Projeto de Software

Alunos: João da Costa, Lucas de Lima, Luiz Fernando, Ignacio Sander, Matheus Janibelli

Sumário

- Ideia do projeto
- O escopo
- Os requisitos arquiteturais
- Restrições da arquitetura
- Padrões arq. adotados
- Diagramas

Ideia do projeto

Para realizar o trabalho, nosso grupo decidiu criar um sistema de delivery de comida similar ao “iFood”.

O escopo

Nosso projeto consiste em desenvolver uma aplicação que simula as funcionalidades básicas de um sistema de pedidos de comida por delivery, semelhante ao “iFood”. Esse sistema será composto por *três* perfis principais de usuários: **Clientes**, **Donos de Restaurante** e **Entregadores**.

O objetivo é permitir que clientes naveguem por restaurantes, escolham produtos, façam pedidos e acompanhem seu status. Já os Donos de Restaurantes vão poder cadastrar um restaurante e administrá-lo, alterando certas informações e o cardápio. Por fim, os Entregadores serão responsáveis por cadastrar seus veículos e aceitar/recusar entregas.

Os requisitos arquiteturais

- **Modularidade**: Separar claramente as responsabilidades em camadas (ex:apresentação, lógica de negócios, persistência de dados).

  → *Objetivo*: Facilitar manutenção e evolução do sistema.

- **Escalabilidade**: Garantir que a aplicação possa ser expandida futuramente, incluindo novos recursos como pagamentos reais ou geolocalização.

  → *Objetivo*: Permitir que novos módulos sejam incluídos sem problemas futuramente.

- **Reutilização de componentes**: Reaproveitar partes do sistema (ex: componentes de login, listagens de itens) em diferentes contextos.

  → *Objetivo*: Manter qualidade do código.

- **Facilidade de manutenção**: A arquitetura deve permitir correções rápidas e fáceis sem causar efeitos colaterais indesejados.

  → *Objetivo*: Corrigir eventuais problemas de forma rápida e segura.

- **Desempenho aceitável**: O sistema deve responder de forma fluida a interações comuns dos usuários, como adicionar itens ao carrinho ou confirmar pedidos.

  → *Objetivo*: Manter uma boa experiência de usuário.

- **Compatibilidade**: O sistema deve ser compatível com Windows 10 e Windows 11.

  → *Objetivo*: Permitir que usuários com os principais sistemas operacionais sejam capazes de utilizar o sistema.

- **Manutenibilidade**: O código deve ser bem documentado e devem ser utilizadas bibliotecas com boa documentação.

  → *Objetivo*: Facilitar eventuais mudanças no código.

Restrições da Arquitetura

- **Recursos Limitados**:

  → Projeto inteiro vai rodar apenas localmente.

  → Sem integração com meios de pagamento reais (simulação apenas).

- **Prazo de Entrega**:

  → Para respeitar o prazo de entrega, a arquitetura deve dar prioridade à simplicidade.

- **Segurança Básica**:

  → Implementar segurança mínima com criptografia simples de senhas.

  → Não haverá criptografia ponta-a-ponta nem verificação em duas etapas.

- **Respeitar as especificações da professora**:

  → É necessário que a arquitetura esteja de acordo com as especificações dadas pela professora

Padrões arq. adotados

Inicialmente o grupo analisou as alternativas dentre os modelos arquiteturais vistos em

sala de aula e chegamos a *três* os quais consideramos os melhores:

→ **Microserviços** (Microservices)

Motivo:

• Permite que cada tipo de usuário (cliente, restaurante, entregador) tenha seu próprio serviço dedicado.

• Facilita a escalabilidade e manutenção, já que cada funcionalidade (ex: gerenciamento de pedidos, autenticação, pagamentos, etc.) pode ser desenvolvida e implantada separadamente.

• É ideal para sistemas com grande complexidade e com múltiplos fluxos simultâneos.

→ **MVC** (Model-View-Controller)

Motivo:

• Útil para organizar o código da aplicação front-end e back-end, separando interface, lógica e dados.

• Ajuda a manter a clareza e a separação de responsabilidades, especialmente no desenvolvimento do app cliente.

→ **Camadas** (Layered Architecture)

Motivo:

• Ajuda a organizar a aplicação em diferentes camadas: interface (app), lógica de negócio, e persistência (banco de dados).

• Isso torna o sistema mais modular e facilita a manutenção.

Padrões arq. adotados - Nossa Escolha

Após análise, decidimos utilizar o padrão **MVC (Model-View-Controller).** Abaixo estão listadas as justificativas para a escolha:

1. **Modularidade**

• O padrão MVC separa o sistema em três camadas bem definidas:

- *Model*: Regras de negócio e dados.
- *View*: Interface com o usuário.
- *Controller*: Lógica de controle e fluxo entre Model e View.

• Isso facilita o desenvolvimento paralelo por diferentes membros da equipe e permite alterar uma parte sem afetar as outras.

2. **Manutenibilidade**

• Com o código separado por responsabilidades, é mais fácil localizar, entender e corrigir erros.

3. **Reusabilidade**

• Os *Models* (como Pedido, Restaurante, Produto) podem ser reutilizados entre diferentes interfaces (ex: app do cliente e painel do dono do restaurante).

4. **Escalabilidade**

• Embora o MVC por si só não seja distribuído, ele organiza o sistema de forma que partes específicas possam ser isoladas e escaladas posteriormente.

• Por exemplo: se o módulo de pedidos crescer, pode ser facilmente extraído para um serviço separado no futuro.

Padrões arq. adotados - Nossa Escolha

Após análise, decidimos utilizar o padrão **MVC (Model-View-Controller).** Abaixo estão listadas as justificativas para a escolha:

5. **Facilidade de Testes**

• A separação entre lógica de negócio, controle e interface facilita testes unitários e de integração.

• Pode-se testar a lógica dos pedidos ou cálculo de taxas sem depender da interface gráfica.

6. **Usabilidade**

• Como a View está separada da lógica, a equipe pode focar em criar uma experiência de usuário fluida sem interferir no backend.

• Permite criação de interfaces diferentes para cada perfil de usuário (Cliente, Dono, Entregador), com base nas mesmas regras de negócio.

7. Flexibilidade

• Mudanças na interface, como design ou layout, não afetam a lógica de negócios nem os dados.

• É possível adaptar o mesmo backend para diferentes interfaces (ex: app Android, iOS e painel web).

Em resumo:

A adoção do padrão **MVC** traz uma organização clara que melhora a **modularidade**, **manutenibilidade** e **testabilidade** do sistema, além de permitir **reuso** de componentes e **facilitar** o desenvolvimento de interfaces para diferentes tipos de usuários. Essa estrutura é especialmente valiosa para um sistema com múltiplos perfis e funcionalidades como o app do *iFood* proposto.

Diagramas

Diagrama com Visão Geral do Sistema - Arquitetura MVC

Camada Model (Negócio + Dados)

- Cliente
- Restaurante/Loja
- Produto
- Pedido
- Pagamento
- Entrega
- Entregador

Funções:

- Contêm regras de negócio
- Lógica de persistência
- Integração com banco de dados

Camada View (Interface do Usuário)

- App Web/Mobile Cliente:
  - Tela de login
  - Tela de busca de restaurantes
  - Cupom
  - Cartão e pagamento
  - Tela de carrinho
  - Tela de pedido em andamento
- App Restaurante:
  - Tela de recebimento de pedidos
  - Tela de status do pedido
  - Faturamento
  - Controle de Lojas
  - Produtos
  - Preço
- App Entregador:
  - Tela de pedidos disponíveis
  - Tela de entrega ativa
  - Rotas de entregas

Camada Controller (Orquestrador)

- PedidoController
- PagamentoController
- EntregaController
- ClienteController
- RestauranteController

Funções:

- Recebe requisições da view
- Valida dados
- Chama os métodos do model
- Retorna resposta para a view

Diagramas

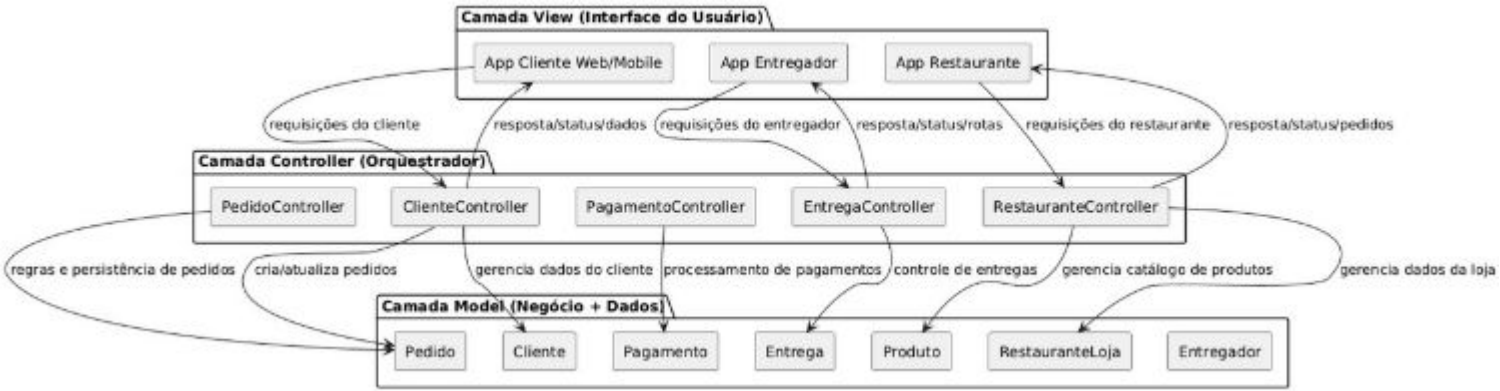
Diagrama com Visão Geral do Sistema - Arquitetura MVC

Fluxo resumido (MVC aplicado ao fluxo "Fazer Pedido")

1. *View*: **Cliente** seleciona produtos e clica em "Confirmar Pedido"
2. *Controller*: PedidoController recebe os dados, valida e cria o pedido
3. *Model*: **Pedido** é salvo no banco, status inicial é "Aguardando confirmação"
4. *View* (**Restaurante**): recebe notificação em tempo real do novo pedido
5. *View* (**Cliente**): mostra "Pedido enviado"

Justificativas:

1. Reforça a separação de responsabilidades.
2. Garante organização e facilita testes unitários por camada.
3. Aumenta a manutenibilidade e a escalabilidade.



Diagramas - Casos de Uso

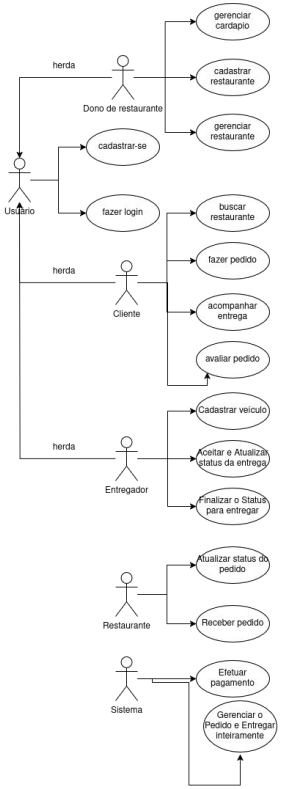
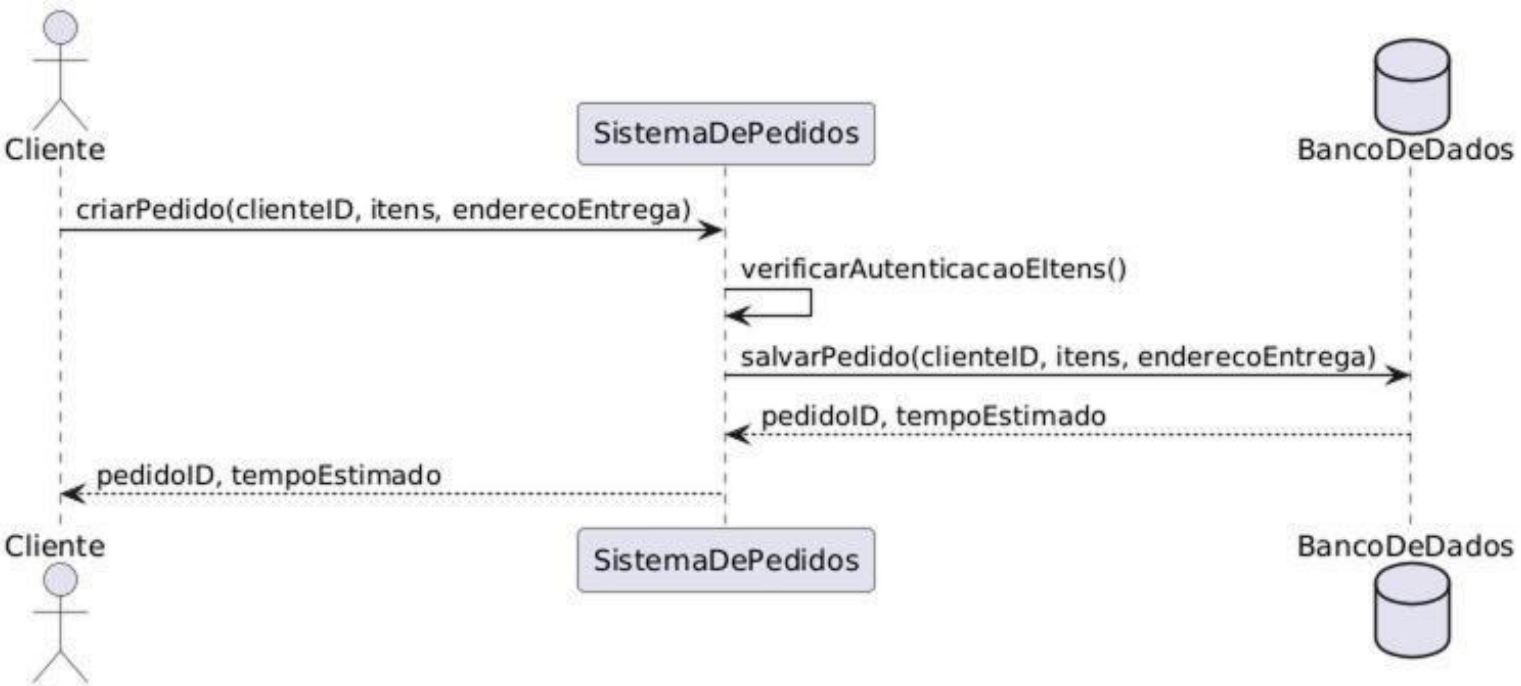
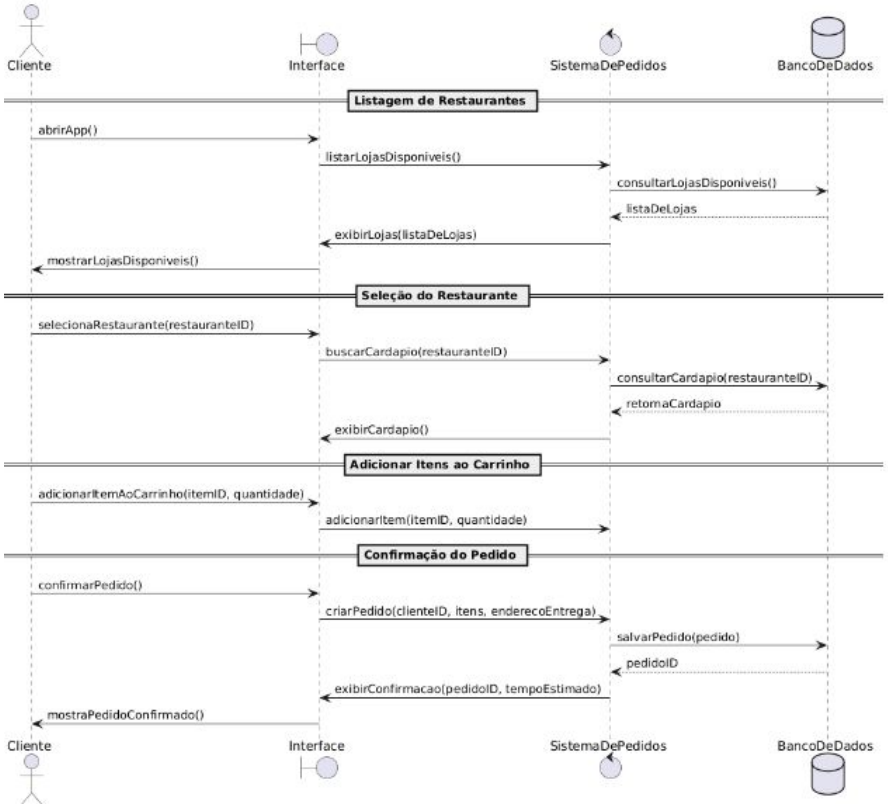


Diagrama Pedidos - DSS



Diagramas - Interação



Contrato da Operação: criar Pedido()

- **Nome**: criarPedido
- **Responsável**: Sistema De Pedidos
- **Descrição**: Cria um novo pedido com base nos itens do carrinho, cliente e endereço.
- **Parâmetros de entrada**:
  - *clienteID*: String,
  - *itens*: List<Item>,
  - *enderecoEntrega*: String
- **Pré-condições**: O cliente está autenticado e há itens no carrinho.
- **Pós-condições**: Pedido é salvo no banco e um ID é retornado junto com o tempo estimado.
- **Saída**:
  - *pedidoID*: String,
  - *tempoEstimado*: int
- **Exceções**: Cliente não encontrado, erro de conexão com banco, carrinho vazio.

Diagrama acompanhar pedido(Usuario - DSS)

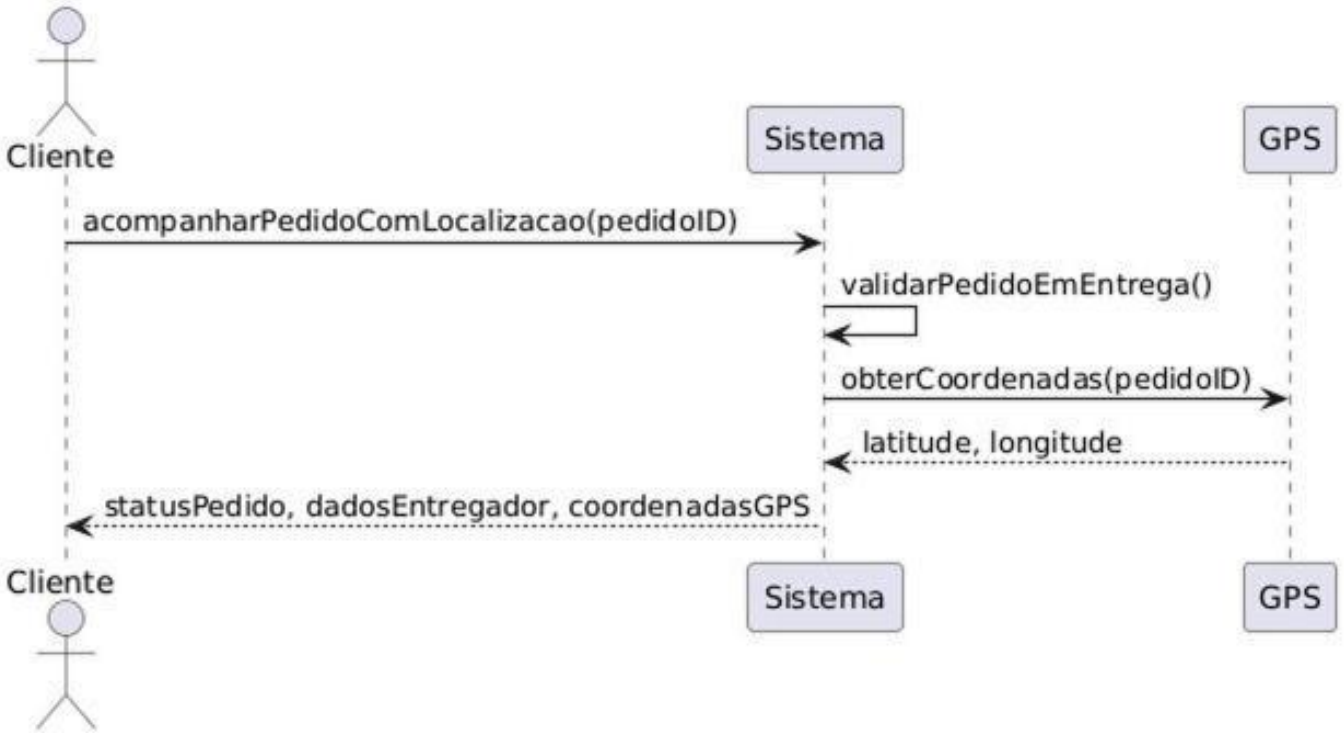
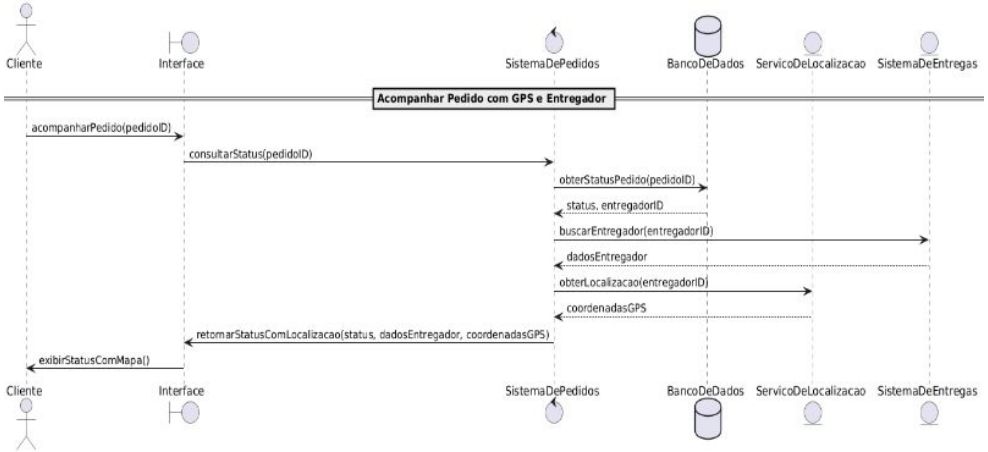


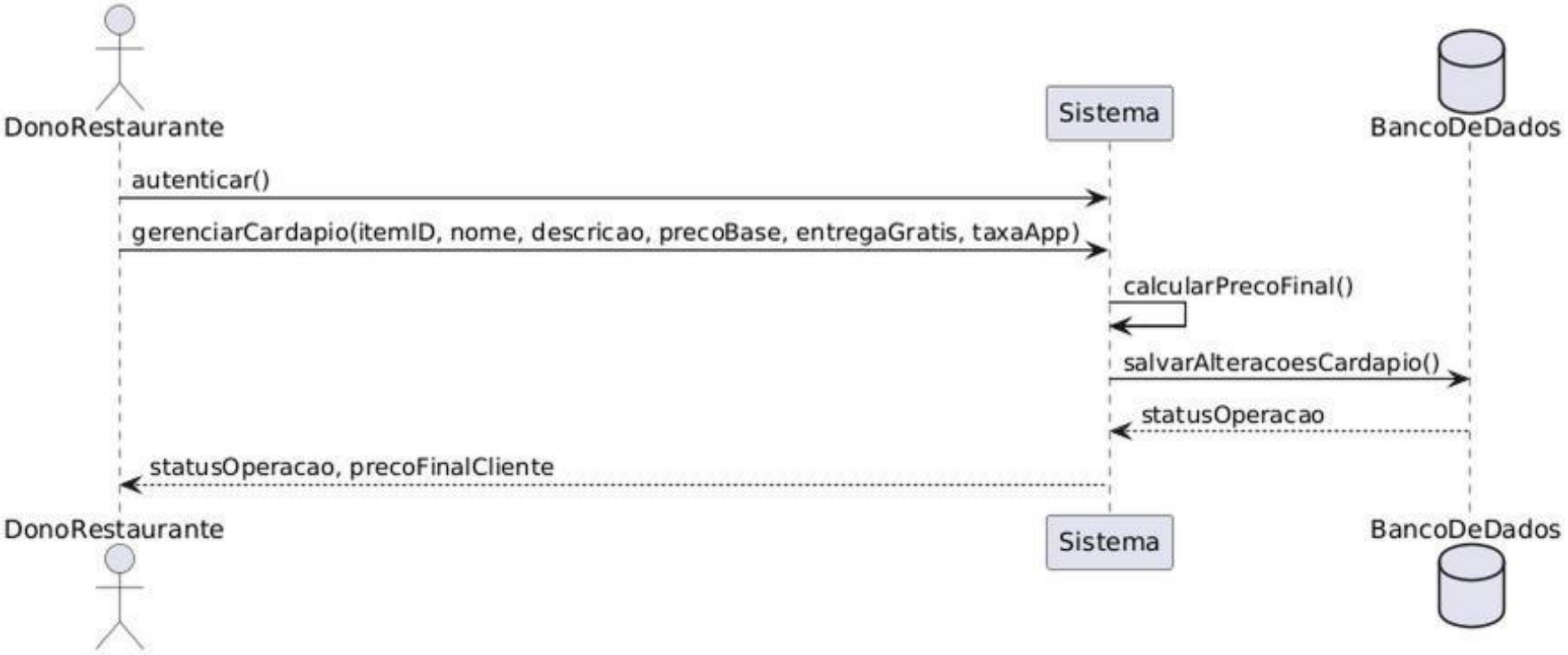
Diagrama acompanhar pedido(usuario)-Interação



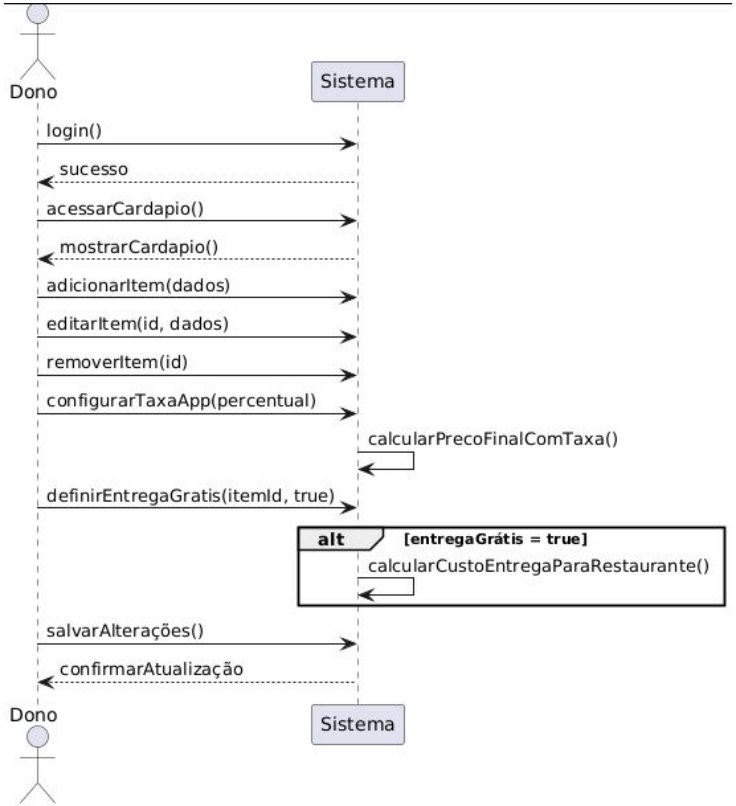
Contrato da Operação: acompanharPedidoComLocalizacao(pedidoID)

- **Nome**: acompanharPedidoComLocalizacao(pedidoID)
- **Descrição**: Essa operação permite ao cliente acompanhar em tempo real o status do pedido, ver o nome do entregador e a localização GPS atual dele através do sistema.
- **Parâmetros de Entrada**:
  - pedidoID (String): Identificador único do pedido
- **Retorno (Saída)**:
  - Situação atual do pedido (ex: "a caminho", "entregue").
  - dadosEntregador
  - coordenadasGPS
- **Pré-condições**:
  - O cliente deve estar autenticado.
  - O pedido já deve ter sido confirmado e estar em fase de entrega.
  - O sistema deve ter dados de localização do entregador atualizados.
- **Pós-condições**:
  - O cliente verá no app/site o status atualizado do pedido e um mapa com o entregador em tempo real.
- **Exceções**:
  - PedidoNaoEncontradoException: O ID do pedido informado não existe.
  - EntregadorIndefinidoException: O pedido ainda não foi atribuído a um entregador.
  - ServicoGPSIndisponivelException: Falha ao recuperar localização do entregador no sistema externo.

Diagramas Restaurante - DSS



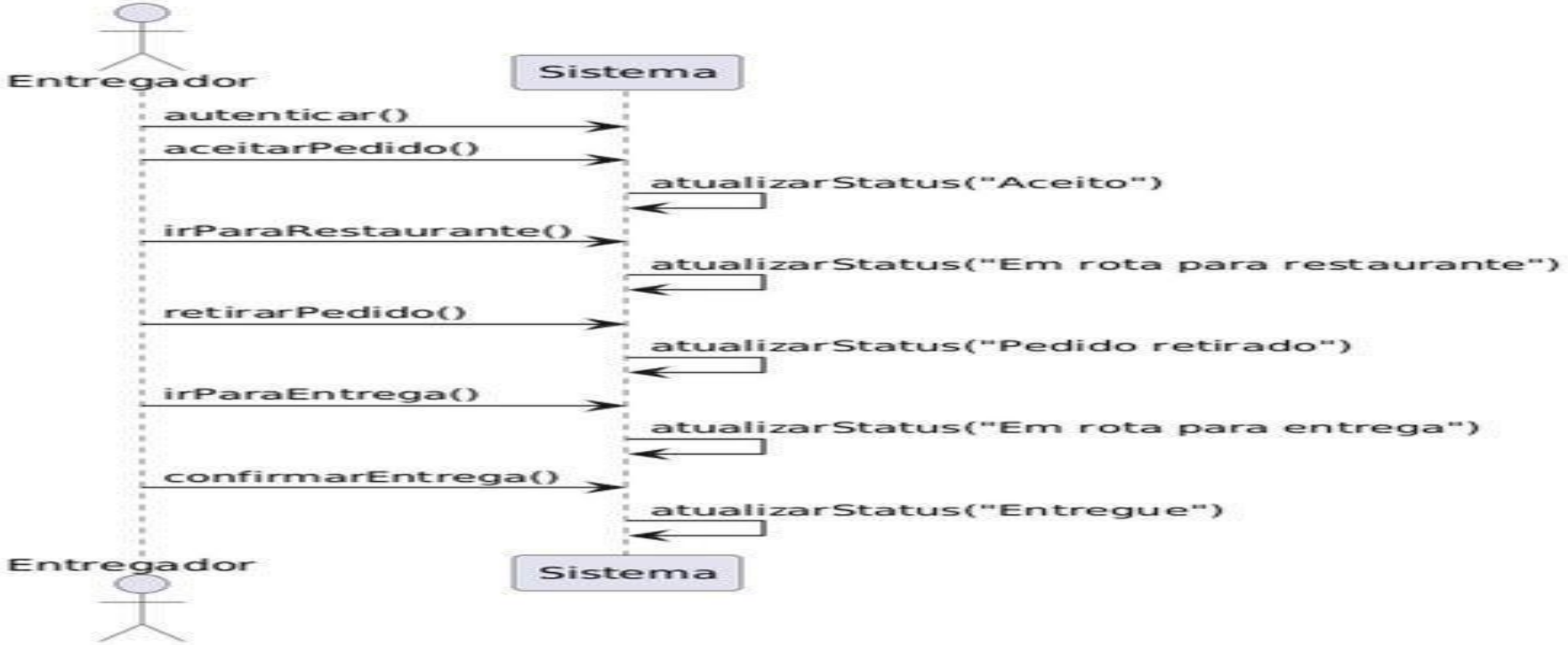
Diagramas Restaurante - Interação



Contrato da Operação: gerenciarCardapio()

- **Nome**: gerenciarCardapio()
- **Descrição**: Essa operação permite ao dono do restaurante gerenciar o cardápio, incluindo adicionar, editar ou remover itens, definir a taxa do aplicativo e configurar a entrega grátis opcional para determinados produtos, assumindo o custo da entrega quando necessário.
- **Parâmetros de Entrada:**
  - itemID (opcional) (String): Identificador do item (em caso de edição ou remoção).
  - nomeItem (String): Nome do item do cardápio.
  - descricaoItem (String): Descrição do item.
  - preçoBase (Float): Preço inicial definido pelo restaurante.
  - entregaGratis (Boolean): Indica se o item terá entrega grátis
  - taxaAplicativo (opcional) (Float): Percentual ou valor fixo da taxa do app aplicada ao preço final.
- **Retorno (Saída)**:
  - statusOperacao (String): Mensagem indicando sucesso ou falha na atualização do cardápio.
  - precoFinalCliente (Float): Valor final do item com a taxa do aplicativo aplicada.
- **Pré-condições:**
  - O dono do restaurante deve estar autenticado no sistema.
  - O restaurante deve estar previamente cadastrado e ativo.
- **Pós-condições:**
  - O cardápio é atualizado conforme as ações realizadas.
  - Os itens com entrega grátis terão o custo adicionado ao restaurante.

Diagramas Entregador – DSS



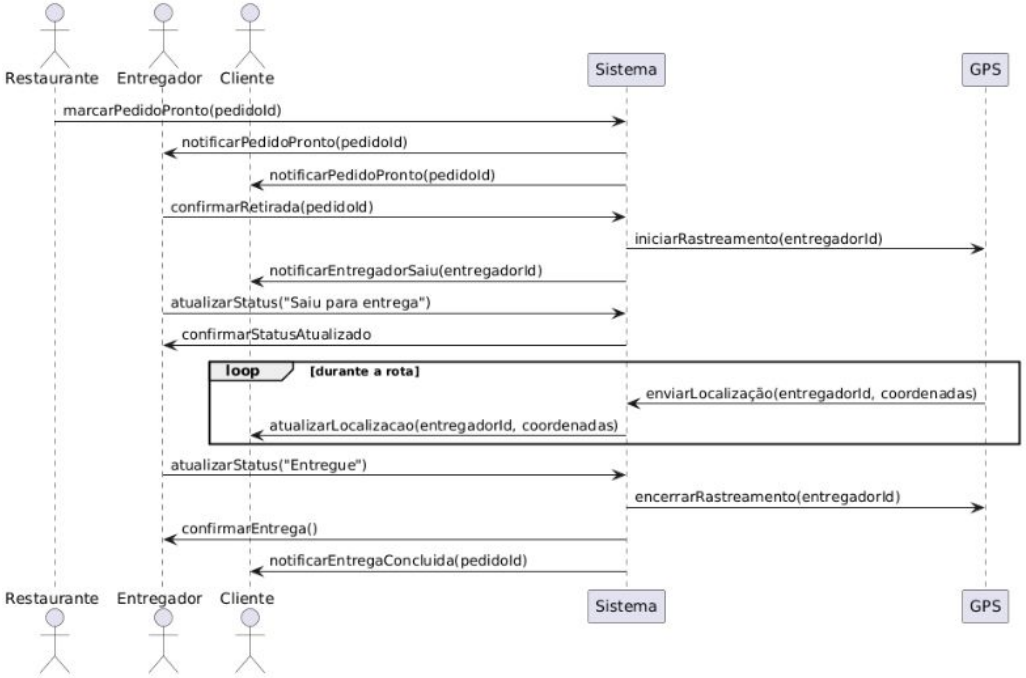
Diagramas Entregador - Interação

Contrato da Operação: processarEntrega()

- **Nome**: processarEntrega()
- **Descrição**: Essa operação permite ao entregador aceitar um pedido, buscar no restaurante e entregar ao cliente, atualizando o status da entrega em cada etapa do processo.
- **Parâmetros de Entrada**:
  - Não possui parâmetros diretos, pois todas as ações são feitas com base no entregador autenticado e pedidos disponíveis no sistema.
- **Retorno (Saída)**:
  - Pedido aceito: "Aceito"
  - Em rota para restaurante: " Em rota para restaurante"
  - Pedido retirado: "Pedido retirado"
  - Em rota para entrega: "Em rota para entrega"
  - Pedido entregue: "Entregue"
- **Pré-condições**:
  - O entregador deve estar autenticado no sistema.
  - Deve haver pelo menos um pedido disponível para entrega.
- **Pós-condições**:
  - O pedido é marcado como entregue no sistema.
  - O status do pedido é atualizado ao longo das etapas.
  - O sistema finaliza a entrega com sucesso.

Diagrama do sistema - DSS

Diagramas do sistema - Interação



Contrato da Operação: gerenciarEntregaComRastreamento(pedidoId)

- **Nome**: gerenciarEntregaComRastreamento(pedidoId)
- **Descrição**: O sistema gerencia o processo completo de entrega, desde a notificação do restaurante que o pedido está pronto, passando pela aceitação e retirada pelo entregador, rastreamento em tempo real via GPS, até a confirmação da entrega ao cliente.
- **Parâmetros de Entrada**:
  - pedidoId (String): Identificador único do pedido
- **Retorno** (Saída):

- statusEntrega (String): Status atual do pedido (ex: "Pronto", "Saiu paraentrega", "Entregue")
- localizacaoEntregador (Objeto): Dados GPS atuais do entregador (latitude, longitude)
- notificacoesCliente (String): Mensagens enviadas ao cliente sobre o status da entrega

Os casos de usos - DSS e interação

1- Usuário - Pedir Pedido

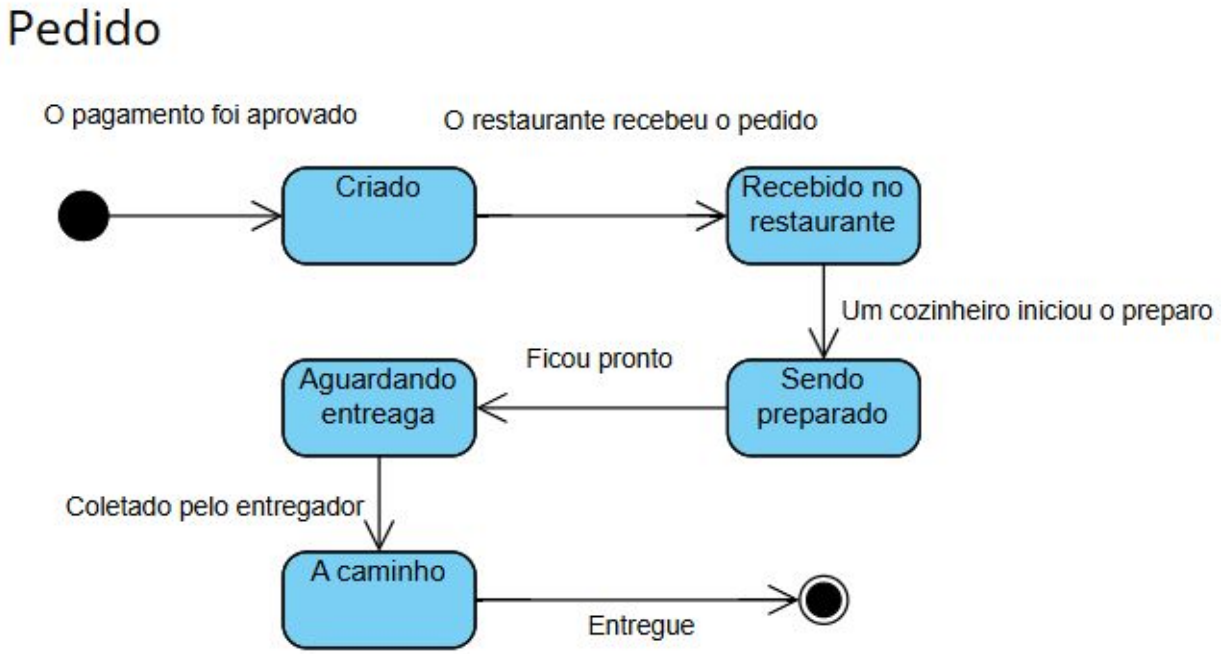
2 - Usuário- Acompanhar entregar(usuário)

3- Restaurante - Cadastrar o cardápio

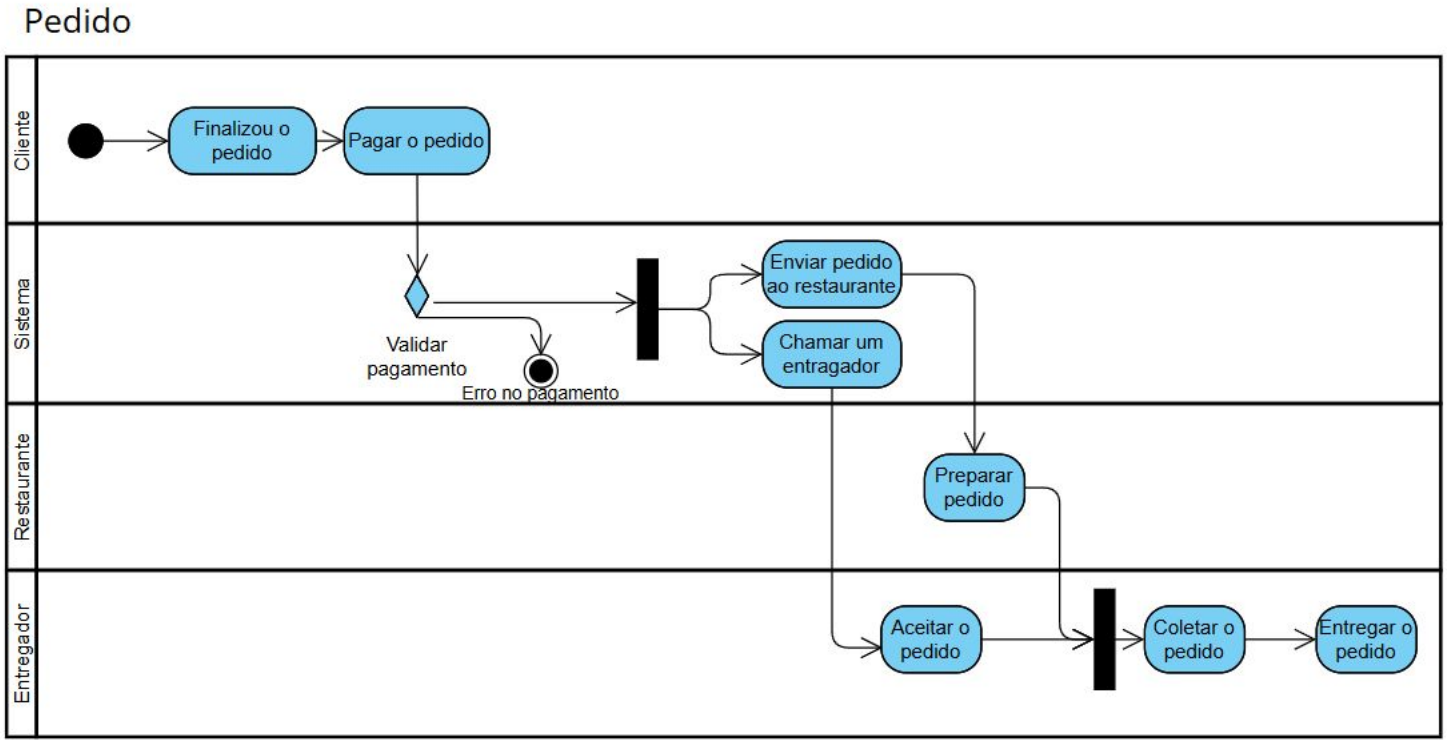
4-Entregador-A entregar (na hora de selecionar e entregar)

5-O Sistema-A entregar é geral de todos os casos que envolvem a entregar

Diagrama - Estados



Diagramas - Atividades



Diagramas - Classes