

Relatório Trabalho Programação Orientada por Objetos

Ana. C. Marçal¹, Guilherme H. L. Machado¹, Leni R. Bento¹, Fabio Leandro Rodrigues Cordeiro¹

¹Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUCMG)
Caixa Postal 1.686 - 32010-025 - Contagem - MG - Brazil
Departamento de Engenharia de Software e Sistemas de Informação
Instituto de Ciências Exatas e informática

{1433257, 1216504, 899992, fabio}@sga.pucminas.br

Abstract. *In this document, we present a project developed in C# aimed at managing energy bill controls. The project aims to offer customers of a given company control over their energy costs, both residential and commercial. The system allows account registration, consultation of monthly consumption, and detailed calculation of the value of bills, with and without taxes. Furthermore, it offers features for saving and loading previous data, providing an efficient means of managing finances and energy consumption. The goal is to facilitate personal account administration, offering an intuitive and secure experience for users.*

Keywords: *Energy, C#, application, expense and consumption management..*

Resumo. *Neste documento, apresentamos um projeto desenvolvido em C# voltado para a gestão de controles de contas de energia. O projeto visa oferecer aos clientes de uma determinada empresa, o controle de seus gastos com energia, tanto quanto residenciais quanto comerciais. O sistema permite o cadastro de contas, a consulta do consumo mensal, e o cálculo detalhado do valor das contas, com e sem impostos. Além disso, oferece funcionalidades para salvar e carregar dados prévios, proporcionando um meio eficiente de gerenciamento financeiro e de consumo energético. O objetivo é facilitar a administração pessoal de contas, oferecendo uma experiência intuitiva e segura para os usuários.*

Palavras-chave: *Energia, C#, aplicativo, gerenciamento de gastos e consumo.*

1. Introdução

Nos últimos anos, o Brasil tem enfrentado uma grave crise hídrica que, por sua vez, desencadeou uma crise elétrica significativa, visto que aproximadamente 93% da energia produzida no país proveniente de usinas hidrelétricas, a escassez de água afeta diretamente a geração de energia. Como resultado, os consumidores enfrentam custos mais altos, apagões frequentes e a necessidade de racionamento de energia.

Esse cenário de oferta reduzida e custos crescentes tem levado ao aumento das tarifas de energia, bem como à imposição de multas e sobretaxas pelo desperdício. Além disso, a rotina cada vez mais agitada da população brasileira torna difícil o monitoramento constante dos gastos de energia.

Para auxiliar os consumidores a lidar com esses desafios, foi desenvolvido o aplicativo 'SuperShock'. Esta ferramenta visa proporcionar um controle eficiente dos custos e

do consumo de energia, ajudando os usuários a economizar e a evitar desperdícios. Com funcionalidades que permitem o acompanhamento detalhado do uso de energia, o 'SuperShock' se torna um aliado indispensável na gestão das contas de energia, contribuindo para um consumo mais consciente e econômico.

1.1. Funcionamento e passo a passo de como utilizar

1.1.1. Instalação da aplicação

Selecione o local de instalação desejado e execute o arquivo fornecido para iniciar o sistema em seu computador. É essencial ter o Visual Studio Community instalado para uma execução adequada.

1.1.2. Tela Inicial

O programa será iniciado diretamente na página inicial, é o ponto de entrada principal para os usuários. Ela apresenta 7 opções diretas para o usuário seguir. Sendo elas:

- Cadastrar Consumidor;
- Cadastrar Conta;
- Consultar Consumo;
- Consultar Valor Total;
- Consultar Valor Sem Imposto;
- Salvar Dados;
- Carregar Dados.

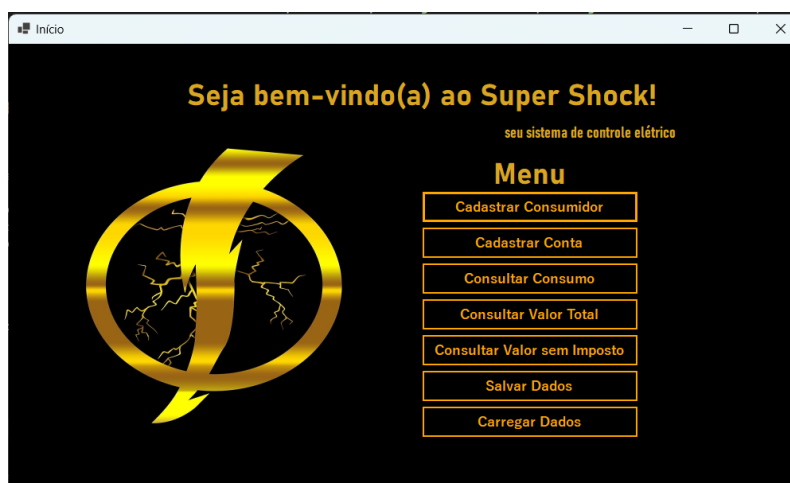


Figura 1. Tela Inicial

Fonte: Autores (2024).

1.1.3. Cadastrar Consumidor

Na tela de cadastro, você encontrará os campos para preencher o Nome, CPF e qual o Tipo de consumidor. Com isso, você terá uma pessoa a ser vinculada para as consultas.

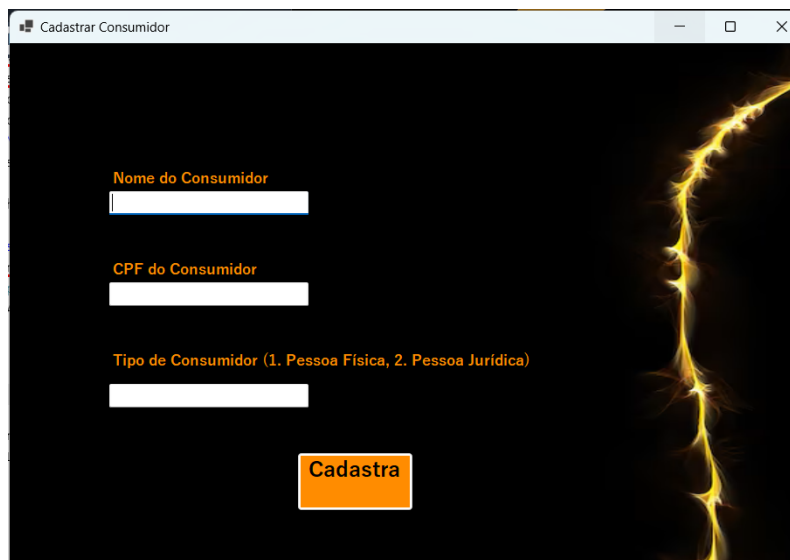
A imagem mostra uma janela de navegador com o título "Cadastrar Consumidor". O fundo é preto com uma borda decorativa amarela e laranja no lado direito. Há três campos de entrada brancos: "Nome do Consumidor", "CPF do Consumidor" e "Tipo de Consumidor (1. Pessoa Física, 2. Pessoa Jurídica)". Abaixo dos campos, há um botão laranja com o texto "Cadastra".

Figura 2. Cadastro Consumidores

Fonte: Autores (2024).

1.1.4. Cadastrar Conta

Aqui o usuário vai realizar o cadastro da sua conta de energia, contendo o Tipo de conta, a leitura do mês atual e do mês anterior e o CPF (pessoa física) ou CNPJ (pessoa jurídica).

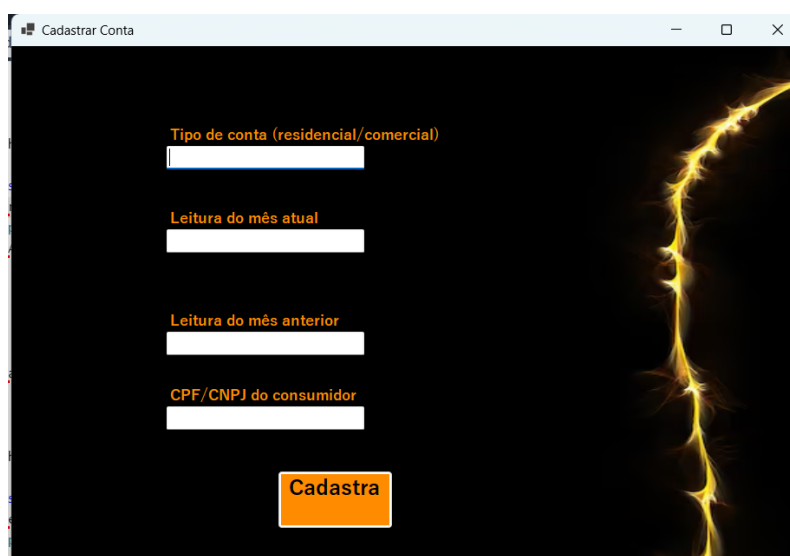
A imagem mostra uma janela de navegador com o título "Cadastrar Conta". O fundo é preto com uma borda decorativa amarela e laranja no lado direito. Há quatro campos de entrada brancos: "Tipo de conta (residencial/comercial)", "Leitura do mês atual", "Leitura do mês anterior" e "CPF/CNPJ do consumidor". Abaixo dos campos, há um botão laranja com o texto "Cadastra".

Figura 3. Cadastro Conta

Fonte: Autores (2024).

1.1.5. Consultas

Na aplicação, são realizados três tipos de consultas: A de consumo, valor total e de valor sem imposto. Embora a interface da tela seja bem similar para todas, cada consulta possui objetivos distintos. A pesquisa deve ser efetuada utilizando o CNPJ ou CPF cadastrado.

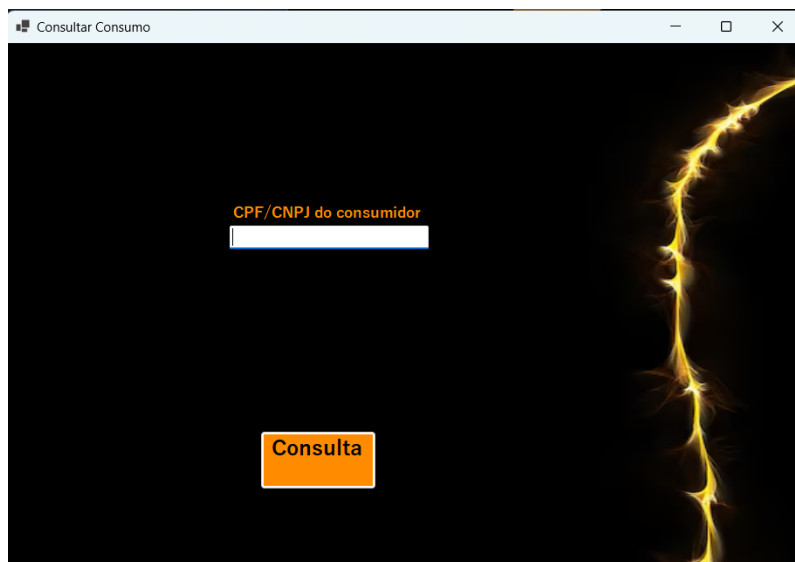
A imagem mostra uma janela de aplicativo intitulada "Consultar Consumo". O fundo é preto com uma borda decorativa amarela e laranja no lado direito. No centro, há o texto "CPF/CNPJ do consumidor" em amarelo, seguido por um campo de entrada branco e vazio. Abaixo dele, há um botão laranja com o texto "Consulta" em branco.

Figura 4. Consultas
Fonte: Autores (2024).

1.1.6. Consulta Consumo

Após digitar o seu CPF ou CNPJ na tela anterior, a consulta irá retornar os dados seguintes

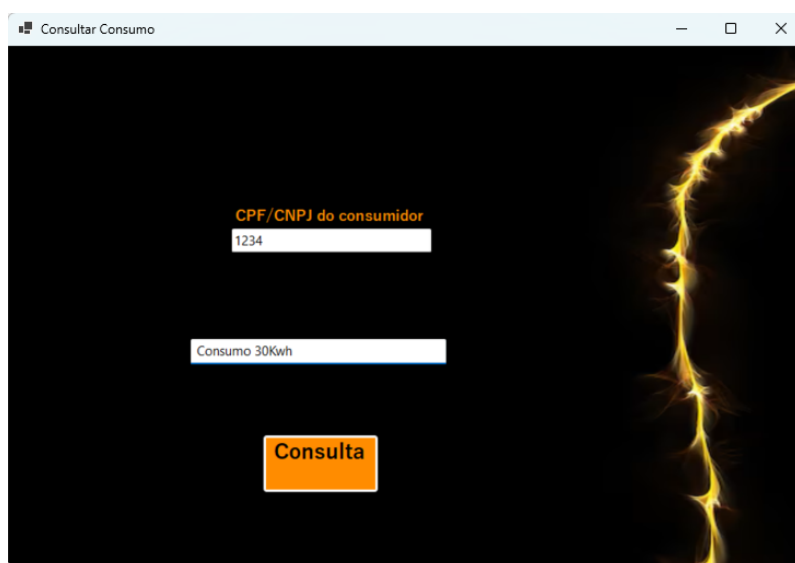
A imagem mostra a mesma janela de aplicativo "Consultar Consumo". Neste estado, o campo de entrada "CPF/CNPJ do consumidor" contém o valor "1234". Abaixo dele, há um segundo campo de entrada branco contendo o texto "Consumo 30Kwh". O botão "Consulta" permanece visível e inalterado.

Figura 5. Quantidade do Consumo
Fonte: Autores (2024).

1.1.7. Consulta Valor Total

Após digitar o seu CPF ou CNPJ na tela anterior, a consulta irá retornar os dados seguintes

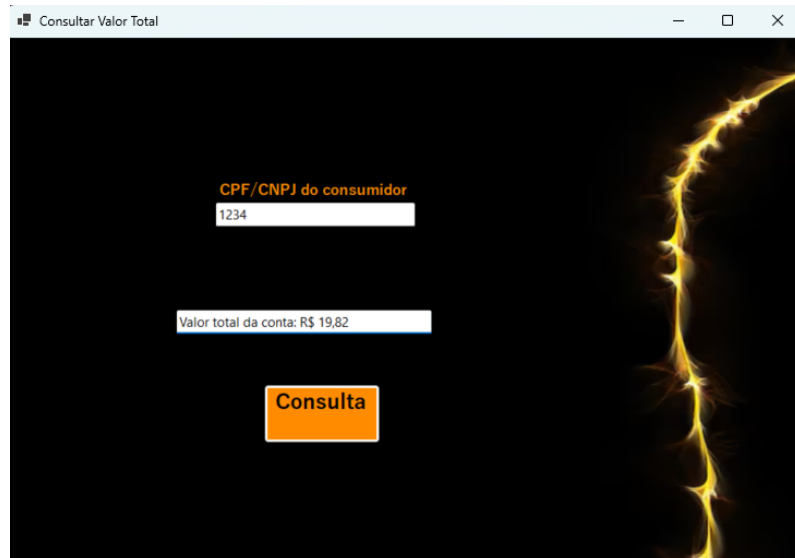


Figura 6. Valor Total
Fonte: Autores (2024).

1.1.8. Consulta Valor Total sem Imposto

Após digitar o seu CPF ou CNPJ na tela anterior, a consulta irá retornar os dados seguintes

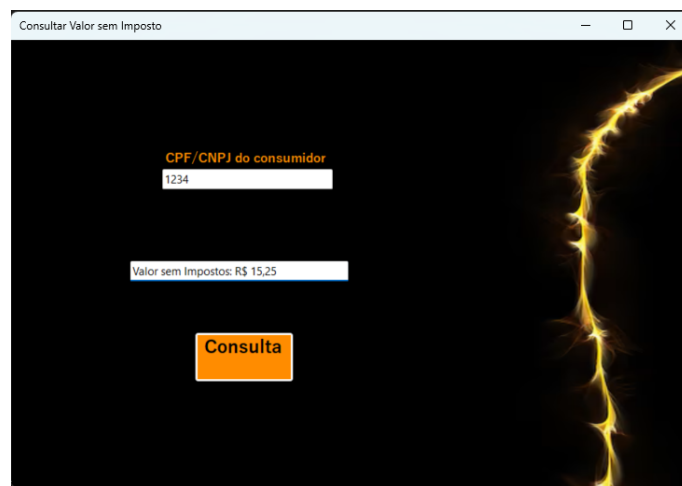


Figura 7. Valor Total Sem Imposto
Fonte: Autores (2024).

1.1.9. Salvar os Dados

Nessa página, você deve digitar um nome para o seu arquivo, onde irá salvar todos os seus dados prévios. Digite e clique em "Salvar".

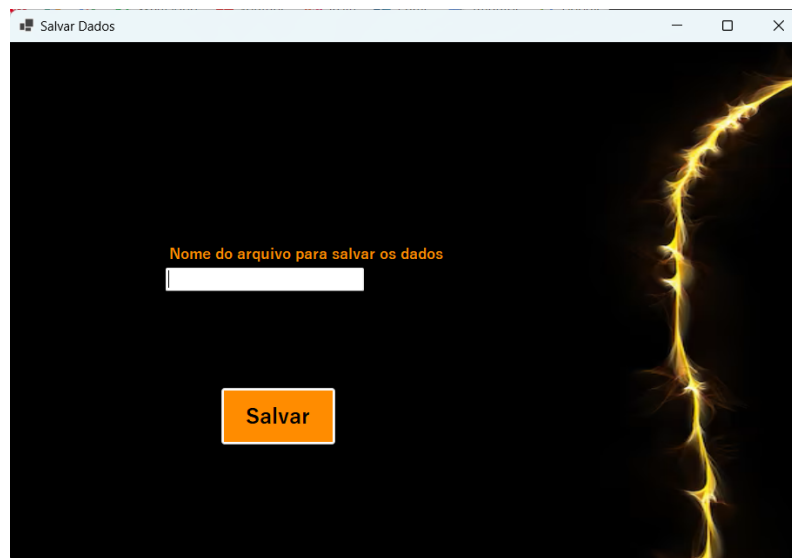


Figura 8. Salvar

Fonte: Autores (2024).

1.1.10. Carregar os Dados

No campo de pesquisa, você deverá inserir o mesmo nome de arquivo que foi salvo previamente.

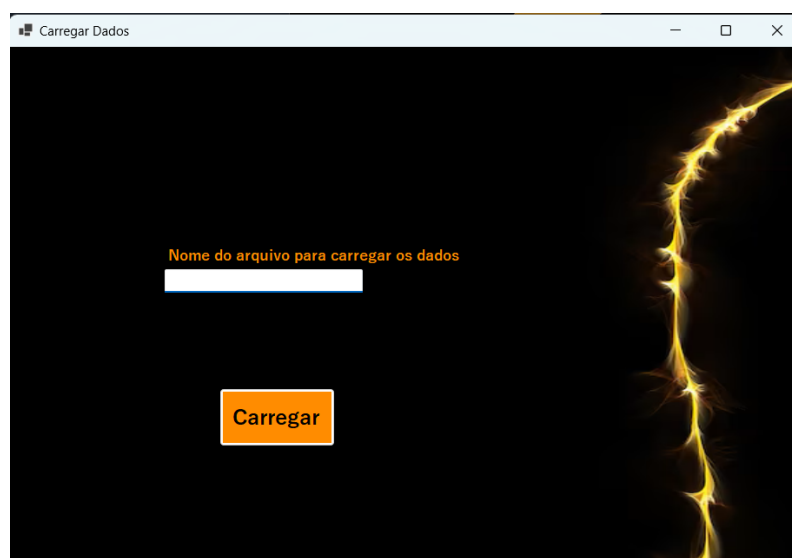


Figura 9. Carregar os Dados

Fonte: Autores (2024).

2. Resultados

Para o desenvolvimento da aplicação *SuperShock*, foram empregadas diversas técnicas e conceitos aprendidos em sala de aula, com foco em criar um sistema modular, escalável e de fácil manutenção. O processo de desenvolvimento foi estruturado em várias etapas, utilizando ferramentas e metodologias apropriadas para garantir a qualidade do software.

Inicialmente, a modelagem da aplicação foi realizada utilizando a ferramenta Draw.io. Esta etapa foi crucial para definir a estrutura e os componentes do sistema, facilitando a visualização das interações entre as classes e os objetos. Após a modelagem, iniciou-se a implementação do código no Visual Studio, utilizando a linguagem C# e o Windows Forms para criar a interface gráfica do usuário (GUI). O artigo técnico em LaTeX foi elaborado no Overleaf.

A persistência de dados foi implementada através da serialização e desserialização de arquivos no formato JSON, permitindo que as informações fossem salvas e recuperadas de forma eficiente.

Durante o desenvolvimento, foram aplicados vários conceitos de Programação Orientada a Objetos (POO), como classes e objetos, herança, polimorfismo, encapsulamento, construtores e métodos.

A aplicação desses conceitos resultou em um sistema robusto e fácil de usar para o usuário final, com a capacidade de salvar e recuperar informações de maneira eficiente. A abordagem modular e escalável adotada durante o desenvolvimento garantiu que o sistema pudesse ser facilmente mantido e expandido conforme necessário.

3. Considerações Finais

A criação do projeto *SuperShock* proporcionou ao grupo uma valiosa oportunidade de adquirir novos conhecimentos e habilidades na linguagem de programação C#, no uso do Windows Forms, e principalmente na aplicação dos conceitos de Programação Orientada a Objetos e suas boas práticas. O desenvolvimento do sistema foi um exercício prático que solidificou nosso entendimento teórico, permitindo-nos experimentar a construção e implementação de um sistema real.

Além do aprimoramento técnico, o projeto destacou a importância do planejamento e da colaboração em equipe. Cada etapa do desenvolvimento, desde a modelagem inicial até a implementação final, exigiu um esforço conjunto e coordenado, reforçando a importância de boas práticas de desenvolvimento e do trabalho em equipe.

Referências

- [1] Documentação Windows Forms.
<https://learn.microsoft.com/pt-br/dotnet/desktop/winforms/>
- [2] Documentação do C#.
<https://learn.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/>