

# Smart Lock

## Desenvolvido por: João Paulo

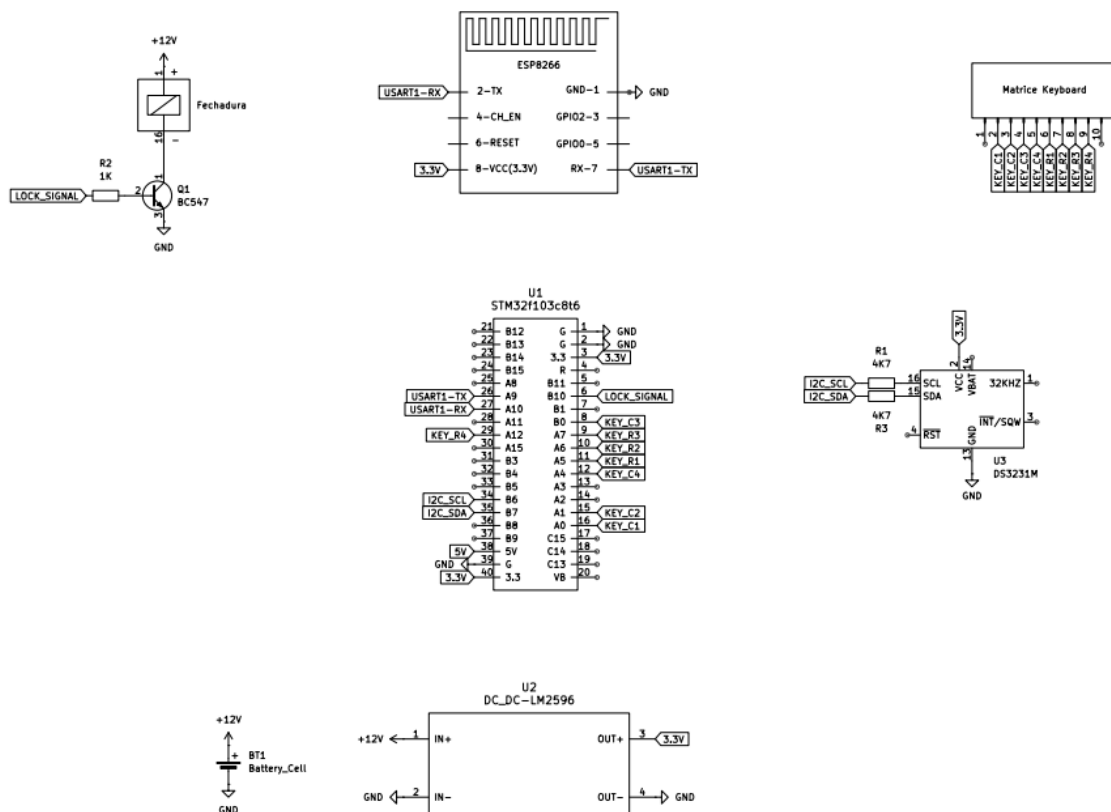
O projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma fechadura eletrônica integrada com um software de gerenciamento de acessos para o laboratório do Espaço Energia.

### DISPOSITIVO PROPOSTO

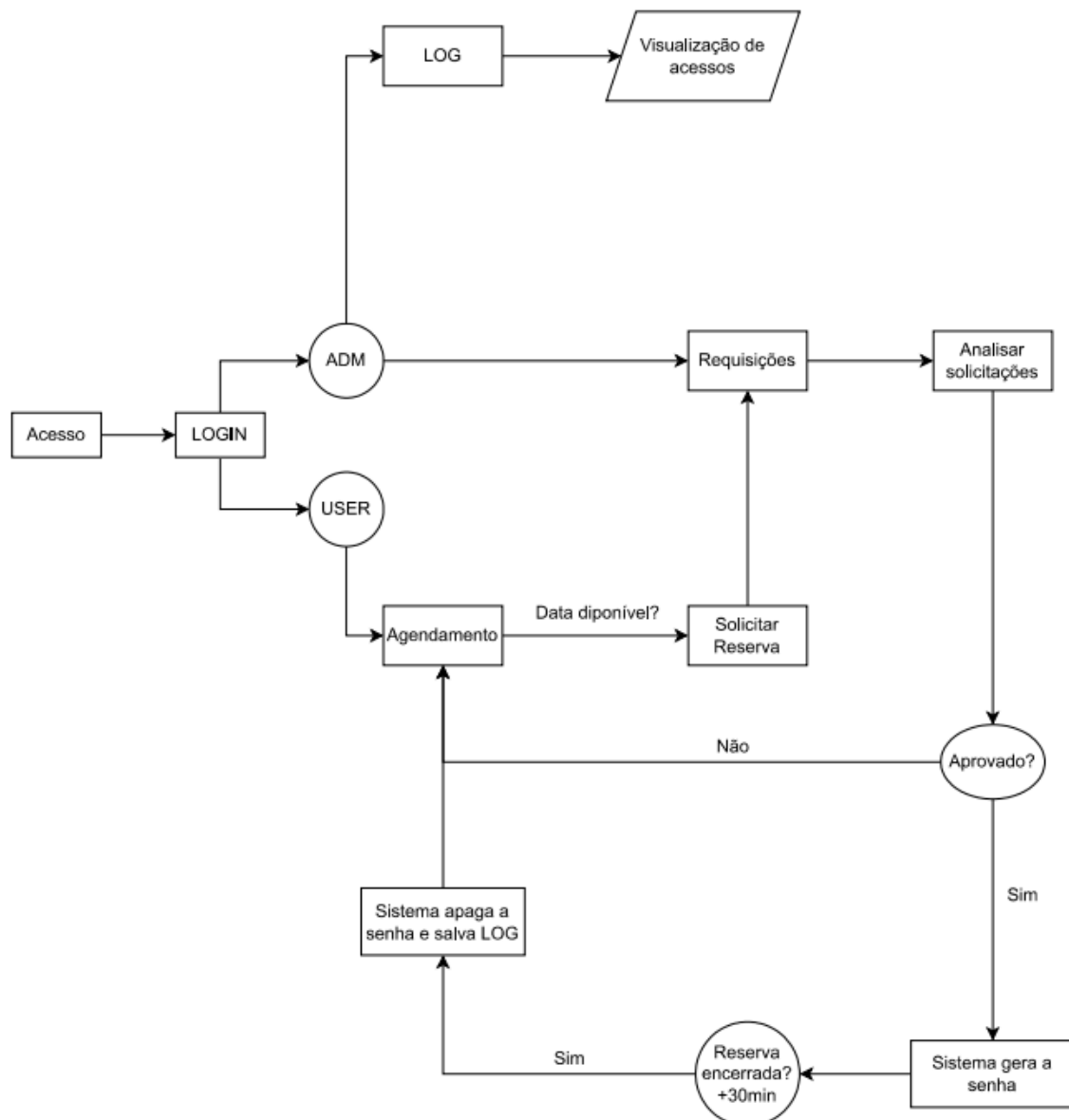
O dispositivo proposto é um sistema embarcado gerenciado por um STM32. O sistema será composto por:

- 1x Bateria de Lítio de 12V
- 1x Fechadura elétrica 12V
- 1x STM32F103C8T6
- 1x ESP8266 (ESP-1)
- 1x Módulo DS3231
- 1x Regulador de tensão LM2596
- 1x Teclado matricial

### CIRCUITO



## FUNCIONALIDADES DO SOFTWARE



O sistema de gerenciamento de acesso ao laboratório funcionará por meio de uma plataforma web que controlará o fluxo de pessoas e o agendamento de horários.

Para reservar um horário, o usuário final precisará ter um login na plataforma, utilizando uma matrícula do IFES ou um e-mail institucional. Observação: a reserva para pessoas externas ao IFES será feita mediante solicitação direta ao professor responsável, que gerará o login para o indivíduo.

Com as credenciais aprovadas e o login efetuado, o usuário poderá visualizar todos os dias e horários disponíveis em um calendário exibido na tela inicial da aplicação. Para efetuar a reserva, basta clicar em um dia e verificar a disponibilidade de horários (os horários ocupados estarão sinalizados no calendário). Se o horário desejado estiver disponível, o usuário deve clicar em "Solicitar agendamento", e a solicitação será encaminhada ao professor responsável.

Após a aprovação do professor, o horário será reservado e uma senha de acesso temporário será gerada. A senha permanecerá ativa durante o horário reservado, com um tempo extra de 30 minutos após o término do período.

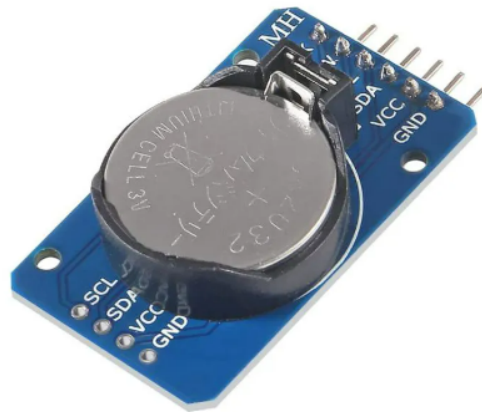
Finalmente, para acessar o laboratório, basta inserir a senha gerada na tranca eletrônica desenvolvida. Todo o log de acesso é salvo no servidor para visualização pelo professor.

## FUNCIONALIDADES DO FIRMWARE

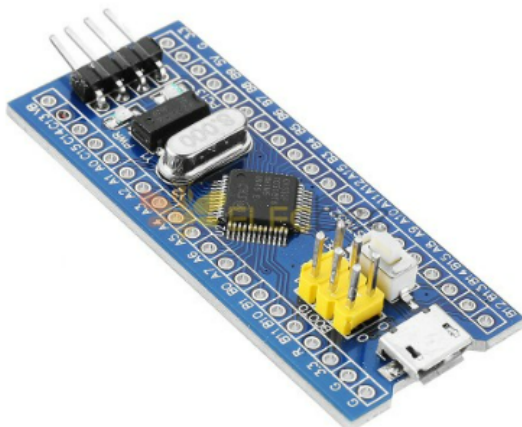
O dispositivo embarcado é um sistema de fechadura eletrônica integrado com um banco de dados. Ele recebe a senha do usuário através de um teclado matricial, verifica a permissão e a reserva no banco de dados, e, caso a senha esteja correta, libera o acesso. Se a senha estiver incorreta, o sistema informa o erro e emite um alerta ao professor responsável..



Para assegurar a funcionalidade, o sistema possui um módulo RTC (Real Time Clock) que fornece dados em tempo real com alta confiabilidade. Além disso, o sistema monitora a temperatura interna do dispositivo para evitar sobreaquecimento.



Inicialmente, para validar a solução, serão utilizados os controladores STM32 Cortex M3 e um ESP8266 para acesso à rede Wi-Fi. A utilização de dois processadores distintos visa entender o funcionamento dos componentes previstos no circuito e monitorar a gestão de energia das duas plataformas. Após a validação do consumo energético, será implementada a melhor opção: ou a atualização para um ESP32 que embarque ambas as funcionalidades, ou a utilização dos mesmos microcontroladores em um shield próprio.



Adicionalmente, o sistema inclui componentes como regulador de tensão, trava de 12V e bateria de lítio de 12V.

## COMPONENTES PARA PROTOTIPAGEM E VALIDAÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO	QT D	VALOR UN	VALOR	LINK REF 1
ESP8266		1	R\$ 9,66	R\$ 9,66	<a href="https://pt.aliexpress.com/item/1005005796424443.html?spm=a2g0o.productlist.main.109.48c17dcangLA44&amp;algo_pvid=5d572379-db69-4330-92b8-479ab23d2d75&amp;algo_exp_id=5d572379-db69-4330-92b8-479ab23d2d75-54&amp;pdp_npi=4%40dis%21BRL%217.90%217.90%21%21%211.39%211.39%21%402101fb0b17187145467456743e7b61%2112000034383573280%21sea%21BR%213883603687%21&amp;curPageLogUid=SxB4wwhW5eaq&amp;utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A#nav-specification">https://pt.aliexpress.com/item/1005005796424443.html?spm=a2g0o.productlist.main.109.48c17dcangLA44&amp;algo_pvid=5d572379-db69-4330-92b8-479ab23d2d75&amp;algo_exp_id=5d572379-db69-4330-92b8-479ab23d2d75-54&amp;pdp_npi=4%40dis%21BRL%217.90%217.90%21%21%211.39%211.39%21%402101fb0b17187145467456743e7b61%2112000034383573280%21sea%21BR%213883603687%21&amp;curPageLogUid=SxB4wwhW5eaq&amp;utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A#nav-specification</a>
Fechadura Eletrica		1	R\$ 10,76	R\$ 10,76	<a href="https://pt.aliexpress.com/item/1005006113610678.html?spm=a2g0o.productlist.main.71.404550e2P3DM4J&amp;algo_pvid=65c9c05a-3b0b-44c6-8d4b-58f725424951&amp;aem_p4p_detail=202406180540486779854465656880005629755&amp;algo_exp_id=65c9c05a-3b0b-44c6-8d4b-58f725424951-35&amp;pdp_npi=4%40dis%21BRL%2110.76%2110.76%21%21%2113.77%2113.77%21%40210318c317187144485887668e63f3%2112000035808570833%21sea%21BR%213883603687%21&amp;curPageLogUid=2pi2BggE0D4e&amp;utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A&amp;search_p4p_id=202406180540486779854465656880005629755_9">https://pt.aliexpress.com/item/1005006113610678.html?spm=a2g0o.productlist.main.71.404550e2P3DM4J&amp;algo_pvid=65c9c05a-3b0b-44c6-8d4b-58f725424951&amp;aem_p4p_detail=202406180540486779854465656880005629755&amp;algo_exp_id=65c9c05a-3b0b-44c6-8d4b-58f725424951-35&amp;pdp_npi=4%40dis%21BRL%2110.76%2110.76%21%21%2113.77%2113.77%21%40210318c317187144485887668e63f3%2112000035808570833%21sea%21BR%213883603687%21&amp;curPageLogUid=2pi2BggE0D4e&amp;utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A&amp;search_p4p_id=202406180540486779854465656880005629755_9</a>
Regulador de Tensão	Im2596	1	R\$ 6,37	R\$ 6,37	<a href="https://pt.aliexpress.com/item/1005006622851918.html?spm=a2g0o.productlist.main.1.3e8c4064wa46Gv&amp;algo_pvid=88162a5f-7355-424c-b0d9-4384b40eaeac&amp;algo_exp_id=88162a5f-7355-424c-b0d9-4384b40eaeac-0&amp;pdp_npi=4%40dis%21BRL%2119.92%215.97%21%21%2125.44%217.63%21%40210318c317187971486563644e02b8%2112000037851555428%21sea%21BR%213883603687%21&amp;curPageLogUid=NjAifcM9gCIB&amp;utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A">https://pt.aliexpress.com/item/1005006622851918.html?spm=a2g0o.productlist.main.1.3e8c4064wa46Gv&amp;algo_pvid=88162a5f-7355-424c-b0d9-4384b40eaeac&amp;algo_exp_id=88162a5f-7355-424c-b0d9-4384b40eaeac-0&amp;pdp_npi=4%40dis%21BRL%2119.92%215.97%21%21%2125.44%217.63%21%40210318c317187971486563644e02b8%2112000037851555428%21sea%21BR%213883603687%21&amp;curPageLogUid=NjAifcM9gCIB&amp;utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A</a>

Bateria 12V	12v 9800maH	1	R\$ 139,56	R\$ 139,56	<a href="https://pt.aliexpress.com/item/1005005960301549.html?spm=a2g0o.productlist.main.67.473bffa8qqZJy8&amp;algo_pvid=f6b91d80-4d35-44a8-942c-cc05d7a1a50a&amp;algo_exp_id=f6b91d80-4d35-44a8-942c-cc05d7a1a50a-33&amp;pdp_npi=4%40dis%21BRL%21226.51%2183.81%21%21%21289.84%21107.24%21%402101c67a17187130199647197e727f%2112000035052719294%21sea%21BR%213883603687%21&amp;curPageLogUid=pWkmSQK0u8zp&amp;utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A">https://pt.aliexpress.com/item/1005005960301549.html?spm=a2g0o.productlist.main.67.473bffa8qqZJy8&amp;algo_pvid=f6b91d80-4d35-44a8-942c-cc05d7a1a50a&amp;algo_exp_id=f6b91d80-4d35-44a8-942c-cc05d7a1a50a-33&amp;pdp_npi=4%40dis%21BRL%21226.51%2183.81%21%21%21289.84%21107.24%21%402101c67a17187130199647197e727f%2112000035052719294%21sea%21BR%213883603687%21&amp;curPageLogUid=pWkmSQK0u8zp&amp;utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A</a>
Plug bateria		2	R\$ 5,58	R\$ 11,16	<a href="https://pt.aliexpress.com/item/4000850128609.html?spm=a2g0o.productlist.main.13.21749u4K9u4KYc&amp;algo_pvid=58a2d875-9dc2-4673-b043-c1c5f40b7053&amp;algo_exp_id=58a2d875-9dc2-4673-b043-c1c5f40b7053-6&amp;pdp_npi=4%40dis%21BRL%215.57%215.57%21%21%210.98%210.98%21%402101ef5e17187139837954974e8400%2110000009369013448%21sea%21BR%213883603687%21&amp;curPageLogUid=HDOCOPWNhuWX&amp;utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A">https://pt.aliexpress.com/item/4000850128609.html?spm=a2g0o.productlist.main.13.21749u4K9u4KYc&amp;algo_pvid=58a2d875-9dc2-4673-b043-c1c5f40b7053&amp;algo_exp_id=58a2d875-9dc2-4673-b043-c1c5f40b7053-6&amp;pdp_npi=4%40dis%21BRL%215.57%215.57%21%21%210.98%210.98%21%402101ef5e17187139837954974e8400%2110000009369013448%21sea%21BR%213883603687%21&amp;curPageLogUid=HDOCOPWNhuWX&amp;utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A</a>
Teclado	matricial	1	R\$ 11,05	R\$ 11,05	<a href="https://pt.aliexpress.com/item/4000873237364.html?spm=a2g0o.productlist.main.1.bac21655urXYUf&amp;algo_pvid=87c2d204-4877-49bc-a7a8-32b64ddedc8a&amp;algo_exp_id=87c2d204-4877-49bc-a7a8-32b64ddedc8a-0&amp;pdp_npi=4%40dis%21BRL%2111.05%2111.05%21%21%211.94%211.94%21%40210330dd17187972465198674e22a5%2110000010054665643%21sea%21BR%213883603687%21&amp;curPageLogUid=kV7S34T1f0Ym&amp;utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A">https://pt.aliexpress.com/item/4000873237364.html?spm=a2g0o.productlist.main.1.bac21655urXYUf&amp;algo_pvid=87c2d204-4877-49bc-a7a8-32b64ddedc8a&amp;algo_exp_id=87c2d204-4877-49bc-a7a8-32b64ddedc8a-0&amp;pdp_npi=4%40dis%21BRL%2111.05%2111.05%21%21%211.94%211.94%21%40210330dd17187972465198674e22a5%2110000010054665643%21sea%21BR%213883603687%21&amp;curPageLogUid=kV7S34T1f0Ym&amp;utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A</a>
				R\$ 188,56	