



# **StrongBerry**

## **Manual do usuário**

# Índice

Apresentação.....	2
Modo de Uso.....	3
Orientações gerais .....	3
Abastecimento .....	4
Carregamento.....	5
Regulagens.....	7
Programação.....	8
Posicionamento.....	9
Acionamento.....	9
Instalação do Gateway Lora.....	10
Uso do aplicativo.....	11
Manutenção do equipamento.....	16
Limpeza e armazenagem.....	20

# Apresentação

Parabéns, você acaba de adquirir o Strongberry, um mini trator semi-autônomo pulverizador de fertilizante para cultivos de morango. Antes de fazer a utilização do equipamento, leia atentamente a esse manual para o perfeito funcionamento do seu equipamento.

O StrongBerry foi desenvolvido para promover a automação do processo de fertirrigação no cultivo de morangos, permitindo a aplicação da substância de uma maneira precisa e otimizada, promovendo uma melhora no crescimento da planta e otimizando a utilização de fertilizantes.

# Modo de Uso

## Orientações gerais

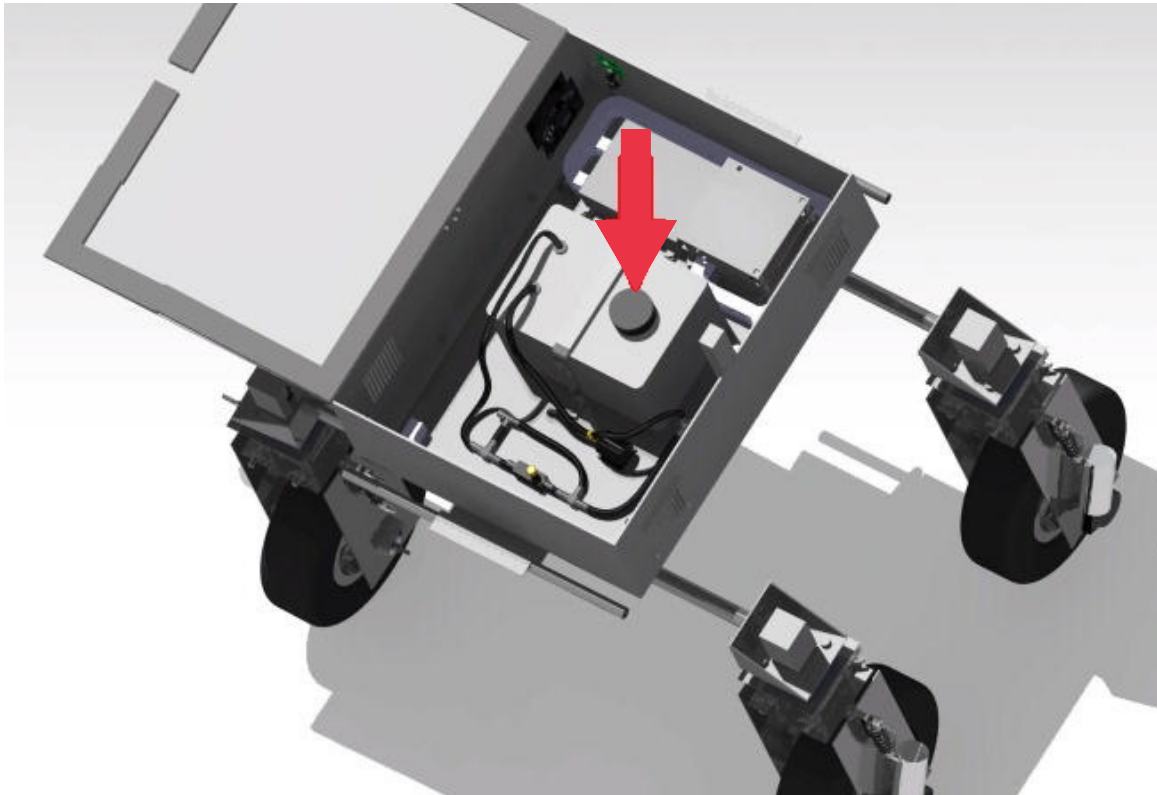
- Não utilize o StrongBerry sem antes ler o manual de instruções.
- Não utilize o StrongBerry em condições adversas de tempo como chuvas de qualquer tipo e ventos fortes.
- Não obstrua o local de operação do StrongBerry de nenhuma forma.
- Não transporte o StrongBerry com ele ligado.
- Não deixe o StrongBerry operando sem nenhum tipo de supervisão.
- Não utilize carregadores que não são recomendados, nem baterias com tensões e correntes que são similares, mas diferentes das recomendadas pelo fabricante.
- Não abasteça o StrongBerry com líquidos com propriedades semelhantes a óleo.
- Não deixe o StrongBerry operar com os pneus descalibrados.
- Não deixe as baterias descarregarem completamente para realizar a recarga.
- Não utilize o carregador em caso de apresentar fio com fiação exposta.
- Qualquer procedimento que envolva troca ou desacoplamento de algum componente deve ser feito com veículo desligado.

# Abastecimento

- Primeiramente, o usuário deverá verificar se há ,no tanque reservatório, a presença de fertilizante antes de por o equipamento em funcionamento, caso não haja, o mesmo deve realizar o abastecimento.
- Abra a tampa do equipamento, retire a tampa do reservatório, e com cuidado, despeje o fertilizante com a quantidade desejada.



- ATENÇÃO! Não ligue o equipamento sem a presença de fertilizante no tanque reservatório. Risco de danificar a bomba hidráulica.
- ATENÇÃO! Certifique de que não há nenhuma impureza no fertilizante ou nos equipamentos utilizados para o abastecimento. Risco de obstrução da linha hidráulica.



# CARREGAMENTO

## Desacoplamento



- Primeiramente, o usuário deverá verificar se o equipamento se encontra desligado antes de iniciar qualquer tipo de procedimento com as baterias.
- Para isso, basta olhar se o botão responsável pela função de ligar/desligar está na posição de desligado.

### Desacoplamento das baterias

- Desconecte a bateria do StrongBerry desacoplando os fios conectados ao resto da estrutura do veículo.
- Realize com cuidado o procedimento para que não ocorra danos nos componentes.

## Transporte

- Para o transporte das baterias até o local de carregamento, recomenda-se cuidado por parte do usuário; quedas e impactos podem danificar o seu sistema de funcionamento.
- Nunca transporte a fonte de alimentação segurando-a e/ou pendurando-a pelo cordão elétrico.

## Processo de carga

### Carga da bateria principal

- ATENÇÃO: Nunca deixe a bateria descarregar completamente para realizar a recarga.
- Para o processo de carregamento da bateria, o usuário deverá conectar a fonte de alimentação na bateria. Essa conexão será realizada por meio de um conector do tipo P4. O carregador usado será uma fonte de alimentação 12,6V 3A bivolt.
- Posteriormente, conectar a fonte já plugada na bateria em uma tomada de uso geral (TUG).
- O tempo de carregamento com essa fonte será de aproximadamente 11 horas e 40 minutos.
- A fonte indicará ao usuário quando a carga estiver completa.
- É importante que não se retire a bateria da tomada antes da carga total.

### Carga da bateria secundária

- ATENÇÃO: Nunca deixe a bateria descarregar completamente para realizar a recarga.
- Para o processo de carregamento da bateria, o usuário deverá conectar a fonte de alimentação na bateria. Essa conexão será realizada por meio de um conector do tipo P4. A fonte de alimentação será de 7,5V 1A bivolt, compatível com o conector P4 fêmea da bateria e com tomadas de uso geral.
- Posteriormente, conectar a fonte já plugada na bateria em uma tomada de uso geral (TUG).

- Com essa fonte, o tempo de carregamento é de aproximadamente 4 horas e 25 minutos.
- É importante que não se retire a bateria da tomada antes da carga total.

### **Cuidados com a fonte**

- Equipamento de uso interno, não utilize em ambientes externos.
- Desconecte o plugue da tomada antes de qualquer tipo de ajuste, manutenção ou armazenamento do carregador.
- Não expor à chuva ou ao sol.
- Nunca abra a carcaça do carregador. Sempre que precisar de algum ajuste ou manutenção, entre em contato com o fabricante.
- Utilize apenas as partes e acessórios originais para garantir a segurança do equipamento.

### **Cuidados gerais durante o carregamento**

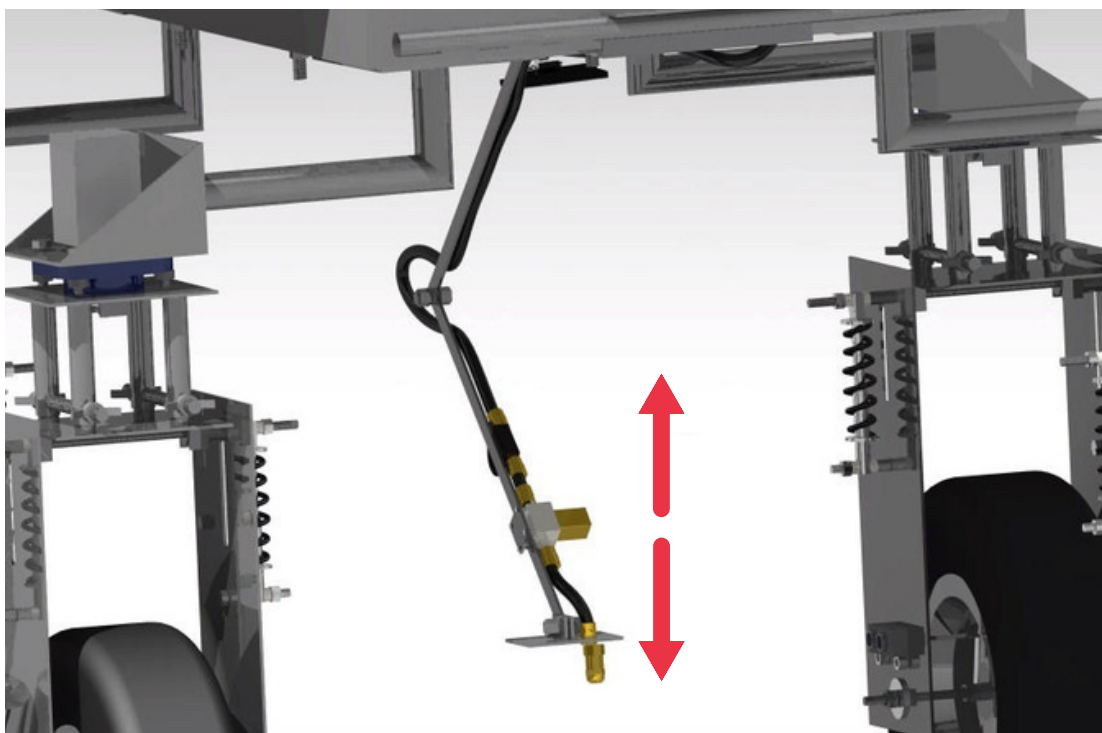


- Recomendamos não deixar em locais com alta umidade e manter fora do alcance de crianças e animais.
- Não deixar carregando em locais úmidos ou molhados.
- Não carregar em locais com riscos de explosão ou incêndio.

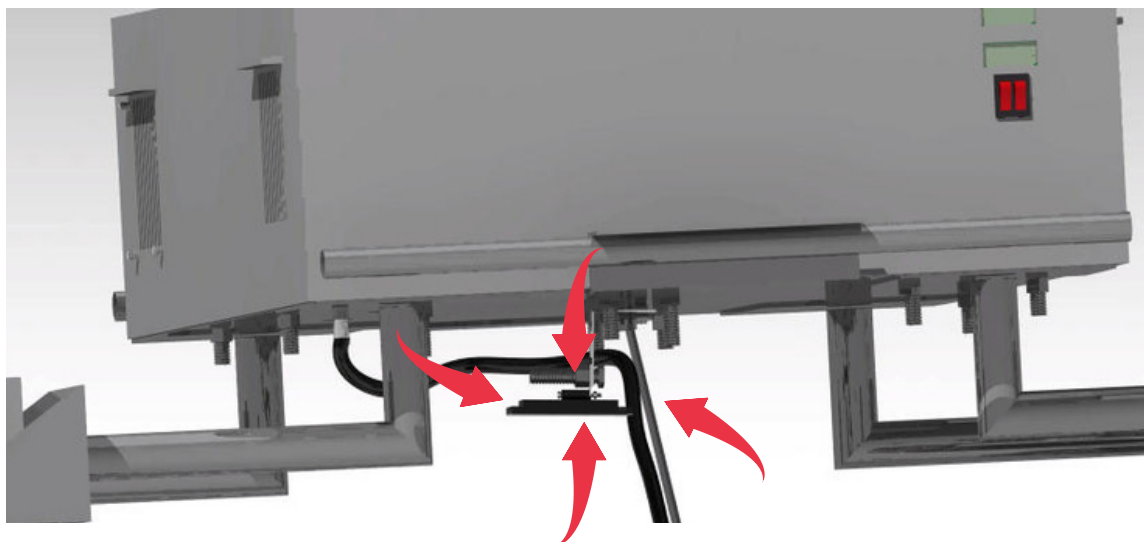
# Regulagens

## Bico aspersor e câmera

- Após abastecido, o usuário deve realizar a regulagem de altura do bico pulverizador em relação ao solo de modo a estabelecer uma distância ideal do bico à morangueira, de modo que a pulverização alcance a maior parte da planta possível.
- Para a regulagem, utilize uma chave fixa ou estrela de número 19.



- Realizar a regulagem do posicionamento da câmera (paralela ao solo) e faça a limpeza de sua lente com um pano de fibra umedecido.





# Programação

## Microcontroladores

Para que o StrongBerry atue de forma autônoma, é necessário configurar os parâmetros de ajuste para se adequarem a plantação. Essa programação inicial é realizada por técnicos especializados juntamente com o produtor rural ou técnico agrícola responsável. Esses parâmetros são divididos em parâmetros de percurso e de fertilização

### Parâmetros de percurso

As ações tomadas pelo StrongBerry durante sua rotina de operação dependem do fornecimento de informações precisas sobre o percurso realizado. Essas informações são:

- Comprimento dos canteiros.
- Número de canteiros a serem percorridos.
- Distância entre as rodas do veículo e o canteiro.



- O percurso não deve exceder xx km.
- Deve haver uma distância mínima de 15cm entre a roda e o canteiro em ambos os lados do veículo.

### Parâmetros de fertilização

O StrongBerry conta com um sistema de fertilização por microaspersão de alta precisão fazendo uso de um sensor de fluxo para garantir que suas plantas recebam os nutrientes na dosagem adequada. Para isso deve ser programado o volume desejado por planta.



**ATENÇÃO!** Recomendamos que os ajustes dos parâmetros sejam feitos apenas por técnicos especializados da StrongBerry ou técnicos autorizados com treinamento prévio.

# Posicionamento

## Transporte

- Com o equipamento desligado, transporte-o até o local de cultivo empurrando pela estrutura tubular ligada diretamente a chapa de suporte principal.

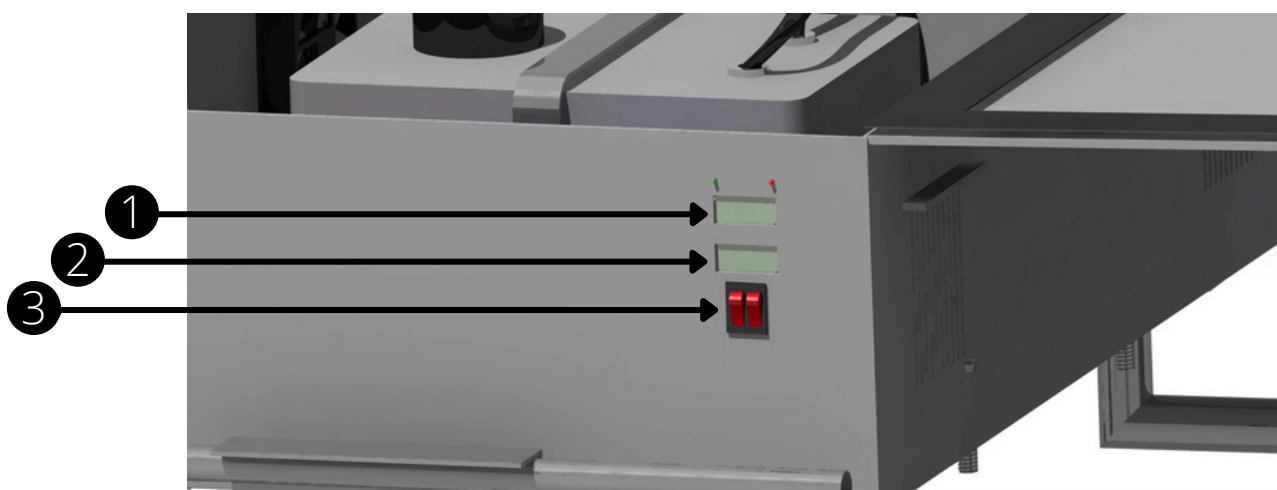


ATENÇÃO! Não transporte o equipamento o empurrando pela capa de proteção, risco de quebra da mesma.

## Alinhamento

- Alinhe o equipamento de modo a que suas rodas estejam paralelas a fileira na qual estão plantadas as morangueiras.

# Acionamento



## Interruptores - 3

Com o equipamento posicionado no local de início, devem ser pressionados ambos os interruptores. Cada interruptor é responsável pelo acionamento de uma das baterias, sendo ambas necessárias para a operação do veículo.

## Display - 1 e 2



Após o acionamento, ambos os displays devem se iluminar e apresentar o estado da carga da bateria.



É recomendado que somente se inicie a rotina de operação do veículo com as baterias totalmente carregadas.

# Instalação do Gateway Lora

O Gateway LoRa é responsável por encaminhar as mensagens recebidas do StrongBerry para a aplicação StrongBerry.

## Pré-requisitos

Conexão WiFi disponível, fonte de energia 220v e um dispositivo com conexão WiFi.

## Instalação dos sistemas

Para instalação e configuração do gateway

1. Conecte o dispositivo Gateway em uma fonte de energia e aguarde 30 segundos para sua inicialização.
2. Conecte um dispositivo na rede WiFi com o nome "StrongBerry" que irá aparecer após a inicialização completa da gateway.
3. Abra seu navegador e realize a configuração da rede de internet que será utilizada pela gateway para o envio e recebimento de informações da aplicação StrongBerry.
4. Clique em "Salvar".

# Uso do aplicativo

## Login e Cadastro

- Para acessar opções como cadastrar novo veículo, acompanhar os níveis de fertilizante e afins, é necessário estar cadastrado na plataforma. O cadastro pode ser clicando no botão da primeira página, **Cadastrar**. Caso já possua o cadastro, basta preencher as informações de login e senha e selecionar a opção **Entrar**.



Entrar

Cadastrar

[Esqueci minha senha](#)

## Recuperação de senha

Caso o usuário tenha um cadastro prévio e esteja com problemas para efetuar o login, basta clicar no botão **Esqueci minha senha**. Será necessário preencher o e-mail e aguardar um novo link gerador de senha que será encaminhado para a caixa de entrada do usuário. O link permitirá criar uma nova senha para o usuário.

# Uso do aplicativo

## Perfil

- Caso queira conferir informações de perfil, basta clicar no ícone de pessoa na barra superior da página, conforme demonstrado na imagem abaixo.



## Logout

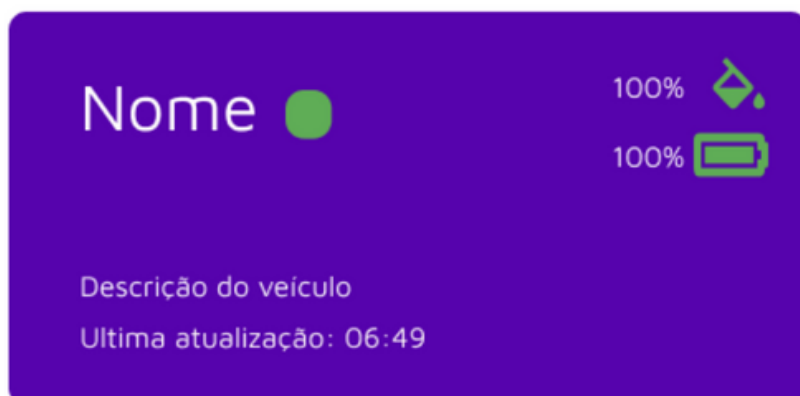
- A opção de sair da conta atualmente *logada* estará sempre disponível para o usuário no canto superior direito.



## Conferir informações do veículo

- Uma vez *logado*, o usuário pode conferir informações sobre o veículo na página inicial da aplicação. Informações como quantidade de fertilizante disponível e nível de bateria são mostrados para todos os veículos cadastrados. O **ícone verde** mostra o status do veículo, se estiver ativo no momento fazendo a fertilização, estará verde, se estiver em repouso o ícone ficará vermelho.

## Meus Veiculos



# Uso do aplicativo

- Ao clicar no nome do veículo, o usuário possui acesso aos **Detalhes do veículo**, conforme demonstrado abaixo:

## Utilização de Bateria



Ultima atualização: Hoje às 06:49

Bateria: 100%

Fertilizante: 63%

## Utilização de Fertilizante



## Distancia

Ultima distância percorrida: 1km

## Fertilizante: Exemplo

Quantidade de uso por planta: 10ml

## Alertas do veículo

- Caso o veículo passe por algum dano físico, como ficar preso na plantação, o usuário será alertado através da aplicação na **Página do veículo**, na seção **Alertas**, que se encontra no lado direito da tela. O usuário também poderá ver o **Histórico de Alertas** que aquele veículo possui.

## Alertas

**Veiculo Preso**  
há 10 minutos

Finalizar alerta

## Histórico de Alertas

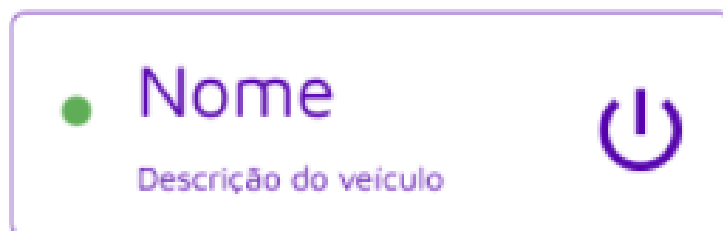
**Pouco Fertilizante**  
Período: 06/08/21 16:53 até 07/08/21 08:35

**Pouca Bateria**  
Período: 15/08/21 10:20 até 13:43

# Uso do aplicativo

## Ligar/Desligar fertilização

- Ainda na tela de informações do veículo é possível alterar seu estado de funcionamento pressionando o ícone de liga/desliga.



Última atualização: Hoje às 06:49 ↺

## Cadastrar novo veículo

- Para realizar o cadastro de um novo veículo, tenha em mãos o código de quatro dígitos do seu produto. Ao acessar a página de cadastro de novo veículo, preencha as informações de código, nome, descrição, nome do fertilizante que será aplicado e a quantidade de fertilizante por planta e clique em "Cadastrar".



### Novo Veículo

Código do Produto:

Nome:

Descrição:

Fertilizante a ser aplicado:

Quantidade de fertilizante por planta:

Cancelar Cadastrar

# Uso do aplicativo

## Editar veículo

- Para realizar a edição de um veículo existente, clique no ícone de edição e ocorrerá o redirecionamento para a página abaixo, onde será possível editar nome, descrição, nome do fertilizante que será aplicado e a quantidade de fertilizante por planta

Jorge



### Editar Veículo

Código do Produto:  
**J K R 3**

Nome:

Descrição:

Fertilizante a ser aplicado:

Quantidade de fertilizante por planta:

Apagar Veiculo

Cadastrar



# Manutenção

O StrongBerry é um máquina agrícola e exige manutenção feita por profissionais técnicos autorizados. A empresa oferece serviços de manutenção preventiva e manutenção corretiva (quando um componente apresenta falha), sendo o histórico de manutenções e funcionamento do produto armazenado pela empresa a fim de garantir melhores serviços ao usuário.

Manutenção Preventiva	
Componente	Período de Manutenção
BMP280	Verificação a cada 12 meses.
LDC1101 Click	Verificação a cada 12 meses e limpeza a cada 6 meses.
YF-S201	Verificação e limpeza a cada 6 meses.
HC-SR04	Verificação a cada 12 meses e limpeza a cada 6 meses.
TOL-10617	Verificação a cada 12 meses.
TXS0108E	Verificação a cada 12 meses.
Webcam	Verificação a cada 12 meses.
Raspberry Pi 3B+	Verificação de sinais e conexões a cada 12 meses.
PCI - Raspberry Pi 3B+	Verificação de conexões a cada 12 meses.
ESP32-LoRa	Verificação de sinais e conexões a cada 12 meses.
PCI ESP32-LoRa	Verificação de sinais e conexões a cada 12 meses.
Motores	Verificação a cada 12 meses.
Válvula Solenoide	Verificação e limpeza a cada 12 meses.
Estruturas metálicas	Verificação da camada protetiva dos componentes metálicos e integridade das soldas a cada mês.

Estruturas metálicas	Verificar existência de trincas que indiquem fadiga do material a cada mês.
Rolamentos	Verificação da integridade a cada 12 meses.
Rodas e pneus	Calibragem e verificação visual dos pneus semanalmente.
Tanque reservatório	Verificação da integridade, bem como sua fixação e presença de vazamentos semanalmente.
Mangueiras hidráulicas	Verificação das condições gerais semanalmente.
Conexões hidráulicas	Verificação de vazamentos diariamente.
Bico aspersor	Verificação da forma e da continuidade do spray.
StrongBerry	Armazenamento em local protegido de sol e chiva diariamente.
Bateria principal	Análise visual de algum dano que comprometa a integridade física semanalmente.
Bateria secundária	Análise visual de algum dano que comprometa a integridade física semanalmente.
Bateria principal	Verificar se a bateria está mantendo a carga mensalmente.
Bateria secundária	Verificar se a bateria está mantendo a carga mensalmente.
Cabos elétricos	Verificação visual de integridade física dos cabos mensalmente.
Carregadores	Verificação visual de integridade física dos cabos semanalmente.

Carregadores	Verificação se os carregadores estão passando a corrente corretamente semanalmente.
--------------	---

Manutenção Corretiva	
Componente	Medida a ser tomada
Sensores	Troca do componente.
Webcam	Verificação a cada 12 meses.
Raspberry Pi 3B+	Reprogramação ou troca do componente.
PCI - Raspberry Pi 3B+	Substituição de partes defeituosas ou troca do componente.
ESP32-LoRa	Reprogramação ou troca do componente
PCI ESP32-LoRa	Substituição de partes danificadas ou troca do componente.
Motores	Troca de componente danificado ou do próprio motor.
Válvula Solenoide	Troca de componente danificado ou da própria válvula.
Estrutura metálicas	Reaplicação da proteção da estrutura metálica.
Estrutura metálicas	Realização de uma nova soldagem ou substituição da peça.
Parafusos e porcas	Reposição de peças ausentes e/ ou danificadas
Rodas e pneus	Substituição mediante a furos, rasgos ou ressecamento dos pneus
Tanque reservatório	Substituição perante apresentação de furos ou rachaduras
Mangueiras hidráulicas	Substituição perante apresentação de furos ou rachaduras

Conexões hidráulicas	Refazer conexão defeituosa
Bomba hidráulica	Substituição em caso de falha
Bico aspersor	Desmontagem para limpeza ou substituição
Capa de proteção e tampa	Desmontagem para limpeza ou substituição
Bateria principal	Troca por um modelo igual
Bateria secundária	Troca por um modelo igual
Carregador	Troca por um modelo igual
Cabos elétricos	Troca/reposição

## Substituições



- Com relação a substituição dos componentes, é recomendada a procura da assistência técnica especializada, pois a troca feita por pessoa não capacitada, pode implicar no não funcionamento correto do equipamento além de oferecer riscos a integridade física a quem realiza o procedimento.

# Limpeza e armazenagem

## Limpeza

- Para limpeza do equipamento, utilize um pano umedecido em água para a estrutura em geral.



- ATENÇÃO! Não faça a limpeza do equipamento com a aplicação direta de água de nenhuma forma. Risco de danificar os equipamentos eletrônicos constituintes do equipamento.

- Para evitar acidentes, sempre desconecte os equipamentos da tomada antes de limpar ou realizar uma manutenção. Isso irá conservar tanto as baterias quanto o carregador. Recomenda-se uma manutenção rotineira que inclui remoção da sujeira superficial com pano seco.

## Descarte



- Não descartar componentes elétricos, eletrônicos, peças e partes do produto no lixo comum. Separe e encaminhe para coleta seletiva ou verifique com o fabricante a possibilidade de uma troca do componente usado por um novo, conforme a política da empresa.

## Armazenamento

- Faça o armazenamento do Strongberry em um local coberto protegido das intemperes climáticas.