

Semana de Tecnologia FECAP 2025

Maker Automate

Giulia Nogueira; Guilherme Alves; Gustavo de Araújo; Joao Pedro Lima; Vinicius Binda

Professores: Joao Trencher; Leonardo Lugoboni; Lucy Mary Tabuti; Rodnil Lisbo; Vitor Quiroz

Sobre a equipe

A arquitetura principal do projeto foi estruturada por Guilherme. A eletrônica foi desenvolvida em conjunto com Vinicius, que também programou o MIO, garantindo a funcionalidade do *hardware*.

O aplicativo de automação e a lógica central foram entregues por Giulia e João. Giulia aplicou a Teoria da Computação, estruturando o sistema em uma base de estados (Autômatos Finitos) para garantir a precisão e segurança do controle de automação. João contribuiu com o desenvolvimento do App e com a estratégia de negócio.

Por fim, Gustavo cuidou de todo o design do App, assegurando a melhor usabilidade para o usuário final.

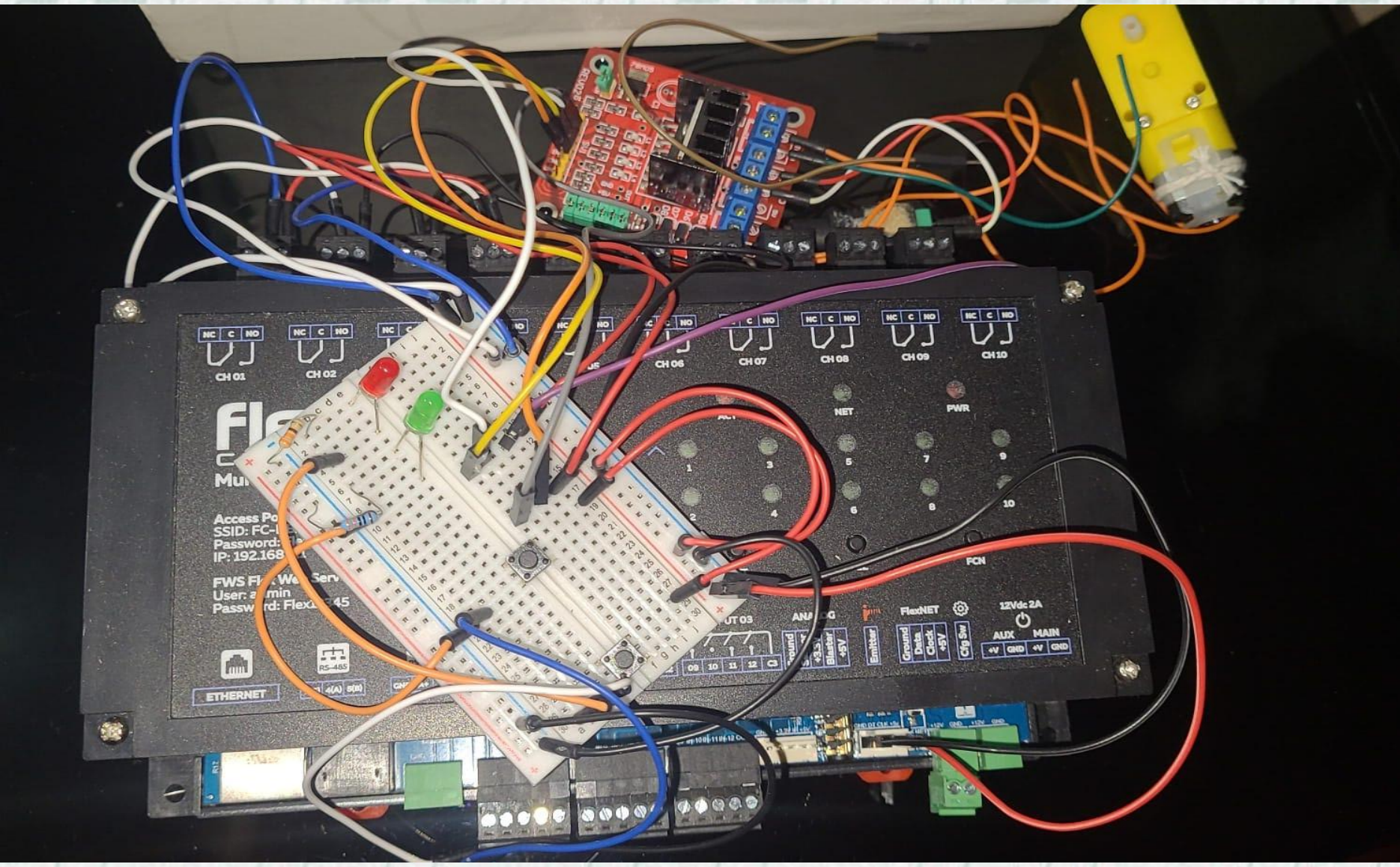
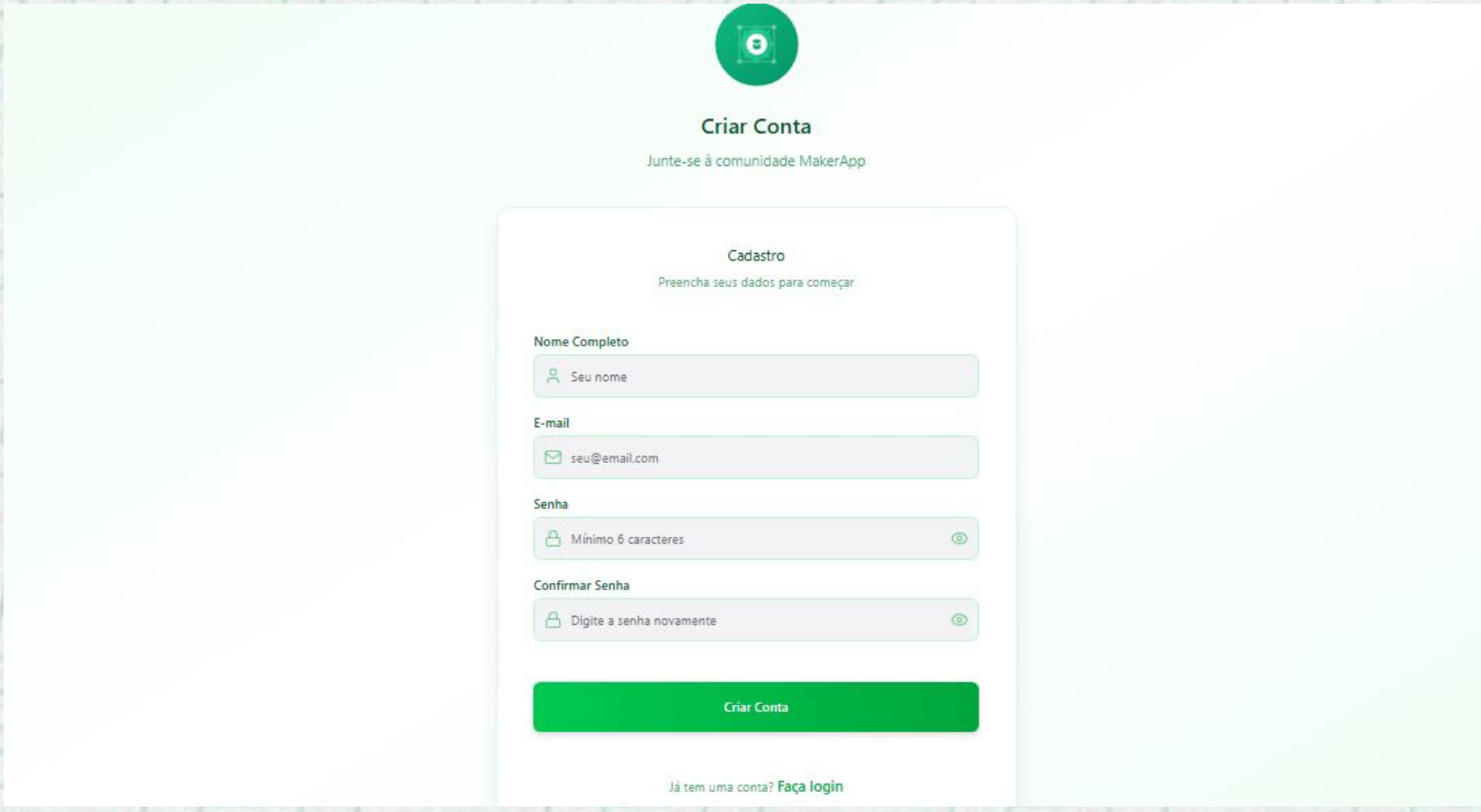
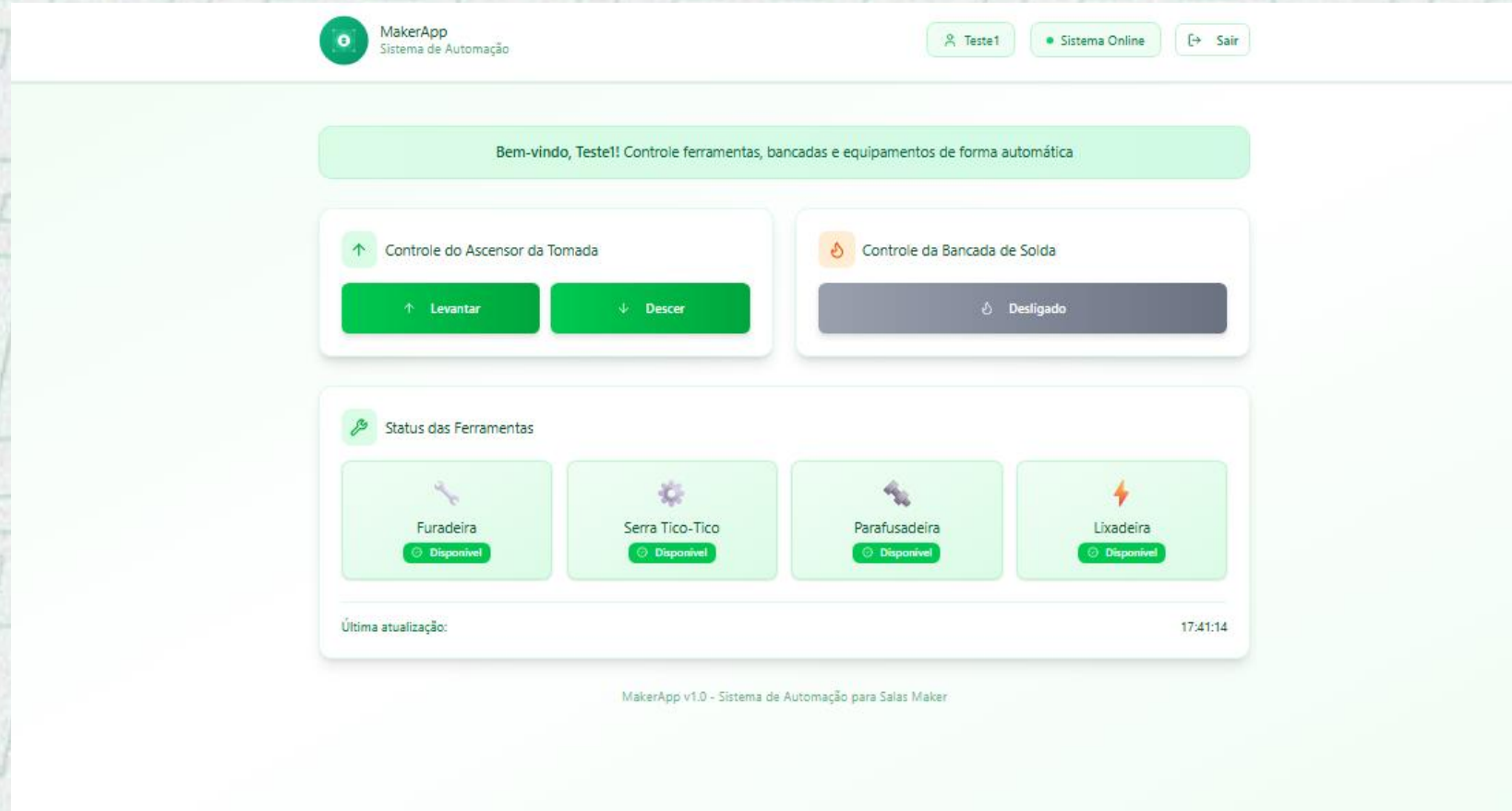
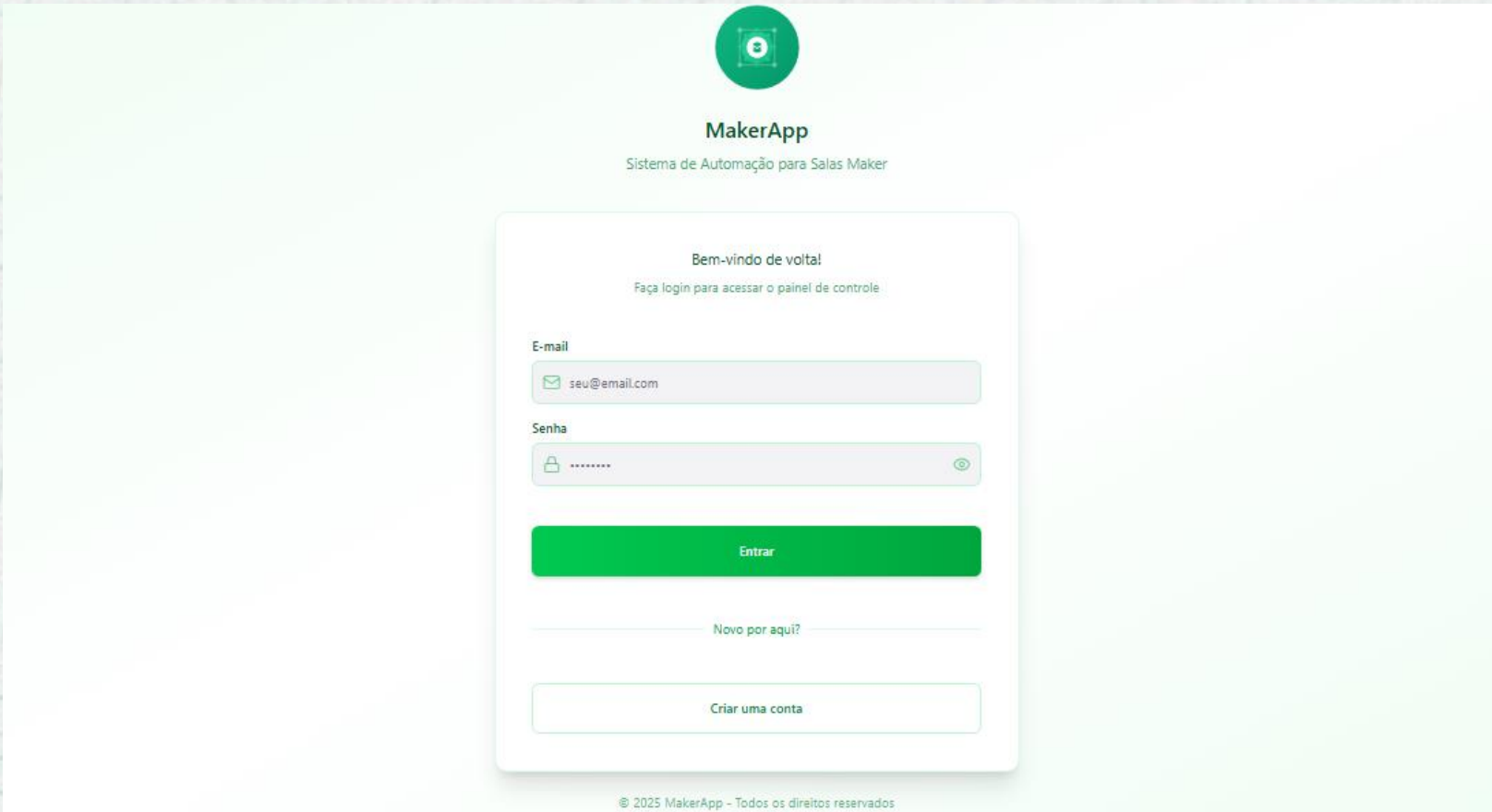
Problema a ser tratado

Aqui na FECAP, assim como em muitas outras faculdades de tecnologia e engenharia, temos uma sala “Maker”, um espaço onde podemos colocar em prática projetos e protótipos de robótica, impressão 3D e realizar outras atividades.

Essas salas possuem muitas ferramentas, como serras, ferros de solda e outros utensílios ligados a energia elétrica o tempo todo, o que abre espaço para qualquer aluno acioná-las o que pode colocar em risco a segurança do aluno e dos demais. Não há um controle sobre o que está em cada lugar, ligado a energia elétrica ou não e quando. Muitas vezes os utensílios ficam fora do lugar, e podem até ser perdidos.

Além dos riscos à segurança de professores e alunos, há um grande desperdício de energia, o que gera gastos desnecessários para a instituição de ensino.

Imagens e ferramentas do Projeto



Solução proposta

Para garantir a segurança daqueles que utilizam a sala Maker e, simultaneamente, economizar energia elétrica, o nosso projeto se baseia em equipar a sala com diversos atuadores e sensores.

Com sensores de presença, luz e temperatura, podemos automatizar o controle das luzes, ar-condicionado e umidificador. Assim, esses aparelhos podem ser acionados apenas quando necessário, o que reduz o consumo de energia e os gastos da instituição, além de torná-la mais sustentável. Criamos também sensores instalados nas tomadas e outras fontes de energia, permitindo que o professor controle quais pontos energéticos poderão ser ligados a cada aula, centralizando essa decisão e garantindo maior segurança e integridade aos usuários. Já na parede de ferramentas, a utilização de um sensor de presença atrás de cada ferramenta permite a monitoração em tempo real, evitando que algum item não seja devolvido corretamente.

Todo o controle dessa automação é entregue em um aplicativo, onde o professor poderá configurar a sala um dia antes de sua utilização, definindo o horário de uso, temperatura, equipamentos que serão utilizados e mais. Além disso, o App gera relatórios detalhados sobre toda a utilização da sala.

Futuro do projeto

Com a implementação desta solução, a sala Maker da FECAP se tornará um ambiente inteligente, seguro e eficiente. O sistema de automação e segurança servirá como uma base tecnológica sólida para futuras expansões.

No futuro, o projeto permitirá a Manutenção Preditiva, onde sensores avisarão sobre problemas nos equipamentos antes que eles quebrem. O sistema também será expandido para a Gestão de Estoque, controlando automaticamente as peças e insumos.

Com os dados de uso gerados pelo App, será possível otimizar o *layout* da sala e planejar melhor os investimentos em equipamentos. Além disso, o próprio sistema pode se tornar um projeto de estudo e desenvolvimento para os alunos de Tecnologia, transformando a sala em um laboratório prático para inovações em automação, robótica, desenvolvimento de aplicativos e IoT (Internet das Coisas).