

TCM - Projeto SolarDragons

Nome dos Alunos:

David S C Ribeiro- - 824218485
Nicolas M Soares - 825116833
João P S Garcia - 825125540
Leonardo Balbino – 825155775
Gustavo R Leal - 825149894

1. Introdução
1.1. Tema
1.2. Objetivos a Serem Alcançados
1.3. Escopo Principal
2. Modelo de Processo
3. Requisitos do Sistema
3.1. Requisitos Funcionais
3.2. Requisitos Não-Funcionais
3.3. Especificações de Requisitos
4. Protótipo de Interface
5. Diagramas UML
5.1. Diagrama de Caso de Uso
5.2. Diagrama de Classes
5.3. Diagrama de Sequência
5.4. Diagrama de Atividades
6. Banco de Dados
6.1. Diagrama Conceitual
6.2. Diagrama Lógico
7. Método de Cálculo do Payback
8. Anexos

1. Introdução

O projeto SolarDragons é um sistema desktop desenvolvido em Java, que simula a economia gerada por sistemas de energia solar residencial no Brasil

1.1. Tema

Energia Limpa e Acessível - ODS 7 (ONU). Simulação financeira com painéis solares

1.2. Objetivos a serem alcançados

- Facilitar entendimento do retorno financeiro com energia solar.
- Promover conscientização sobre energia limpa.
- Automatizar cálculos precisos de economia e payback.
- Simular cenários reais usando tarifas por região.
- Apresentar gráficos intuitivos.

1.3. Escopo principal

- Cadastro completo de clientes com consulta automatizada via CEP.
- Simulação econômica detalhada.
- Gráficos comparativos (investimento inicial vs economia em 5 anos).

2. Definição do Modelo de Processo

Metodologia ágil SCRUM, com controle via Trello.

3. Requisitos do Sistema de Software

3.1. Requisitos Funcionais

- **RF01:** Cadastro validado de clientes com endereço automatizado (ViaCEP).
RF02: Consulta automática de endereço via CEP.
RF03: Simulação econômica detalhada baseada no valor da conta de energia.
RF04: Cálculo automático e exibição clara do payback.
RF05: Gráficos comparativos entre investimento inicial e economia acumulada.
RF06: Apresentação do payback em linguagem clara.
RF07: Cadastro validado de usuários com CPF e e-mail únicos.
RF08: Autenticação de usuários via CPF e senha.
RF09: Gerenciamento completo de usuários (edição e exclusão).
RF10: Promoção e rebaixamento de privilégios administrativos.
RF11: Proteção contra exclusão do administrador raiz.
RF12: Gerenciamento dos dados pessoais dos usuários.
RF13: Painel administrativo completo para gerenciamento de clientes.
RF14: Painel administrativo para gerenciamento de simulações.
RF15: Visualização de estatísticas gerais do sistema.
RF16: Busca e filtragem dinâmica dos clientes cadastrados.
RF17: Ordenação alfabética crescente e decrescente dos clientes cadastrados.
RF18: Restrição de cadastro obrigatório de cliente antes da simulação.
RF19: Validação completa e detalhada de todos os formulários.
RF20: Proteção contra manipulação de privilégios por usuários não autorizados.

3.2. Requisitos Não-Funcionais

- **RNF01:** Implementação em Java 21.
RNF02: Ambiente desktop com Swing.
RNF03: Uso eficiente da API ViaCEP.
RNF04: Interface intuitiva e acessível.
RNF05: Tempo de resposta inferior a 2 segundos.
RNF06: Segurança das senhas com armazenamento protegido.
RNF07: Alta qualidade visual e consistência na interface gráfica.
RNF08: Adaptabilidade da interface a diferentes resoluções.

-
- RNF09:** Padronização de estilos visuais e componentes.
 - RNF10:** Proteção de dados sensíveis dos usuários.
 - RNF11:** Estrutura eficiente do banco de dados com chaves e constraints.
 - RNF12:** Tratamento detalhado e informativo de erros.
 - RNF13:** Logs detalhados das operações críticas.
 - RNF14:** Consistência arquitetural (MVC).
 - RNF15:** Código organizado, comentado e de fácil manutenção.
 - RNF16:** Suporte robusto a múltiplos usuários simultâneos.
 - RNF17:** Rigorosa validação de entradas em todos formulários.
 - RNF18:** Proteção contra operações críticas que comprometam o sistema.
 - RNF19:** Documentação interna clara no código-fonte.
 - RNF20:** Modularidade e reusabilidade de componentes do código

3.3. Especificação de Requisitos

RF01 – Cadastro de Cliente

- **Entrada:** Nome, CPF, CEP e número da residência.
- **Processamento:** Validação de CPF, consulta à API ViaCEP, preenchimento automático de endereço.
- **Saída:** Cliente cadastrado no banco de dados, com endereço completo salvo.

RF02 – Consulta de Endereço via CEP

- **Entrada:** CEP digitado pelo usuário.
- **Processamento:** Requisição HTTP GET à API ViaCEP, tratamento do JSON.
- **Saída:** Logradouro, bairro, cidade e estado preenchidos automaticamente.

RF03 – Simulação de Economia

- **Entrada:** Valor médio da conta de energia.
- **Processamento:** Cálculo detalhado incluindo consumo estimado, geração solar, módulos necessários, área, custo e economia anual.
- **Saída:** Dados detalhados da simulação e estimativa de payback.

RF04 – Exibição de Gráfico de Economia

- **Entrada:** Interna do sistema (dados das simulações).
- **Processamento:** Análise comparativa de economia acumulada e investimento inicial.
- **Saída:** Gráfico interativo exibido ao usuário.

RF06 – Apresentação do Payback em Linguagem Acessível

- **Entrada:** Resultado numérico de anos calculado no payback.
- **Processamento:** Conversão para uma frase descritiva ("Retorno em X anos e Y meses").
- **Saída:** Frase descritiva apresentada ao usuário..

4. Protótipo de Interface

Interface gráfica Swing com menus, gráficos com XChart.

5. Diagramas da UML

5.1. Diagrama de Caso de Uso

- Cadastrar Cliente
- Realizar Simulação
- Exibir Gráfico
- Gerenciar Usuários
- Gerenciar Clientes
- Gerenciar Simulações
- Autenticar Usuário

5.2. Diagrama de Classes

- Cliente
- SimulacaoEnergia
- Endereco
- Sistema
- ViaCEP
- GraficoEconomia
- SessaoUsuario
- Usuario
- UsuarioDAO
- ClienteDAO
- SimulacaoEnergiaDAO

5.3. Diagrama de Sequência

Usuário -> Sistema -> API ViaCEP -> Sistema -> Simulação -> Gráficos/Resultados

5.4. Diagrama de Atividades

Início -> Cadastro/Autenticação Usuário -> Cadastro Cliente -> Inserir Dados -> Realizar Simulação -> Exibir Resultados/Gráficos

6. Banco de Dados

Utiliza MySQL com tabelas:

6.1. Diagrama conceitual

- Cliente (CPF, nome, endereço)
- Simulação (valor, consumo, economia, payback)
- Usuário (CPF, nome, email, senha, administrador, raiz)

6.2. Diagrama Lógico

- Cliente 1:1 SimulaçãoEnergia
- Usuário 1:N Cliente

7. Método Cálculo do Payback

O cálculo do payback realizado pelo sistema segue a fórmula básica de retorno financeiro para sistemas fotovoltaicos, considerando:

- Consumo estimado mensal: Obtido dividindo o valor médio da conta pela tarifa regional.
- Geração estimada mensal: 95% do consumo estimado (considerando eficiência média).
- Potência necessária: Calculada pela razão entre geração estimada e produção média por kWp instalado (135 kWh/kWp).
- Custo do sistema: Composto por um custo fixo inicial de R\$3.000 e um custo variável por potência instalada (R\$5.000/kWp)
- Economia mensal: Geração estimada multiplicada pela tarifa regional e ajustada por fator de economia de 80%.
- Payback: Tempo necessário para que a economia acumulada cubra o investimento inicial.

Fontes de referência:

- **Portal Solar** - Payback de energia solar: o que é e como calculá-lo
- <https://www.portalsolar.com.br/payback-energia-solar>
- **H3 Solar** - Payback: Como calcular o retorno de um investimento em energia
- <https://h3solar.com/payback-como-calcular-o-retorno-de-um-investimento-em-energia-solar/>
- **AldoBlog** - Blog sobre cálculos de payback em energia solar
- <https://www.aldo.com.br/blog/como-calcular-payback-na-energia-solar/>

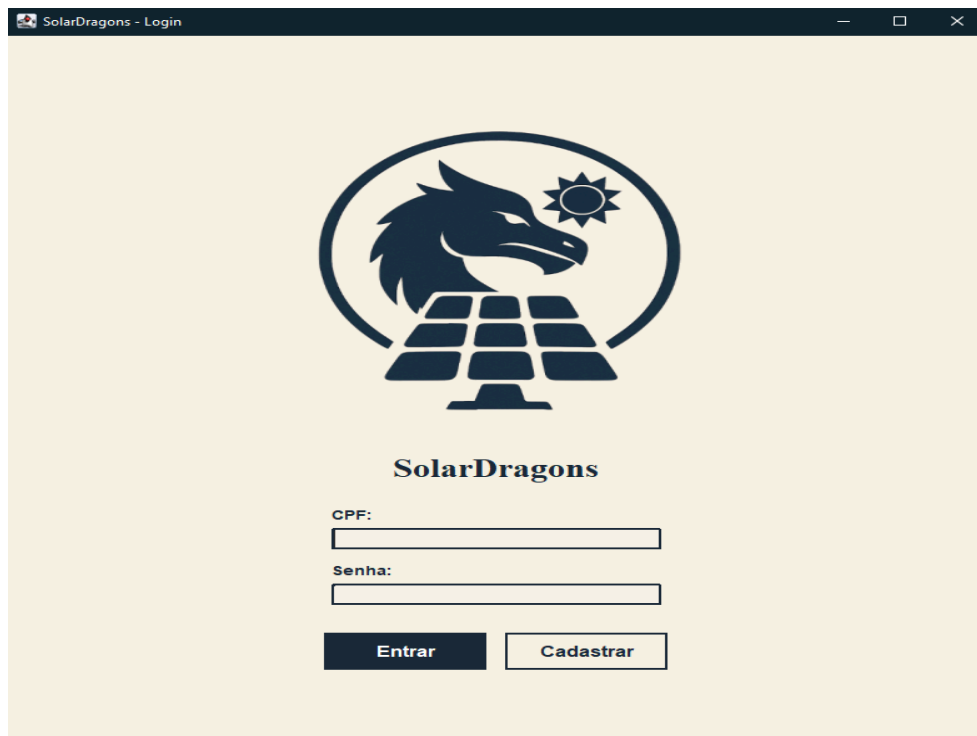
8. Anexos

Github: SolarDragon


<https://github.com/davidcaetanor/SolarDragons>

Exemplos de algumas telas do Sistema:

Tela Login:



SolarDragons - Login



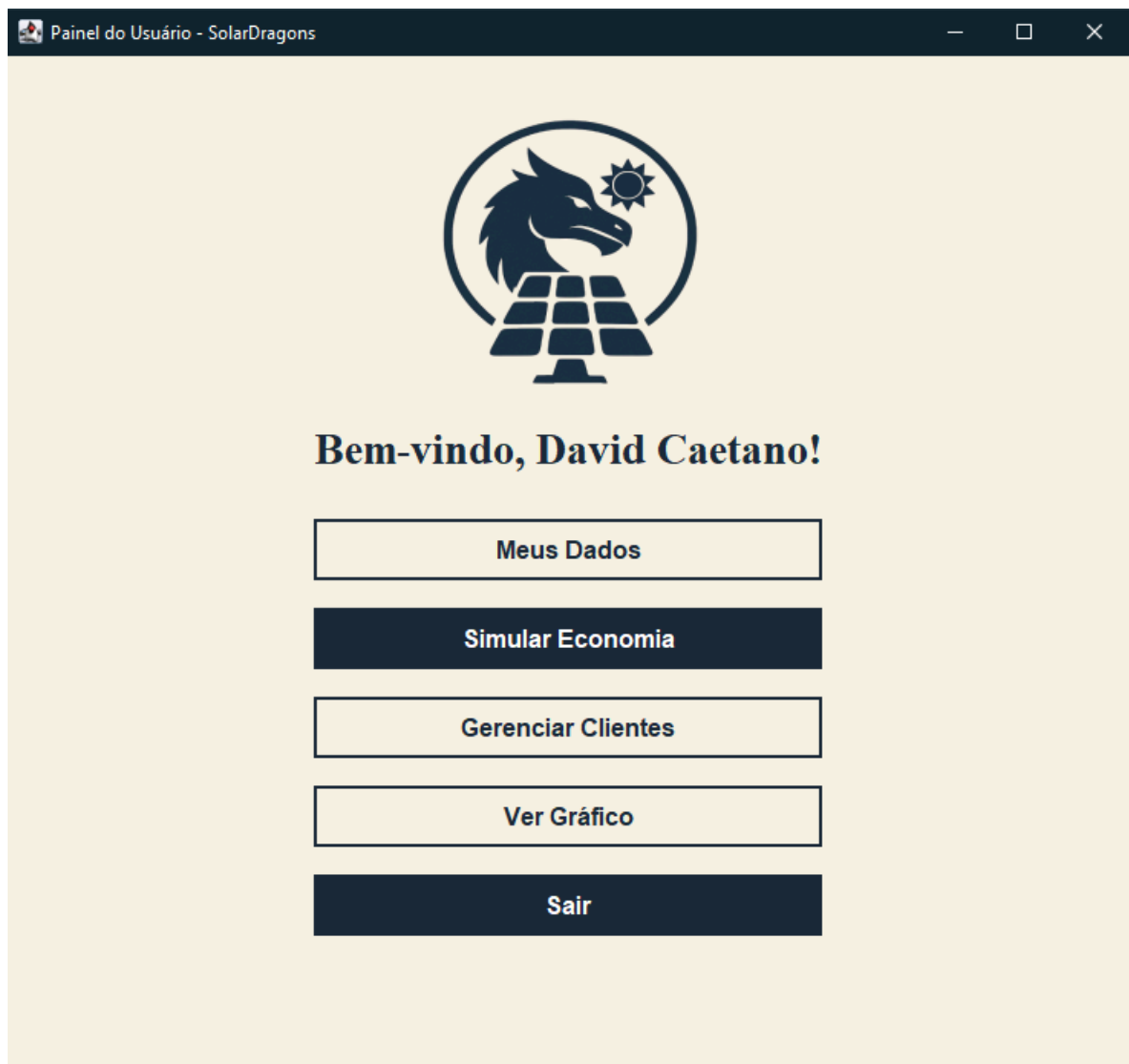
SolarDragons

CPF:


Senha:

Entrar **Cadastrar**

Tela Principal:



Tela Simulação:



Simulação de Economia Solar

Valor médio da conta (R\$):

Simular

Voltar

Consumo estimado: 327,10 kWh/mês

Potência do sistema: 2,30 kWp

Módulos solares: 5

Área necessária: 10,00 m²

Investimento: R\$ 14509,17

Economia anual: R\$ 3192,00

Payback: Retorno de investimento em 4 anos e 7 meses