

CADEIRA POSTURAL REGULÁVEL

MANUAL DE CONFECÇÃO



PROJETO ELABORADO POR: Roberto Stremel
Aluno de Engenharia Mecânica

ORIENTADOR: Prof. Dr. Francisco Gódke
Professor do Departamento Acadêmico de Mecânica

PRECAUÇÕES IMPORTANTES

Quando for confeccionar esse equipamento, alguns cuidados básicos devem ser tomados:

1. Leia atentamente todas as instruções, antes de realizar a montagem;
2. Este equipamento deve ser confeccionado por um adulto que possa seguir corretamente todas as instruções apresentadas;
3. O equipamento deve ser usado em superfícies planas;
4. O equipamento não deve ser utilizado se nele houver sinais claros de danos, tais como: rachaduras, deformações ou outros defeitos provenientes de montagem incorreta;
5. O equipamento deve ser sempre utilizado com o acompanhamento de alguém responsável pela segurança do usuário;

SUMÁRIO

PRECAUÇÕES IMPORTANTES	2
SUMÁRIO	2
APRESENTAÇÃO	3
OBJETIVO	3
CARACTERÍSTICAS	3
INDICAÇÕES DE USO	3
EQUIPAMENTO.....	4
CONFECÇÃO	4
MATERIAIS ENVOLVIDOS NA SUA FABRICAÇÃO	4
FERRAMENTAS USADAS NA SUA FABRICAÇÃO.....	5
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAS E SEQUÊNCIA DE MONTAGEM	6
MÓDULOS COM OS CANOS DE 40 mm e 50 mm	6
Módulo 1 (Apoio pés).....	6
Módulo 2 (Apoio pernas) OPCIONAL	6
Módulo 3 (Encosto).....	7
Módulo 4 (Apoio assento).....	7
Módulo 5 (Limitador do encosto)	8
Módulo 6 (Apoio de braço) OPCIONAL	8
MONTAGEM DOS MÓDULOS	9
Módulo 1 (Apoio pés).....	9
Módulo 2 (Apoio pernas) OPCIONAL	9
Módulo 3 (Encosto).....	10

Módulo 4 (Apoio assento).....	11
Módulo 5 (Limitador do encosto)	13
Módulo 6 (Apoio de braço)	13
MONTAGEM FINAL	14
Componentes da Montagem Final.....	14
FIXAÇÕES DOS ACESSÓRIOS.....	21
FIXAÇÃO DO ENCOSTO.....	21
FIXAÇÃO DA CHAPA DE BASE	23
FIXAÇÃO DA CHAPA DE APOIO PARA OS PÉS.....	24
FIXAÇÃO DO APOIO PARA OS BRAÇOS (OPCIONAL)	25
FIXAÇÃO DO ASSENTO	28
FIXAÇÃO DO ADUTOR	30
ESTRUTURA DO ADUTOR	30
MONTAGEM DO ADUTOR.....	30
FURAÇÕES PARA REGULAGENS	32
REGULAGEM DO APOIO DE PÉS.....	32
REGULAGEM DO APOIO DE PERNAS (OPCIONAL).....	34
REGULAGEM DO ASSENTO.....	35
REGULAGEM DO APOIO DE BRAÇO (OPCIONAL)	36
REGULAGEM DO ENCOSTO	37
MEDIDA DE SEGURANÇA ABRAÇADEIRA DE NYLON (CINTA PLÁSTICA)	38
PROTÓTIPO CADEIRA POSTURAL REGULÁVEL	39

APRESENTAÇÃO

OBJETIVO

Este projeto foi desenvolvido com o intuito de ser um produto “customizado”, a crianças com deficiência, em auxílio na realização de atividades cotidianas, tais como, alimentação, estudo e lazer.

CARACTERÍSTICAS

A estrutura do protótipo foi desenvolvida em PVC de diâmetros 32 mm, 40 mm e 50 mm passando a apresentar leveza e resistência mecânica, além de facilitar a realização da assepsia.

INDICAÇÕES DE USO

O equipamento é indicado, principalmente, para crianças de até 1,20m e 30 kg. As dimensões podem ser proporcionalmente alteradas, a fim de se adaptar a crianças de diferentes tamanhos.

EQUIPAMENTO

CONFECÇÃO

As tabelas abaixo contêm a quantidade total de materiais e ferramentas usadas na fabricação do equipamento, incluindo itens considerados opcionais.

MATERIAIS ENVOLVIDOS NA SUA FABRICAÇÃO

Nome do Componente	Quantidade
Tubo de PVC diâmetro 32 mm	7,7 metros
Tubo de PVC diâmetro 40 mm	4,3 metros
Tubo de PVC diâmetro 50 mm	0,3 metros
Conexão "T" diâmetro 32 mm	14
Conexão "Joelho 90°" diâmetro 32 mm	8
Conexão "T" diâmetro 40 mm	14
Conexão "Joelho 90°" diâmetro 40 mm	6
Conexão "T" de redução diâmetro 50X40 mm	2
Conexão "Cap" diâmetro 32 mm	1
Parafuso fenda M4X30 mm cabeça escareada	4
Parafuso fenda M4X50 mm	2
Parafuso fenda M4X65 mm	2
Parafuso M5X75 mm cabeça francesa para madeira	4
Parafuso M6X70 mm cabeça francesa para madeira	2
Parafuso Phillips cabeça flangeada rosca soberba com comprimento 45 mm	6
Parafuso Phillips cabeça redonda rosca soberba com comprimento 15 mm	9
Parafuso M5X65 mm (Pino-trava)	9
Porca sextavada M4	10

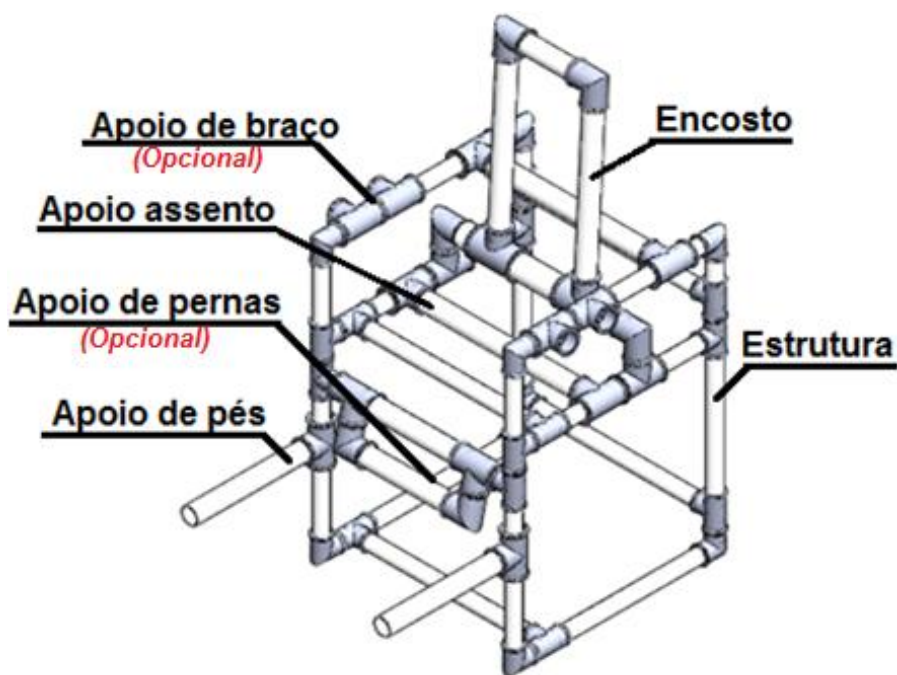


Figura 1. Modelo Cadeira Postural Regulável Pequena

Porca sextavada M5	4
Porca sextavada M6	2
Porca sextavada M12	2
Porca borboleta M12	1
Porca M5 para (parafuso pino-trava)	9
Arruela com furo de diâmetro 5 mm	2
Arruela com furo de diâmetro 8 mm	2
Barra roscada ou parafuso similar M12X180 mm	1
Corino	Verificar com estofador
Espuma	Verificar com estofador
*E.V.A. com espessura de 10 mm	12 cm X12 cm
Abraçadeira de Nylon (cinta plástica) comprimento 30 cm	2
Corrente para fixação parafuso pino-trava (corrente para cães)	1,5 m
Chapa de MDF 700X520X20 mm	1
Chapa de MDF 520X220X20 mm	1
Chapa de MDF 200X110X15 mm	2
Chapa de MDF 340X280X15 mm	1

Tabela 1. Itens Necessários

FERRAMENTAS USADAS NA SUA FABRICAÇÃO

Materiais de Apoio	Quantidade
Lixa ferro nº 100	1
Serra manual para metal	1
Trena	1
Martelo de borracha	1
Caneta para marcação	1
Chave de fenda	1
Chaves de boca ou estrela para fixar as diferentes porcas sextavadas	-

Chave Phillips	1
Alicate de corte	1
Furadeira	1
Broca diâmetro 2 mm	1
Broca diâmetro 4 mm	1
Broca diâmetro 5 mm	1
Broca diâmetro 6 mm	1
Broca diâmetro 8 mm	1
Broca diâmetro 10 mm	1
Broca diâmetro 12,5 mm	1
Broca diâmetro 13 mm	1

Tabela 2. Material de Apoio

OBS: Por questões de segurança, recomenda-se, para a utilização da furadeira e serra manual, que o usuário tenha conhecimento mínimo na operação desses equipamentos.

*A sigla E.V.A é a abreviação de Etil Vinil Acetato, um material emborrachado, facilmente encontrado no mercado (geralmente usado como tatame para a prática de artes marciais).

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAS E SEQUÊNCIA DE MONTAGEM

Para fins de especificação técnica dos materiais necessários e suas dimensões, o projeto foi dividido em 2 partes: Módulos com os canos de 40 mm e 50 mm; Montagem final.

MÓDULOS COM OS CANOS DE 40 mm e 50 mm

Módulo 1 (Apoio pés)

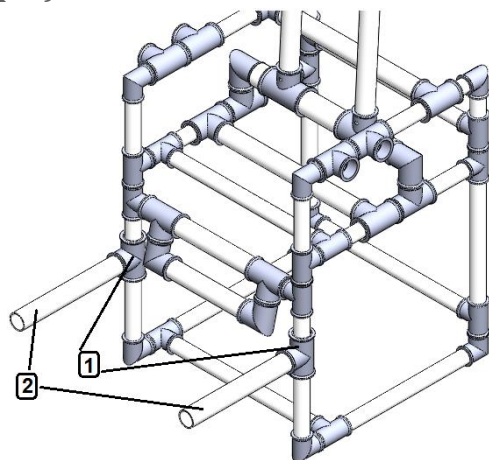


Figura 2. Componentes do Equipamento – Módulo 1

Os números indicam os componentes correspondentes ao módulo 1. Após efetuar o corte dos componentes, aconselha-se retirar as rebarbas dos canos com a lixa ferro nº 100.

PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	T 40 mm	2
2	Cano 300X40 mm	2

Tabela 3. Componentes do Equipamento – Módulo 1

Módulo 2 (Apoio pernas) **OPCIONAL**

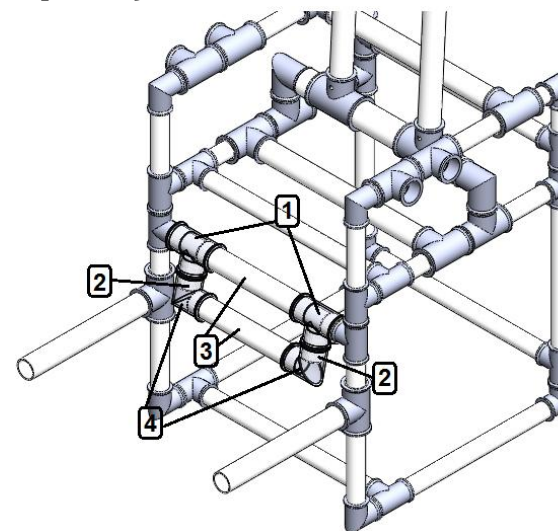


Figura 3. Componentes do Equipamento – Módulo 2

Os números indicam os componentes correspondentes ao módulo 2. Após efetuar o corte dos componentes, aconselha-se retirar as rebarbas dos canos com a lixa ferro nº 100.

OBS: É importante ressaltar que esse módulo (Apoio pernas) tem caráter opcional, assim a sua ausência não impede o uso normal do equipamento.

PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	T 40 mm	2
2	Cano 52X40 mm	2
3	Cano 254X40 mm	2
4	Joelho 40 mm	2

Tabela 4. Componentes do Equipamento – Módulo 2

Módulo 3 (Encosto)

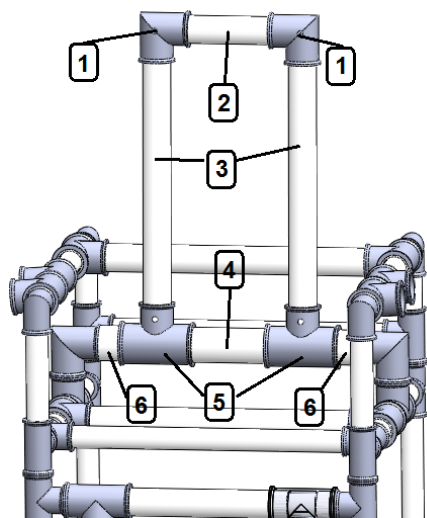


Figura 4. Componentes do Equipamento – Módulo 3

Os números indicam os componentes correspondentes ao módulo 4. Após efetuar o corte dos componentes, aconselha-se retirar as rebarbas dos canos com a lixa ferro nº 100.

PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Joelho 40 mm	2
2	Cano 120X40 mm	1
3	Cano 400X40 mm	2
4	Cano 119X50 mm	1
5	T 50X40 mm	2
6	Cano 84,5X50 mm	2

Tabela 5. Componentes do Equipamento – Módulo 3

Módulo 4 (Apoio assento)

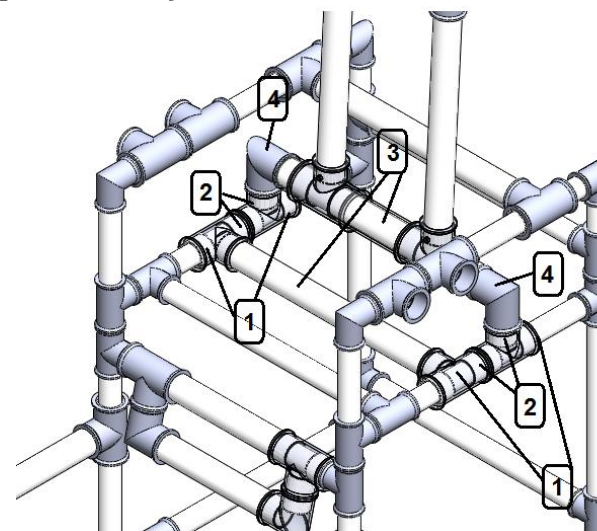


Figura 5. Componentes do Equipamento – Módulo 4

Os números indicam os componentes correspondentes ao módulo 3. Após efetuar o corte dos componentes, aconselha-se retirar as rebarbas dos canos com a lixa ferro nº 100.

PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	T 40 mm	4
2	Cano 52X40 mm	4
3	Cano 426X40 mm	2
4	Joelho 40 mm	2

Tabela 6. Componentes do Equipamento – Módulo 4

Módulo 5 (Limitador do encosto)

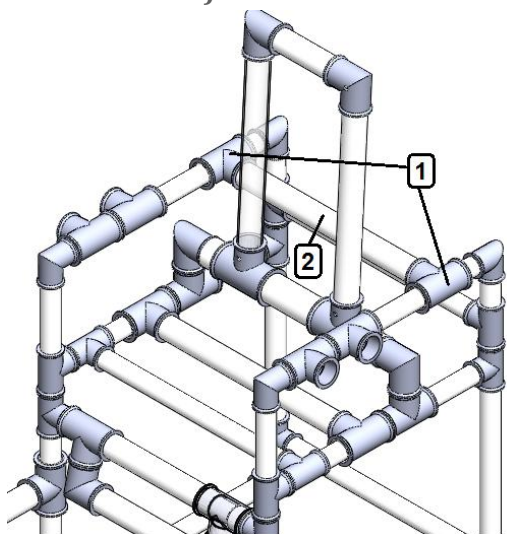


Figura 6. Componentes do Equipamento – Módulo 5

Os números indicam os componentes correspondentes ao módulo 5. Após efetuar o corte dos componentes, aconselha-se retirar as rebarbas dos canos com a lixa ferro nº 100.

PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	T40 mm	2
2	Cano 426X40 mm	1

Tabela 5. Componentes do Equipamento – Módulo 5

Módulo 6 (Apoio de braço) **OPCIONAL**

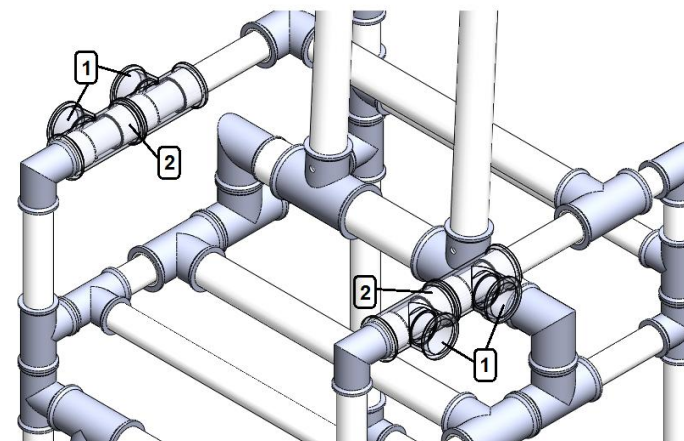


Figura 7. Componentes do Equipamento – Módulo 6

Os números indicam os componentes correspondentes ao módulo 6. Após efetuar o corte dos componentes, aconselha-se retirar as rebarbas dos canos com a lixa ferro nº 100.

OBS: É importante ressaltar que esse módulo (Apoio de braço) tem caráter opcional, assim a sua ausência não impede o uso normal do equipamento.

PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	T40 mm	4
2	Cano 52X40 mm	2

Tabela 6. Componentes do Equipamento – Módulo 6

MONTAGEM DOS MÓDULOS

Módulo 1 (Apoio pés)

- Passo 1: Junte o cano de 300X40 mm com a conexão “T 40 mm”, como mostrado na figura 8 (2 unidades);

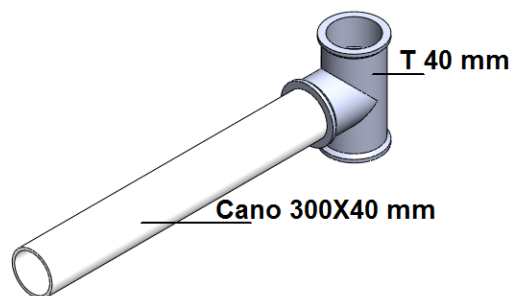


Figura 8. Montagem dos módulos – Módulo 1 – Passo 1

Módulo 2 (Apoio pernas) **OPCIONAL**

- Passo 1: Junte o cano de 254X40 mm e os 2 canos 52X40 mm com as conexões “T 40 mm”, como mostrado na figura 9 (1 unidade);

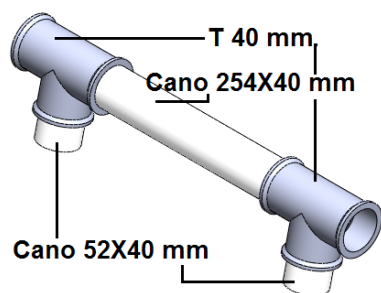


Figura 9. Montagem dos módulos – Módulo 2 – Passo 1

- Passo 2: Junte o outro cano de 254X40 mm com as 2 conexões “Joelho 40 mm”, como mostrado na figura 10 (1 unidade);

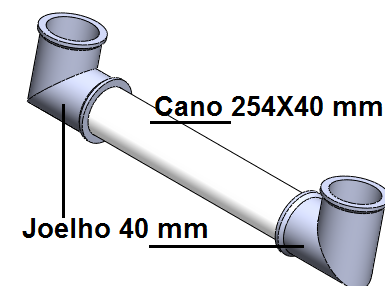


Figura 10. Montagem dos módulos – Módulo 2 – Passo 2

- Passo 3: Junte o conjunto montado no passo 1 com o conjunto montado no passo 2, como mostrado na figura 11 (1 unidade);

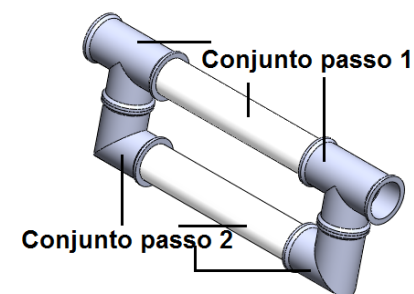


Figura 11. Montagem dos módulos – Módulo 2 – Passo 3

Módulo 3 (Encosto)

- Passo 1: Junte o cano de 120X40 mm e as 2 conexões “Joelho 40 mm”, como mostrado na figura 12 (1 unidade);

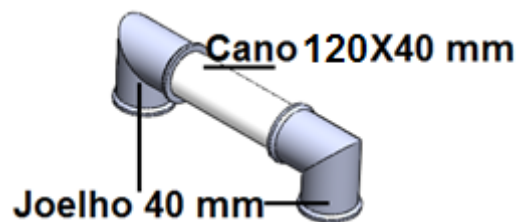


Figura 12. Montagem dos módulos – Módulo 3 – Passo 1

- Passo 2: Junte os canos de 400X40 mm nas 2 conexões “Joelho 40 mm” do conjunto montado no passo 1, como mostrado na figura 13 (1 unidade);

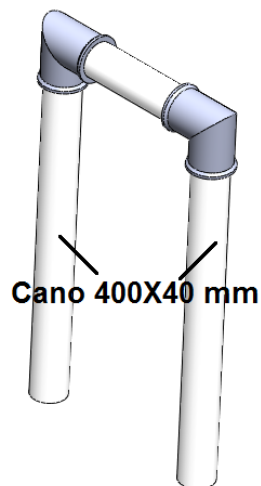


Figura 13. Montagem dos módulos – Módulo 3 – Passo 2

- Passo 3: Junte as 2 conexões “T 50X40 mm” com o cano 119X40 mm, como mostrado na figura 14 (1 unidade);

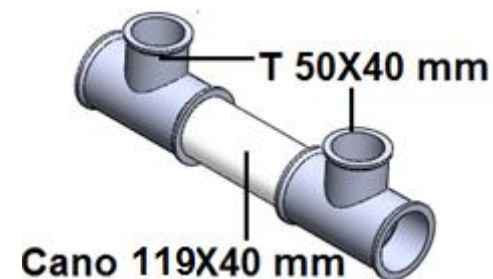


Figura 14. Montagem dos módulos – Módulo 3 – Passo 3

- Passo 4: Junte os canos de 84,5X50 mm nas 2 conexões “T 50X40 mm” do conjunto montado no passo 3, como mostrado na figura 15 (1 unidade);

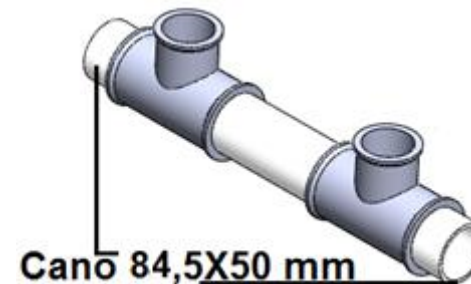


Figura 15. Montagem dos módulos – Módulo 3 – Passo 4

- Passo 5: Junte o conjunto montado no passo 2 ao conjunto montado no passo 4, como mostrado na figura 16 (1 unidade);

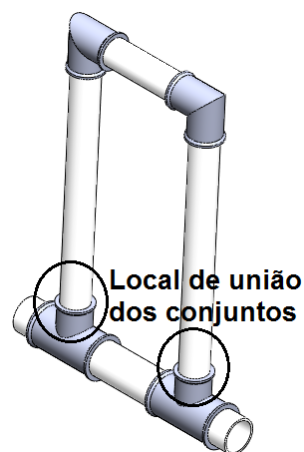


Figura 16. Montagem dos módulos – Módulo 3 – Passo 5

Módulo 4 (Apoio assento)

- Passo 1: Junte o cano de 426X40 mm e as 2 conexões “T 40 mm”, como mostrado na figura 17 (1 unidade);

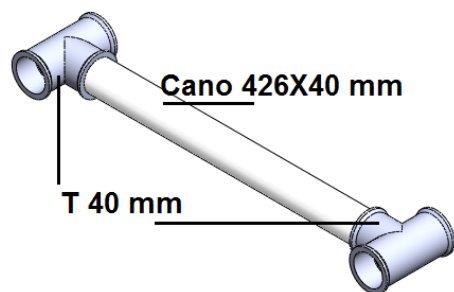


Figura 17. Montagem dos módulos – Módulo 4 – Passo 1

- Passo 2: Junte os canos de 52X40 mm nas 2 conexões “T 40 mm” do conjunto montado no passo 1, como mostrado na figura 18 (1 unidade);

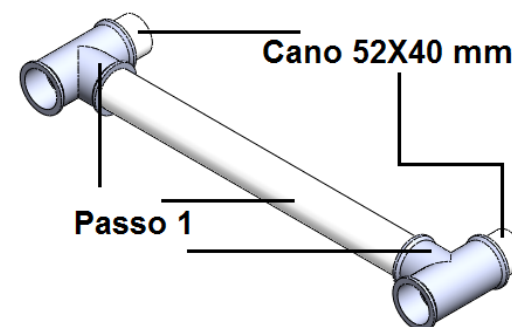


Figura 18. Montagem dos módulos – Módulo 4 – Passo 2

- Passo 3: Junte as 2 conexões “T 40 mm” com os canos 52X40 mm do conjunto montado no passo 2, como mostrado na figura 19 (1 unidade);

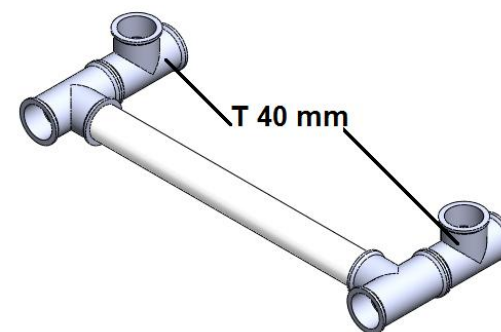


Figura 19. Montagem dos módulos – Módulo 4 – Passo 3

- Passo 4: Junte os canos de 52X40 mm nas 2 conexões “T 40 mm” do conjunto montado no passo 3, como mostrado na figura 20 (1 unidade);

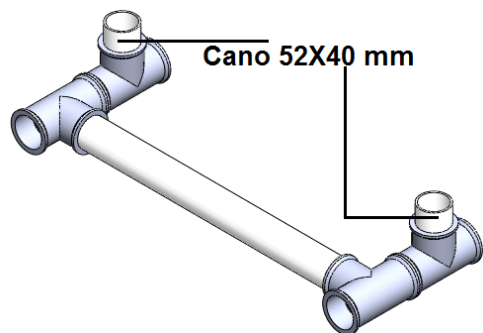


Figura 20. Montagem dos módulos – Módulo 4 – Passo 4

- Passo 5: Junte o cano de 426X40 mm na conexão “Joelho 40 mm”, como mostrado na figura 21 (1 unidade);

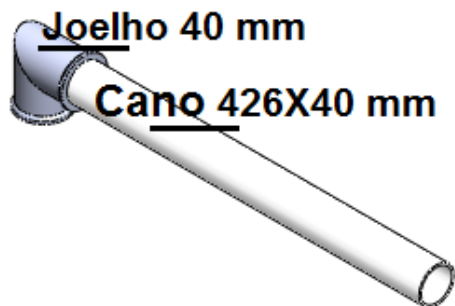


Figura 21. Montagem dos módulos – Módulo 4 – Passo 5

- Passo 6: Coloque o módulo 3 (Encosto) no cano 426X40 mm do passo 2, como mostrado na figura 22 (1 unidade);

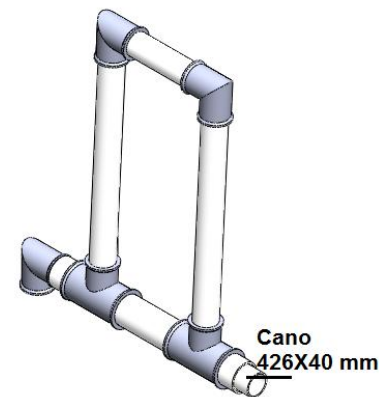


Figura 22. Montagem dos módulos – Módulo 4 – Passo 6

- Passo 7: Junte a conexão “Joelho 40 mm” no cano 426X40 mm, como mostrado na figura 23 (1 unidade);

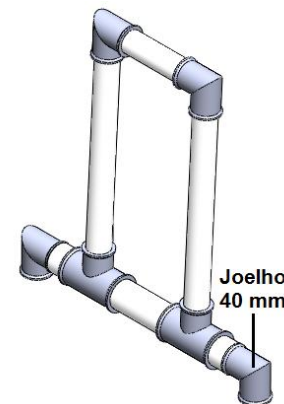


Figura 23. Montagem dos módulos – Módulo 4 – Passo 7

- Passo 8: Junte o conjunto montado no passo 7 com o conjunto montado no passo 4, como mostrado na figura 24 (1 unidade);

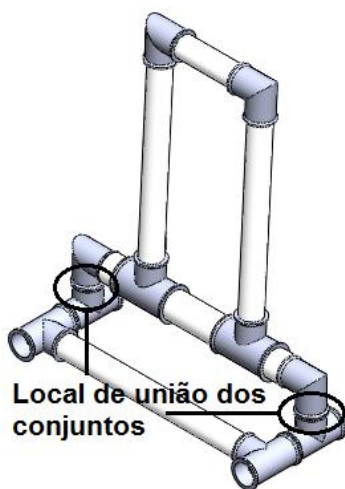


Figura 24. Montagem dos módulos – Módulo 4 – Passo 8

Módulo 5 (Limitador do encosto)

- Passo 1: Junte o cano de 426X40 mm e as 2 conexões “T 40 mm”, como mostrado na figura 25 (1 unidade);

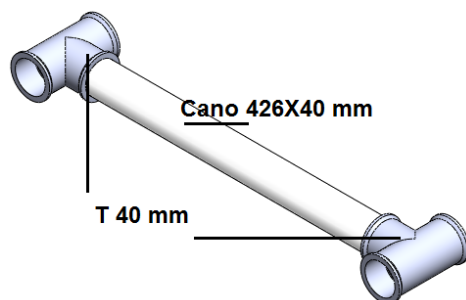


Figura 25. Montagem dos módulos – Módulo 5 – Passo 1

Módulo 6 (Apoio de braço)

- Passo 1: Junte o cano de 52X40 mm e a conexão “T 40 mm”, como mostrado na figura 26 (2 unidades);

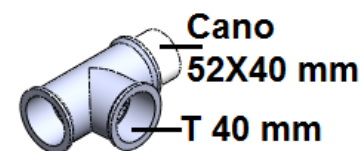


Figura 26. Montagem dos módulos – Módulo 6 – Passo 1

- Passo 2: Junte a conexão “T 40 mm” com o conjunto montado no passo 1, como mostrado na figura 27 (2 unidades);

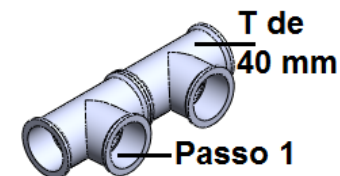


Figura 27. Montagem dos módulos – Módulo 6 – Passo 2

- Observação: Devem ser cortados 18 canos de diâmetro 40 mm, com 26 mm de comprimento. Esses canos devem ser posicionados nas conexões “T de 40” dos 6 módulos anteriores, para diminuir a folga com os canos em que elas serão posicionadas.

MONTAGEM FINAL

Antes de efetuar a montagem, providencie o corte dos canos e a montagem dos módulos, conforme a tabela 9 abaixo.

Após efetuar o corte dos componentes, aconselha-se retirar as rebarbas dos canos com a lixa ferro nº 100.

Componentes da Montagem Final

PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	T32 mm	14
2	Joelho 32 mm	8
3	Cano 376X32	4
4	Cano 454X32	2
5	Cano 434X32	5
6	Cano 336X32	4
7	Cano 170X32	2
8	Cano 92X32	2
9	Cano 44X32	10
10	Módulo 1	2
11	Módulo 2	1
12	Módulo 3	1
13	Módulo 4	1
14	Módulo 5	1
15	Módulo 6	2

Tabela 7. Componentes do Equipamento – Montagem Final

- Passo 1: Junte o cano de 376X32 mm, 434X32 mm e o cano 44X32 mm na conexão “T 32 mm”, como mostrado na figura 28 (1 unidade);

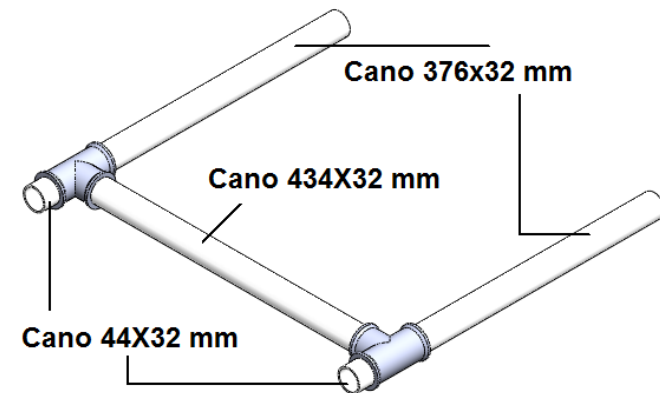


Figura 28. Montagem Final – Passo 1

- Passo 2: Junte o conjunto montado no passo 1 com duas conexões “Joelho 32 mm”, como mostrado na figura 29 (1 unidade);

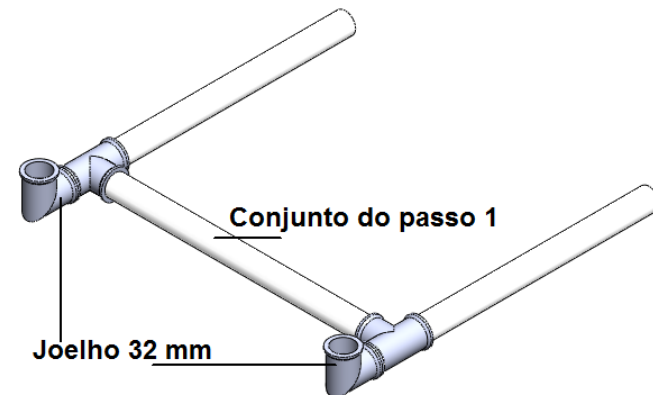


Figura 29. Montagem Final – Passo 2

- Passo 3: Junte o conjunto montado no passo 2 com dois canos de 336X32 mm, como mostrado na figura 30 (1 unidade);

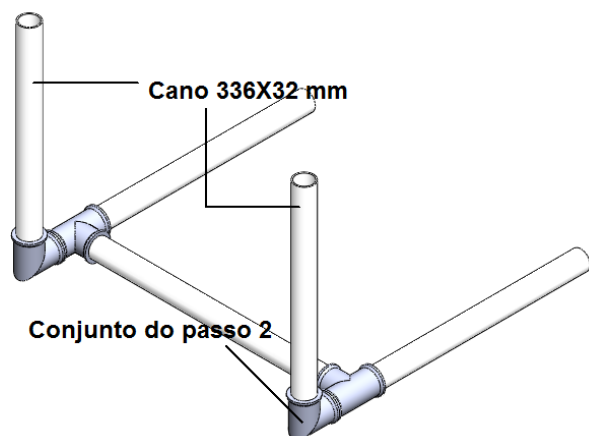


Figura 30. Montagem Final – Passo3

- Passo 4: Coloque os 2 módulos 1 (Apoio pés) nos canos 336X32 mm do passo 3, como mostrado na figura 31 (1 unidade);

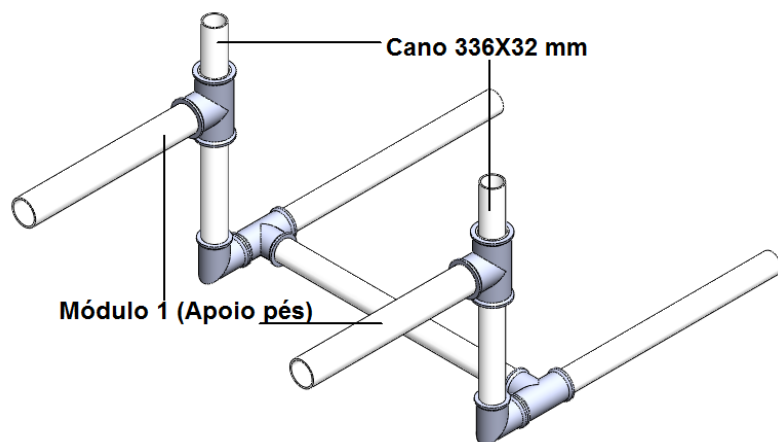


Figura 31. Montagem Final – Passo4

- Passo 5: Junte o cano 434X32 mm na conexão “T 32 mm”, como mostrado na figura 32 (1 unidade);

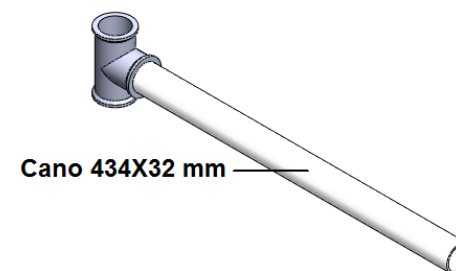


Figura 32. Montagem Final – Passo 5

- Passo 6: Coloque o Módulo 2 (Apoio pernas) no cano 434X32 mm do conjunto montado no passo 5, como mostrado na figura 33 (1 unidade);

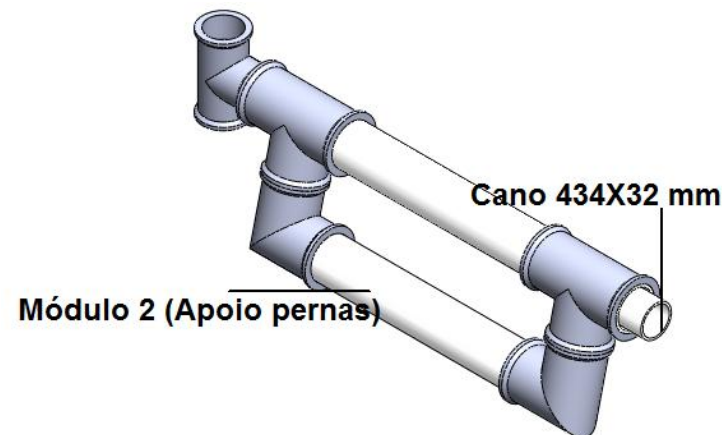


Figura 33. Montagem Final – Passo 6

- Passo 7: Junte o cano 434X32 mm do conjunto montado no passo 5 com a conexão "T 32 mm", como mostrado na figura 34 (1 unidade);

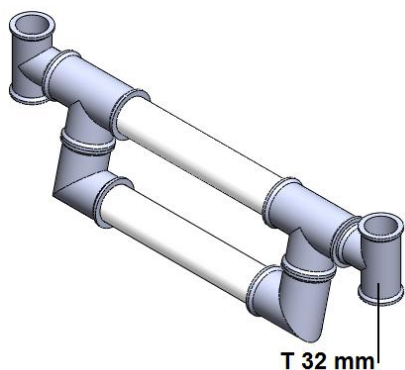


Figura 34. Montagem Final – Passo 7

- Passo 8: Junte o conjunto montado no passo 7 com o conjunto montado no passo 4, como mostrado na figura 35 (1 unidade);

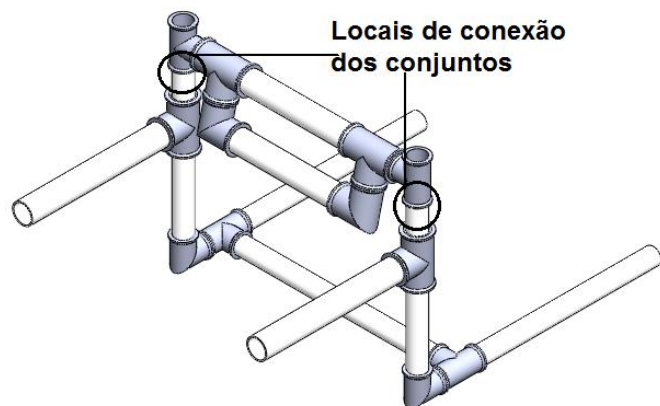


Figura 35. Montagem Final – Passo 8

- Passo 9: Junte 2 canos de 44X32 mm nas conexões "T32 mm", como mostrado na figura 36 (1 unidade);

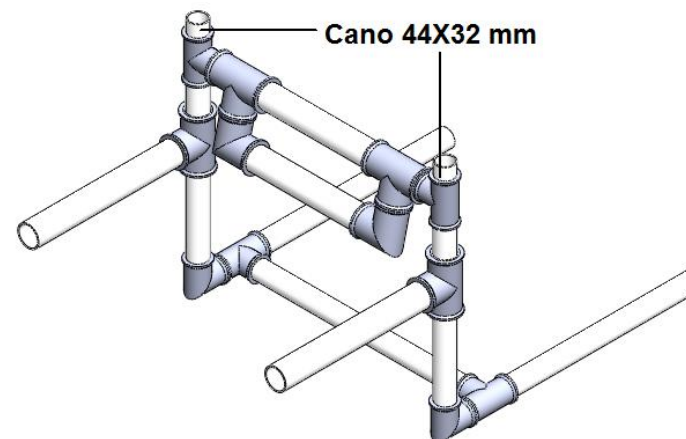


Figura 36. Montagem Final – Passo 9

- Passo 10: Junte 2 conexões "T32 mm" e 2 canos de 44X32 mm, como mostrado na figura 37 (1 unidade);

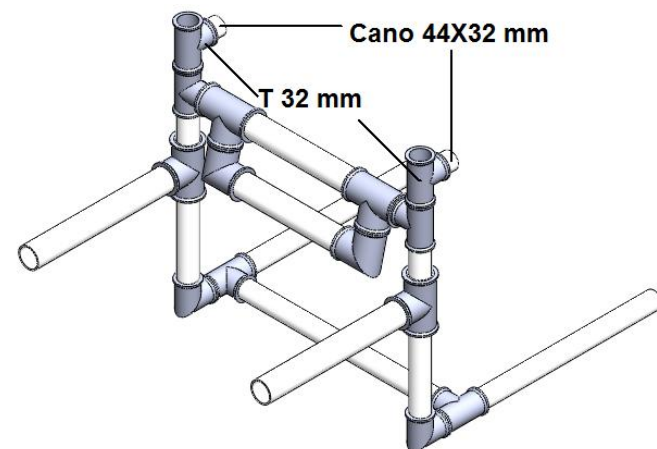


Figura 37. Montagem Final – Passo 10

- Passo 11: Junte 2 conexões “T32 mm” no cano 434X32 mm, como mostrado na figura 38 (1 unidade);

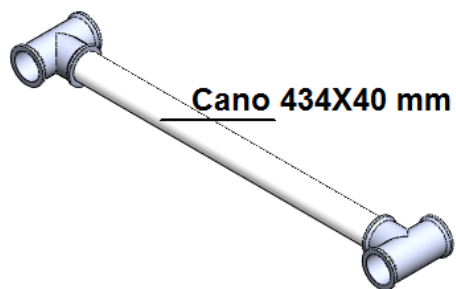


Figura 38. Montagem Final – Passo 11

- Passo 12: Junte o conjunto montado no passo 10 com o conjunto montado no passo 11, como mostrado na figura 39 (1 unidade);

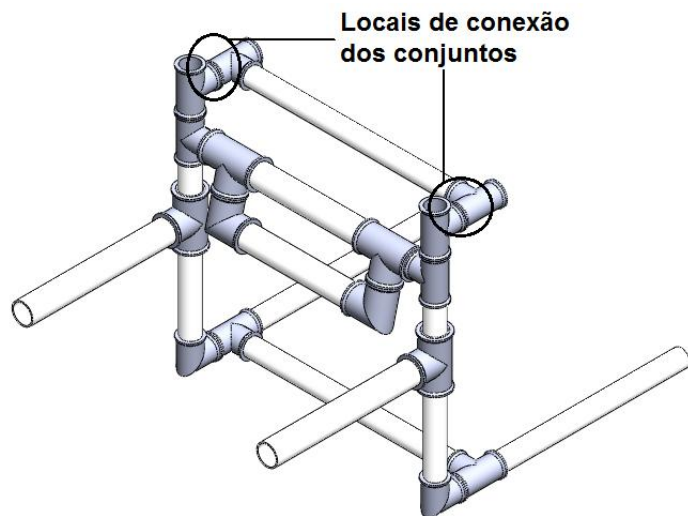


Figura 39. Montagem Final – Passo 12

- Passo 13: Junte 2 canos 170X32 mm e 2 conexões “T 32 mm” ao conjunto montado no passo 12, como mostrado na figura 40 (1 unidade);

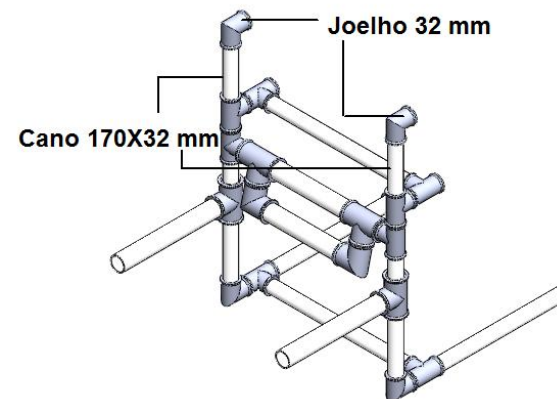


Figura 40. Montagem Final – Passo 13

- Passo 14: Junte 2 canos 376X32 mm e 2 canos 454X32 mm ao conjunto montado no passo 13, como mostrado na figura 41 (1 unidade);

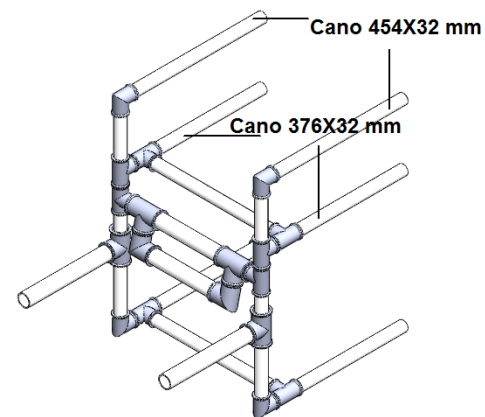


Figura 41. Montagem Final – Passo 14

- Passo 15: Junte 2 canos 336X32 mm, 2 canos 434X32 mm e 2 canos 44X32 mm com 2 conexões “T 32 mm”, como mostrado na figura 42 (1 unidade);

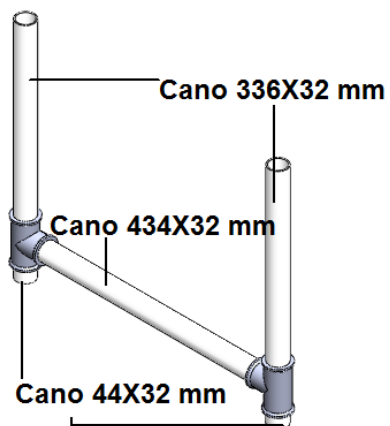


Figura 42. Montagem Final – Passo 15

- Passo 16: Junte 2 canos 44X32 mm, 2 conexões “Joelho 32 mm” e 2 conexões “T 32 mm” ao conjunto montado no passo 15, como mostrado na figura 43 (1 unidade);

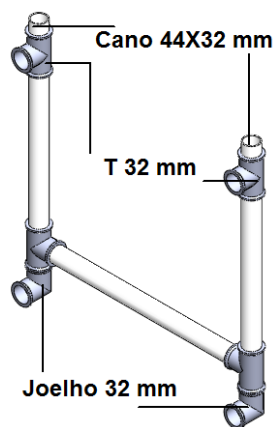


Figura 43. Montagem Final – Passo 16

- Passo 17: Junte o cano 434X32 mm com 2 conexões “T 32 mm”, como mostrado na figura 44 (1 unidade);

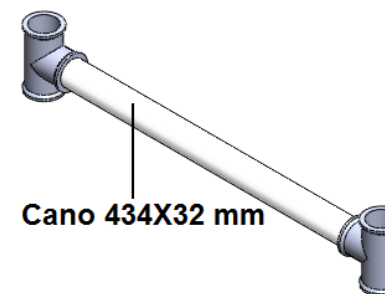


Figura 44. Montagem Final – Passo 17

- Passo 18: Junte o conjunto montado no passo 16 com o conjunto montado no passo 17, como mostrado na figura 45 (1 unidade);

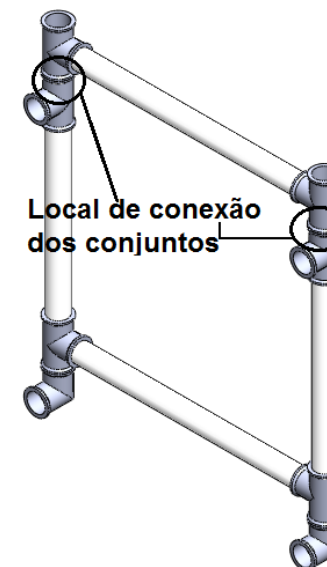


Figura 45. Montagem Final – Passo 18

- Passo 19: Junte 2 conexões “Joelho 32mm”, 2 canos 92X32 mm com o conjunto montado no passo 18, como mostrado na figura 46 (1 unidade);

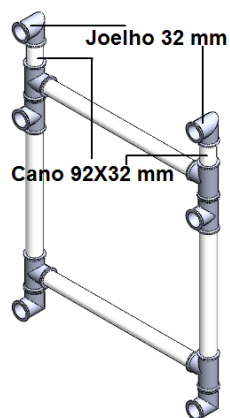


Figura 46. Montagem Final – Passo 19

- Passo 20: Coloque o módulo 3 (Encosto) nos canos 376X32 mm do conjunto montado no passo 14, como mostrado na figura 47 (1 unidade);

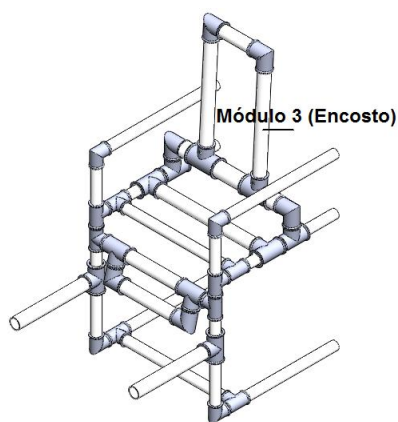


Figura 47. Montagem Final – Passo 20

- Passo 21: Coloque o módulo 6 (Apoio de braço) nos canos 454X32 mm do conjunto montado no passo 14, como mostrado na figura 48 (1 unidade);

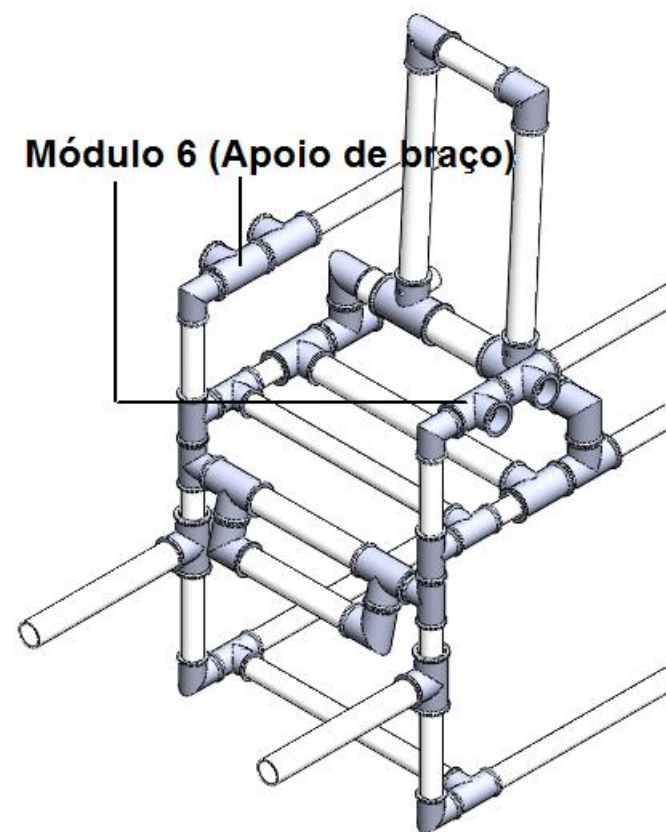


Figura 48. Montagem Final – Passo 21

- Passo 22: Coloque o módulo 5 (Limitador do encosto) nos canos 454X32 mm do conjunto montado no passo 14, como mostrado na figura 49 (1 unidade);

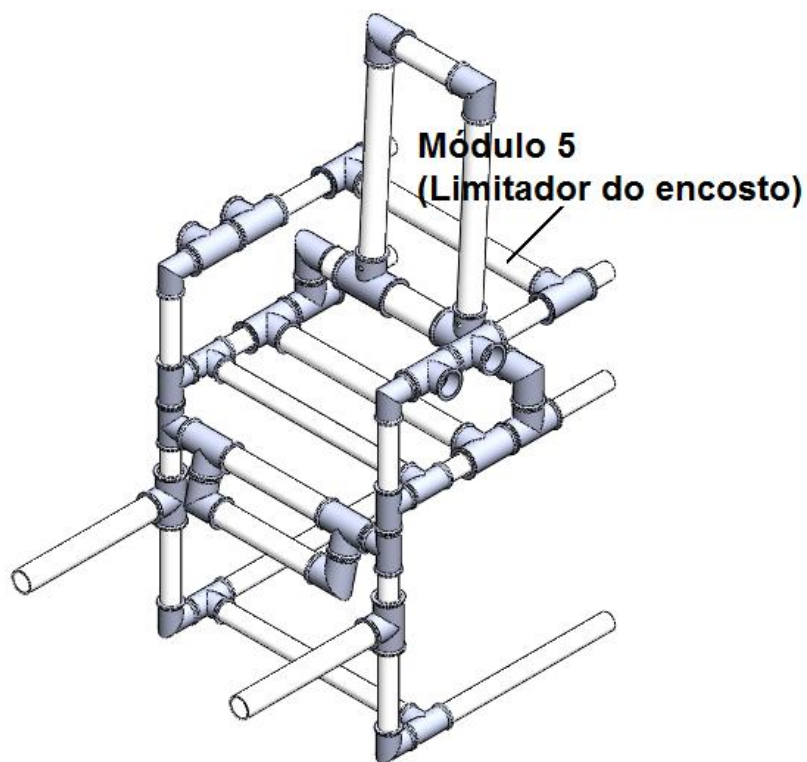


Figura 49. Montagem Final – Passo 22

- Passo 23: Junte o conjunto montado no passo 19 com o conjunto montado no passo 22, como mostrado na figura 50 e 51 (1 unidade);

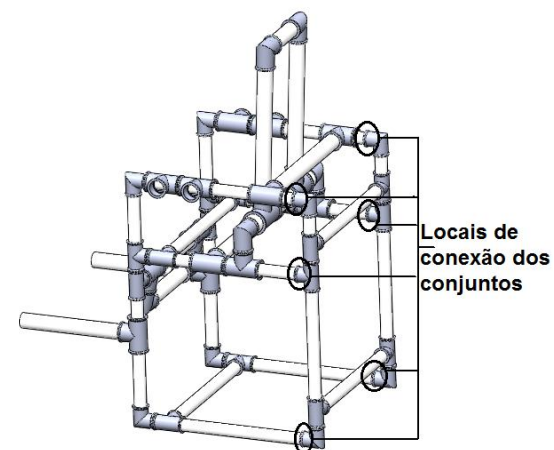


Figura 50. Montagem Final – Passo 23

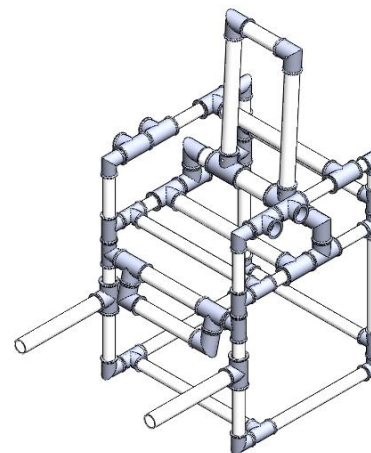


Figura 51. Montagem Final – Passo 23

FIXAÇÕES DOS ACESSÓRIOS

FIXAÇÃO DO ENCOSTO

- Passo 1: Para a fixação do encosto faça um furo passante com a broca de 5 mm, a uma distância de 140 mm da conexão "Joelho 40 mm", nos canos 400X40 mm do módulo 3 (encosto), conforme a figura 52;

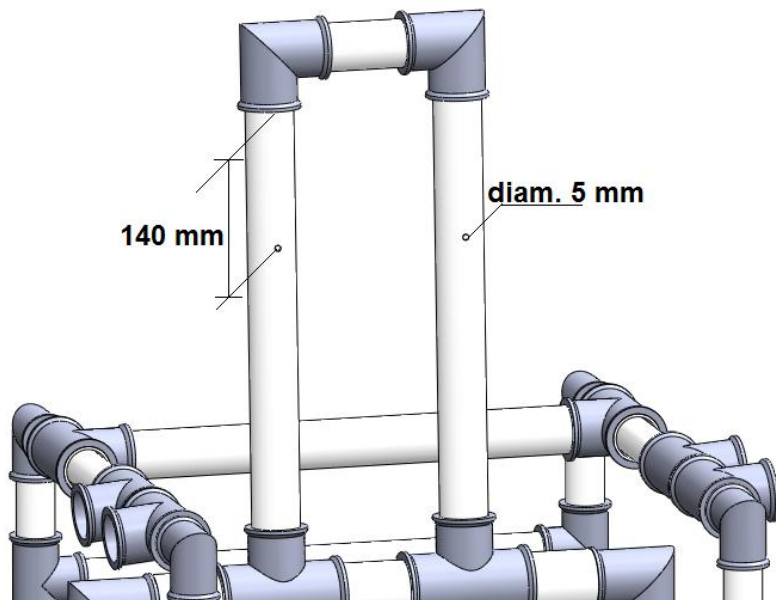


Figura 52. Fixação do encosto - Passo 1

- Passo 2: Monte o encosto, seguindo o manual de confecção "SUPORTE DE TRONCO PARA CADEIRA POSTURAL", disponível no site: <http://www.damec.ct.utfpr.edu.br/assistiva/downloads.htm>. Na figura 53, tem-se o modelo final do suporte de tronco. **Obs: Antes de colocar o EVA, faça o passo 3 e 4 a seguir. Verifique a lista de**

peças e ferramentas necessárias para a confecção do suporte de tronco, no seu manual;

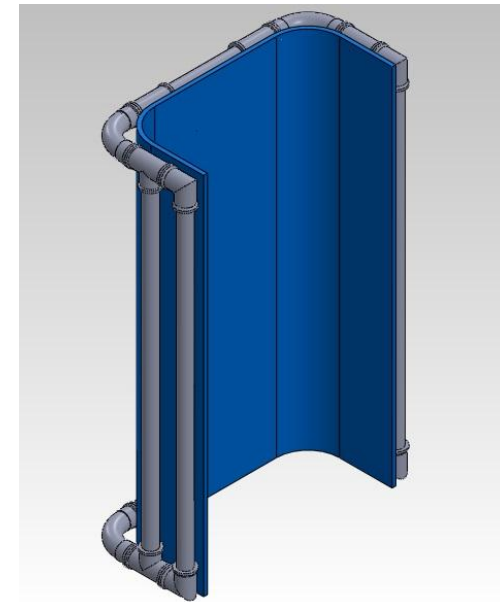


Figura 53. Fixação do encosto - Passo 2

- Passo 3: Faça um furo passante com a broca de 5 mm, a uma distância de 180 mm da conexão "T 20 mm", nos dois canos externos 410X20 mm do suporte de tronco, conforme a figura 54;

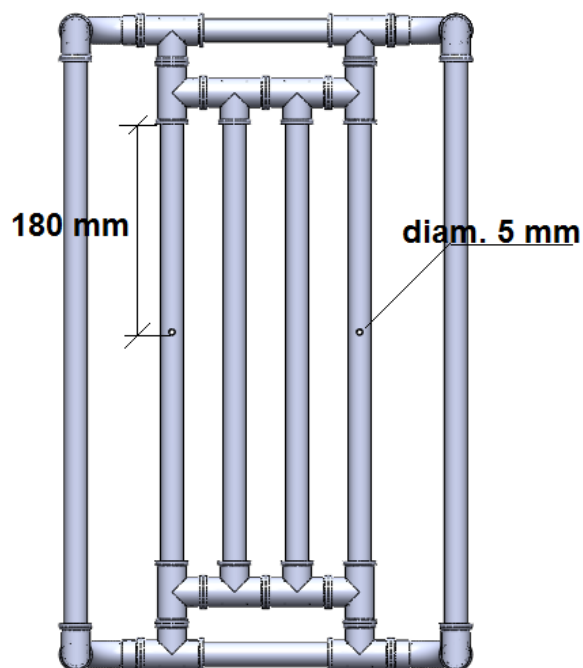


Figura 54. Fixação do encosto - Passo 3

- Passo 4: Coloque os dois parafusos fenda M4X65 mm com a cabeça para dentro do encosto, nos furos feitos no passo 3. Em seguida, fixe-os com as duas porcas M4 intermediárias. Passe o restante dos parafusos nos furos feitos no passo 1. Por fim, posicione as arruelas com diâmetro de furo 5 mm e fixe todo o conjunto com as porcas M4 de fixação conforme as figuras 55 e 56. Sempre que for apertar os parafusos nos canos, aperte o suficiente, mas cuidado para não deformar os canos. **Obs: Agora, pode-se colocar o EVA conforme o manual do Suporte de Tronco (verificar página 10), finalizando o seu acabamento;**

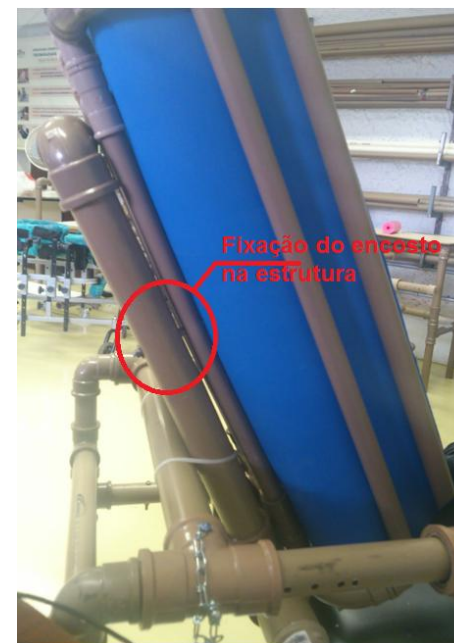


Figura 55. Fixação do encosto - Passo 4

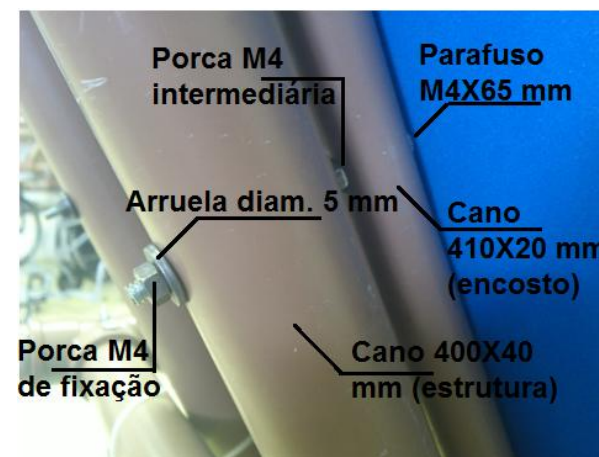


Figura 56. Fixação do encosto - Passo 4

FIXAÇÃO DA CHAPA DE BASE

- Passo 1: Faça três furos passantes em cada cano, com a broca de 4 mm, conforme a figura 57.

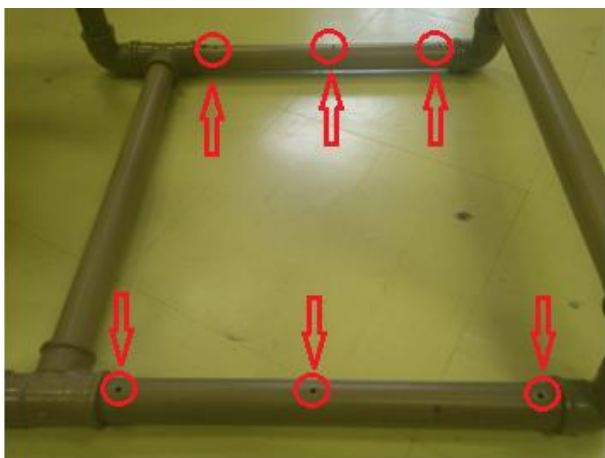


Figura 57. Fixação da chapa base - Passo 1

- Passo 2: Centralize toda estrutura, numa chapa de MDF com as dimensões 700X520X20 mm, conforme a figura 58;

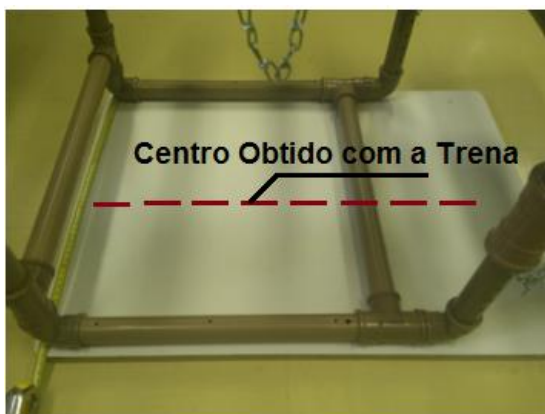


Figura 58. Fixação da chapa base - Passo 2

- Passo 3: Fure a chapa de MDF, com a broca de mais ou menos 2 mm, através dos furos do passo 1, conforme a figura 59;



Figura 59. Fixação da chapa base - Passo 3

- Passo 4: Fixe a estrutura na chapa de MDF com 6 parafusos Phillips cabeça flangeada rosca soberba comprimento 45 mm, conforme a figuras 60 e 61;

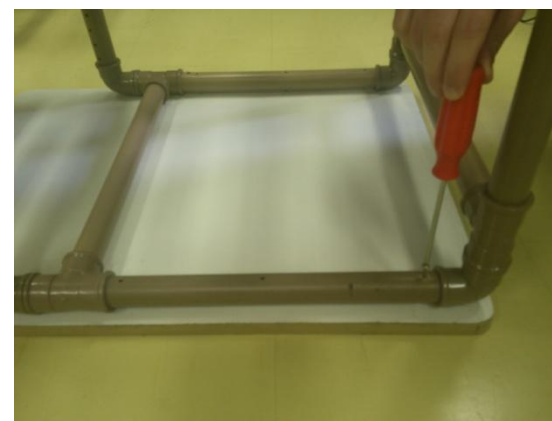


Figura 60. Fixação da chapa base - Passo 4



Figura 61. Fixação da chapa base - Passo 4

FIXAÇÃO DA CHAPA DE APOIO PARA OS PÉS

- Passo 1: Faça dois furos passantes em cada cano, com a broca de 6 mm, conforme a figura 62;

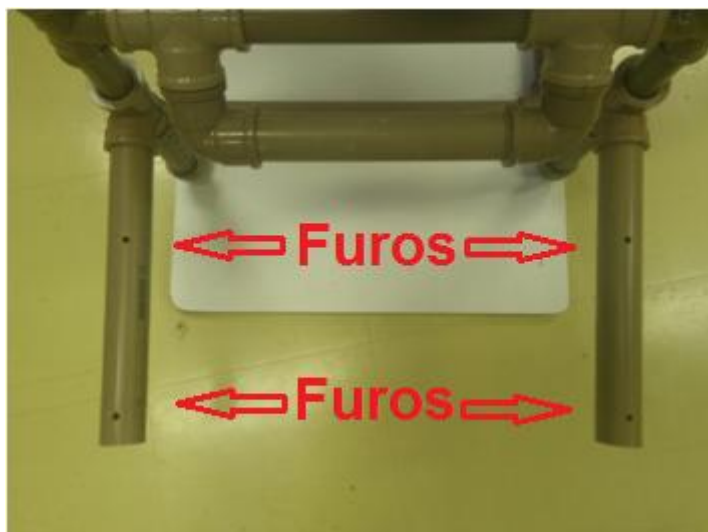


Figura 62. Fixação da chapa de apoio para os pés - Passo 1

- Passo 2: Posicione corretamente os canos de apoio para os pés, na chapa de MDF com as dimensões 520X220X20 mm, conforme a figura 63;



Figura 63. Fixação da chapa de apoio para os pés - Passo 2

- Passo 3: Faça os quatro furos passantes na chapa de MDF, com a broca de mais ou menos 2 mm, através dos furos do passo 1, conforme a figura 64 (Se necessário peça auxílio de outra pessoa para segurar a chapa);



Figura 64. Fixação da chapa de apoio para os pés - Passo 3

- Passo 4: Alargue os furos da chapa de MDF com a broca de 6 mm, conforme a figura 65;



Figura 65. Fixação da chapa de apoio para os pés - Passo 4

- Passo 5: Fixe a chapa de MDF nos canos de apoio para os pés, com os 4 parafusos M5X75 mm cabeça francesa e as 4 porcas M5, conforme a figura 66. A figura 67 ilustra como deve ficar o Apoio para os pés;



Figura 66. Fixação da chapa de apoio para os pés - Passo 5



Figura 67. Fixação da chapa de apoio para os pés - Passo 5

FIXAÇÃO DO APOIO PARA OS BRAÇOS (OPCIONAL)

- Passo 1: Faça dois furos passantes nas duas chapas de MDF 200X110X15 mm, com a broca de 5 mm, conforme a figura 68;

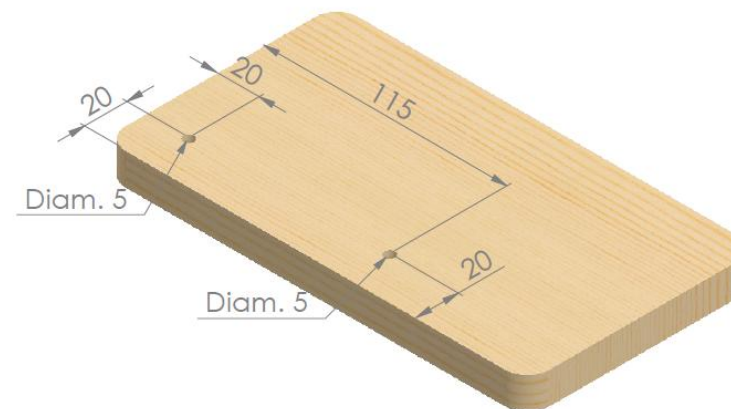


Figura 68. Fixação da chapa de apoio para os braços - Passo 1

- Passo 2: Alargue os furos feitos no passo 1 com a broca de 8 mm até uma profundidade de 5 mm para fixar os parafusos fenda M4X30 mm cabeça escareada com as porcas M4 antes de estofar, conforme a figura 69;

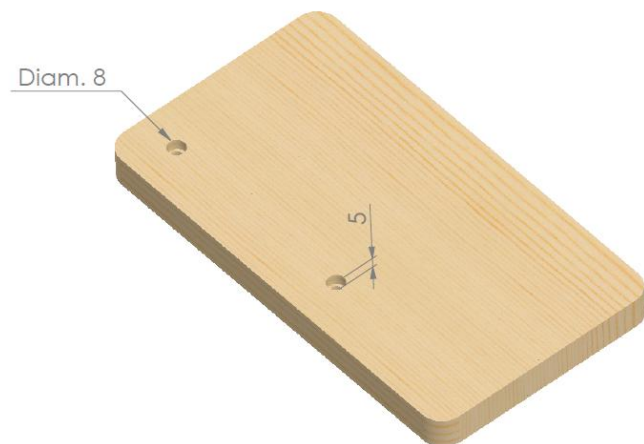


Figura 69. Fixação da chapa de apoio para os braços - Passo 2

- Passo 3: Fixe os parafusos M4X30 mm cabeça escareada fendida com as porcas M4 antes de estofar, conforme as figuras 70, 71 e 72;

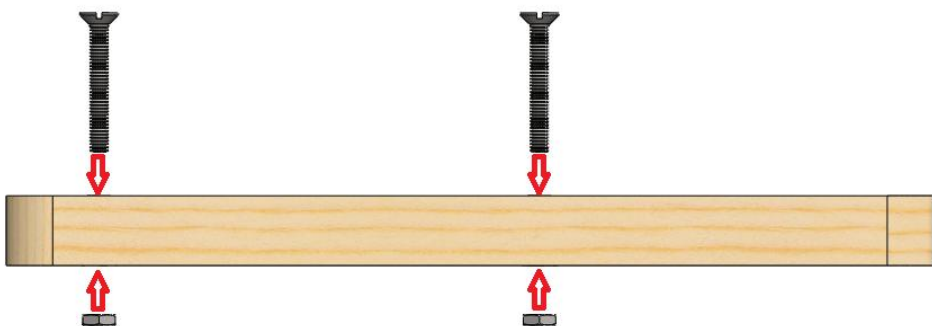


Figura 70. Fixação da chapa de apoio para os braços - Passo 3

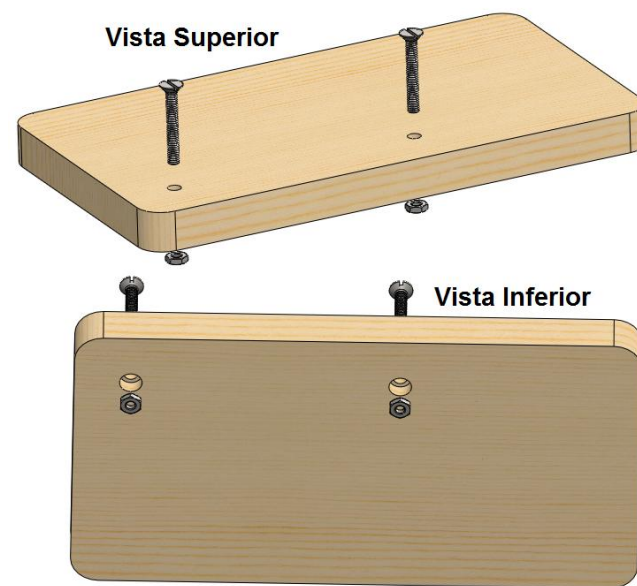


Figura 71. Fixação da chapa de apoio para os braços - Passo 3



Figura 72. Fixação da chapa de apoio para os braços - Passo 3

- Passo 4: Estofe o conjunto montado com os parafusos fixados, com espuma e corino, conforme a figura 73 e 74;



Figura 73. Fixação da chapa de apoio para os braços - Passo 4

- Passo 5: Faça os furos com a broca de 5 mm nas conexões "T 40 mm" do módulo 6 (apoio de braço), conforme a figura 75;



Figura 75. Fixação da chapa de apoio para os braços - Passo 5

- Passo 6: Fixe os conjuntos montados com as porcas M4, conforme a figura 76;



Figura 74. Fixação da chapa de apoio para os braços - Passo 4



Figura 76. Fixação da chapa de apoio para os braços - Passo 6

FIXAÇÃO DO ASSENTO

- Passo 1: Faça dois furos passantes na chapa de MDF 340X280X15 mm, com a broca de 13 mm e dois furos passantes com a broca de 10 mm, conforme a figura 77;



Figura 77. Fixação do assento - Passo 1

- Passo 2: Coloque os dois parafusos M6X70 mm cabeça francesa, conforme a figura 78;



Figura 78. Fixação do assento - Passo 2

- Passo 3: Estofe o conjunto montado com os parafusos, com espuma e corino. Lembre de deixar os furos livres para posicionamento do adutor. Coloque um pedaço de E.V.A para dar o acabamento, conforme as figuras 79 e 80;



Figura 79. Fixação do assento - Passo 3



Figura 80. Fixação do assento - Passo 3

- Passo 4: Faça dois furos passantes com a broca de 10 mm no cano de 434X40 mm da montagem final , conforme a figura 81;

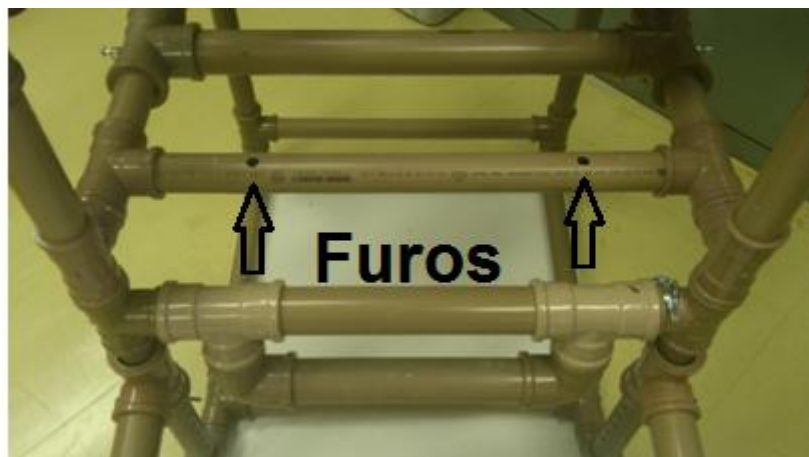


Figura 81. Fixação do assento - Passo 4

- Passo 5: Fixe o assento no cano de 434X40 mm, com as 2 arruelas com diâmetro de furo 8 mm e as porcas M6, conforme a figura 82. A figura 83 ilustra como deve ficar o assento;



Figura 82. Fixação do assento - Passo 5

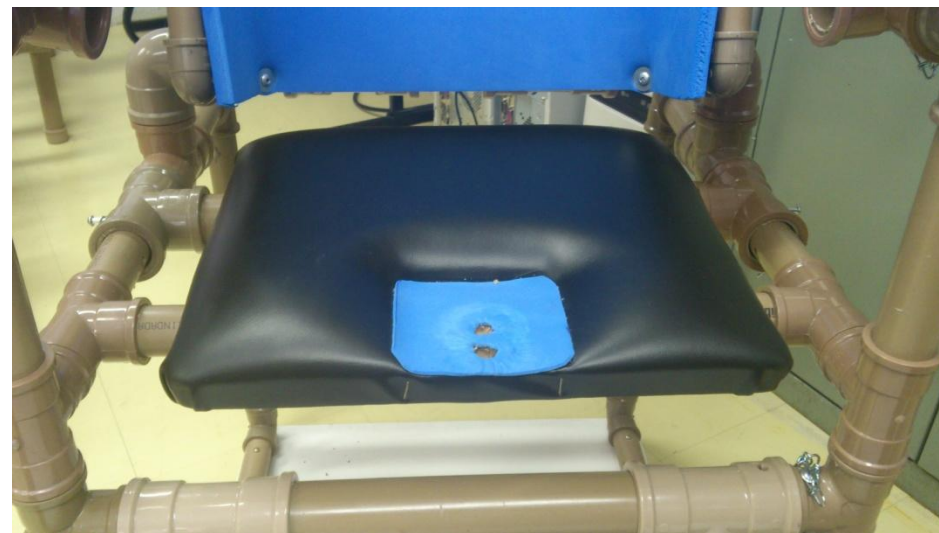


Figura 83. Fixação do assento - Passo 5

FIXAÇÃO DO ADUTOR

O adutor foi confeccionado em PVC, sendo a barra roscada com rosca M12 e por fim estofado com espuma e tecido courino.

ESTRUTURA DO ADUTOR

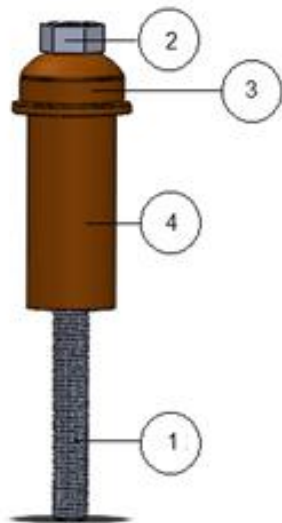


Figura 84. Estrutura do Adutor

Peça	Descrição	Quantidade
1	Barra roscada M12X180 mm	1
2	Porca sextavada M12	2
3	Cano 80X32 mm	1
4	Cap 32 mm	1

Tabela 10. Descrição dos componentes do adutor

MONTAGEM DO ADUTOR

- Passo 1: Faça um furo de aproximadamente 12,5 mm na conexão "Cap 32 mm", como mostrado na figura 85;



Figura 85. Montagem do Adutor - Passo 1

- Passo 2: Faça a união da barra roscada M12 de 180 mm de comprimento com a porca sextavada M12, como mostrado na figura 86;



Figura 86. Montagem do Adutor - Passo 2

- Passo 3: Faça a união do conjunto montado no passo 2 com a "Cap 32 mm", como mostrado na figura 87;



Figura 87. Montagem do Adutor - Passo 3

- Passo 4: Para fixar a "Cap 32" mm à barra roscada é necessário que a segunda porca seja utilizada, assim faz-se o aperto das duas porcas contra a "Cap 32" mm, como mostrado na figura 88;



Figura 88. Montagem do Adutor - Passo 4

- Passo 5: Junte o cano de 80X32 mm ao conjunto montado no passo 4, como mostrado na figura 89;



Figura 89. Montagem do Adutor - Passo 5

- Passo 6: Faça o revestimento do adutor, esse pode ser feito em espuma e couro, como mostrado na figura 90;



Figura 90. Montagem do Adutor - Passo 6

- Passo 7: Coloque o adutor em um dos furos de 13 mm do assento e fixe-o com a borboleta M12, como mostrado na figura 91. A figura 92 ilustra como deve ficar o assento com o adutor;

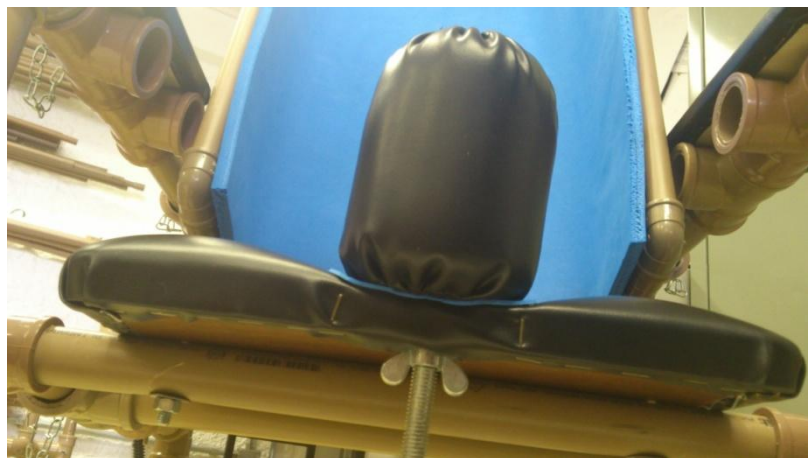


Figura 91. Fixação do Adutor - Passo 7



Figura 92. Fixação do Adutor - Passo 7

FURAÇÕES PARA REGULAGENS

REGULAGEM DO APOIO DE PÉS

- Passo 1: Posicione as conexões "T 40 mm" (do apoio pés) o mais alto possível e faça um furo passante com a broca de 6 mm nos dois canos 336X32 mm a cada 20 mm, como mostrado na figura 93;



Figura 93. Regulagem do apoio de pés - Passo 1

- Passo 2: Corte, com o alicate de corte, um pedaço com 12 cm mais ou menos da (corrente para fixação dos pinos-trava) e prenda no primeiro elo o parafuso pino-trava com a porca para o pino-trava, como mostrado na figura 94 (2 unidades);

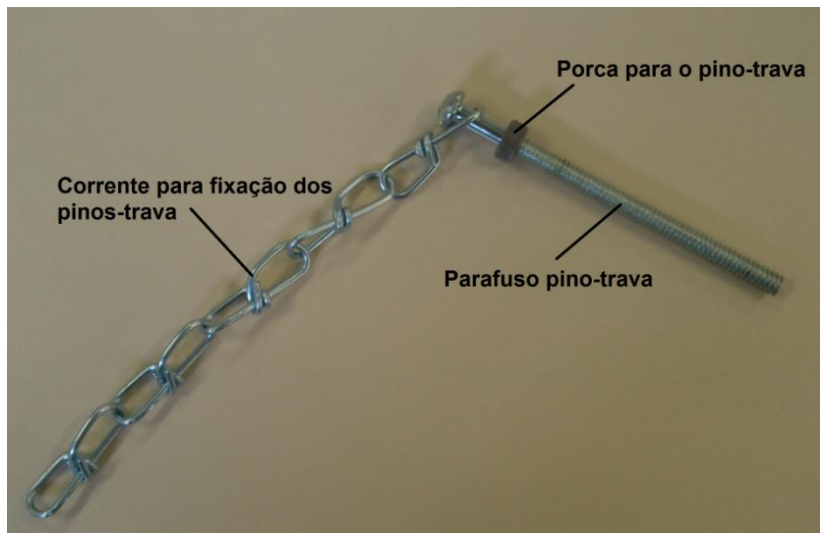


Figura 94. Regulagem do apoio de pés - Passo 2

- Passo 3: Faça um furo com a broca de 2 mm e prenda com os parafusos Phillips para madeira cabeça redonda de comprimento 15 mm o primeiro elo da outra ponta das correntes, nos dois "T 40 mm" do apoio de pés, no local indicado na figura 95;



Figura 95. Regulagem do apoio de pés - Passo 3

- Passo 4: Faça a regulagem colocando os parafusos pino-trava nos furos, na altura desejada. Observe o posicionamento correto dos parafusos, a fim de deixar a tábua de apoio plana, como na figura 96 e 97;



Figura 96. Regulagem do apoio de pés - Passo 4



Figura 97. Regulagem do apoio de pés - Passo 4

REGULAGEM DO APOIO DE PERNAS (OPCIONAL)

- Passo 1: Posicione a conexão "T 40 mm" do (apoio pernas) em 2 posições (uma mais ou menos na horizontal e a outra à 45° da horizontal) e faça um furo passante com a broca de 6 mm através do "T 40 mm" e do cano 434X32 mm, como mostrado nas figuras 98 e 99;

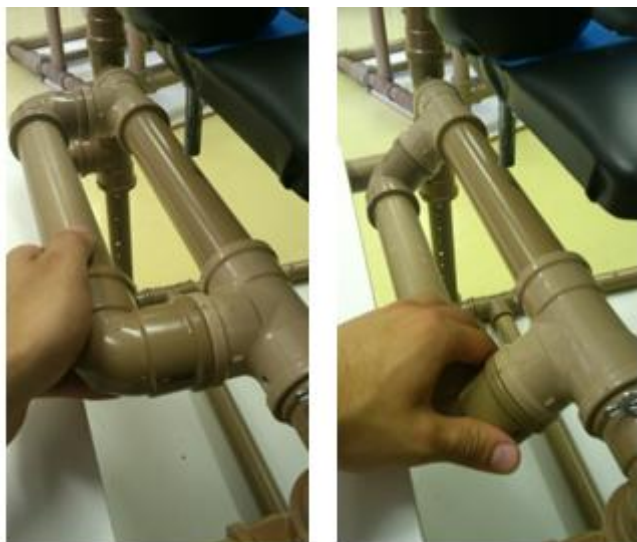


Figura 98 e 99. Regulagem do apoio de pernas - Passo 1

- Passo 2: Corte, com o alicate de corte, um pedaço com 13 cm mais ou menos da (corrente para fixação dos pinos-trava) e prenda no primeiro elo o parafuso pino-trava com a porca para o pino-trava, como mostrado na figura 94 (1 unidade);

- Passo 3: Faça um furo com a broca de 2 mm e prenda com o parafuso Phillips para madeira cabeça redonda de comprimento 15 mm o primeiro elo da outra ponta da corrente, no "T 40 mm" do apoio de pernas, no local indicado na figura 100;

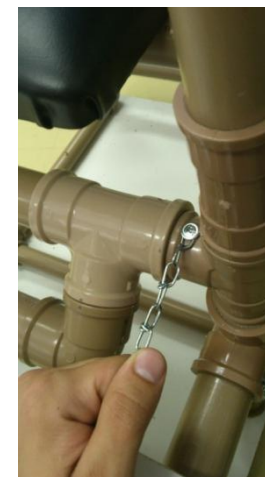


Figura 100. Regulagem do apoio de pernas - Passo 3

- Passo 4: Faça a regulagem colocando os parafusos pino-trava no furo com o ângulo desejado, como na figura 101;



Figura 101. Regulagem do apoio de pernas - Passo 4

REGULAGEM DO ASSENTO

- Passo 1: Posicione as conexões "T 40 mm" do (apoio assento), o mais para frente possível, e faça 5 furos passantes com a broca de 6 mm através dos "T 40 mm" e dos canos 376X32 mm, um a cada 20 mm, como mostrado nas figuras 102 e 103;



Figura 102. Regulagem do assento - Passo 1



Figura 103. Regulagem do assento - Passo 1

- Passo 2: Corte, com o alicate de corte, um pedaço com 15 cm mais ou menos da (corrente para fixação dos pinos-trava) e prenda no primeiro elo o parafuso pino-trava com a porca para o pino-trava, como mostrado na figura 94 (2 unidades);

- Passo 3: Faça um furo com a broca de 2 mm e prenda com os parafusos Phillips para madeira cabeça redonda de comprimento 15 mm o primeiro elo da outra ponta das correntes, nos dois "T 40 mm" do apoio assento, no local indicado na figura 104;



Figura 104. Regulagem do assento - Passo 3

- Passo 4: Faça a regulagem colocando os parafusos pino-trava nos furos, na distância desejada, como na figura 105;



Figura 105. Regulagem do assento - Passo 4

- Passo 5: Faça um furo com a broca de 6 mm em cada cano de 376X32 mm, após os "T 40 mm" do apoio assento (fixados na última posição). Prenda um parafuso fenda M4X50 mm com uma porca M4 em cada um dos canos de 376X32 mm, como na figura 106;



**Fixação do parafuso que determina
curos máx. do assento**

Figura 106. Regulagem do assento - Passo 5

REGULAGEM DO APOIO DE BRAÇO (OPCIONAL)

- Passo 1: Posicione os (apoios de braço), o mais para frente possível e na posição horizontal, e faça um furo passante com a broca de 6 mm através dos "T 40 mm" e dos canos 454X32 mm, como mostrado nas figuras 107;



Figura 107. Regulagem do apoio de braço - Passo 1

- Passo 2: Corte, com o alicate de corte, um pedaço com 12 cm mais ou menos da (corrente para fixação dos pinos-trava) e prenda no primeiro elo o parafuso pino-trava com a porca para o pino-trava, como mostrado na figura 94 (2 unidades);

- Passo 3: Faça um furo com a broca de 2 mm e prenda com os parafusos Phillips para madeira cabeça redonda de comprimento 15 mm o primeiro elo da outra ponta das correntes, no "T 40 mm" dos apoios de braços, no local indicado na figura 108;



Figura 108. Regulagem do apoio de braço - Passo 3

- Passo 4: Faça a regulagem colocando os parafusos pino-trava no furo para manter os apoio de braço na posição estipulada, como na figura 109;



Figura 109. Regulagem do apoio de braço - Passo 4

REGULAGEM DO ENCOSTO

- Passo 1: Posicione as conexões "T 40 mm" do (limitador do encosto), o mais para trás possível, e faça 6 furos passantes com a broca de 6 mm através dos "T 40 mm" e dos canos 454X32 mm, um a cada 20 mm, como mostrado nas figuras 110 e 111;



Figura 110 e 111. Regulagem do encosto - Passo 1

- Passo 2: Corte, com o alicate de corte, um pedaço com 14 cm mais ou menos da (corrente para fixação dos pinos-trava) e prenda no primeiro elo o parafuso pino-trava com a porca para o pino-trava, como mostrado na figura 94 (2 unidades);

- Passo 3: Faça um furo com a broca de 2 mm e prenda com os parafusos Phillips para madeira cabeça redonda de comprimento 15

mm o primeiro elo da outra ponta das correntes, nos dois "T 40 mm" do apoio assento, no local indicado na figura 112;



Figura 112. Regulagem do encosto - Passo 3

- Passo 4: Faça a regulagem colocando os parafusos pino-trava nos furos, na distância desejada, como na figura 113;



Figura 113. Regulagem do encosto - Passo 4

MEDIDA DE SEGURANÇA ABRAÇADEIRA DE NYLON (CINTA PLÁSTICA)

- Passo 1: Prenda os canos 400X40 mm ao cano 426X40 mm com 2 abraçadeiras de nylon (cinta plástica) com 30 cm de comprimento. Corte o excesso após a fixação. A figura 114 ilustra a fixação de segurança do encosto;



Abraçadeiras (inpedem que o encosto se projete para frente)

Figura 114. Medida de segurança abraçadeira de nylon (cinta plástica) - Passo 1

PROTÓTIPO CADEIRA POSTURAL REGULÁVEL

Na figura 115 é possível observar o protótipo com os acessórios montados e as regulagens efetuadas.



Figura 115. Protótipo