



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA - CCN  
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO  
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**GLEIDSON LUAN SENA ALVES**

**Relatório: Rover**

**Teresina**

**Novembro - 2025**

## **SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. REFORMA DO INTERRUPTOR.....</b>	<b>3</b>
<b>3. SUPORTE PARA A CÂMERA.....</b>	<b>5</b>
<b>4. TESTE DA LENTE DO ROVER.....</b>	<b>8</b>
<b>5. SCRIPTS PARA MANUSEIO DA CÂMERA.....</b>	<b>10</b>
<b>6. DIFICULDADES ENFRENTADAS.....</b>	<b>10</b>
<b>7. PRÓXIMOS PASSOS.....</b>	<b>10</b>
<b>8. CONCLUSÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>9. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>12</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como objetivo apresentar, de forma clara e objetiva, as atividades realizadas no período de 17 de outubro a 14 de novembro. As ações desenvolvidas compreendem testes relacionados ao uso da lente original do Rover 1.0, a reforma do interruptor de energia, conforme citado no relatório anterior, no tópico de próximos passos, além da modelagem e impressão de um suporte para a câmera. Ademais, destaca-se também a criação de scripts destinados ao manuseio da câmera em conjunto com a Raspberry Pi 5.

## 2. REFORMA DO INTERRUPTOR

- **Testes primários**

Realizamos testes preliminares para verificar se o interruptor ainda apresentava condições de uso. Os resultados foram positivos, sendo possível observar a passagem de energia quando a chave estava fechada e o bloqueio quando estava aberta. A tensão medida foi de 8.68 V, valor esperado conforme relatado anteriormente e compatível com a tensão fornecida pelo case de pilhas do Rover 1.0. Abaixo foto do interruptor do Rover 1.0:

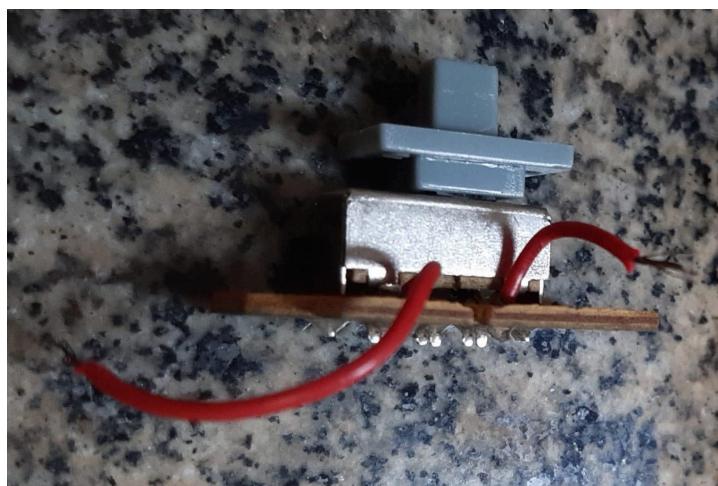


Figura 1: Interruptor do Rover 1.0.

- **Tentativa de reforma**

Após a realização dos testes preliminares para verificar o funcionamento do interruptor, prosseguimos com a tentativa de soldar novos cabos às conexões do componente. Entretanto, enfrentamos dificuldades relacionadas à placa presente no interruptor, uma vez que não foi possível identificar se ela era necessária para o seu funcionamento.

Realizamos algumas pesquisas sobre essa possibilidade, mas não obtivemos resultados satisfatórios que confirmassem sua função. Diante disso, optamos por removê-la e trabalhar diretamente com os pinos do interruptor. Após a remoção, realizamos novos

testes, porém não foi possível obter passagem de corrente por meio do interruptor. Interruptor depois do procedimento:

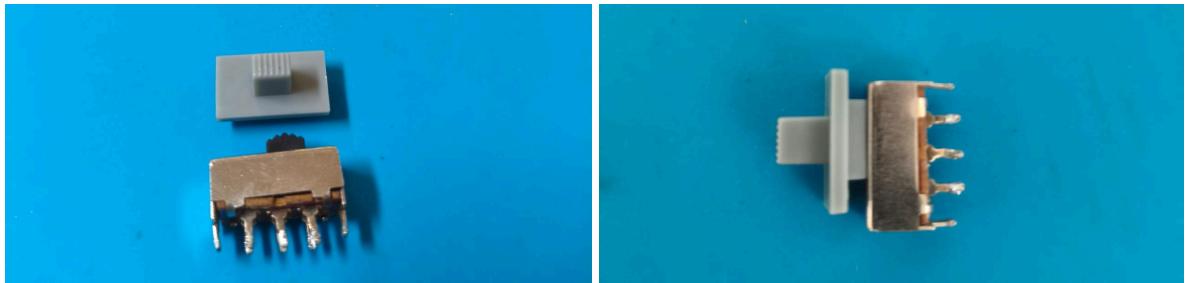


Figura 2: Interruptor do Rover 1.0 depois da remoção da placa.

### ● Próxima Tentativa

Diante do resultado negativo da primeira tentativa, o próximo passo é adquirir uma nova chave e realizar a reforma utilizando esse novo componente. Abaixo segue a indicação de chave para substituir a original do Rover 1.0:

Mini chave Liga-Desliga	
Modelo	CH.HH SS12D07 G4
Dimensões	8,90 x 4,50 x 11,50 mm (com pinos de conexão)

Mais informações técnicas podem ser encontradas no site [ROBOCORE](#).

### 3. SUPORTE PARA A CÂMERA

- **Protótipo**

O Rover 1.0 não possui um suporte adequado para a câmera que estamos utilizando, modelo C3762 (SHCHV), como é possível visualizar na imagem abaixo:

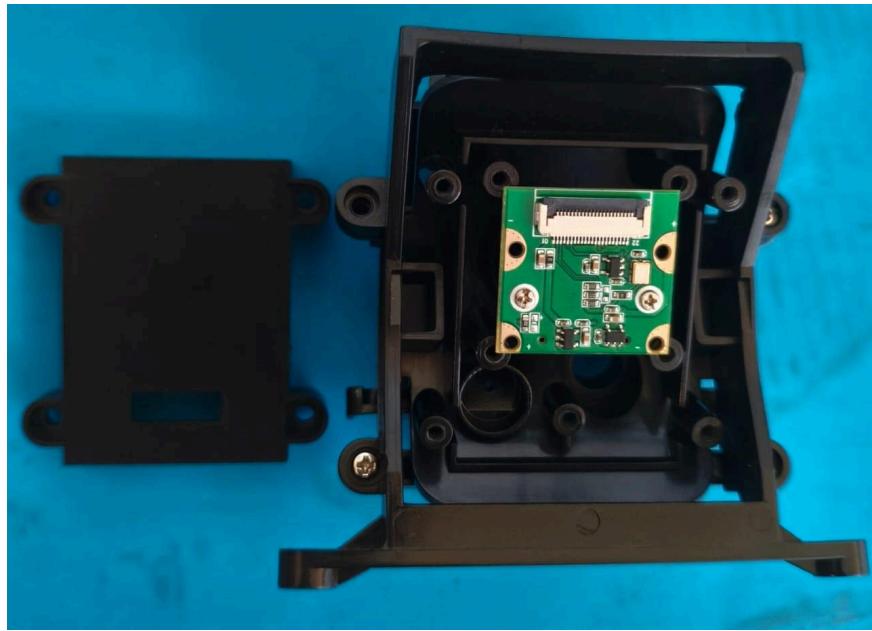


Figura 3: Base para fixação da câmera Rover 1.0.

Tendo isso em vista, tornou-se necessário desenvolver um suporte específico. Assim, a equipe decidiu criar um modelo 3D para esse fim, aproveitando a disponibilidade de uma impressora 3D. A seguir, apresenta-se o modelo inicial proposto para o suporte, modelado utilizando o [software Autodesk Fusion 360](#):

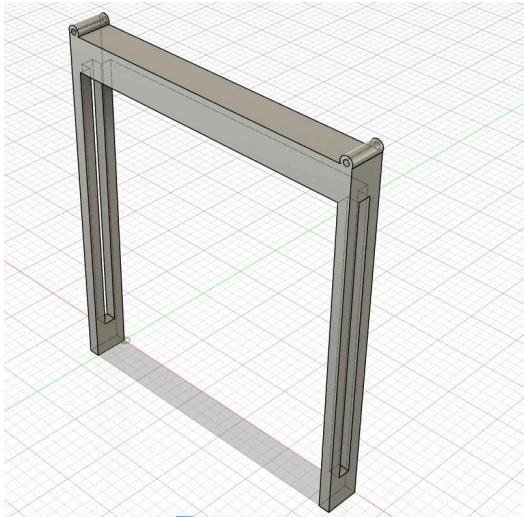


Figura 4: Protótipo do suporte da câmera.

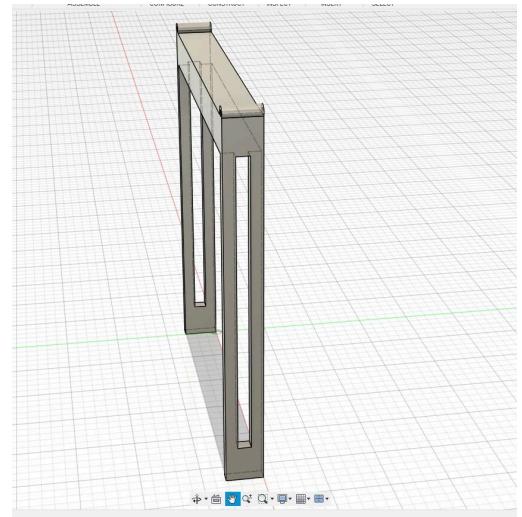


Figura 5: Protótipo do suporte da câmera.

Com o protótipo modelado, realizamos a impressão do modelo, obtendo o seguinte resultado:

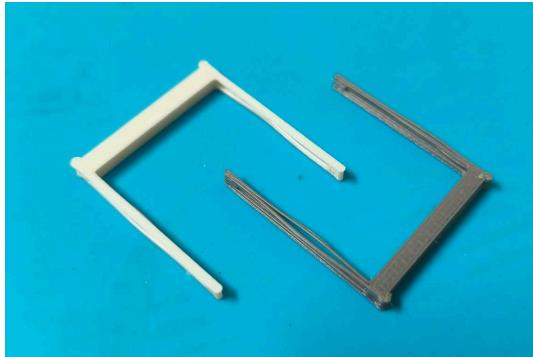


Figura 6: Protótipo impresso.



Figura 7: Protótipo impresso.

É visível que o resultado da impressão não foi o esperado, apresentando erros evidentes nas medidas e levantando preocupações quanto à viabilidade de criar um modelo 3D para o suporte da câmera, considerando que se trata de um objeto muito pequeno e que, portanto, exige alta precisão tanto nas dimensões quanto na própria impressão.

Diane dessa primeira tentativa e das dificuldades enfrentadas para ajustar as medidas, realizamos novos esforços para corrigir as imprecisões identificadas e aprimorar o modelo. Nessa segunda investida, preparamos quatro novos modelos que não apresentam mudanças significativas entre si, mas possuem pequenas variações nas medidas. Optamos por essa metodologia porque esperamos obter resultados mais próximos do ideal ao diversificar os modelos:

Ajuste: Diâmetro do cilindro interno (4 mm) e Altura do cilindro (3.1 mm)



Figura 8: Modelo ajustado 1.

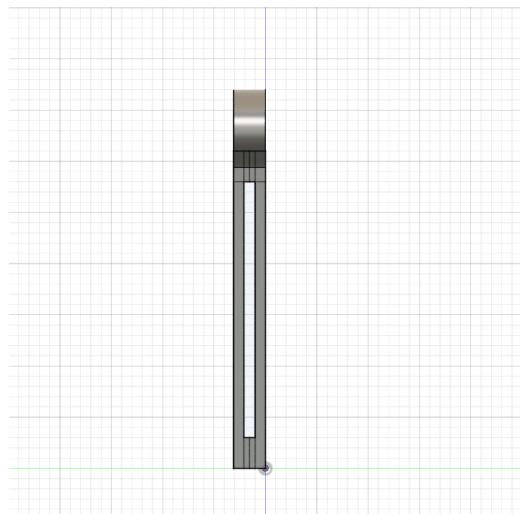


Figura 9: Modelo ajustado 1.

Ajuste: Diâmetro do cilindro interno (4 mm) e Altura do cilindro (1.55 mm)

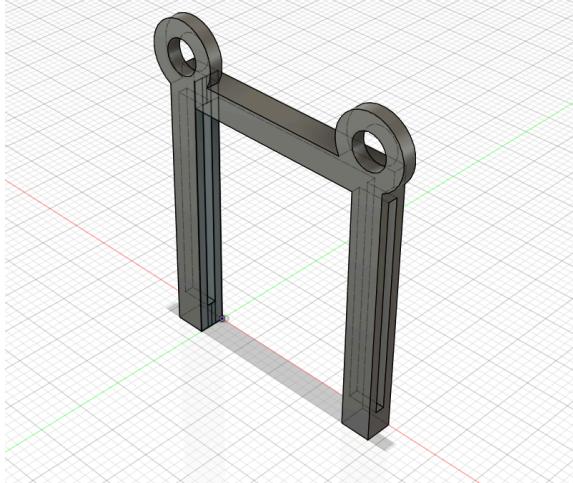


Figura 10: Modelo ajustado 2.

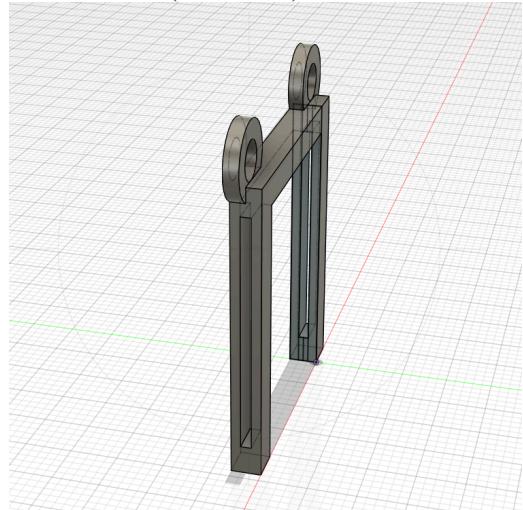


Figura 11: Modelo ajustado 2.

Ajuste: Diâmetro do cilindro interno (3 mm) e Altura do cilindro (3.1 mm)

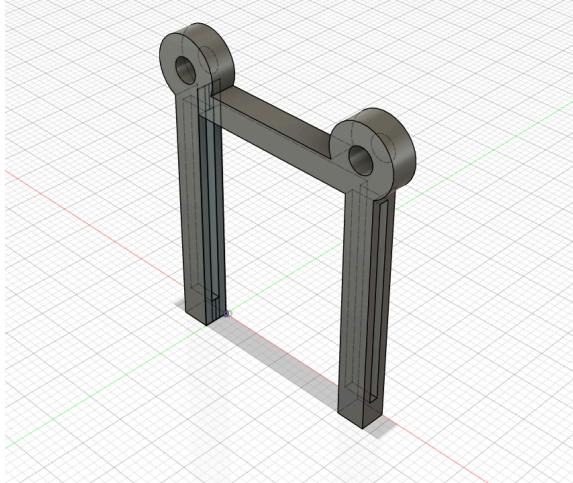


Figura 12: Modelo ajustado 3.

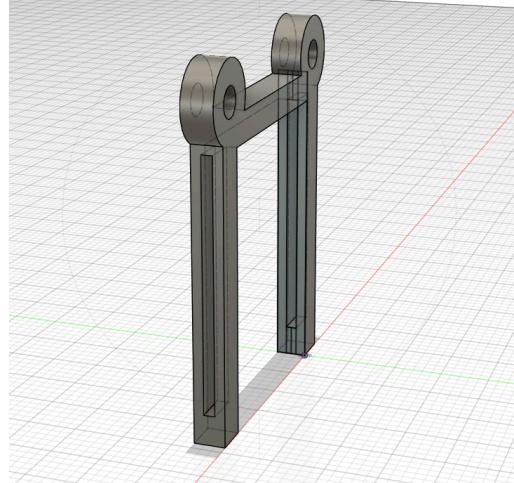


Figura 13: Modelo ajustado 3.

Ajuste: Diâmetro do cilindro interno (3 mm) e Altura do cilindro (1.55 mm)

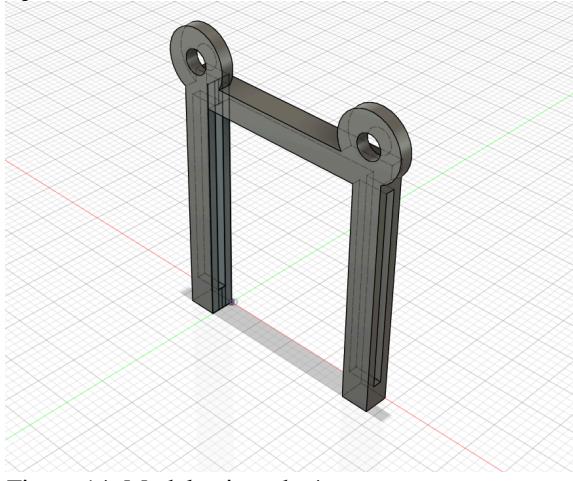


Figura 14: Modelo ajustado 4.

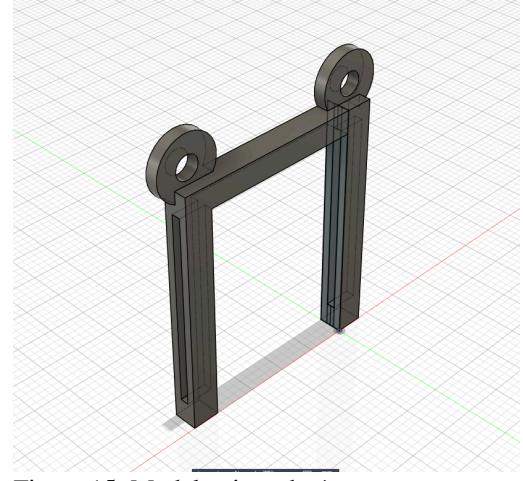


Figura 15: Modelo ajustado 4.

Com os novos modelos, resta realizar a impressão e analisar os resultados.

## 4. TESTE DA LENTE DO ROVER

### ● Teste da lente do Rover

Após testar a câmera C3762 (SHCHV) com sua lente original, decidimos avaliá-la também com a lente original do Rover 1.0, a fim de analisar seu funcionamento. O objetivo foi ampliar as opções disponíveis, considerando que a lente do Rover 1.0 oferece um suporte estrutural mais adequado ao equipamento, devido ao seu “cano” ser maior. Os resultados estão apresentados abaixo::



Figura 16: Foto com baixa resolução.



Figura 17: Foto full hd.

### ● Comparação entre as lentes

Não há necessidade de uma comparação aprofundada entre as duas lentes, uma vez que ambas utilizam o mesmo sensor para a aquisição de imagem. Entretanto, é importante realizar essa verificação para garantir que não haja alterações significativas no processo de captura. A seguir, apresenta-se uma breve comparação entre as duas lentes:



Figura 18: Aquisição Lente do Rover 1.0.



Figura 19: Aquisição Lente original da câmera.



Figura 20: Lente do Rover 1.0.



Figura 21: Lente original da câmera.

## 5. SCRIPTS PARA MANUSEIO DA CÂMERA

A equipe desenvolveu um conjunto de scripts voltados ao controle e manipulação da câmera C3762 (SHCHV) utilizando a Raspberry Pi 5. Esses scripts foram implementados em Python e organizados de forma modular, permitindo a execução de diferentes operações essenciais para o funcionamento e testes da câmera.

- **Captura de imagens estáticas:**

Script dedicado à captura de imagens e ao salvamento em arquivo, com o caminho do arquivo fornecido via linha de comando e utilizando as configurações padrão da câmera.

- **Captura contínua:**

Script que permite o monitoramento em tempo real, oferecendo uma visualização contínua da imagem capturada pela câmera. É utilizado para avaliar o comportamento da câmera durante seu funcionamento simultâneo com os motores.

## 6. DIFICULDADES ENFRENTADAS

- **Reforma do interruptor:** Enfrentamos dificuldades relacionadas ao processo de reforma do interruptor devido à quantidade limitada de informações disponíveis sobre seu funcionamento interno. Em decorrência disso, ocorreram equívocos durante a intervenção, como a remoção da placa presente no componente sem o conhecimento de que ela era fundamental para seu funcionamento.
- **Modelagem do suporte:** Devido à limitada experiência em modelagem 3D, o processo de desenvolvimento do primeiro protótipo do suporte demandou muito tempo. Além disso, como resultado dessa mesma limitação, a impressão do protótipo apresentou muitas falhas e erros nas medidas.

## 7. PRÓXIMOS PASSOS

- **Imprimir os modelos 3d para suporte da câmera:** Realizar a impressão dos modelos 3d que foram ajustados e analisar os resultados.
- **Instalar o novo interruptor:** Com os problemas que tivemos em relação ao interruptor original do Rover é necessário adquirir e instalar um novo interruptor.
- **Otimizar o uso da carcaça do Rover:** É necessário otimizar o uso do espaço na carcaça do Rover 1.0, a fim de acomodar todos os componentes necessários para a modernização da plataforma.
- **Propor alternativas para a alimentação:** O uso de duas fontes de energia separadas, o case de pilhas para os motores e o powerbank para a Raspberry Pi 5, não se mostra uma solução sólida, além de ser incompatível com a estrutura da carcaça do Rover. Portanto, torna-se necessário analisar essa situação e propor alternativas viáveis.

- **Implementar o uso do framework ROS:** Para o desenvolvimento de uma biblioteca mais robusta e profissional, é necessário implementar o uso do ROS ([Robotic Operation System](#)), com o objetivo de construir um sistema de drivers interconectados.

## 8. CONCLUSÃO

O período de 17 de outubro a 14 de novembro foi marcado por avanços modestos, porém consistentes, no processo de modernização do Rover 1.0. Embora tenham surgido dificuldades relevantes, especialmente no que diz respeito à reforma do interruptor e aos desafios técnicos da modelagem 3D, tais obstáculos contribuíram de forma significativa para o amadurecimento das habilidades da equipe.

Diante do progresso obtido e das direções definidas, o projeto segue em evolução gradual, fortalecendo os fundamentos necessários para a reforma do Rover 1.0 e garantindo que as próximas fases possam ser conduzidas com maior segurança, organização e eficiência.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- a. **INSTRUCTABLES.** *Brookstone Rover: Massive Upgrade*. Disponível em: <https://www.instructables.com/Brookstone-Rover-Massive-Upgrade/>. Acesso em: 14 nov. 2025.
- b. **ROS.** *Robot Operating System*. Disponível em: <https://www.ros.org/>. Acesso em: 14 nov. 2025.
- c. **ROBOCORE.** *Mini Chave Liga-Desliga – Pacote com 5 unidades*. Disponível em: <https://www.robocore.net/botao-chave/mini-chave-liga-desliga>. Acesso em: 14 nov. 2025.
- d. **AUTODESK.** *Autodesk Fusion 360: From idea to prototype to product*. Disponível em: <https://www.autodesk.com/campaigns/fusion-360>. Acesso em: 14 nov. 2025.