em 3D.

■ Placas de PVC LISAS
(suporte pra o sistem
de identificação)

▼ Base com pés achatados
(dar estabilidade a barraca)

- Subsistema teto
- Subsistema expositor
- ▼ Subsistema base

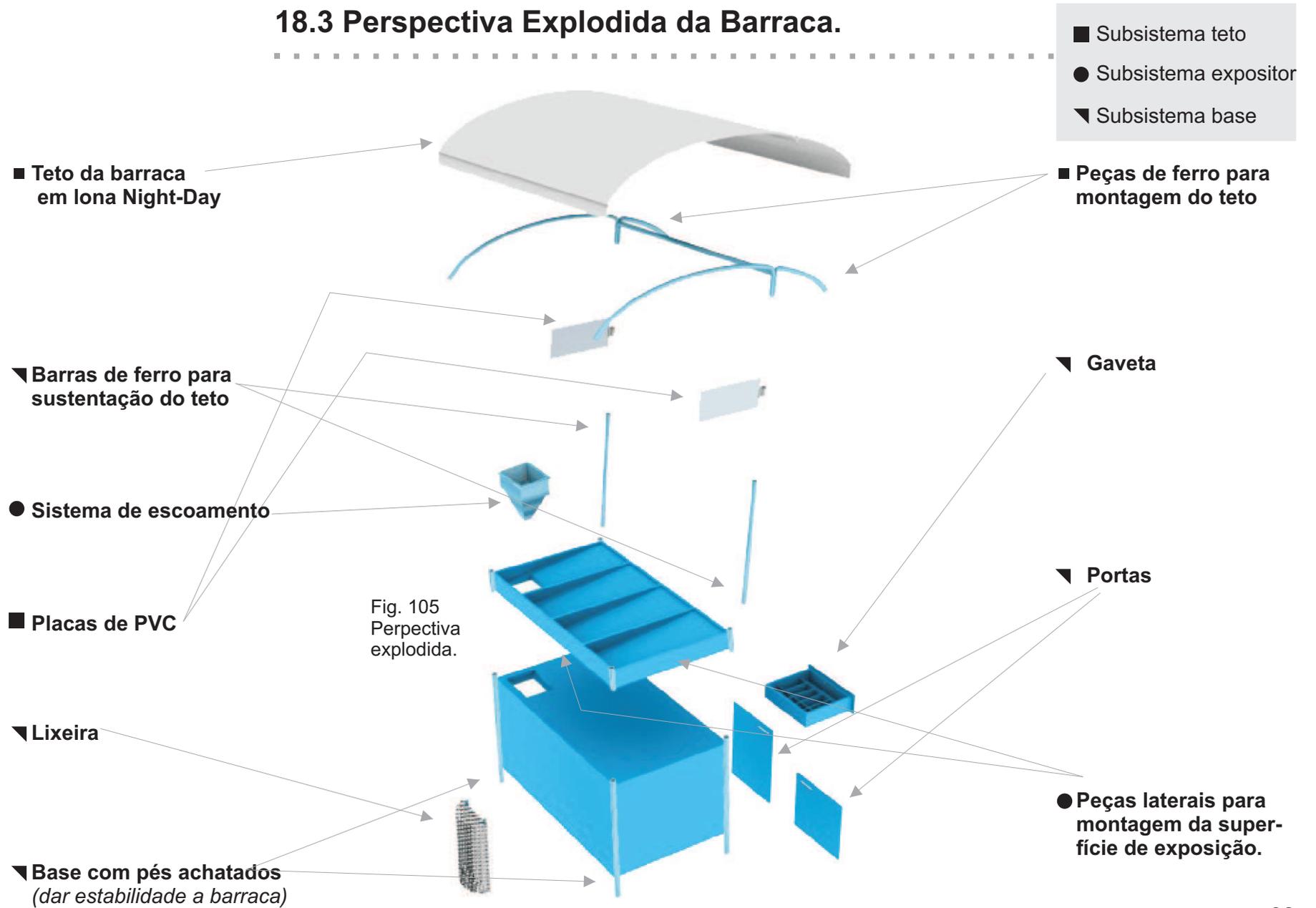


● Fig. 103
Superfície de exposição.



● Fig. 104
Superfície de exposição
com sistema de
escoamento.

18.3 Perspectiva Explodida da Barraca.



19 - Modificação do modelo

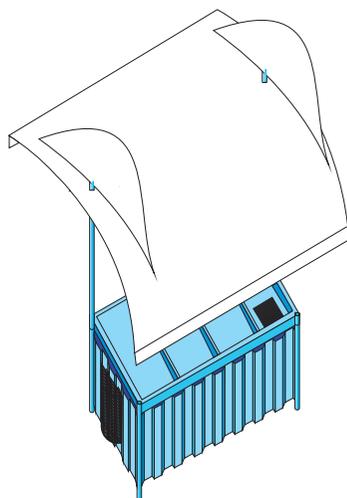


Fig. 106
O ferro predomina no produto, mas há uma lona night-day no teto contra chuva.

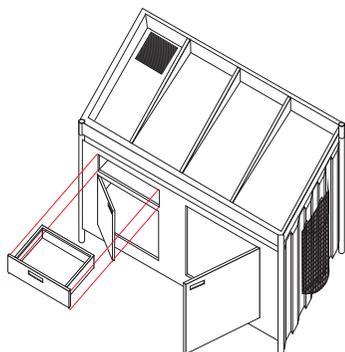


Fig. 107
Vista posterior da base, só laterais e frente com chapas dobradas.

Análise estrutural

O produto tem uma estrutura relativamente simples, não possui sistemas mecânicos automáticos, sendo basicamente formado por peças que se unem e se fixam por meio de encaixe.

Material básico - ferro (nas estruturas de sustentação), lona night-day (proteção contra chuva) e chapa 5/8 dobrada (peças de fechamento do expositor e do sistema para estoque).

Processos de fabricação - As peças de ferro, que formam a maior parte da estrutura da barraca, serão feitas a partir de canaletas de ferro extrudado, serão soldadas mais duas peças que servem como os “pés” do produto.

Abordagem sistêmica homem máquina - SHM - A barraca é um sistema passivo, pois não executa nenhuma ação ativa. (Fluxograma na pag. seguinte)

Suprasistema: o ponto-de-vendas onde está inserido a barraca, neste caso, o estacionamento da UFCG, em frente ao RU (restaurante universitário), mas esse tipo de barraca encontra-se também na feira das Malvinas (também FEAGRO) e no Parque do Povo.

Sistema-alvo: a barraca.

Subsistemas: A barraca pode ser dividida basicamente em 4 sub-sistemas:

- Subsistema expositor:
 - Peças laterais e frontais (que se encaixam e formam o expositor);
 - Chapas de ferro (que fecham as laterais do expositor);
 - Suporte para escoamento;
- Subsistema base:
 - Pés de apoio do expositor
 - Lixeiras
 - Gaveta
 - Portas
- Subsistema teto:
 - Armação de ferro;
 - Lona night-day;
 - Tubos 25 mm para dar altura e sustentar o teto;
 - Placas de identificação

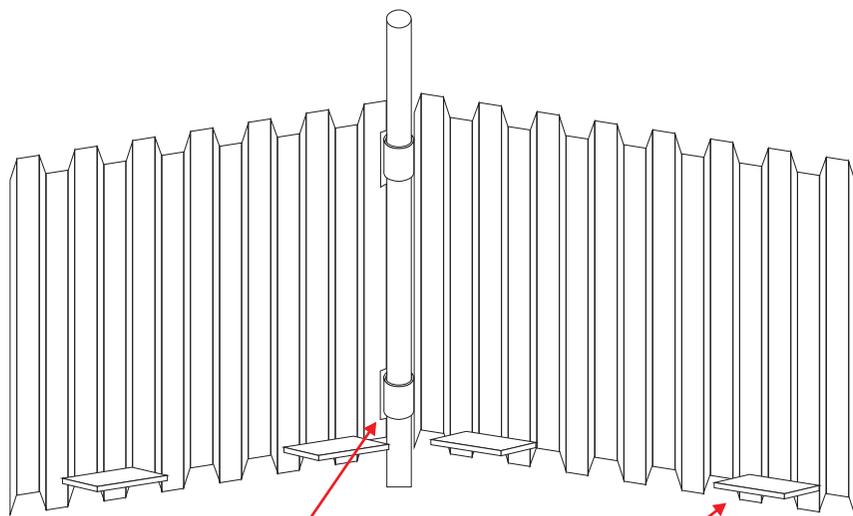


Fig. 108
Tubos encaixados com
sistema de dobragem.

Apoio para o fundo e o teto da
base.

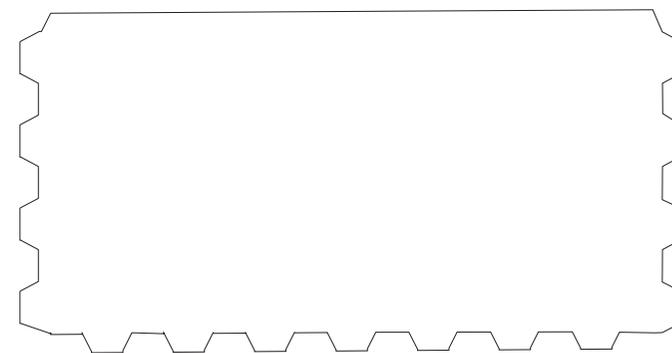


Fig. 110
Vista superior do fundo e do
teto da base.

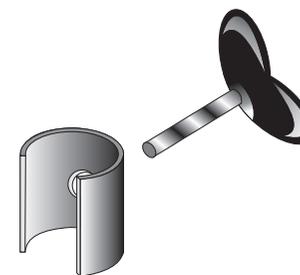
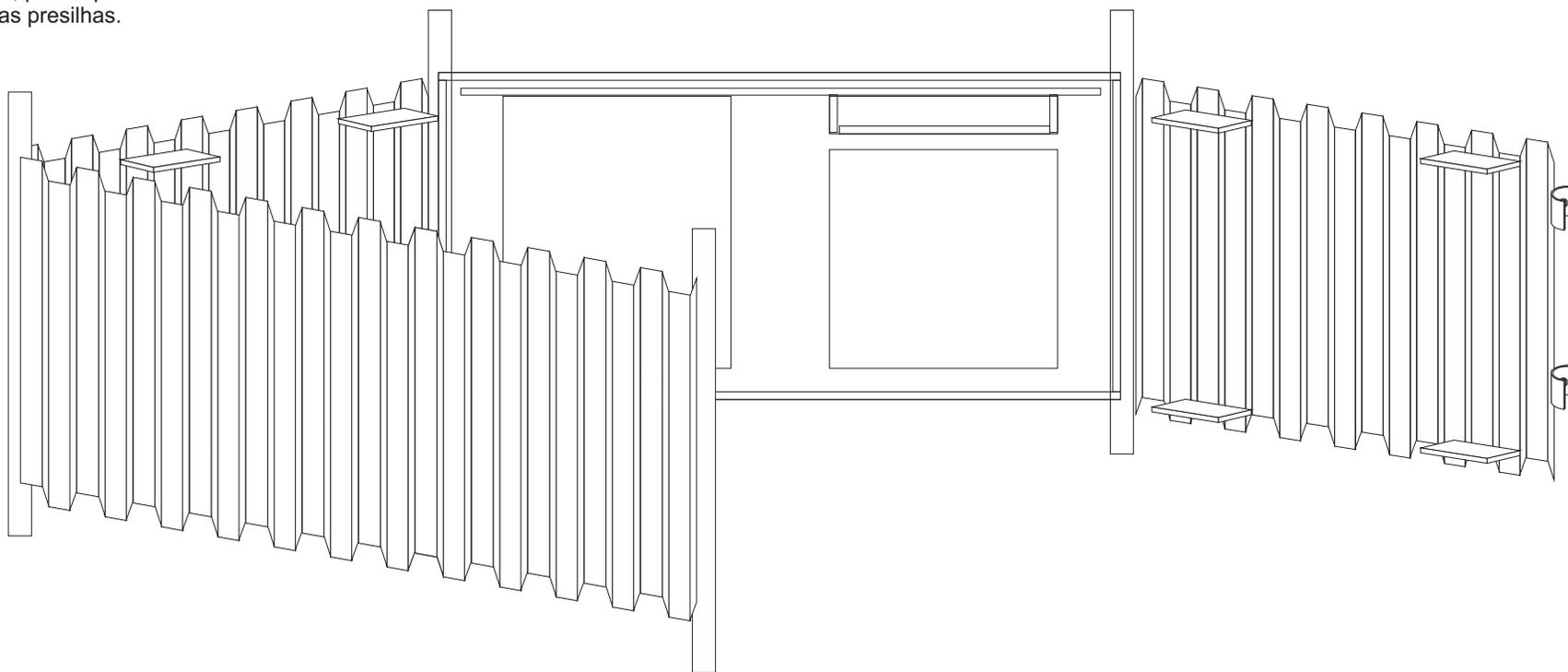
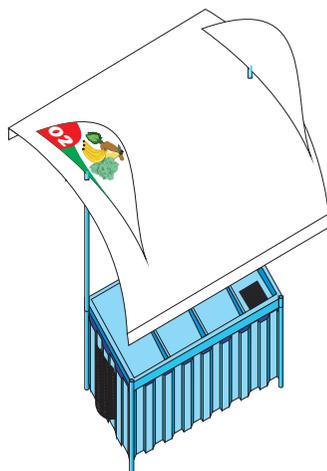


Fig. 109
Presilhas para fechamento do
compartmento de estoque.

Fig. 111
Compartimento de estoque
aberto, pronto para o encaixe
com as presilhas.



19.1 Análise de estilo (morfológica).

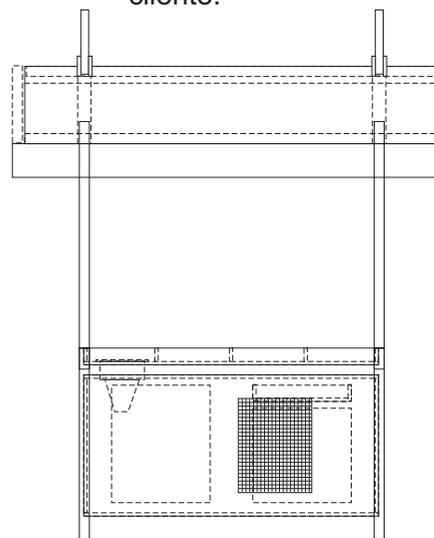
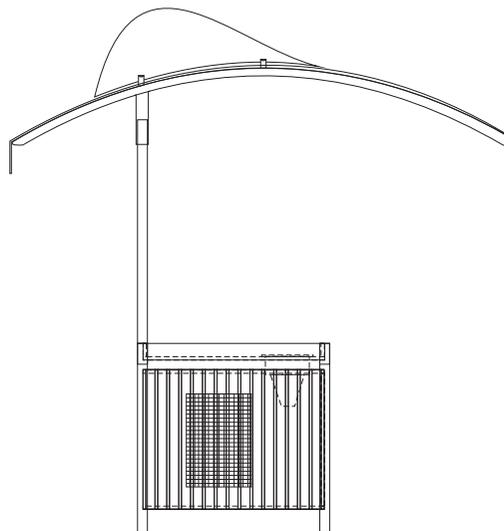


Na barraca há uma preocupação com a parte estética do produto, seja em termos de cores, acabamentos, ou até mesmo no próprio produto; e uma melhora no aspecto funcional do mesmo. No sistema para identificação existe a presença de placas de PVC e no teto uma Lona Night-Day revestindo.

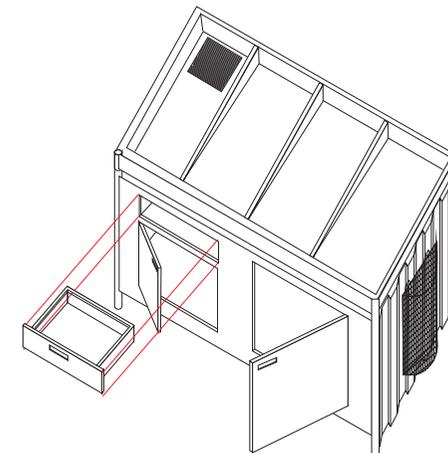
Forma: A forma básica desta barraca é retangular baseada num paralelepípedo em todas as partes, com exceção dos tubos de ferro redondo 25 mm e do teto em forma de arco.

Toda sua estrutura é de chapa 5/8, exceto a lona e o PVC do sistema de identificação.

A lona é também em forma retangular (se vista de cima), presas com rebites e com costuras para passagem da parte superior para as partes laterais da lona.



Forma: parte frontal e posterior apesar de possuírem formas retas, definem os aspectos visuais e a identificação dos produtos vendidos, o que atrai melhor o cliente.



Cores: a cor predominante na barraca é o azul ciano; há também o uso do branco, para um melhor equilíbrio de cor. A barraca chama atenção mesmo com os produtos, já que sua função estética foi melhorada. As soldas são de acabamento natural, notadamente a olho nú.

Acabamento: natural e fosco do ferro, todas peças são opacas, apenas a lona e o PVC são brancos.

19.2 Montagem

PASSO 1 - Fecha-se a base com a ajuda de outra pessoa.

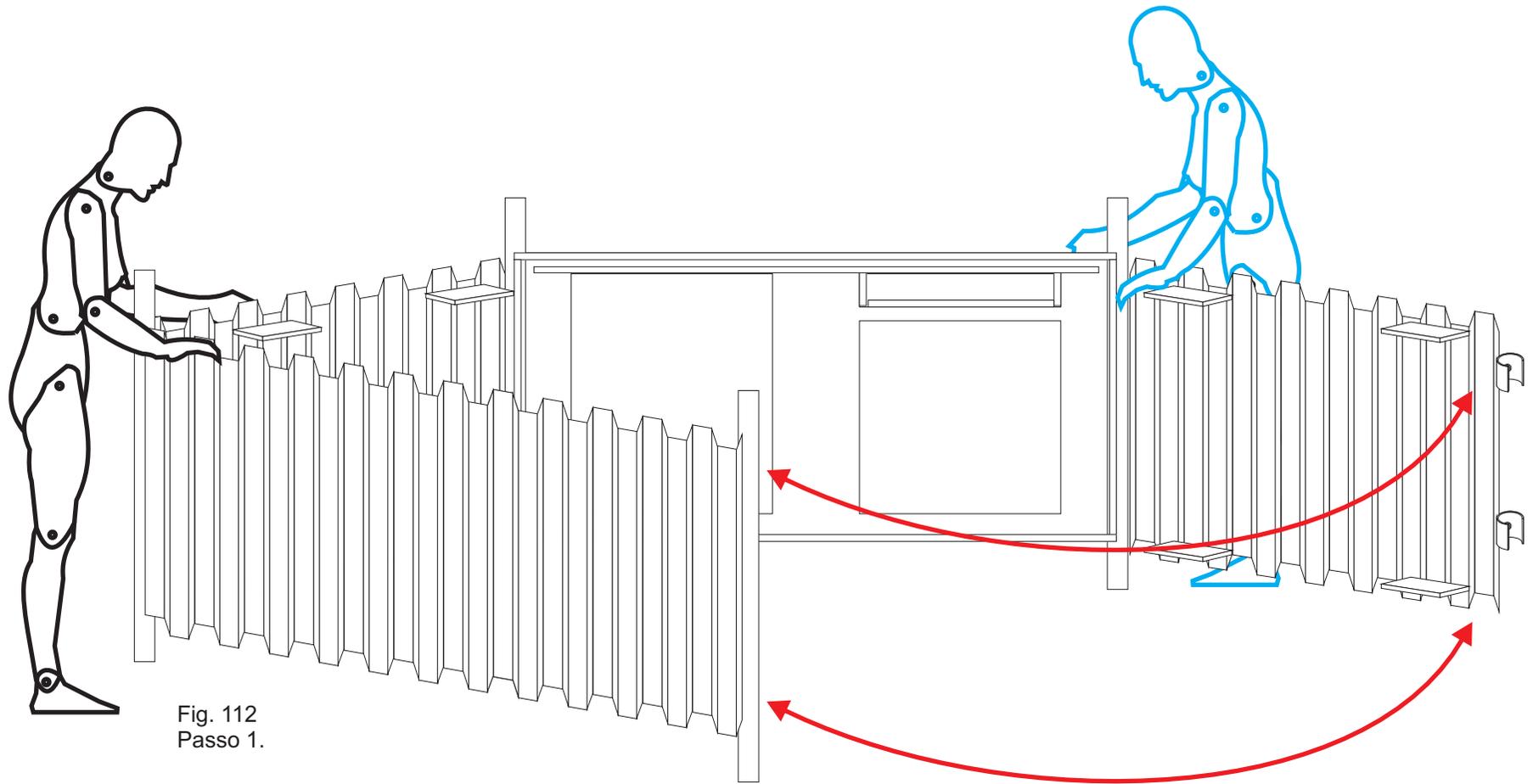


Fig. 112
Passo 1.

.....

PASSO 2 - Coloca-se o fundo na estrutura já montada.

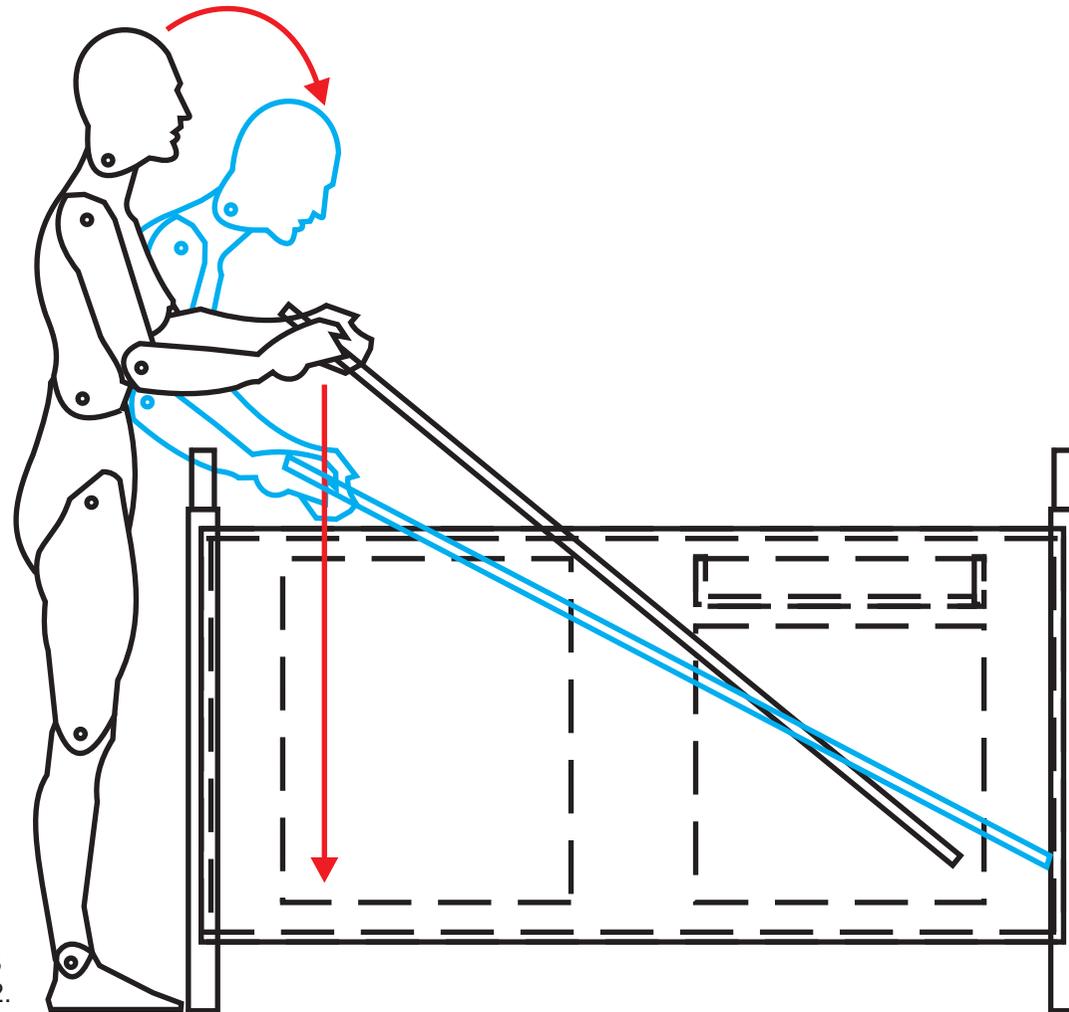


Fig. 113
Passo 2.

.....

PASSO 3 - Coloca-se o tampo da base na parte superior da mesma.

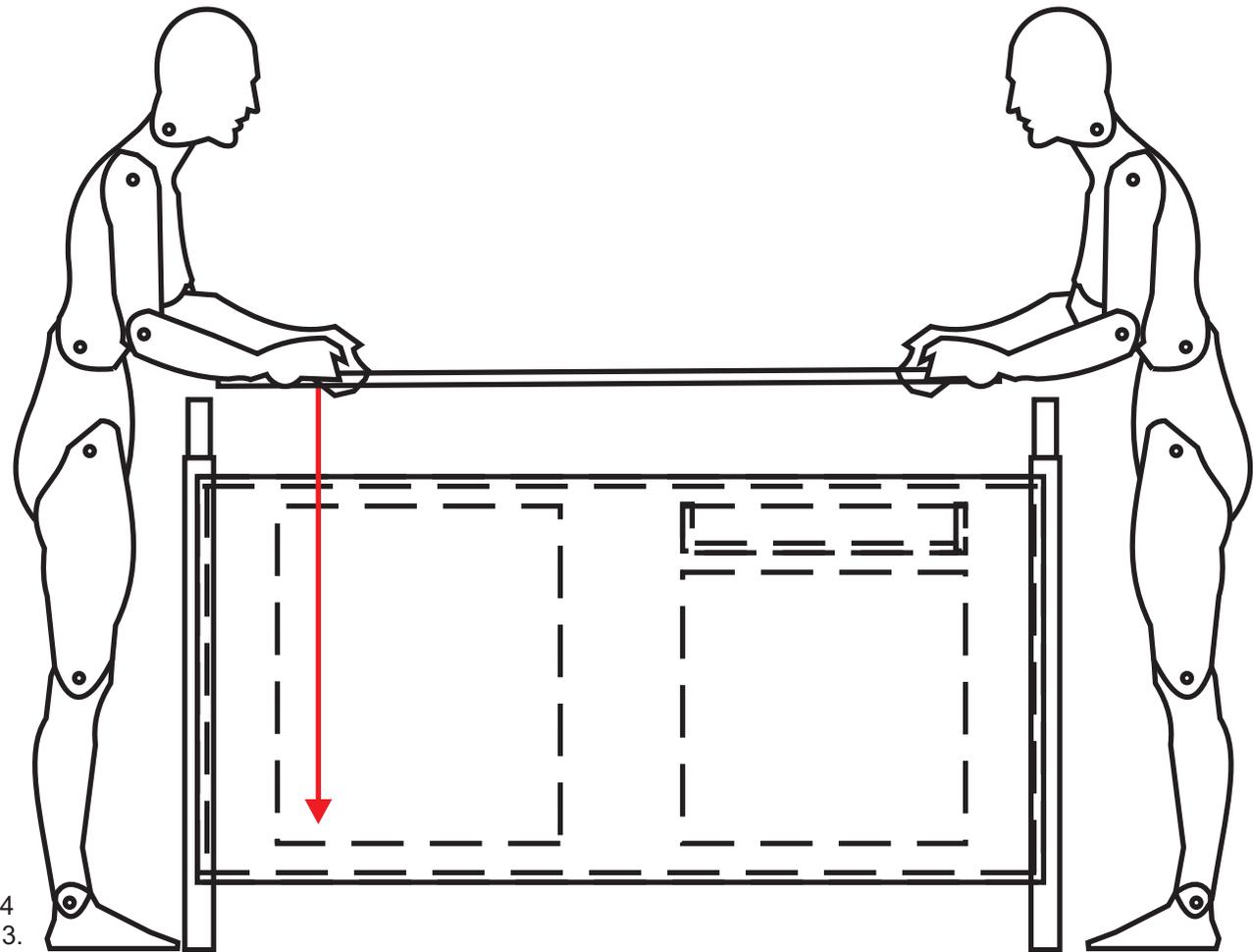


Fig. 114
Passo 3.

PASSO 4 - Encaixa-se as duas lixeiras na base.

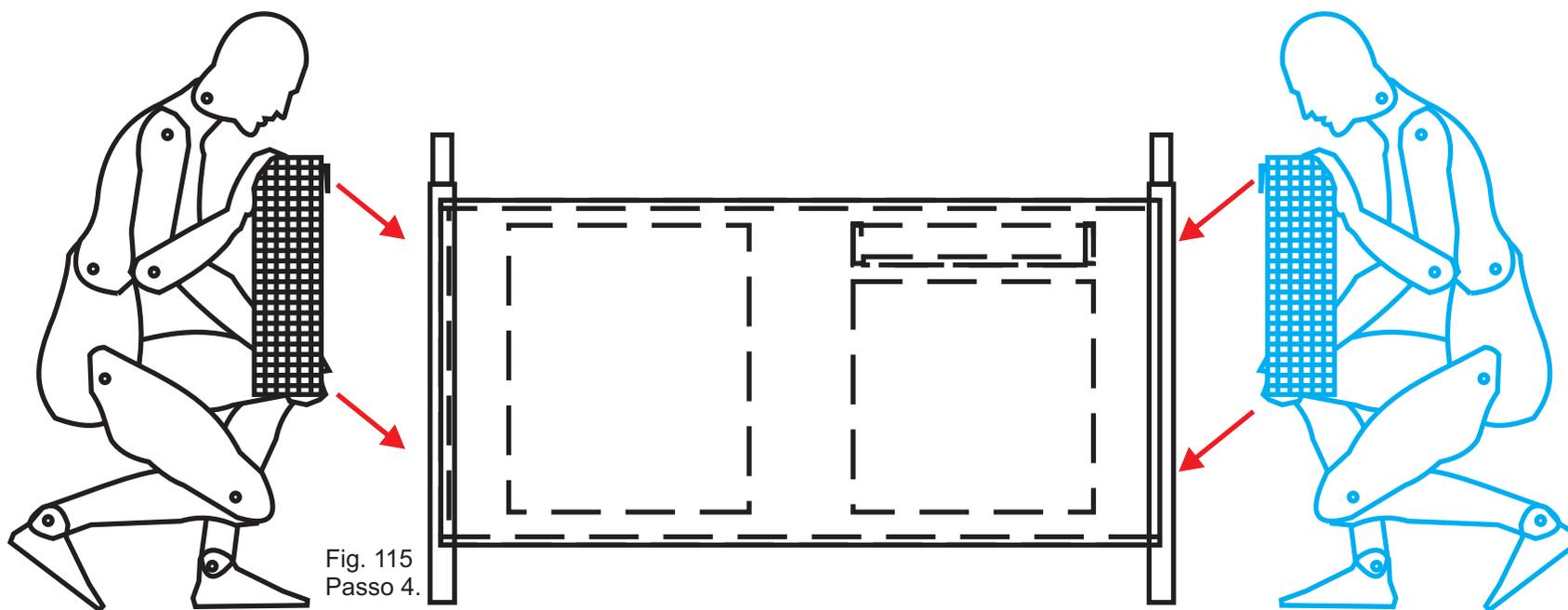


Fig. 115
Passo 4.

.....

PASSO 5 - Coloca-se a superfície de exposição em cima da base. É necessário duas pessoas para colocá-la.

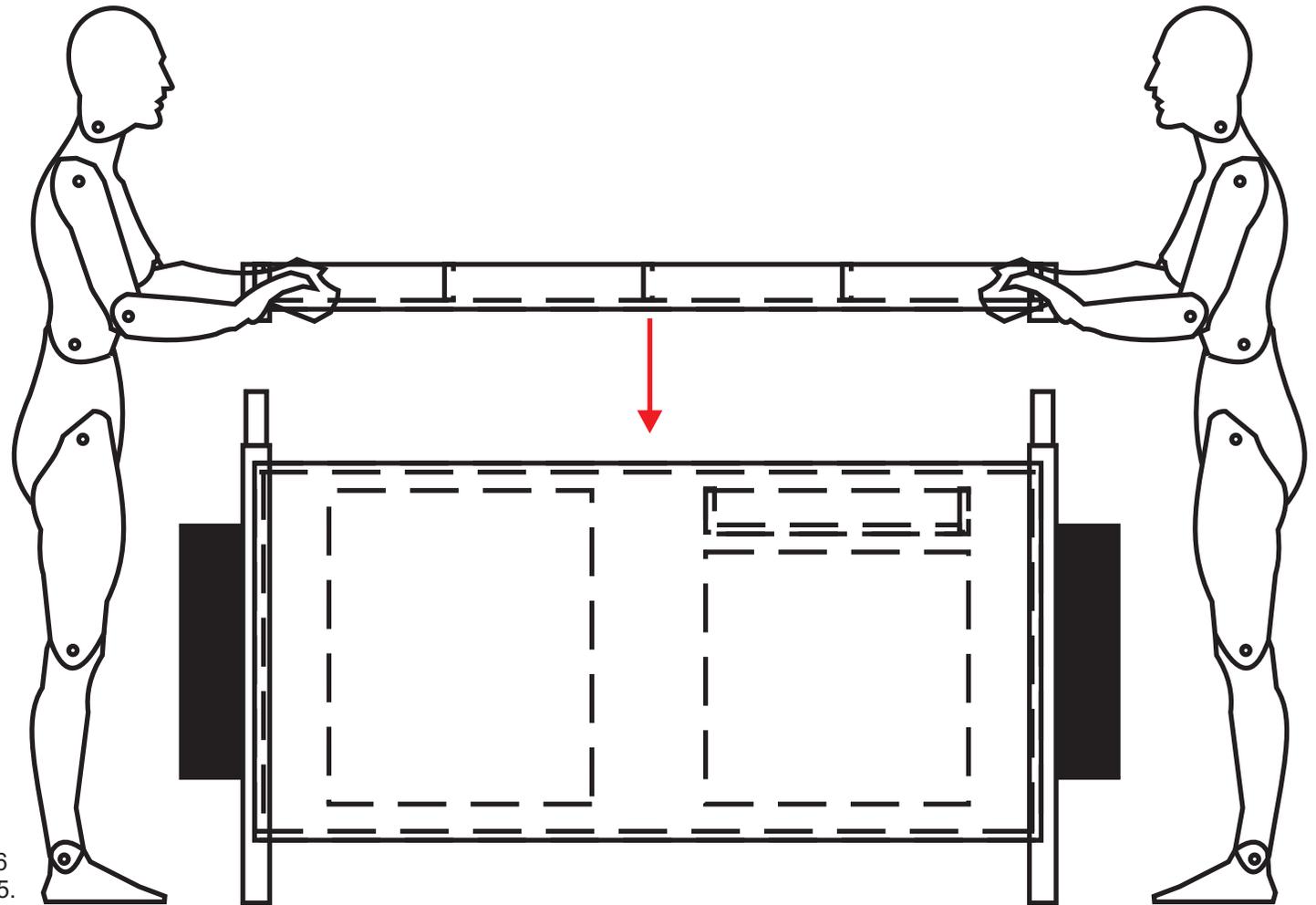


Fig. 116
Passo 5.

.....

PASSO 6 - Encaixa-se os tubos de sustentação do teto na superfície de exposição.

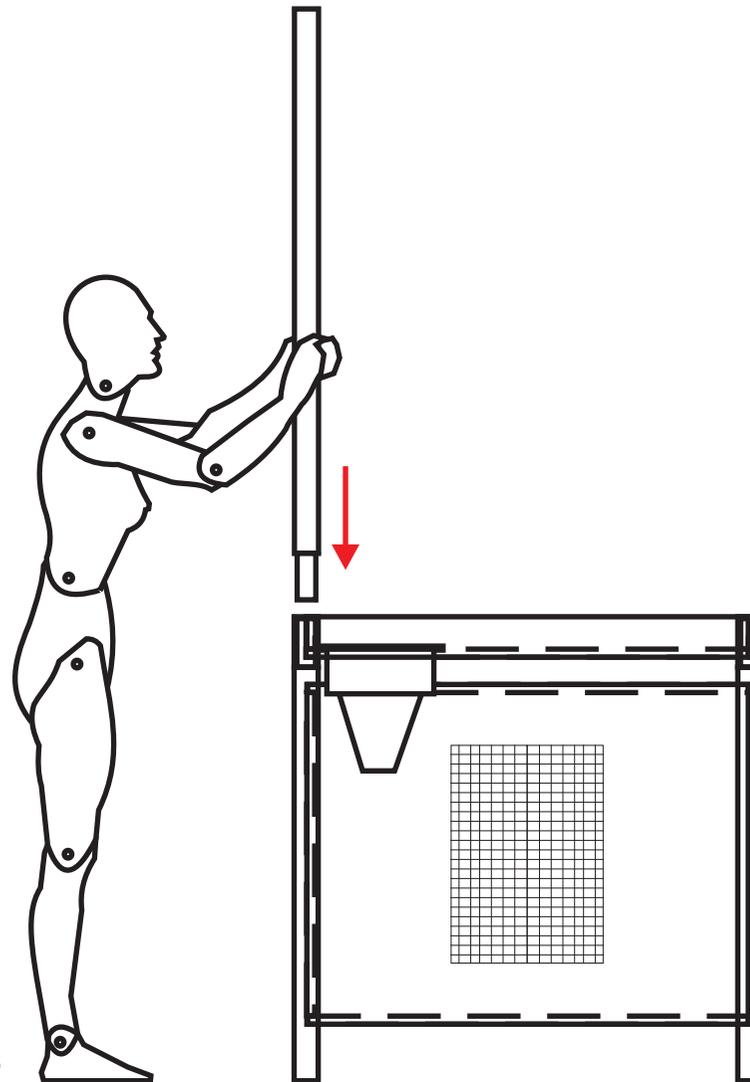


Fig. 117
Passo 6

.....

PASSO 7 - Coloca-se o sistema de identificação no teto.

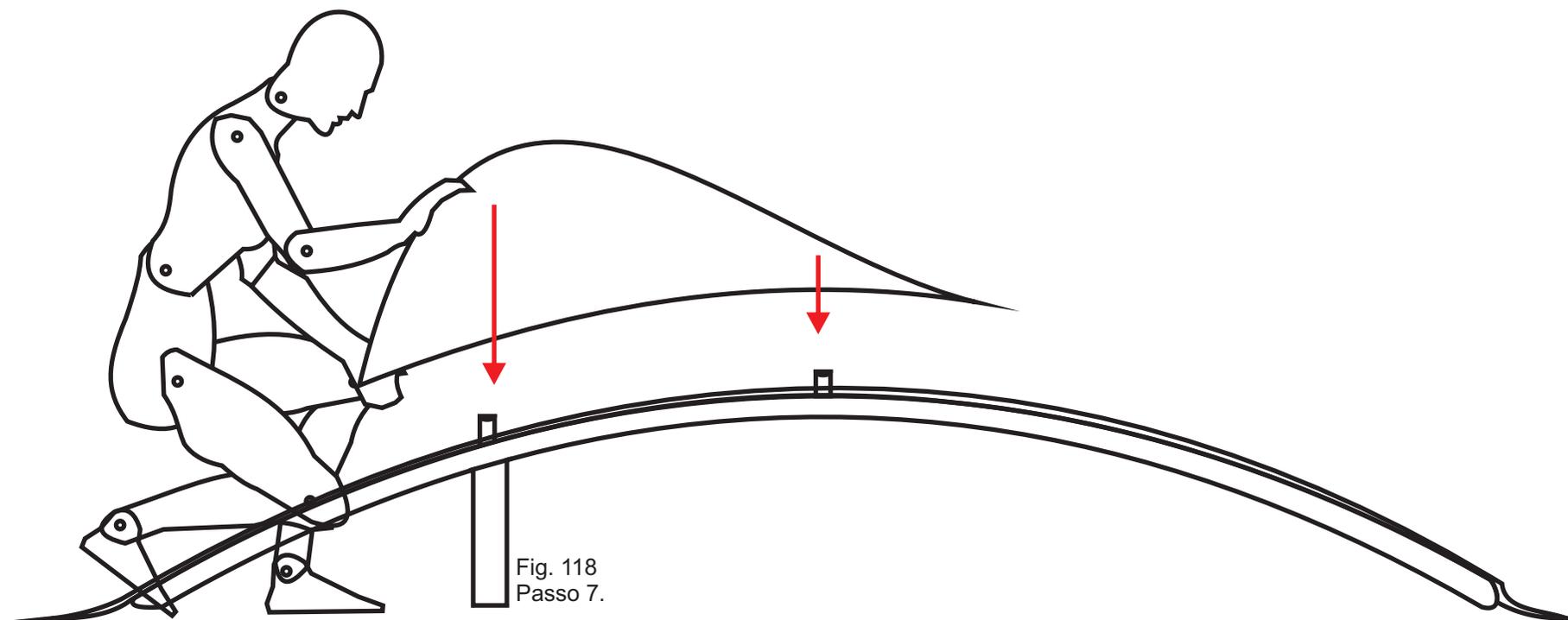


Fig. 118
Passo 7.

.....

PASSO 8 - Encaixa-se o teto nos tubos. Nesta fase também é necessário duas pessoas.

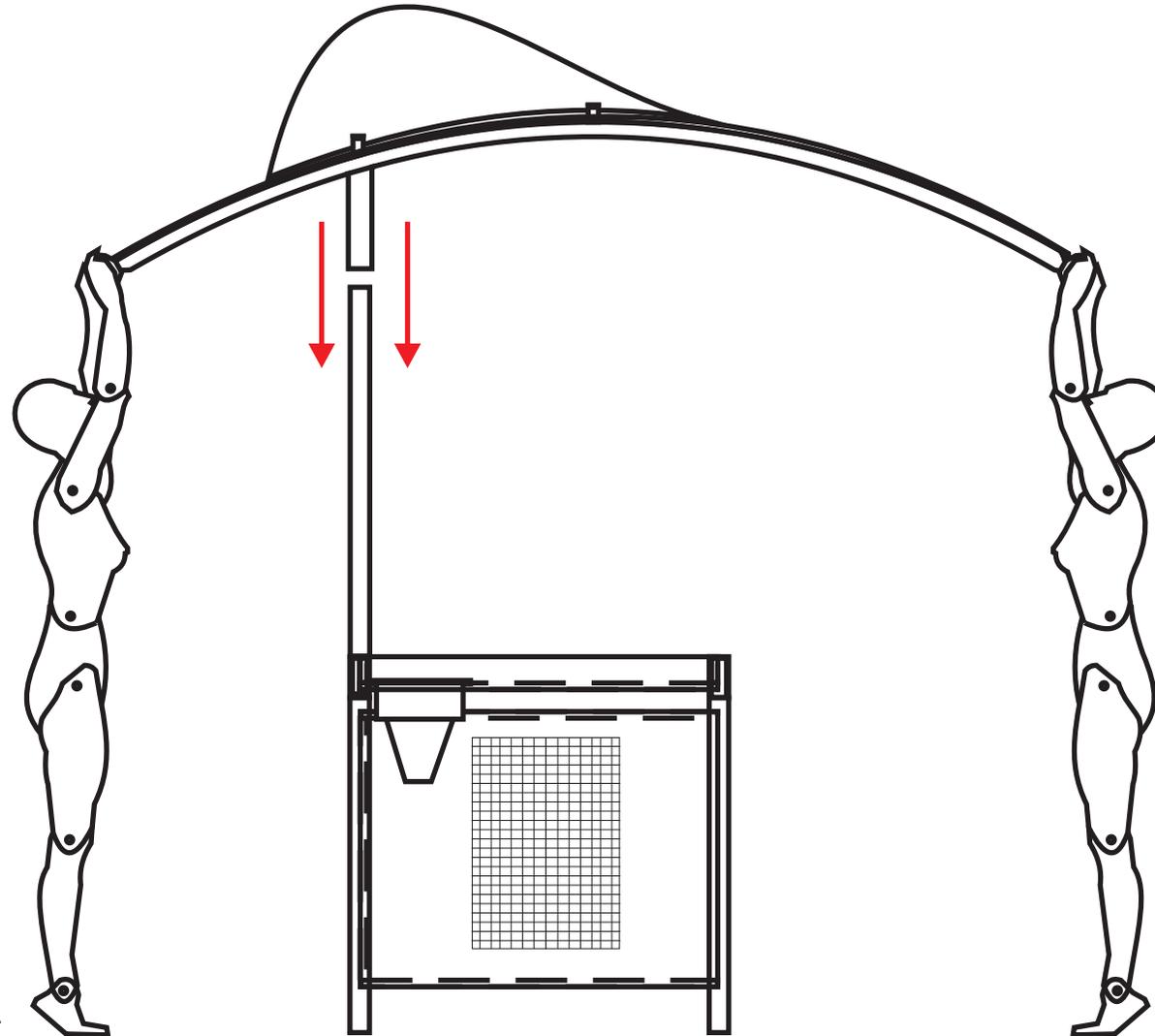
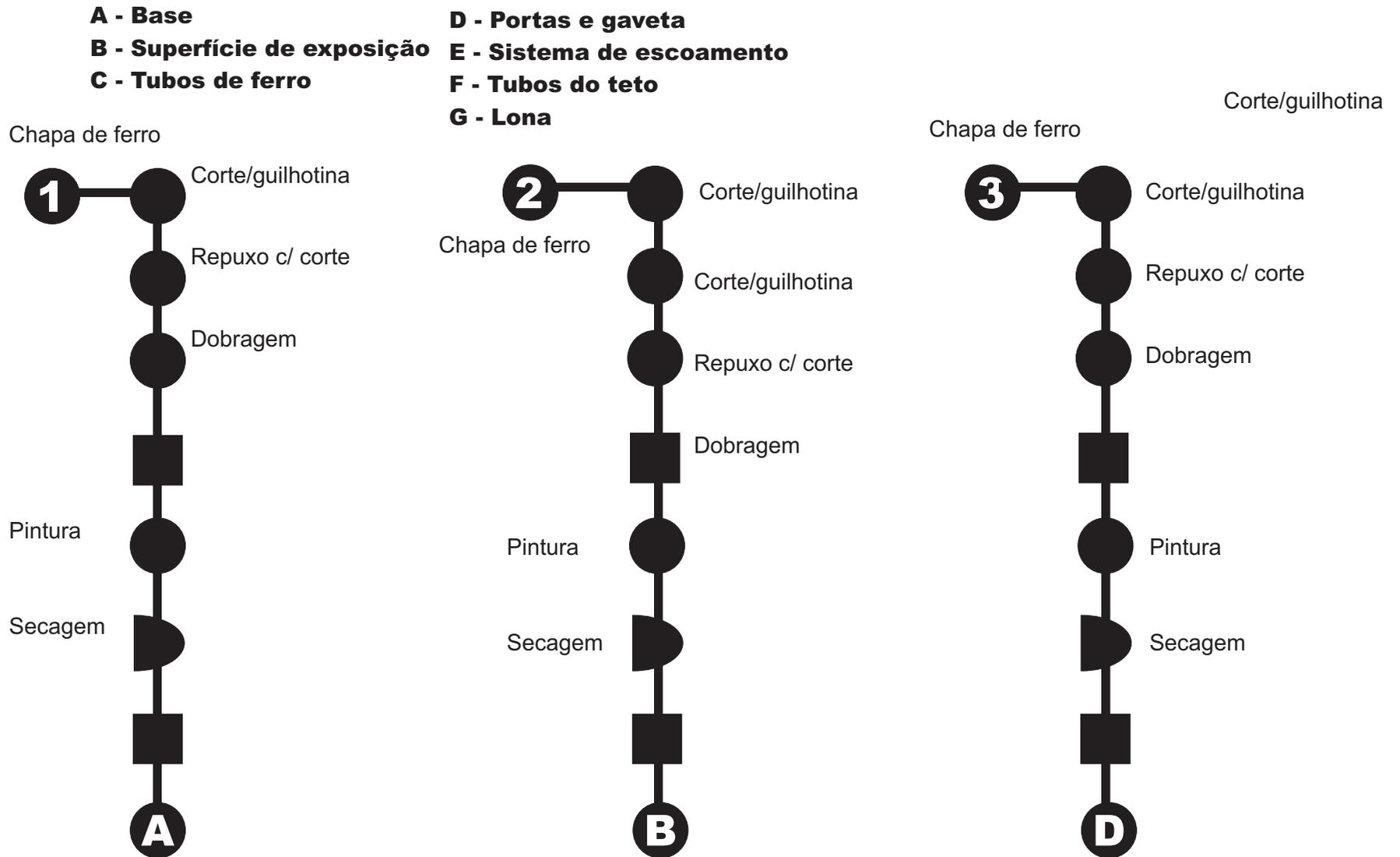


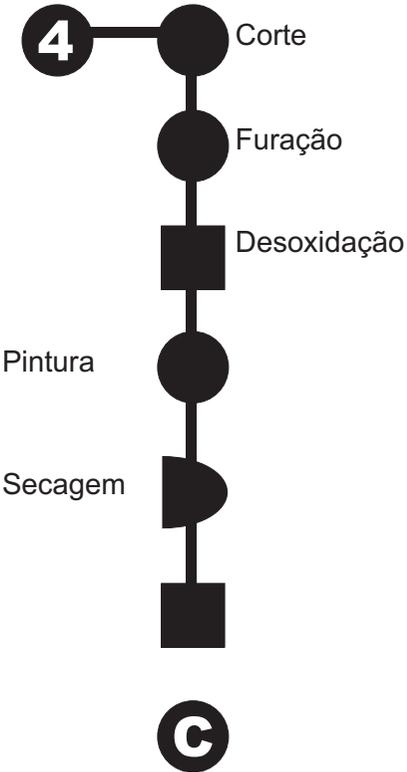
Fig. 119
Passo 8.

20 - Carta de processo

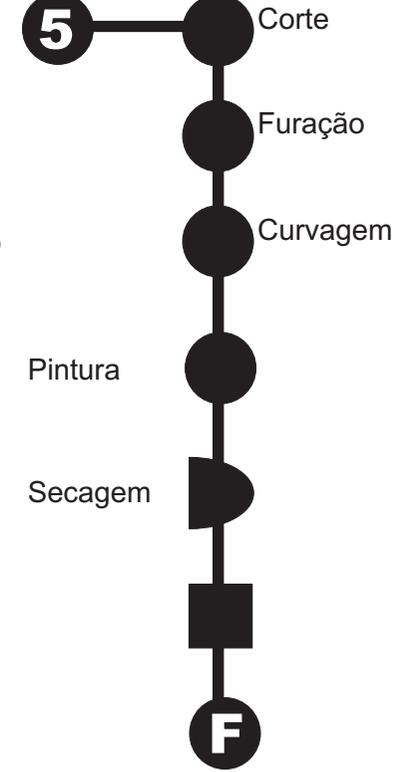




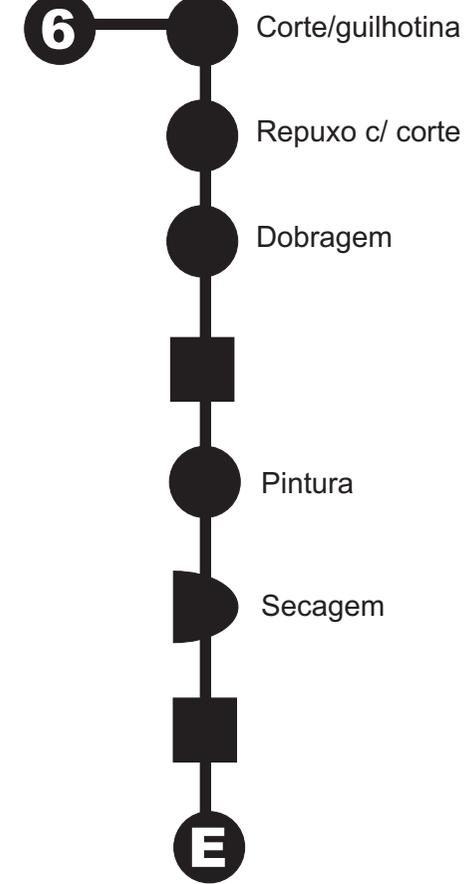
Tubos de ferro



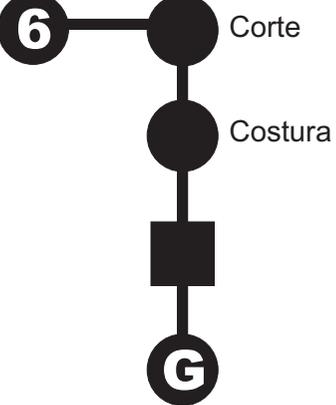
Tubos de ferro



Chapa de ferro



Lona Night-Day



21 - Sistema de Identificação

SUGESTÃO:

Sugere-se a utilização de ícones informando cada categoria de produtos comercializados em cada barraca e a numeração mostrada nos desenhos abaixo, fazendo com que haja uma padronização dos sistemas.

Os exemplos abaixo mostram duas categorias de produtos, carnes e peixes e abaixo, frutas e verduras.

As figuras podem ser feitas em adesivos de recorte, cor por cor; ou, se preferir, impressas em adesivo branco, o que daria uma melhor definição e possibilitaria se trabalhar com sombras e retículas.

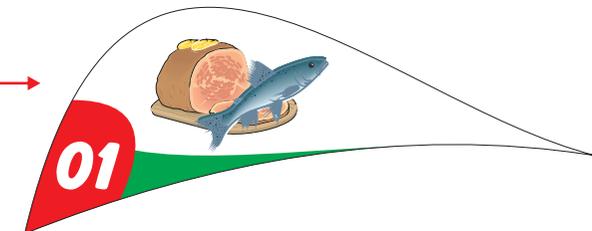
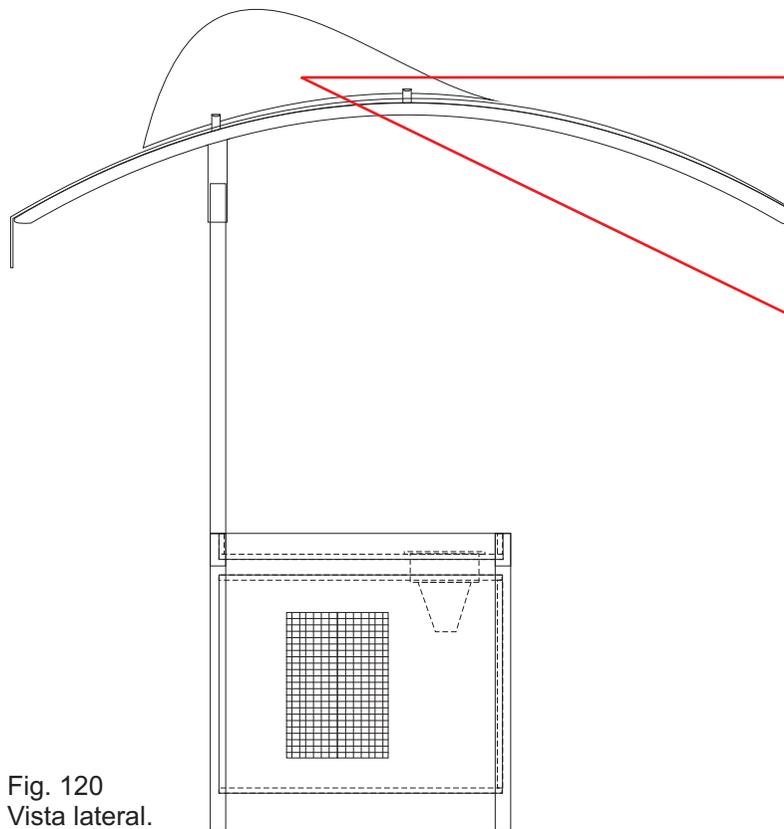


Fig. 121
Sugestão de layout para barracas de carnes e peixes.

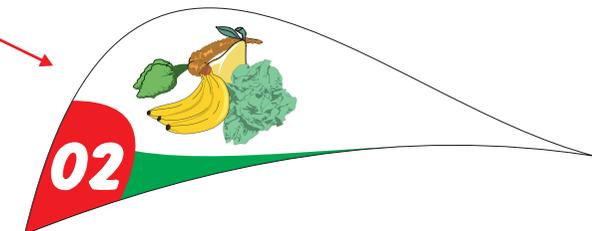


Fig. 122
Sugestão de layout para barracas de frutas e verduras.

21 - Custo

A barraca terá um custo aproximado de R\$ 850, 00 incluindo as chapas para fabricação do compartimento de estoque, superfície de exposição, portas, gaveta e sistema de escoamento; e o PVC para o sistema de identificação.

O sistema de Identificação (imagens) terá o custo aproximado de R\$ 30,00 se for feito com adesivo de recorte e R\$ 50,00 se for impresso em adesivo branco.

O custo total ficará em torno de R\$ 900, 00.

22 - Conclusão final.

De acordo com o trabalho realizado, e após a confecção do modelo virtual, verificamos que o produto atende as necessidades do usuário, com exceção de alguns pequenos ajustes como: a inclusão de canaletas para passagem de resíduos de uma divisão da superfície de exposição para o sistema de escoamento; e o aumento lateral do teto, para melhor proteção contra chuva.

Notou-se também que o material ideal para a superfície de exposição era o aço-inoxidável, devido a higiene relacionada a venda de produtos como carne e peixes, já que o ferro pode contaminá-los; mas isso encarece o projeto.

O barraca ficará mais cara que a utilizada hoje na Feagro, mas terá a seu favor a durabilidade, resistência ao ferrugem, melhor organização e distribuição de produtos, local para estoque, duas lixeiras, teto protetor para cliente, comerciantes e produtos, facilidade de transporte e maior usabilidade.

Recomendações:

Recomenda-se aos comerciantes deste tipo de produto, o uso de um forro de plástico na superfície de exposição para evitar o contato desses alimentos com a chapa de ferro.

E o uso de um saco plástico na lixeira para o caso de lixo molhado e para uma maior facilidade de limpeza da mesma.

23 - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.

	A.P. (AÇÕES PREVISTAS)	I.P. (INDICADOR DE PROGRESSO)	SEMANAS															
			1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º	13º			
Levantamento de dados	Pesquisa bibliográfica e na internet	Calhamaço de arquivos sobre barracas, normas técnicas, materiais mais usados, etc..	■															
			■															
	Pesquisa de campo	Levantamento fotográfico e reconhecimento do espaço físico do campus		■														
				■														
Pesquisa de campo	Medições das barracas		■															
	Aplicação de questionário (vendedores e montadores)		■															
Recolhimento e análise de trabalhos de colegas	Arquivos sobre datailhamento de peças e sistemas das barracas		■															
			■															
Análise dos dados	Análise da tecnologia disponível	Arquivos sobre tecnologias disponíveis na cidade		■														
				■														
	Análise ergonômica e da tarefa	Verificação de defeitos nos produtos existentes							■									
									■									
Análise comparativa	Fotos e desenhos sobre produtos e sistemas existentes							■										

	A.P. (AÇÕES PREVISTAS)	I.P. (INDICADOR DE PROGRESSO)	SEMANAS														
			1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º	13º		
Análise dos dados	Análise do uso	Conhecimentos sobre como as barracas se comportam na prática	■														
			■														
	Análise estrutural	Arquivos sobre encaixes, peças, medidas, materiais, etc..	■														
			■														
Análise morfológica	Arquivos sobre forma, materiais e tipos de passagens de um sistema para outro	■															
			■														
síntese dos dados Definição das diretrizes	Requisitos do projeto	■															
			■														
Apresentação	Apresentação em Data-show					■											
							■										
	Relatório Intermediário					■											
			■														

	A.P. (AÇÕES PREVISTAS)	I.P. (INDICADOR DE PROGRESSO)	SEMANAS													
			1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º	13º	
Projeto	Desenvolvimento do suporte para o sistema de sinal das barracas											■				
												■				
	Definição de materiais e forma de identificação											■	■			
												■	■			
	Especificação técnica da estrutura e detalhamento												■	■		
													■	■		
	Modelo 3D													■	■	
														■	■	■
	Análise do modelo 3D													■	■	
																■
	Modelo final															■
																■

24 - BIBLIOGRAFIA.

Referências bibliográficas:

BAXTER, Mike. Projeto de produto: Guia prático para desenvolvimento de novos produtos. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

BRASIL. Decreto nº 84.017, de 21 de setembro de 1979. Aprova o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros.

COMUNICAÇÃO, DESIGN, PROJETOS - ACOM. Parque Nacional de Iguaçu - Sistema de sinalização. Curitiba : ACOM, 1995.

GOMES FILHO, J. Gestalt do objeto: Sistema de leitura visual da forma. São Paulo: Escrituras Editora, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL - IBDF. Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza - FCBN.

LIDA, Itiro. *Ergonomia: Projeto e produção*. São Paulo: Edgard Blucher, 1990.

WILLIAMS, Robin. Design para quem não é designer: Noções básicas de planejamento visual. São Paulo: Callis, 1995.

Sites específicos:

www.display.com.br

www.movelsul.com.br

www.seton.com.br

www.sinalextenso.com.br

24 - ANEXOS.



A- QUESTIONÁRIO DIRECIONADOS AOS FEIRANTES.

Foram entrevistados 8 comerciantes e 4 consumidores locais.

QUESTÕES PROPOSTAS:



Barracas sendo desmontadas.

- 1) É fácil de montar?
- 2) Qual o tempo de montagem?
- 3) Como é feita a montagem?
- 4) O que falta na barraca para que ela fique melhor?
- 5) Existe um local para guardar os pertences dos vendedores?
- 6) Onde e como é guardado?
- 7) Como, onde e quais condições em que as barracas são estocadas após a feira?
- 8) Sugestões para melhorar a higiene da feira?

SÍNTESE DAS RESPOSTAS DOS ENTREVISTADOS:



Barracas prontas para estoque.

- 1) É um pouco fácil.
- 2) O tempo normal para montagem de uma barraca é de 5 a 7 min, com duas pessoas trabalhando em uma mesma barraca.
- 3) As montagens das barracas são feitas no dia anterior à feira e os responsáveis pela montagem são funcionários da Prefeitura Municipal de Campina Grande.
- 4) Aumentar a proteção contra chuva, tanto pro vendedor quanto para o cliente; colocar bancos para sentar; Em vez da grade de ferro, uma superfície lisa; gavetas para dinheiro e outras coisas; local para estoque de produtos e para guardar os pertences dos comerciantes; telhas de plástico em vez de lona no teto; fechamento da parte lateral das barracas, já que as mesmas são distribuídas uma ao lado da outra;



Detalhe da folha de madeira da superfície de exposição dos produtos.

diferenciar o tipo de superfície para frutas, carnes e produtos de limpeza; identificação dos produtos.

5) Não.

6) Todos os pertences dos comerciantes são guardados em sacolas de plástico e pendurados em árvores ou colocados no chão.

7) As barracas são estocadas no Mercado Público das Malvinas, empilhadas umas em cima das outras e sem o mínimo de higiene e preocupação com a limpeza das mesmas.

8) Lixeiros, luvas, espaço para guardar os armazenadores de isopô, mudar a cor das batas (tirar o branco), ter batas de plástico (pra chuva) e outra para dias normais, conscientizar as pessoas e colocar fórmica na superfície de exposição dos alimentos.

RELAÇÃO DE PRODUTOS COMERCIALIZADOS NA FEAGRO:

Frutas, carnes de gado, bode, etc., peixes, verduras, bolos, bolachas, café, pão, tapioca, chá, detergentes e produtos de limpeza, artesanato em papel.

B - LISTA DE ESPECIFICAÇÕES

1. Montagem:

1.1 Será montado?

Sim, o produto terá a opção de montar e desmontar já que será um produto dobrável e/ou desmontável.

1.2 Quem vai montá-lo, aonde e quando?

O próprio usuário ou uma equipe especialmente paga pra isso poderá montá-lo, a qualquer momento, já que eles serão os maiores utilizadores do produto.

1.3 A montagem será manual ou automática?

Será manual, tendo em vista que o produto não terá tanta complexidade.

1.4 Será necessário desmontar?

Sim, quando for preciso transportá-lo, ou dependendo da forma do produto, quando acabar de utilizá-lo e for guardá-lo.

2. Partes compradas fora:

2.1 Pode ser feito internamente usando a estrutura existente?

Sim, o produto está direcionado para que a tecnologia utilizada seja a disponível em Campina Grande.

3. Complexidade:

3.1 É necessário que seja tão complexo?

Não, a simplicidade é um dos requisitos principais.

3.2 Poderia ser feito mais facilmente se usassem mais partes?

Talvez sim, talvez não.

3.3 Se tiver várias partes, existe um problema de tolerância cumulativa?

Não, pois o produto é uma barraca, se fosse um cortador de elípses isso poderia ser pensado.

3.4 É suficientemente complexo para necessitar de um manual de manutenção?

.....

Não, apenas de um espaço, impresso no próprio produto, com sinais gráficos mostrando o processo de montagem.

4. Restrições:

4.1 Todas as restrições foram consideradas?

Sim, a possível fabricação do produto está de acordo com a tecnologia e materiais encontrados na cidade.

4.2 Algo poderá mudar as restrições durante o período do projeto?

Sim, o orientador ou algum problema na falta de material em toda a cidade.

4.3 Custo é uma restrição?

Sim, se para a fabricação do produto for necessário R\$ 10.000,00, por exemplo, não estaremos atendendo o requisito de baixo custo.

5. Cliente:

5.1 Quem é o consumidor?

A Prefeitura de Campina Grande, a Prefeitura do Campus da UFCG, e demais

.....

órgão governamentais interessados em projetos deste tipo; além de feirantes comuns, sem vínculo com tais órgãos.

5.1 Quais as suas exigências?

Que o produto seja de fácil transporte, que evite acidentes e que possibilite ao cliente e comerciante uma melhor ferramenta para a a comercialização de seus produtos.

5.2 Quais suas preferências e preconceitos?

Preferem produtos com um maior conforto e facilidade na manutenção, transporte, limpeza e demais fatores.

6. Vida do produto:

6.1 Quanto tempo seu produto deve durar?

Se bem cuidado e bem conservado, o produto deverá durar de 30 a 40 anos ou mais.

6.2 Existe alguma vantagem em desenhá-lo para durar menos?

Não.

7. Ergonomia:

7.1 Será utilizado ou operado por seres humanos?

Sim, este é um dos principais aspectos do produto.

7.1 Como interagirão com ele?

Utilizando-se das barracas para fazer suas vendas e guardar seus pertences.

8. Projetos existentes:

8.1 Já existe um Design?

Existem alguns Design's de alunos do curso dos períodos passados.

8.2 Caso positivo o quanto pode ser usado?

Pouquíssimas soluções, talvez alguns encaixes, fixações e materiais, nada além disso.

8.3 Seria melhor ignorar os design's existentes?

.....

Não apesar de não terem sido bem elaborados sempre existe algo que se aproveita.

10. Acabamento:

10.1 Qual será o tipo de acabamento?

O acabamento será, na medida do possível liso e pintado.

10.2 Um tipo de acabamento é suficiente para suprir todas as necessidades?

Não, poderá haver partes que necessitem de acabamentos diferentes.

10.3 O acabamento é para proteção ou apelo estético?

É mais para proteção, mais também para apelo estético.

11. Legal:

11.1 Quais são os aspectos legais?

Todo o produto estará nas normas da Vigilância Sanitária, normas da ABNT para barracas e Normas de Segurança.

.....

11.2 Alguma patente pode ser infringida?

Não, já que o interesse é inovar o máximo possível o produto, isto é, ser original.

11.3 Pode ameaçar um pedido de patente?

Não, a patente será pedida pelo feitor do projeto e/ou seu orientador.

11.4 Existe algum estatuto regulamentando o produto?

Sim. (ver item 11. Legal)

11.5 Existe alguma responsabilidade do produto?

Sim. Proporcionar conforto, usabilidade, identificação, e demais fatores citados nos requisitos do projeto.

12. Manutenção:

12.1 Precisar de manutenção. Caso positivo, aonde?

Sim, talvez, depois de algum tempo de uso, trocar algumas partes, mas nada

.....

que tenha um custo elevado ou que necessite de um especialista no assunto.

12.2 Pode ser mantido?

Sim, já que o material utilizado em sua fabricação será fácil de ser adquirido e manipulado.

12.3 Pode ser mantido de forma mais fácil?

Sim, dependendo de quem fizer a manutenção.

13. Marketing?

13.1 Os requisitos de mercado estão claros?

Sim, não existem muitos concorrentes para o produto em questão.

13.2 Podem ser atendidos?

Sim, basta fazer um maior embasamento desses requisitos.

14. Materiais:

14.1 Que materiais serão usados?

.....

O material base ou principal material será o ferro, podendo ser mudado, dependendo das possibilidades.

14.2 Os materiais são adequados?

Sim, ele suporta a presença de outros materiais em seu interior como a madeira, PVC, acrílico e outros.

14.1 Podem-se utilizar alternativas mais baratas?

Se for encontrado um material mais barato e que se adapte ao produto e sua durabilidade e resistência, sim.

15. Ruído:

15.1 O produto faz ruído, quanto?

Não muito, já que é um produto ficará no chão e não necessita ser manipulado, a não ser quando for montar ou desmontar.

16. Operador:

16.1 Será necessário um operador?

.....

Sim.

16.2 Como o operador interage com ele?

Utilizando a barraca como instrumento de suporte na venda de produtos necessários a população.

16.3 O operador está seguro mesmo em caso de falha?

Sim; acidentes acontecem, mais a barraca está sendo projetada para que este índice seja reduzido ao máximo.

16.4 Pode ser feito de forma a facilitar o trabalho do operador?

Sim, este é um dos objetivos principais.

16.5 Pode ser feito para operar automaticamente?

Não.

17. Portabilidade:

17.1 Deve ser portátil?

.....

Não, deve ser desmontável e/ou dobrável.

17.2 Como será manipulado na fábrica?

Pelos operários das diversas áreas.

17.3 Serão transportados individualmente ou em quantidade?

As duas opções serão possíveis.

18. Processo:

18.1 Os processos que serão utilizados na fabricação do produto serão de caráter simples e executados na própria cidade de Campina Grande ou região.

19. Protótipo:

19.1 Não será necessária a fabricação de um protótipo porque o produto é muito simples de ser montado e fabricado, e só com os modelos é possível verificar os detalhes do produto real.

20. Quantidade:

20.1 Quantos serão feitos e quando?

Nenhum por enquanto, mais se o projeto for de interesse da prefeitura e demais órgãos competentes, e se conseguirmos verbas, a quantidade será determinada pelos mesmos.

21. Confiabilidade:

21.1 Deve ser confiável?

Sim, este também é um dos requisitos básicos dos produtos.

21.2 Como a confiabilidade é medida?

Por testes feitos no protótipo, se este for feito.

22. Segurança:

22.1 Existem requisitos legais de segurança? Caso existam, estão sendo atendidos?

Sim, existem esses requisitos. A intenção é que o produto esteja conforme normas técnicas da ABNT e demais repartições citadas anteriormente.

.....

23. Tamanho:

23.1 O tamanho é importante?

Sim, tendo em vista que para a fabricação de modelos necessitamos de espaço para portar este modelo e espaços extra para manejá-lo e para colocarmos outras peças necessárias na hora da montagem, como ferramentas, entre outras.

23.1 Tem condições de passar pela porta?

Sim. O produto será desmontável e/ou dobrável, o que permitirá que ele passe por qualquer porta padrão.

24. Objetivos:

24.1 Existem alguns objetivos a serem atingidos?

Sim. Ver requisitos do produto.

24.2 Quais as conseqüências de não atingi-los?

O produto não estará apto para ser utilizado pelos feirantes e, conseqüentemente não será fabricado, e todo o tempo e investimento utilizado no

.....

projeto será perdido.

24.3 Existem recursos suficientes?

Sim. O produto deverá ser fabricado com a tecnologia e recursos encontrados na cidade.

24.4 Qual o objetivo mais importante: custo ou tempo?

Custo. O produto terá que ter um custo muito baixo, já que o a prefeitura não costuma liberar muitas verbas para projetos em andamento, e sim para projetos prontos e viáveis.

25. Transporte:

25.1 Como será transportado na fábrica?

Como o produto será desmontável, poderá ser transportado na fábrica em grandes quantidades.

25.2 É seguro transportar?

Sim, o produto é totalmente seguro em relação ao transporte.

25.3 Será desmontado para transporte?

Sim, e o peso do produto será o mais leve possível, já que o interesse é que o próprio usuário possa transportá-lo sem dificuldades.

26. Peso:

26.1 O peso é importante, porque?

Sim, pois se o produto for muito pesado, dificultará o transporte e não será viável para atender os requisitos básicos do projeto.