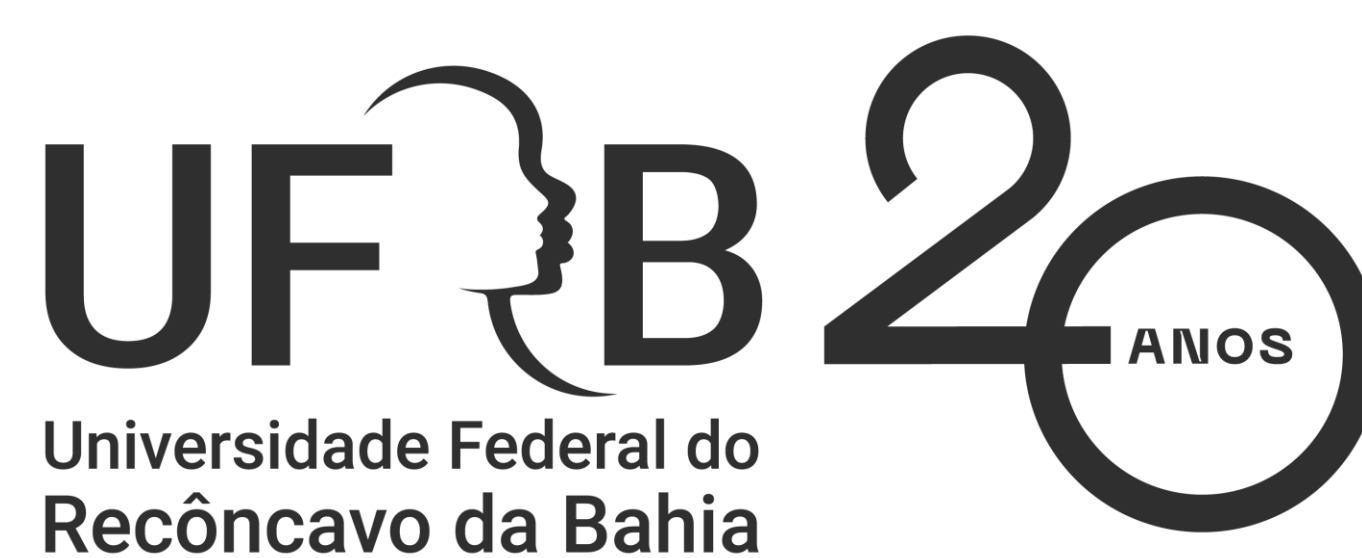


RECONCITEC
2025
UFRB 2.0: o futuro da ciência

MONITORAMENTO INTELIGENTE EM USINAS SOLARES



LISANDRA SILVA CONCEIÇÃO¹; IURI SANTOS SOUZA²

INTRODUÇÃO E OJETIVOS

O setor de energia solar no Brasil tem crescido de forma expressiva, tanto em geração centralizada quanto em geração distribuída. Esse avanço reforça a necessidade de sistemas eficientes para monitorar e gerenciar usinas, garantindo maior eficiência operacional e prolongando a vida útil dos equipamentos.

O objetivo deste trabalho é apresentar o desenvolvimento de um sistema web para coleta, visualização e análise de dados de usinas solares, auxiliando no planejamento de ações de manutenção preventiva e corretiva.

MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento do sistema foi realizado com o auxílio de ferramentas de programação voltadas à automação e à análise de dados. O software tem como finalidade principal o monitoramento dos indicadores de geração de energia elétrica, a partir das informações coletadas em inversores fotovoltaicos instalados em usinas solares.

A arquitetura do sistema permite que os dados sejam coletados automaticamente, armazenados em um banco de dados e processados para visualização em uma interface web. Essa interface possibilita ao técnico de manutenção o acompanhamento de diversos equipamentos simultaneamente e receber notificações em tempo real sobre eventuais falhas, com sugestões de diagnóstico e recomendações de ações corretivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi implementada a versão piloto do software utilizando a linguagem Python, responsável pela coleta automática dos dados provenientes dos inversores fotovoltaicos. As informações são armazenadas em um banco de dados integrado ao sistema e posteriormente apresentadas em gráficos interativos por meio de uma interface web, permitindo a análise consolidada dos dados de geração.

O sistema foi hospedado em um servidor em nuvem da Amazon AWS, garantindo operação contínua (24h/dia), acesso remoto e atualização em tempo real dos gráficos de geração diária e histórica. Entre as funcionalidades já implementadas, destacam-se os módulos de histórico mensal, monitoramento instantâneo e geração de alertas automáticos sobre possíveis anomalias. Atualmente, o sistema está em funcionamento contínuo há três meses, demonstrando estabilidade e confiabilidade na coleta e exibição das informações.

PRINTS DO SOFTWARE EM FUNCIONAMENTO

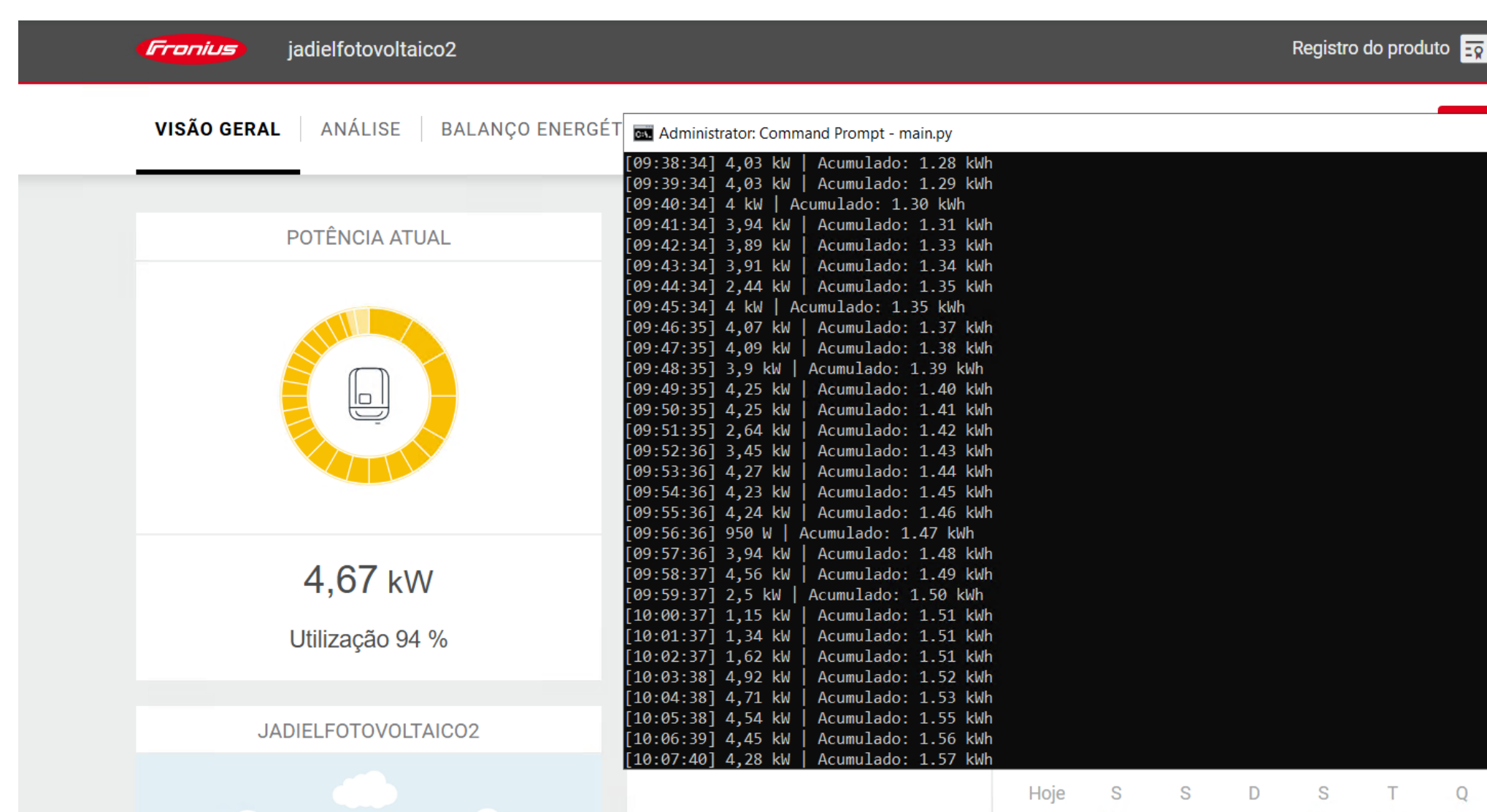


FIGURA 1. Coleta de dados do inversor

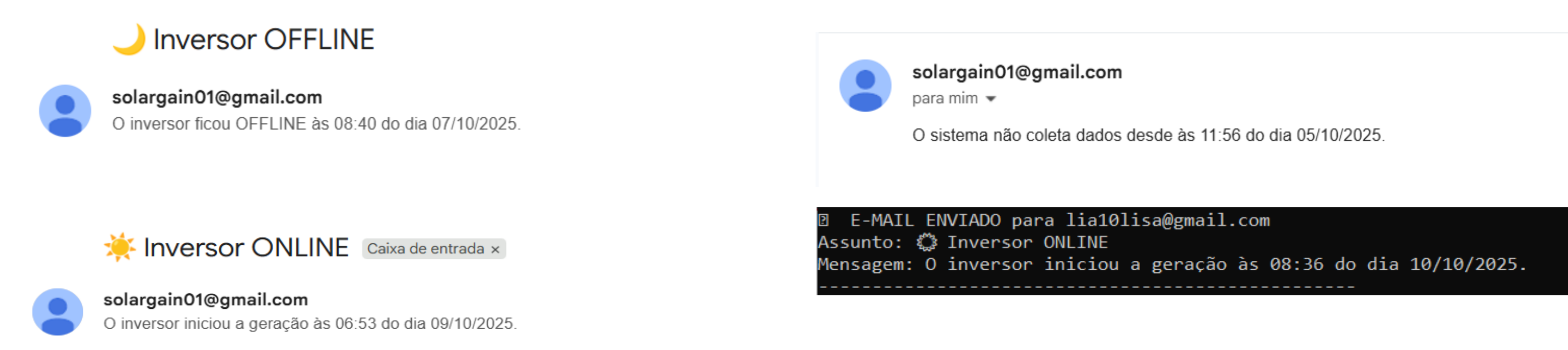


FIGURA 2. Notificação em tempo real (via e-mail)

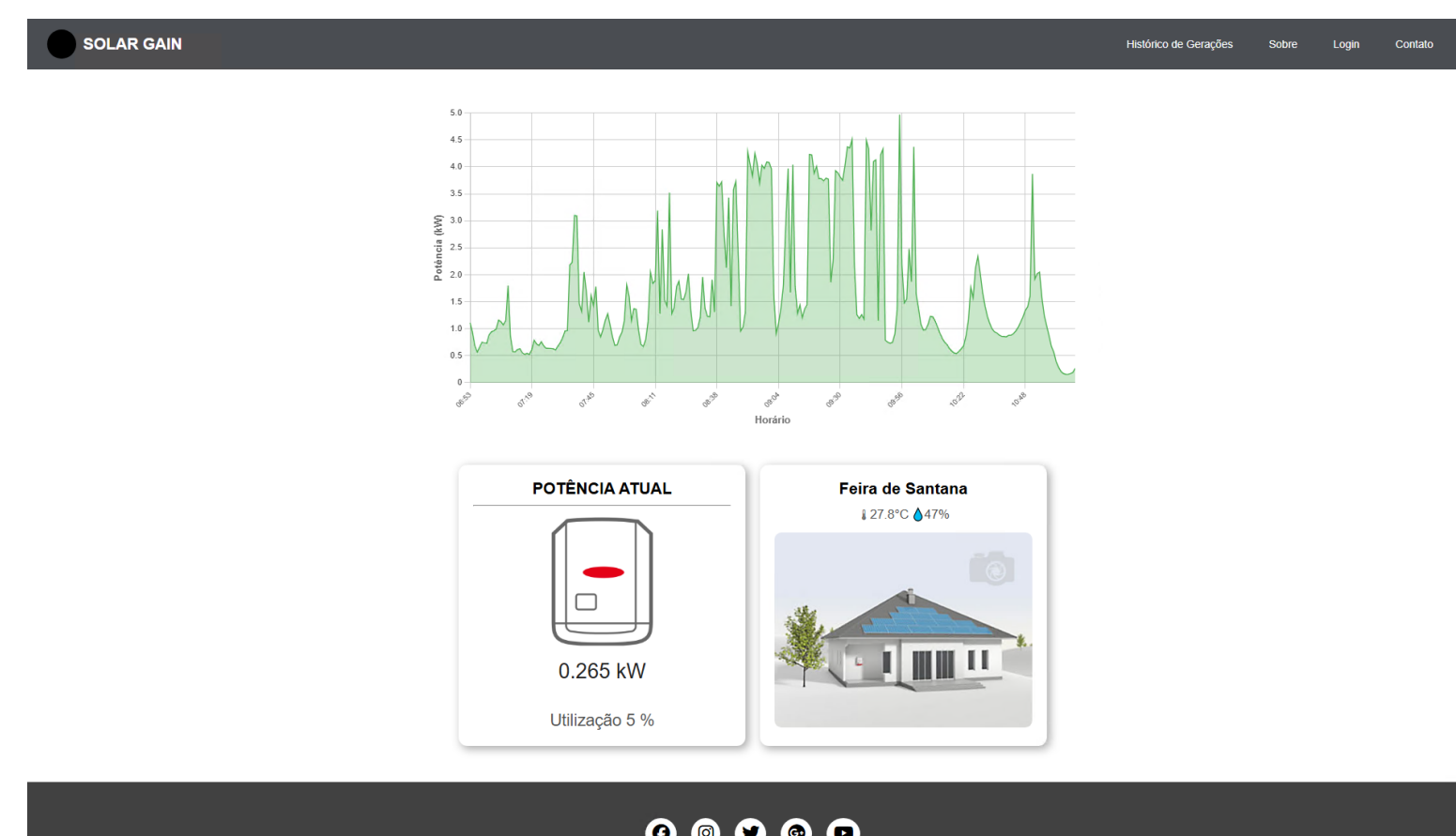


FIGURA 3. Interface Web do programa

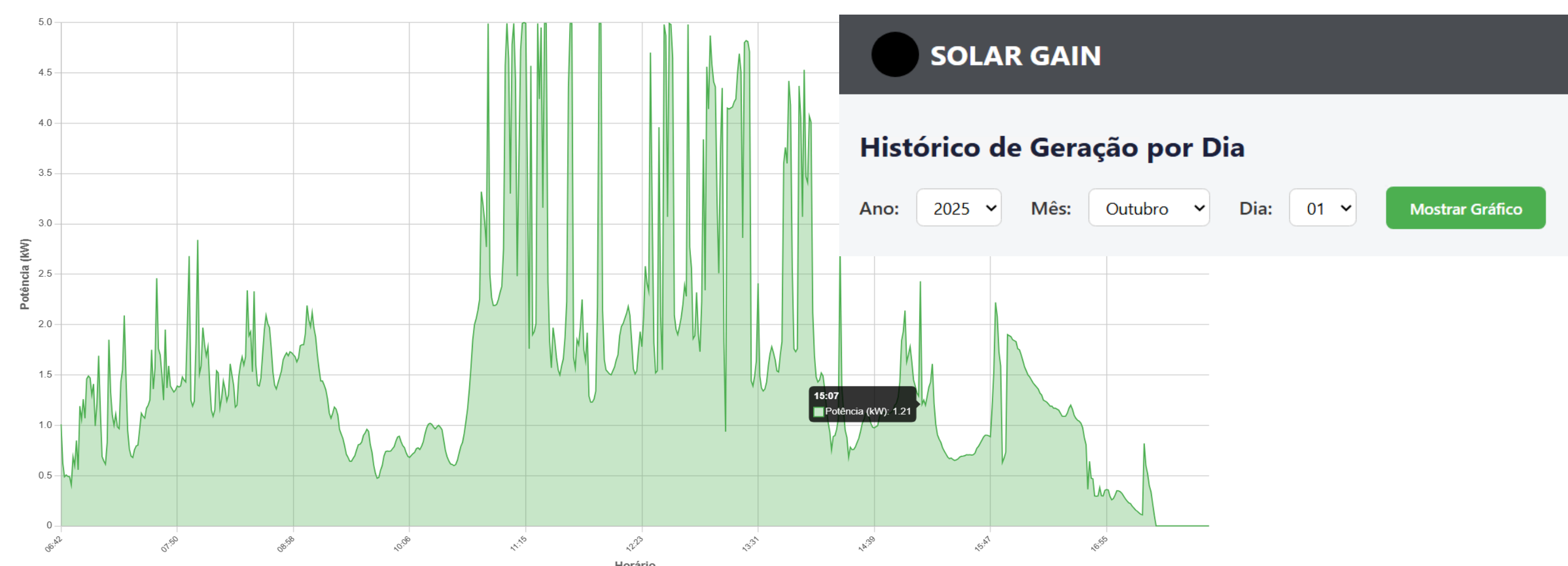


FIGURA 4. Gráfico de histórico diário

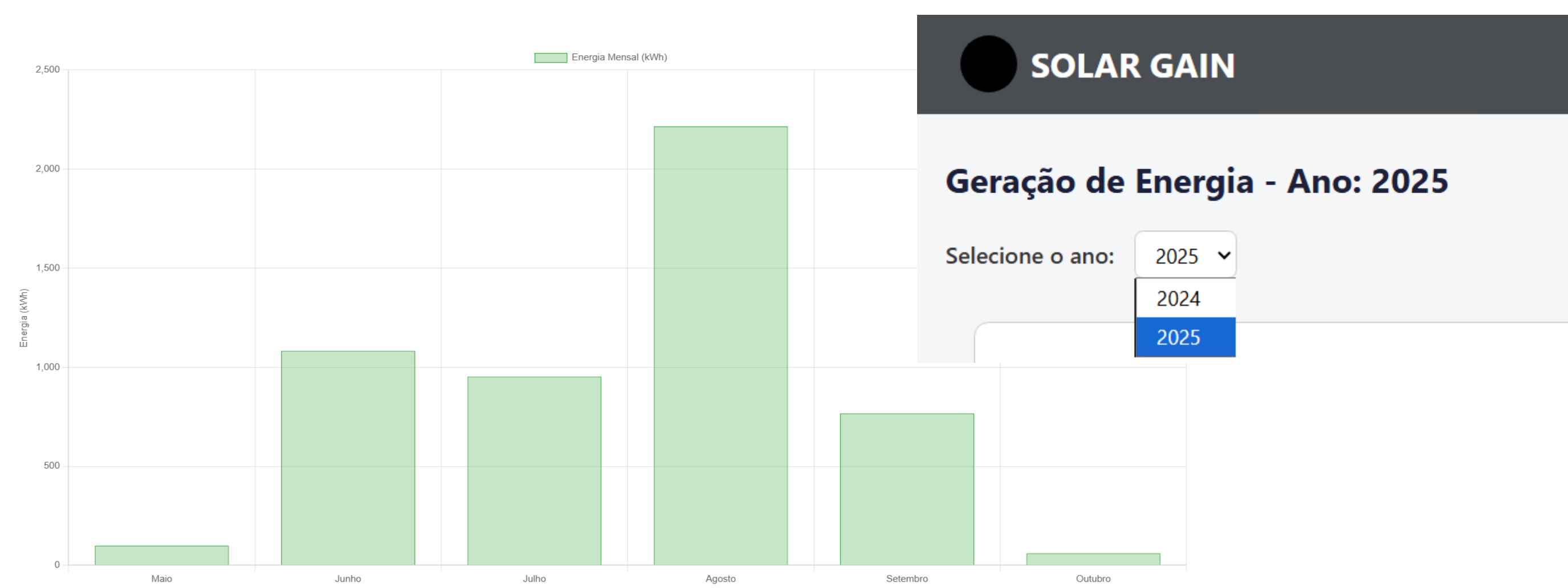


FIGURA 5. Gráfico de histórico mensal

CONCLUSÕES

O sistema desenvolvido mostrou-se uma ferramenta eficaz para o monitoramento automatizado e a análise de desempenho de usinas solares, contribuindo diretamente para a melhoria da eficiência operacional e a tomada de decisões técnicas. A arquitetura baseada em nuvem e o monitoramento em tempo real consolidam o software como uma solução robusta e escalável para o setor de geração distribuída.

Como continuidade do projeto, prevê-se a integração de dados meteorológicos do INMET, com o objetivo de aprimorar a correlação entre as condições climáticas e a performance dos inversores. Essa etapa permitirá maior precisão nas análises e otimização das estratégias de manutenção, reforçando o compromisso com a sustentabilidade e a inovação na matriz energética brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, William P. *Programação Python: aprenda de forma rápida* [recurso online]. 1. ed. São Paulo: Expressa Érica, 2021. ISBN 978-6558110149. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558110149>.
- LOCKHART, Josh. *PHP moderno: novos recursos e boas práticas*. São Paulo: Novatec, 2015.
- SOMMERVILLE, Ian. *Engenharia de software*. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

1. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB/CETENS