Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado

Ciência da Computação 4º Semestre

Aplicação de Design de Software e Diagramas UML

Gabriel Henrique Coelho Marussi - 24026609
Lucas Kenichi Soares – 24026179
Felipe Oluwaseun Santos Ojo - 24026245
Arthur Rodrigues Ferreira – 24026567
Pedro Dimitry Zyrianoff – 24026165

São Paulo – 2025

SUMÁRIO

Aplicações de Design de Software em nosso Projeto

Durante o desenvolvimento do Dashboard da PicMoney, foram aplicados diversos princípios de Design de Software para garantir um sistema modular, escalável e de fácil manutenção. O projeto foi estruturado com base em uma arquitetura distribuída, integrando diferentes linguagens e tecnologias modernas como React, Node.js, Python, JavaScript e AWS.

1. Arquitetura e Estrutura do Sistema

A aplicação seguiu o padrão MVC (Model-View-Controller):

- Frontend (View): desenvolvido em React, proporcionando uma interface moderna, dinâmica e responsiva, com componentes reutilizáveis e atualizações em tempo real.
- Backend (Controller): construído em Node.js com JavaScript, responsável pelas rotas, autenticação e comunicação com o banco de dados.
- Camada de dados (Model): implementada em Python, responsável por análise de dados e geração de relatórios automatizados.

Os serviços foram hospedados na AWS (Amazon Web Services), garantindo disponibilidade, segurança e escalabilidade da aplicação.

2. Princípios e Boas Práticas de Design

O desenvolvimento seguiu os princípios SOLID e boas práticas de programação orientada a objetos:

- Responsabilidade única: cada módulo cumpre uma função específica (ex.: autenticação, relatórios, análise).
- Reuso e extensibilidade: o sistema permite adicionar novas métricas e gráficos sem alterar a base existente.
- Modularidade: o código foi dividido em componentes e APIs independentes, facilitando o trabalho colaborativo entre as equipes.

3. Padrões de Projeto Utilizados

Para garantir um código limpo e de fácil evolução, foram aplicados padrões de projeto como:

- MVC, para separação entre interface, controle e lógica.
- Observer, usado em React para atualização automática dos componentes do dashboard.
- DAO (Data Access Object), para abstração do acesso aos dados.
- Singleton, garantindo uma única instância da conexão com os serviços da AWS.

4. Integração e Deploy

A AWS foi utilizada para hospedar tanto o frontend quanto o backend, além de armazenar dados e relatórios. Essa infraestrutura em nuvem trouxe:

- Escalabilidade automática conforme o número de acessos.
- Alta disponibilidade e segurança das informações.
- Facilidade de integração contínua (CI/CD) para novas versões do sistema.

5. Resultados e Benefícios

A aplicação de design de software resultou em um sistema:

- Eficiente e modular, com código reutilizável e organizado;
- Rápido e responsivo, graças ao React e Node.js;
- Seguro e escalável, por meio da infraestrutura AWS;
- Flexível, permitindo integração futura com inteligência artificial para previsões e recomendações financeiras.

Arquitetura em Camadas do Sistema PicMoney Dashboard

O Dashboard PicMoney foi desenvolvido com base em uma arquitetura em camadas, que separa de forma organizada as responsabilidades do sistema, garantindo eficiência, segurança e facilidade de manutenção.

1. Camada de Apresentação (Frontend)

A camada de apresentação foi construída em React, responsável pela interface visual acessada pelos gestores da PicMoney, como o CEO e o CFO.
Essa camada exibe gráficos interativos e painéis dinâmicos que permitem:

- Visualizar tendências financeiras e indicadores de desempenho da empresa;
- Filtrar resultados por período, região e categoria de investimento;
- Acompanhar métricas em tempo real de receita, cashback, clientes ativos e volume de transações.

2. Camada de Lógica de Negócio (Backend)

A camada intermediária, desenvolvida em Node.js e Python, concentra toda a lógica de negócio e regras operacionais.
Ela é responsável por:

- Processar as requisições vindas do dashboard;
- Calcular indicadores e gerar relatórios automáticos;
- Aplicar filtros inteligentes e análises comparativas de desempenho;
- Comunicar-se com a base de dados de forma segura e eficiente.

Essa separação permite que o backend funcione como um núcleo inteligente, capaz de realizar cálculos complexos e análises avançadas sem comprometer a performance da interface.

3. Camada de Dados (Database e Integração em Nuvem)

A camada de dados foi estruturada com banco relacional (PostgreSQL) e hospedada na AWS.
Essa camada é responsável por:

- Armazenar informações de usuários, relatórios, cupons e desempenho;
- Garantir integridade e segurança por meio de autenticação e criptografia;
- Permitir escalabilidade automática conforme o volume de dados cresce.

A integração com a nuvem AWS também oferece backups automáticos, monitoramento e alta disponibilidade, assegurando que os dados financeiros da PicMoney estejam sempre acessíveis e protegidos.

4. Valor Estratégico para o CFO e o CEO

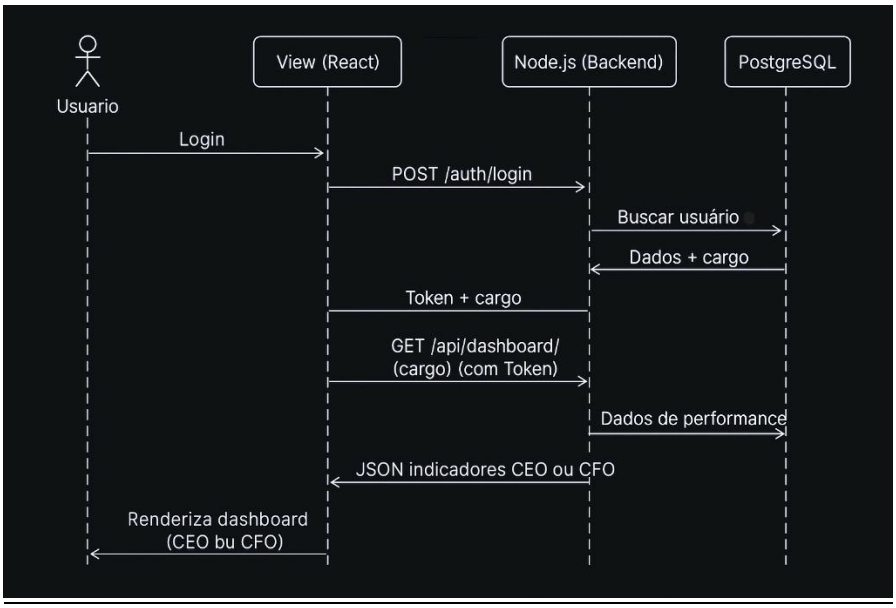
A arquitetura em camadas foi projetada especialmente para atender as demandas executivas da PicMoney.

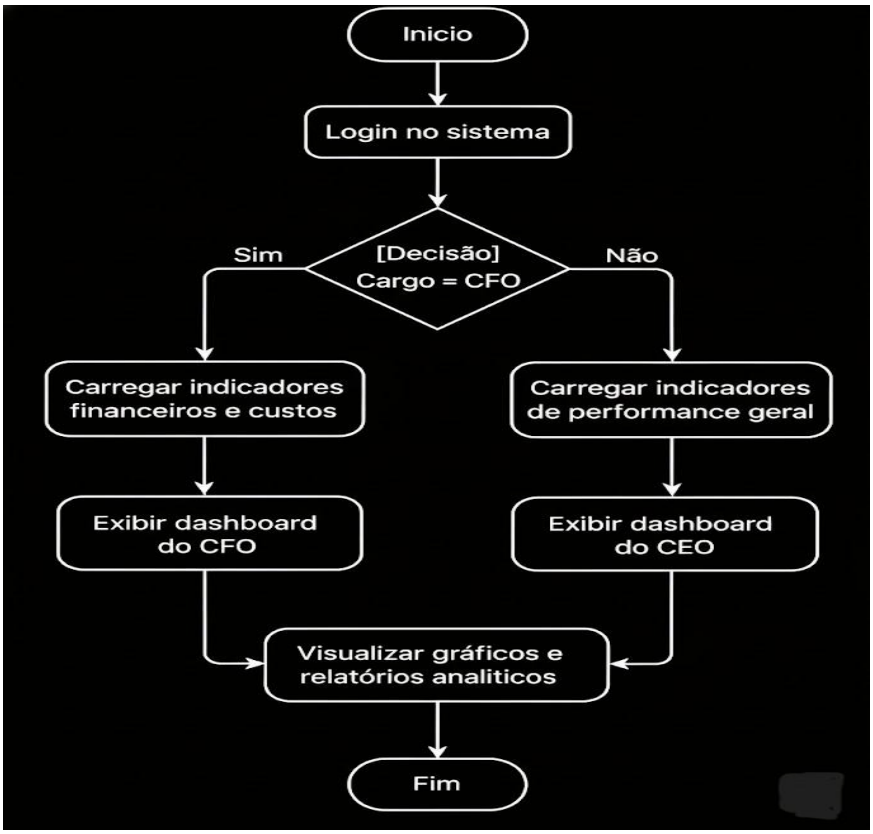
- O CFO (Diretor Financeiro) utiliza o dashboard para analisar fluxos de caixa, margens de lucro e desempenho por categoria, com gráficos de barras e linhas comparando diferentes períodos.
- O CEO (Diretor Executivo) tem acesso a visões consolidadas de crescimento, metas atingidas e evolução da base de clientes, por meio de gráficos de KPI e dashboards executivos.

Essas visualizações estratégicas permitem tomadas de decisão rápidas e baseadas em dados, transformando o dashboard em uma ferramenta de gestão e planejamento corporativo.

Diagramas de UML

Diagrama de Fluxo do Usuário no Site da PicMoney





1. Estrutura geral e classes principais

O sistema foi dividido em entidades funcionais, cada uma representando uma parte essencial do fluxo do usuário:

- Classe Usuario: representa o cliente ou gestor que acessa o sistema. Contém atributos como idUsuario, nome, email, senha e local. Possui métodos como login(), visualizarCupons() e acessarDashboard(), que iniciam o fluxo de navegação.
- Classe Dashboard: é o centro do sistema, responsável por exibir gráficos e métricas. Possui métodos como exibirGraficos(), atualizarDados() e filtrarPorPeriodo(), que permitem ao usuário interagir com os dados.
- Classe Relatorio: representa os relatórios financeiros e de desempenho. Contém métodos como gerarPdf(), exportarRelatorio() e analisarDadosDoDashboard().
- Classe Cupom: armazena informações de cashback e promoções, com métodos para calcularTotalPorUsuario() e filtrarPorTipo().
- Classe Estabelecimento: vincula os cupons a empresas parceiras, com métodos de listagem e cálculo do total de cupons.
- Classe Administrador: herda de Usuario e possui funções adicionais, como gerarRelatorios(), gerenciarUsuarios() e visualizarDashboardGeral().

2. Fluxo do usuário no sistema

O fluxo de navegação do usuário segue uma sequência lógica representada pelas relações entre as classes:

1. O usuário acessa o site e executa o método login(), validando suas credenciais.
2. Após a autenticação, ele é direcionado ao Dashboard, onde pode visualizar e interagir com os gráficos.
3. Dentro do dashboard, o usuário pode:
    - Filtrar dados por período, região ou tipo de transação;
    - Gerar relatórios detalhados a partir dos dados do sistema;
    - Visualizar cupons disponíveis e seus respectivos estabelecimentos.
4. O Administrador, por sua vez, tem acesso ampliado ao dashboard e pode gerenciar usuários, atualizar dados e emitir relatórios consolidados.
5. O Relatório é gerado automaticamente e pode ser exportado em PDF para análise pelo CFO e CEO da empresa.

3. Relacionamentos e multiplicidades

O diagrama mostra relações bem definidas entre as classes:

- Um usuário pode ter vários cupons (1..n), e cada cupom pertence a um único usuário.
- Um usuário pode acessar múltiplos dashboards, cada um contendo vários relatórios.
- Cada relatório está ligado a apenas um dashboard, garantindo integridade das análises.
- Um estabelecimento pode oferecer vários cupons, mas cada cupom pertence a um único estabelecimento.
- O Administrador é uma subclasse de Usuario, herdando seus atributos e métodos, mas com permissões adicionais.

4. Boas práticas de design aplicadas

O diagrama foi construído aplicando conceitos de coesão e baixo acoplamento, mantendo cada classe com uma responsabilidade clara.
Foram utilizados princípios do SOLID e boas práticas de POO, como:

- Herança: o Administrador estende o comportamento do Usuario.
- Encapsulamento: atributos privados e métodos públicos de acesso.
- Reuso e modularidade: as classes Cupom e Estabelecimento podem ser reutilizadas em outros módulos do sistema.

5. Valor para o projeto

Esse diagrama garante uma visão clara da estrutura interna do sistema, facilitando a comunicação entre desenvolvedores e stakeholders.
Além disso, ele orienta o desenvolvimento das funcionalidades voltadas para o CFO e o CEO, como geração de relatórios, comparação de desempenho e visualização de indicadores financeiros estratégicos.

Resumo final

O diagrama de classes UML do PicMoney descreve de forma organizada o fluxo do usuário dentro do sistema, conectando as ações de login, navegação no dashboard, geração de relatórios e interação com cupons e estabelecimentos.
Essa estrutura orientada a objetos permitiu criar um site modular, seguro e escalável, garantindo que o CEO e o CFO tenham acesso a informações precisas e atualizadas em um ambiente visual intuitivo e profissional.