

MANUAL DE MONTAGEM

Revisão 0



APRESENTAÇÃO

Neste documento, são apresentadas as listas de componentes e instruções para montagem de sistemas do *DoGuide*, bem como o produto como todo.

As representações gráficas ao longo do texto são incluídas com intuito de facilitar a execução de procedimentos, estando fora de escala.

Para mais informações, consulte outros documentos da Coletânea de Manuais do *DoGuide*.

ATENÇÃO

Este manual é direcionado a um profissional, técnico especializado, com *know-how* e infraestrutura para serviços de montagem de equipamentos eletrônicos.



SUMÁRIO

FERRAMENTAS PARA MONTAGEM	5
SUporte para bengala	6
LISTA DE COMPONENTES	6
INSTRUÇÕES PARA MONTAGEM	9
RODA ESTRELA	12
LISTA DE COMPONENTES	12
INSTRUÇÕES PARA MONTAGEM	15
DOGUIDE	18
LISTA DE COMPONENTES	18
INSTRUÇÕES PARA MONTAGEM	20
SISTEMAS DE CABOS	24
INFORMAÇÕES GERAIS	24
TAMANHO DOS CABOS	25
SISTEMAS DE CABOS	25
EMENDAS E LIGAÇÕES	25
DA BATERIA	26
PARA O ACIONAMENTO DA BATERIA:	26
REGULADOR DE TENSÃO E RASPBERRY PI /ESP 32	26
PARA A ALIMENTAÇÃO DO REGULADOR DE TENSÃO:	27
DRIVERS E MOTORES:	28
SISTEMA ELETRÔNICO	29
INFORMAÇÕES GERAIS	29
PLACA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	29
LISTA DE MÓDULOS	30
PLACA DE TRATAMENTO DE DADOS	34



LISTA DE MÓDULOS	34
COLETÂNEA DE MANUAIS DO PRODUTO	39
CONTATO	39
AUTORES	39

Para informações a respeito do programa de manutenção, consulte o Manual de Manutenção do *DoGuide*.

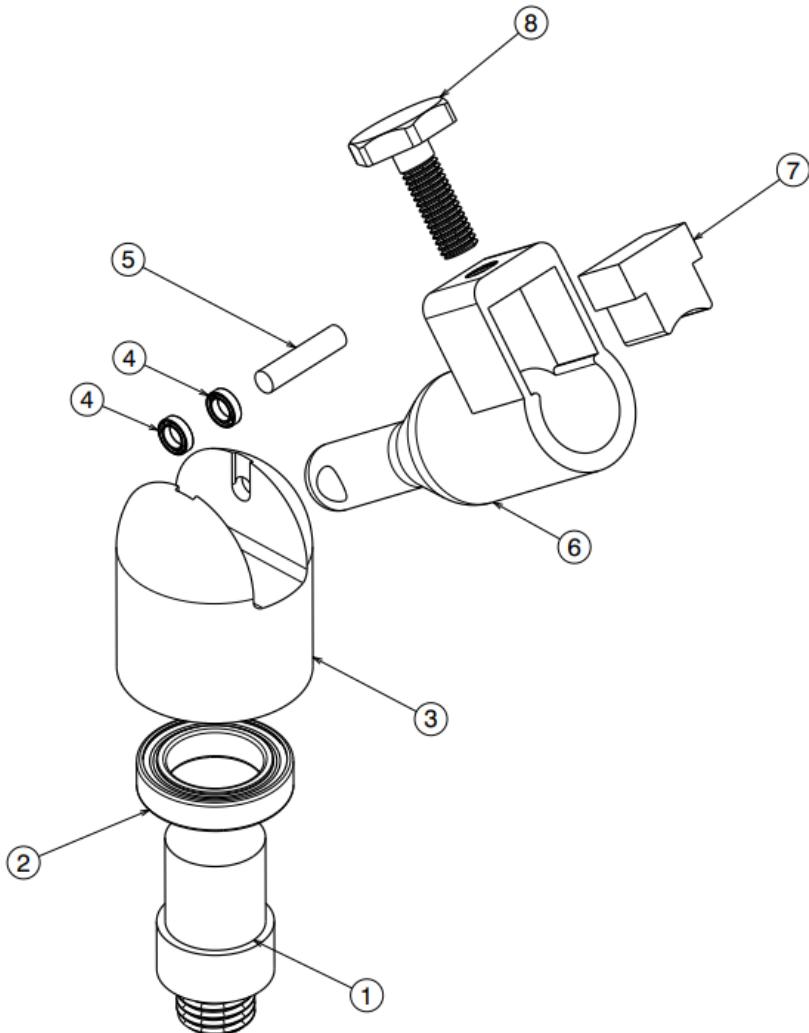


FERRAMENTAS PARA MONTAGEM

Nome	Quantidade	Acompanha o produto?
Fita de vedação EPDM - Espessura 2 mm	1,3 m	Sim
Chave Biela 8 mm	1 un.	Sim
Estilete/Tesoura	1 un.	Não
Chave de fenda	1 un.	Não
Alicate para anéis internos bico reto 5½"	1 un.	Não
Morsa de Bancada 5"	1un.	Não

SUPORTE PARA BENGALA

LISTA DE COMPONENTES



Manual de Montagem



Item	Qty.	Nome	Visualização
1	1	Suporte Inferior	
2	1	Rolamento SKF 61804-2RS1	
3	1	Base Giratória	
4	2	Rolamento SKF W 627/5-2Z	
5	1	Pino	

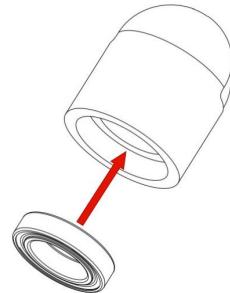
Manual de Montagem



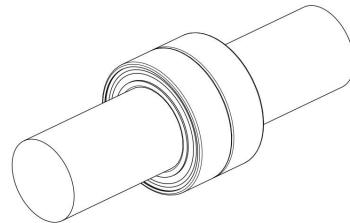
6	1	Encaixe da Bengala	
7	1	Prensador	
8	1	Manípulo Macho M8x25mm	

INSTRUÇÕES PARA MONTAGEM

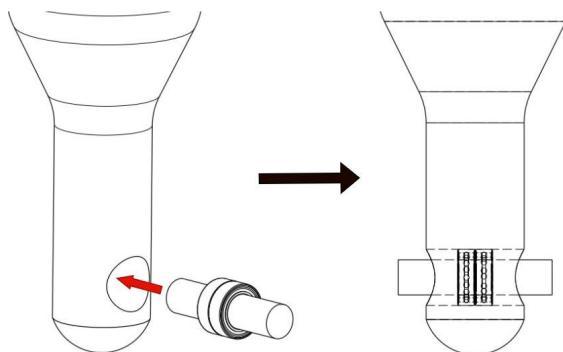
1. Coloque o rolamento (**item n° 2**) na cavidade circular da base giratória (**item n° 3**). O rolamento será fixado por interferência nessa cavidade, então para facilitar a montagem, aqueça a base giratória até a temperatura de 40°C, fixe-a na morsa e, com o auxílio do alicate para anéis internos, introduza o rolamento na cavidade circular da base giratória até encaixar totalmente.



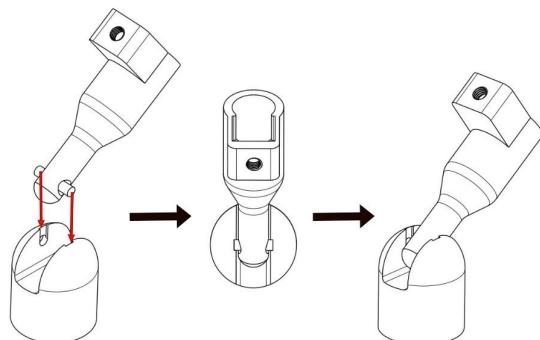
2. Posicione os dois rolamentos menores (**item n° 4**) no pino (**item n° 5**). Para isso, aqueça o Pino até a temperatura de 40°C e fixe-o na morça. Em seguida, com as mãos, introduza um dos rolamentos em aproximadamente metade do Pino e faça o mesmo para o outro rolamento de modo que os dois estejam em contato e na metade do pino.



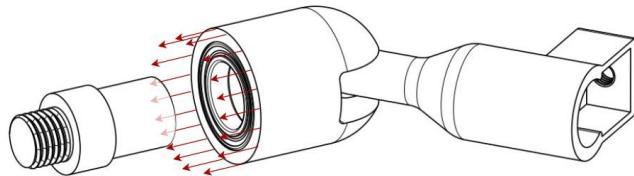
3. Posicione o conjunto montado na etapa anterior dentro da cavidade circular interna inferior do Encaixe da Bengala (item nº 6). Como nas etapas anteriores, é necessário aquecer o encaixe da bengala em 40°C para que a fixação por interferência seja mais simples de executar. Após aquecido, fixe-o na morsa e encaixe o conjunto obtido na etapa anterior de modo que os rolamentos estejam na metade da cavidade.



4. Obtido o conjunto na etapa anterior, é necessário posicionar o Pino de modo que suas duas extremidades fiquem fixas nas duas cavidades da base giratória. Aqueça novamente a base giratória até 40°C e fixe-a na morsa. Posicione as extremidades do Pino nas cavidades que funcionam como guias e pressione o Pino conduzido-o nessas guias até ouvir um clique de encaixe.

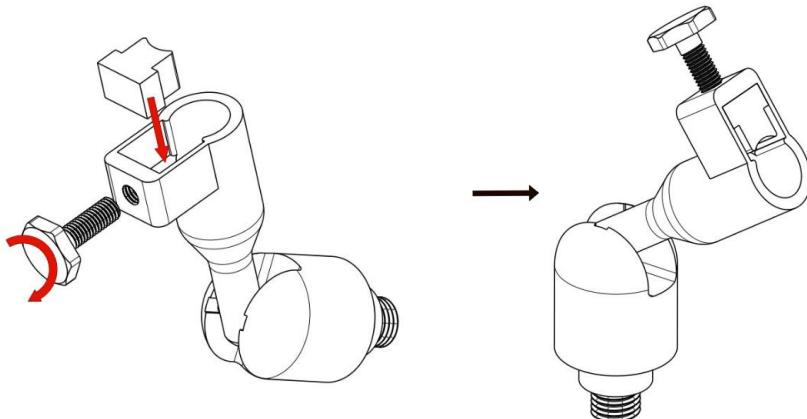


- Nesta etapa, o Suporte Inferior (**item n° 1**) deve ser posicionado no rolamento maior (**item n° 2**). Aqueça o Suporte Inferior até 40°C e fixe-o na morsa. Pressione o conjunto obtido na etapa anterior no Suporte Inferior até encaixar completamente.



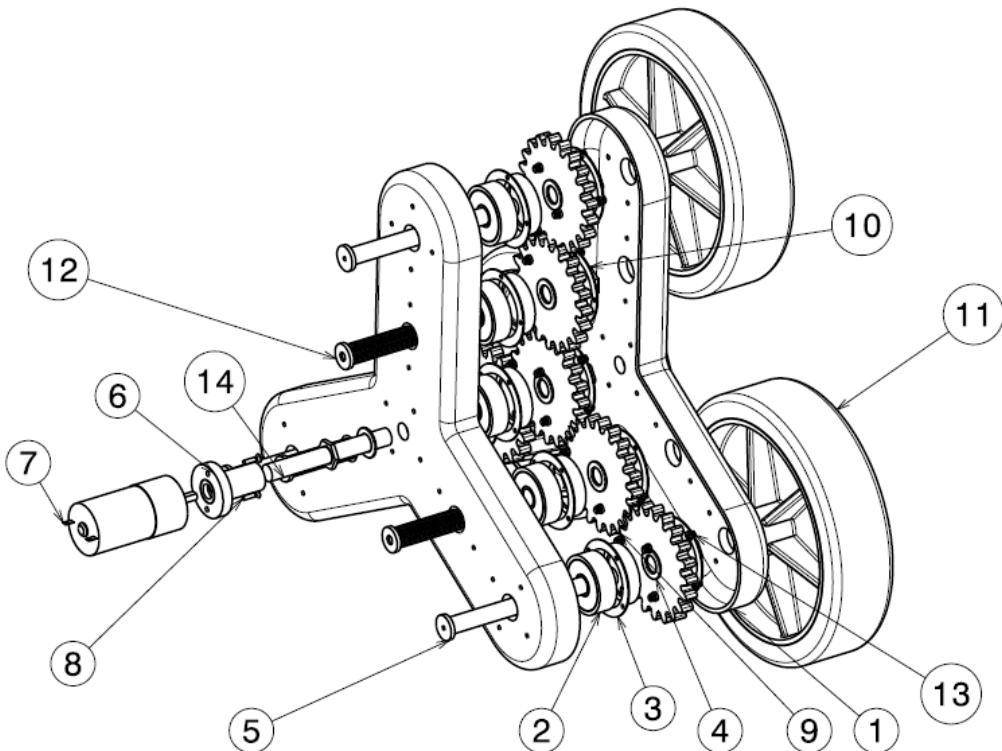
Não eleve a temperatura dos materiais além do recomendado! O superaquecimento danifica as características da peça.

- Essa é a etapa final da montagem do Suporte para Bengalas. Coloque o Prensador (**item n° 7**) na cavidade como mostra a próxima imagem e rosqueie o Manípulo (**item n° 8**) no sentido horário na rosca interna do Encaixe para Bengalas (**item n° 6**).



RODA ESTRELA

LISTA DE COMPONENTES



Manual de Montagem



Item	Qtd. ¹	Nome	Visualização
1	8	Estrela	
2	56	Rolamento	
3	56	Capa do rolamento	
4	88	Arruela	
5	12	Barra Roscada M4	
6	4	Acoplamento do motor	

¹ A quantidade de componentes contempla os 4 conjuntos de roda-estrela.

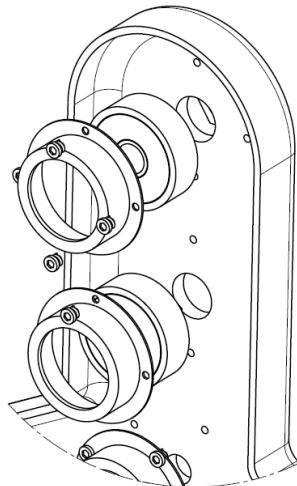
Manual de Montagem



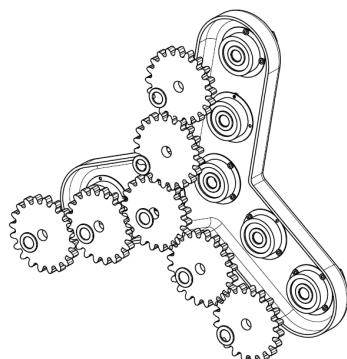
7	4	DC Motor 25Dx48L HP with 9.7:1 Gear 6V	
8	8	Parafuso M2 x 8	
9	28	Engrenagem	
10	44	Porca	
11	12	Roda Ref.:RD150-03543	
12	12	Eixo médio (M4)	
13	184	Parafuso 2 mm	
14	4	Eixo do motor	

INSTRUÇÕES PARA MONTAGEM

1. Encaixe os rolamentos (**item N°2**) nas capas de rolamento (**item N°3**), fixando-os com parafusos (**item nº13**) na estrela (**item nº1**).

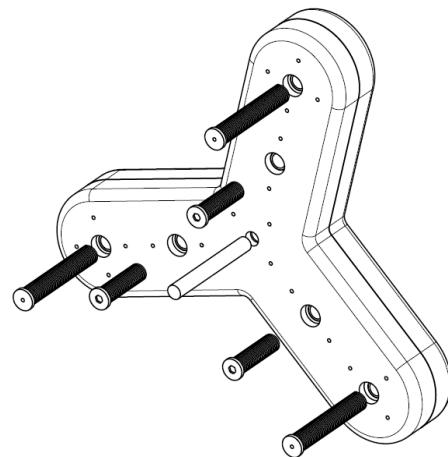


-
2. Alinhe as estrelas já montadas da etapa anterior e insira as arruelas e engrenagens na sequência: estrela > arruela (**item nº4**) > engrenagem (**item nº9**) > arruela (**item nº4**) > estrela.

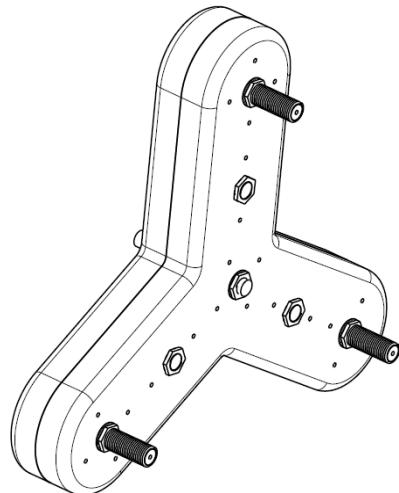




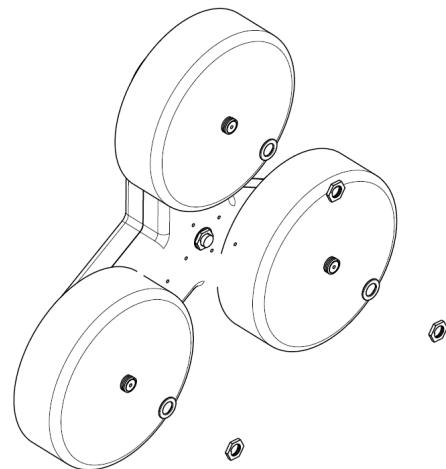
3. Fixe os componentes com os eixos (**item nº5**), que devem ser utilizados nas engrenagens intermediárias, e os eixos médios (**item nº12**), que devem ser utilizados nas engrenagens externas. O eixo principal (**item nº14**) deve ser utilizado na engrenagem central, permitindo o movimento do conjunto como todo.



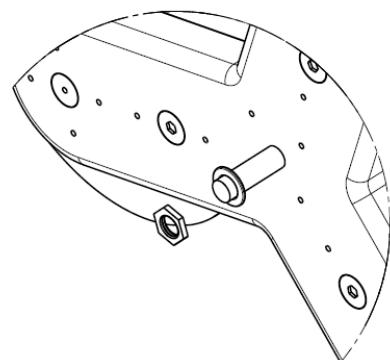
-
4. Fixe os eixos médios com as porcas (**item nº10**) e os eixos principal e externo com arruelas (**item nº4**) e porcas (**item nº10**).



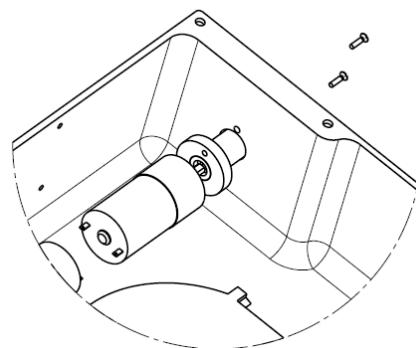
5. Nos eixos externos, insira as rodas (**item nº10**) e fixe-as com arruelas (**item nº4**) e porcas (**item nº10**).



-
6. Virando o conjunto, fixe o eixo central com o último conjunto de arruela (**item nº4**) e porca(**item nº10**).

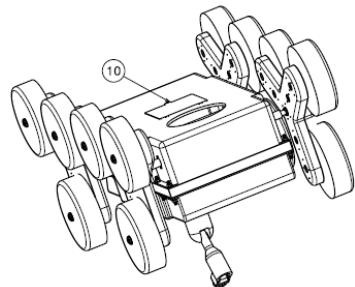
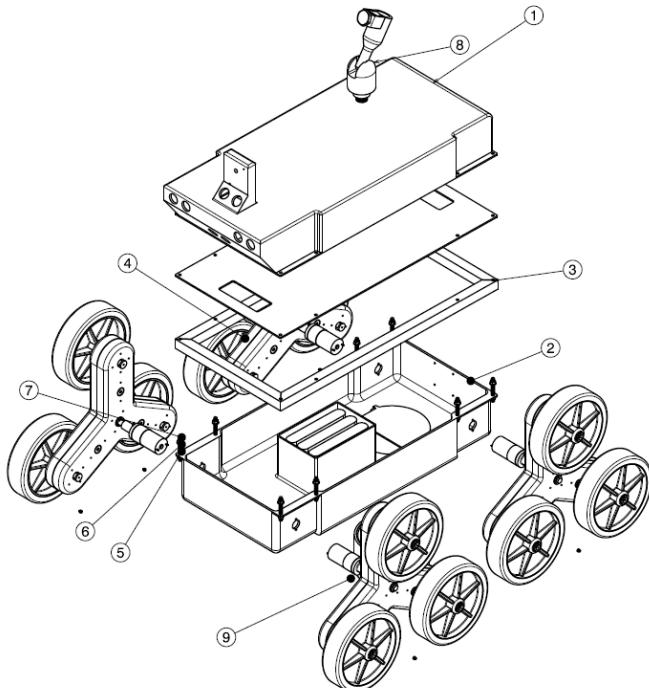


-
7. Insira os acoplamentos dos motores (**item nº6**) e os motores (**item nº7**) nas carcaças, fixando-os com dois parafusos M2x8 (**item nº8**).



DOGUIDE²

LISTA DE COMPONENTES



² As imagens apresentadas nesta seção são meramente ilustrativas e estão fora de escala.

Manual de Montagem



Item	Qtd.	Nome	Visualização
1	1	Carcaça superior	
2	1	Carcaça inferior	
3	1	Chassi	
4	1	Placa do Chassi	

Manual de Montagem

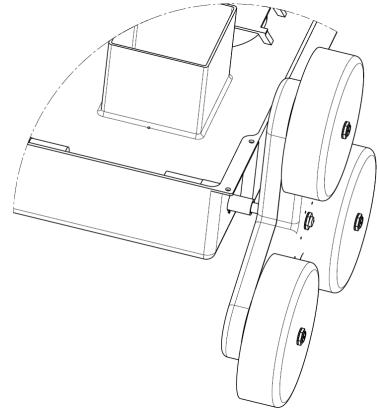


Item	Qtd.	Nome	Visualização
5	8	Barra Roscada M4x40	
6	16	Arruela Lisa M4	
7	16	Porca Sextavada M4	
8	1	Suporte para Bengala	
9	4	Conjunto - Roda Estrela	
10	1	Tampa	



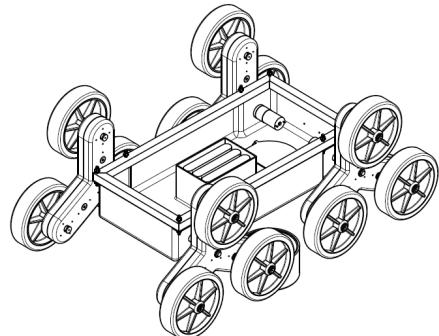
INSTRUÇÕES PARA MONTAGEM

1. Encaixe a parte restante do conjunto roda estrela (**item nº9**) ao *DoGuide* carcaça inferior (**Item nº2**).
2. Coloque os componentes eletrônicos.
3. Prepare o chassi (**Item nº3**) aplicando a fita de vedação na superfície inferior. A fita deve ser perfurada para passagem das barras roscadas. A parte excedente da fita deve ser retirada com auxílio de estilete, tesoura ou outro instrumento cortante.



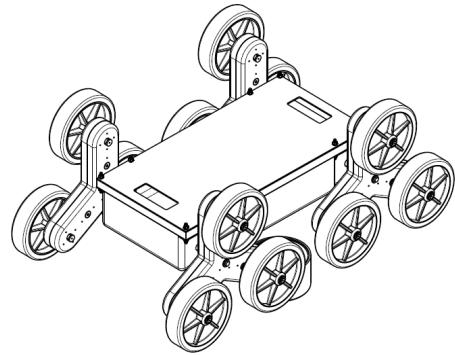
Por recomendações do fabricante, a região de aplicação da fita deve estar limpa, isenta de umidade, óleos, graxas e poeiras para melhor aderência.

-
4. Encaixe o chassi imediatamente acima da carcaça inferior.



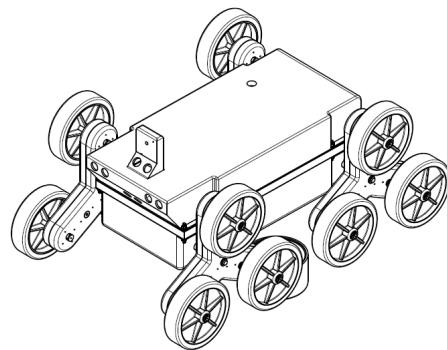


5. Prepare a placa do chassi (**Item nº4**), aplicando a fita de vedação no perímetro da peça. A fita deve ser perfurada para passagem das barras roscadas. A fita deve ser aplicada em apenas um dos lados da placa, de forma que ao ser montada fique em contato direto com a carcaça superior (**Item nº 1**).
6. Encaixe a placa acima do chassi, com a fita de vedação posicionada para cima.

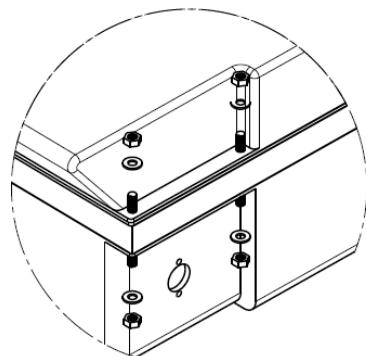


Por recomendações do fabricante, a região de aplicação da fita deve estar limpa, isenta de umidade, óleos, graxas e poeiras para melhor aderência.

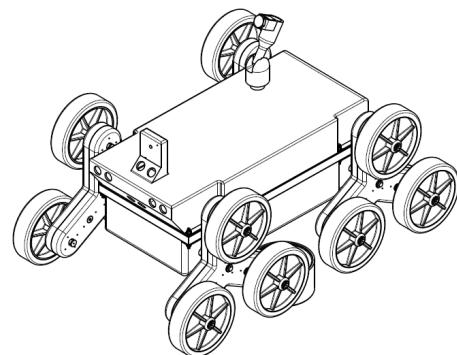
7. Encaixe a carcaça superior (**Item nº1**) imediatamente acima da placa do chassi. O furo para encaixe do suporte para bengala deve ficar posicionado do lado direito como mostra a figura ao lado.



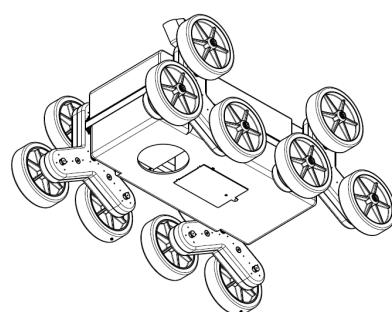
8. Após encaixar a carcaça superior, é preciso fixar o conjunto como todo através dos pares de porcas (**Item nº6**) e arruelas (**Item nº7**). A chave biela deve ser utilizada para facilitar o aperto das porcas.



-
9. Encaixe o suporte para bengala (**Item nº8**) na carcaça superior.



-
10. Por fim, insira as baterias pela carcaça inferior e feche-a com a tampa (**Item nº10**) e parafuse.





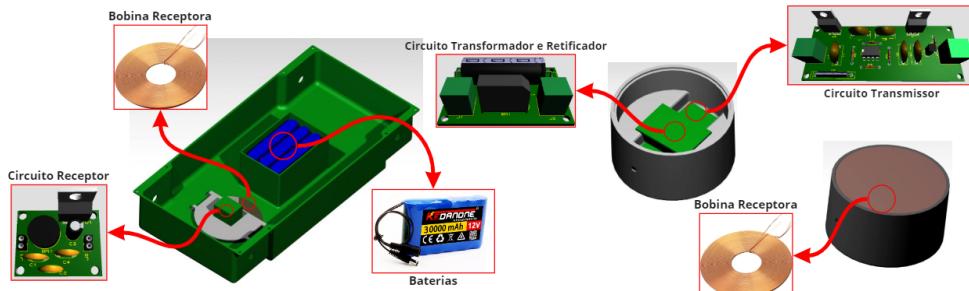
SISTEMAS DE CABOS



Atenção com essa parte da montagem, pois ela é de suma importância. Caso um cabo seja conectado ou isolado incorretamente, o DoGuide poderá não funcionar ou então complicações poderão ocorrer durante a operação.

INFORMAÇÕES GERAIS

As leis nacionais exigidas devem ser seguidas com cuidado. Somente profissionais qualificados e certificados com NR10 podem trabalhar com a parte elétrica do equipamento, eles deverão ler todas as informações contidas no manual.



1. Faça um planejamento dos componentes elétricos e os instale corretamente antes de fazer as conexões elétricas.
2. Certifique-se que todas as baterias estão desconectadas antes da finalização da instalação elétrica.
3. Todos os cabos elétricos precisam estar protegidos.
4. Certifique-se que os cabos foram conectados e isolados corretamente.
5. Conecte os cabos conforme a coloração indicada na figura anterior.

TAMANHO DOS CABOS



A substituição de cabos utilizados no DoGuide deverá observar a Norma ABNT 5410/2004, conforme especificações técnicas de corrente e tensão do sistema.

Os cabos de cada trecho devem obedecer às especificações da tabela abaixo:

Circuitos	Seção Nominal (mm ²)
Circuito 1	2,5
Circuito 2	0,75
Circuito 3	0,75

1. Em casos de substituição, não utilizar cabo com bitola menor do que a indicada no manual, sujeito a danificar o produto.
2. Na falta de cabo com bitola indicada na tabela acima, utilizar bitola ligeiramente superior ao indicado.



SISTEMAS DE CABOS

Atenção com essa parte da montagem, pois ela é de suma importância. Caso um cabo seja conectado ou isolado incorretamente, o DoGuide poderá não funcionar ou então complicações poderão ocorrer durante a operação:

O cabeamento do produto será feito com o uso de cabos flexíveis do tipo PP. Ressalta-se que, embora o exterior do cabo seja na cor preta, os fios internos estão representados por outras cores, conforme o permitido para os fios de fase.

EMENDAS E LIGAÇÕES

Para realizar as emendas e ligações, é necessário que o fio PP seja desencapado com o uso de um desencapador específico para evitar o risco de danos. Nota-se que, para a posterior realização de emendas e de ligações, deve-se garantir uma seção viva o suficiente para a realização destas ações (no mínimo 40



vezes a bitola do fio, isto é, 10 cm para os de 2,5mm² de seção transversal e 3 cm para os de 0,75 mm²).

Para aumentar a segurança, a isolação das emendas será feita utilizando um fio termo retrátil, que deve ser inserido em um dos fios a serem emendados antes da realização da emenda entre os filamentos de cobre. O fio termo retrátil deve ser posicionado de modo a cobrir a seção viva e parte do isolamento.

DA BATERIA

Verifique que as baterias estão alocadas no espaço indicado. Em seguida, certifique-se de que a três baterias estão ligadas em paralelo para isso o terminal negativo de uma bateria é conectado ao terminal negativo da próxima e assim por diante até que todas as três baterias estejam ligadas. O mesmo deve ser feito com os terminais positivos, ou seja, o terminal positivo de uma bateria deve ser ligado ao terminal positivo da próxima. Nota-se que, devido aumento da capacidade de mAh, as baterias precisarão de um maior tempo para recarregar, tempo este que está mencionado no manual de uso.



PARA O ACIONAMENTO DA BATERIA:

1. Conecte a saída P4 (masculino) da bateria na entrada de um P4 fêmea.
2. Conecte um fio unipolar fase + no cabo vermelho do rabicho do P4 fêmea, isole essa conexão com o fio termo retrátil.
3. Faça a conexão desse fio com a chave gangorra, atentando-se à posição correta do fio de carga.
4. Utilizando outro fio unipolar fase + de 2,5mm, faça a conexão de retorno da chave para o circuito.
5. Leve o fio de volta a bateria e conecte a um fusível.
6. Repita os procedimentos de 2 até 5 para o cabo preto do rabicho do P4 fêmea.



REGULADOR DE TENSÃO E RASPBERRY PI /ESP 32

A alimentação destes componentes será feita com o auxílio de um regulador de tensão, de uso individual para cada eletrônico, que deve ser configurado previamente para converter 12VCC para 5VCC, para cada componente.

PARA A ALIMENTAÇÃO DO REGULADOR DE TENSÃO:

1. Desencapse e leve o cabo PP até a posição do suporte para componentes eletrônicos.
2. Utilize os conectores de derivação entre os fios fase do cabo PP e os fios fase do cabo PP que será guiado ao regulador de tensão.
3. Para a conexão do cabo com o regulador de tensão, desencapse uma seção do cabo PP e, em seguida, os fios de fase do cabo.
4. Parafuse os fios nos bornes de entrada aplicando torque adequado e verificando se estão bem justos

Para a alimentação da Raspberry/ESP 32:

1. Faça a conexão do cabo PP com a saída do regulador de tensão, desencadeando uma seção do cabo PP e, em seguida, os fios de fase do cabo.
2. Despeje uma seção do cabo PP e, em seguida, os fios de fase do cabo.
3. Faça a emenda entre os fios fase e o rabicho do micro USB macho, utilize o fio termo retrátil para isolar a emenda.
4. Conecte o micro USB à porta designada.



DRIVERS E MOTORES:

Para a alimentação dos drives e dos motores:

1. Desencapse uma seção e leve o cabo PP até a posição dos drives que estão presentes no projeto.
2. Desencapse os fios de fase do cabo PP que serão ligados nos drivers.
3. Conecte os fios de fase, já desencapados no drive.
4. Leve os cabos do drive até os motores que serão alimentados.
5. Desencapse uma seção do cabo PP que irão fazer a conexão dos drivers com os motores.
6. Desencapse os fios de fase que serão emendados com os motores.
7. Faça a emenda entre os fios de fase e os motores.

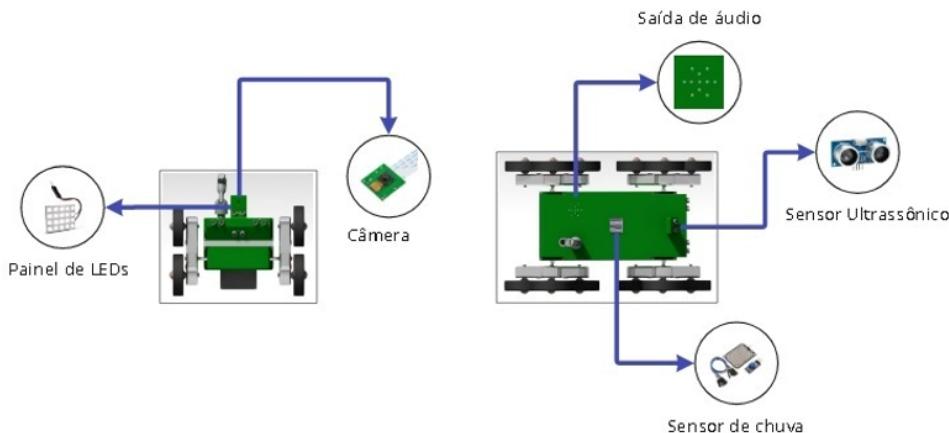
Módulo Relé

Para alimentação do Módulo Relé:

1. Desencapse uma seção e leve o cabo PP até a posição do suporte para componentes eletrônicos.
2. Desencapse os fios de fase do cabo PP.
3. Faça a conexão dos fios de fase com o borne do Relé aplicando o torque adequado, confira se está bem encaixado.
4. Siga os três passos acima para o cabo que irá estar presente na saída do Relé.

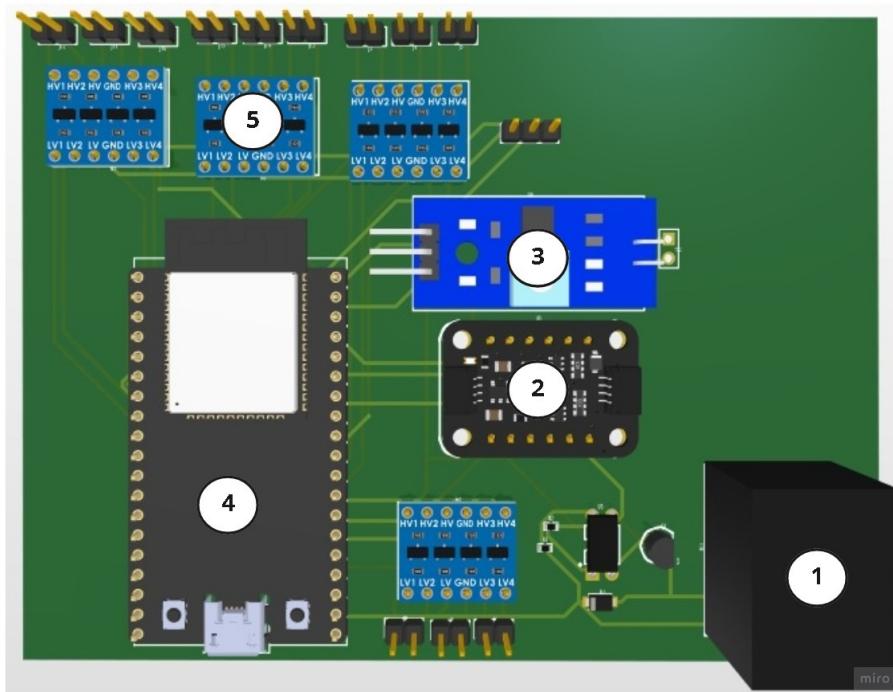
SISTEMAS ELETRÔNICOS

1. Para conexão dos módulos nas placas eletrônicas, se certifique que os sensores e atuadores estão alocados devidamente na carcaça.



2. As placas eletrônicas são previamente soldadas, devendo-se apenas encaixar as placas nos locais indicados.

PLACA DE AQUISIÇÃO DE DADOS

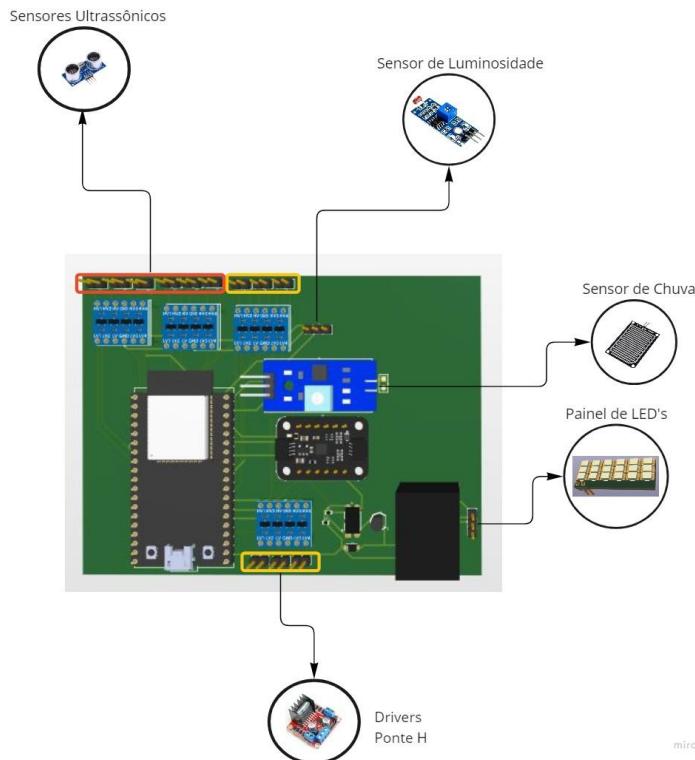


Os módulos eletrônicos são listados a seguir:

Item	Qtd	Nome
1	1	Relé 5V
2	1	Acelerômetro e Giroscópio ICM-20948
3	1	Comparador do Sensor de Chuva
4	1	NodeMCU 32S
5	4	Conversor lógico bidirecional

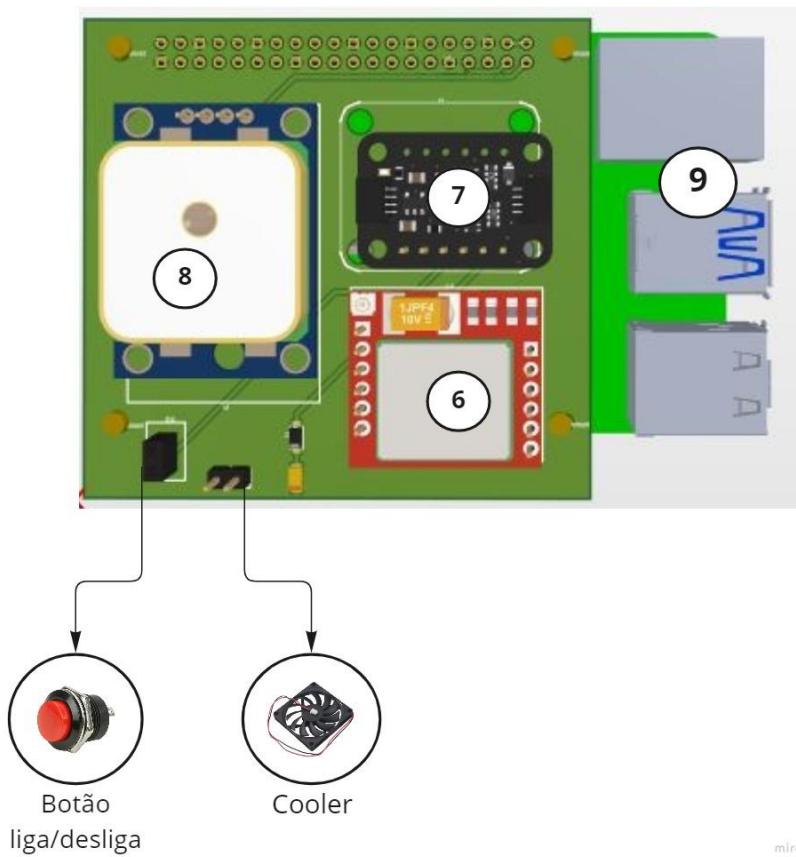
PARA A CONEXÃO DOS MÓDULOS EXTERNOS NA PLACA:

1. Atente-se pois existem módulos que são fixos e os sensores/atuadores que são afastados da placa em questão por terem contato com ambiente externo.
2. A conexão dos módulos externos deve ser feita de acordo com o esquemático abaixo.
3. Os pinos circulados em laranja são destinados aos sensores ultrassônicos.
4. Os drivers são conectados aos pinos circulados em amarelo. Estes já são fixados na carcaça inferior.



PLACA DE TRATAMENTO DE DADOS

A placa de tratamento de dados é constituída pela Raspberry Pi 4B+ e pela shield que possuem os componentes soldados e devidamente conectados.



Para a conexão do “botão liga/desliga” e do cooler, deve-se seguir o esquema acima.

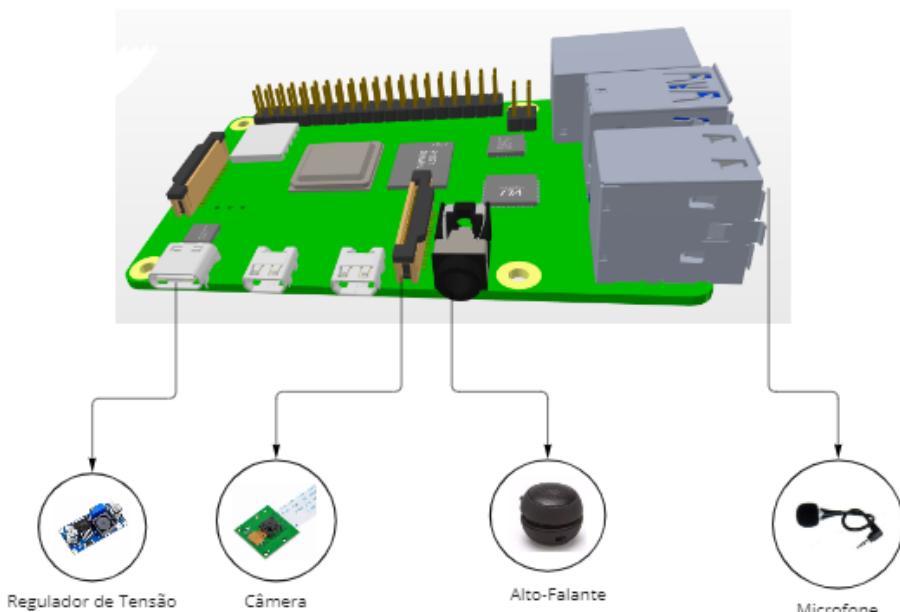


Enumeração dos módulos eletrônicos e respectiva ilustração:

Item	Qtd	Nome
6	1	Módulo GSM - SIM800L
7	1	Sensor de corrente
8	1	Módulo GPS
9	1	Raspberry Pi 4B+

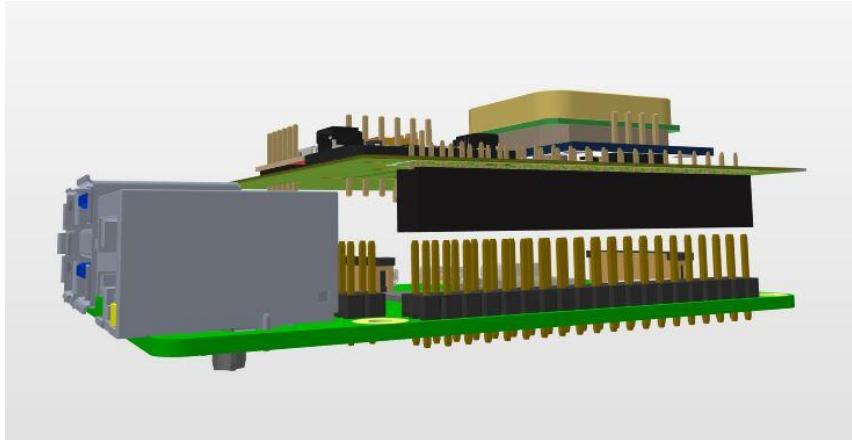
PARA A CONEXÃO DOS AUXILIARES :

1. O primeiro passo para configuração da placa de tratamento de dados é a conexão dos elementos a seguir, nas entradas apontadas.

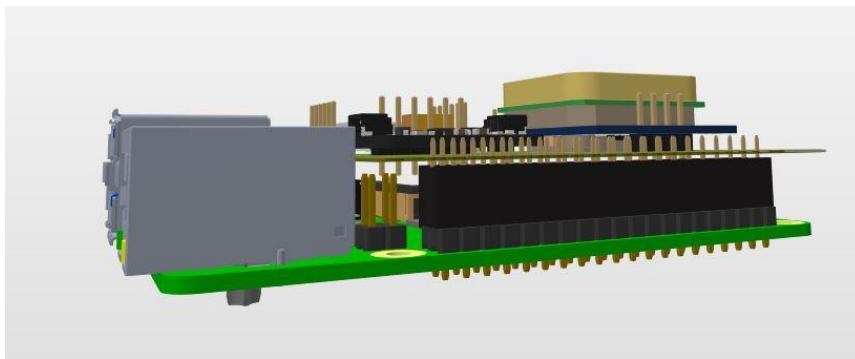


PARA O ENCAIXE ENTRE A SHIELD E O MICROCONTROLADOR

1. Após se ter conectados os auxiliares no microcontrolador, é necessário se fazer o encaixe entre a shield e o microcontrolador Raspberry Pi 4B+, deve-se deixar as duas placas rentes uma a outra.



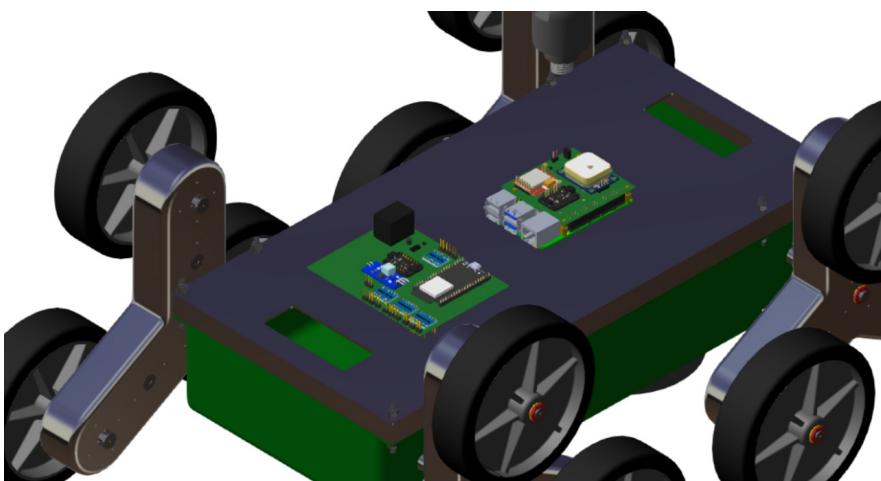
2. Conectando os pinos machos do microcontrolador aos conectores fêmea da shield.



PARA A CONEXÃO DE COOLER:

1. Atente-se a figura que indica os pinos de ligação para o cooler.
2. O cooler que se encontra na parte superior da estrutura.
3. O cooler já estará instalado.
4. De acordo com a indicação escrita na placa, conecte o pólo negativo ao fio preto que esteja vindo do cooler. Da mesma forma, conecte o pólo positivo ao fio vermelho.

Para melhor funcionamento do sistema, as placas devem ser fixadas da seguinte forma:





COLETÂNEA DE MANUAIS DO PRODUTO

- 1. Manual de Montagem**
- 2. Manual de Manutenção**
- 3. Manual de Uso**
- 4. Plano de Fabricação**

CONTATO

Em caso de dúvidas, entre em contato com a Central de Suporte do *DoGuide*.

E-mail: suporte@doguide.com

AUTORES

Adriana Aguiar	Gustavo Nogueira
Bruno Henrique	Julie Delchova
Bruno Pablo	Luan Otoniel
Daniel Eliezer	Lucas Hideo
Ernando Braga	Matheus de Avila
Eugênio Sales	Wanderson Santos
Gabriel Mendenha	Wellington Diego