

Exercício de Análise e Projeto de Sistemas
Henrique Fontoura Alves de Araújo e Leonardo Barreto
BSI
Documentação do Software

Software: Locadora de Automóveis

1. Definição do software, Objetivos e Escopo

Identificação de Necessidades:

O objetivo do sistema é agilizar o processo de empréstimo de veículos e garantir maior segurança ao mesmo tempo possibilitar um melhor controle das informações por parte da gerência.

Definição do Escopo:

1- Cadastro e Gestão de Usuários

Registro e autenticação de usuários (clientes e gerentes).

Gerenciamento de informações de usuários e permissões de acesso.

2- Gestão de Veículos:

Cadastro de veículos com informações como modelo, placa e disponibilidade.

Atualização do status de disponibilidade dos veículos.

3- Empréstimo e Devolução:

Funcionalidade para realizar o empréstimo e devolução de veículos.

Cálculo automático do valor do pagamento, incluindo multas e descontos.

Registro das transações de empréstimo e devolução.

4- Reservas:

Funcionalidade para reservar veículos.

Controle para evitar sobreposição de reservas.

5- Relatórios:

Geração de relatórios de empréstimos por cliente, por veículo e mensal.

Exportação de relatórios em formatos padrão (por exemplo, PDF, Excel).

6- Controle Financeiro:

Registro e controle dos pagamentos efetuados.

Implementação de regras para suspensão de clientes com pagamentos pendentes.

7- Interface de Usuário:

Desenvolvimento de uma interface amigável e intuitiva para interação dos usuários com o sistema.

Disponibilização de telas para empréstimo, devolução, reserva, e relatórios.

8- Segurança:

Implementação de medidas de segurança para proteger dados sensíveis e garantir que apenas usuários autorizados possam acessar funcionalidades específicas.

2. Análise Requisitos

Elicitação de Requisitos e Criação da Tabela de Requisitos

Requisitos funcionais (F);

Não funcionais (NF);

Suplementares (S).

(V) Visível

(O) Oculto

ID	Nome	Descrição	Restrição	Categoria	Desejável/ Permanente
F1 (V)	Empréstimo de Veículo	Permitir o empréstimo de veículos aos clientes.	- Cliente cadastrado. - Veículo disponível. - Saldo suficiente.	Interface	Permanente
NF1.1	Segurança	Garantir a segurança das informações dos clientes e da locadora.	- Autenticação e autorização de usuários. - Criptografia de dados. - Controle de acesso a dados.	Segurança	Permanente
NF1.2	Desempenho	Ser rápido e eficiente.	- Tempo de resposta inferior a X segundos. - Suporte para X usuários simultâneos.	Performance	Permanente
NF1.3	Usabilidade	Ser fácil de usar pelos clientes e funcionários da locadora.	- Interface amigável e intuitiva. - Documentação completa e disponível.	Usabilidade	Permanente
SF1.1	Integração com Sistema de Pagamento	Integração a um sistema de pagamento online.	- Sistema compatível com os padrões do mercado.	Integração	Desejável
F2 (V)	Devolução de Veículo	Permitir a devolução de veículos pelos clientes.	- Veículo em boas condições. - Documentação necessária.	Interface	Permanente
NF2.1	Controle de Multas e	Controle de multas e	- Multas e descontos	Controle	Permanente

	Descontos	descontos aplicados aos clientes.	calculados de acordo com a legislação vigente. - Emissão de relatórios de multas e descontos em formato PDF e Excel.		
NF2.2	Integração com Sistema de Pagamento	Integração a um sistema de pagamento online.	- Veículo em boas condições. - Documentação necessária.	Integração	Permanente
F3 (V)	Reserva de Veículo	Permitir a reserva de veículos pelos clientes.	- Veículo disponível para a data reservada. - Saldo suficiente para pagamento da reserva.	Interface	Desejável
NF3.1	Gerenciamento de Reservas	Gerenciamento de reservas, incluindo confirmação, cancelamento e alteração de datas.	- Envio de e-mails de confirmação de reserva. - Cancelamento ou alteração da data da reserva pelo cliente.	Gerenciamento	Permanente
F4 (V)	Cálculo de Pagamento	Cálculo automático do valor dos pagamentos a serem efetuados em cada empréstimo, inclusive multas e descontos.	- Valor dos pagamentos de cada empréstimo calculados de acordo com a legislação vigente. - Emissão de relatórios do pagamento em formato PDF e Excel..	Interface	Permanente
F5 (V)	Emissão de Relatórios	Geração de relatórios de empréstimo por cliente,	- Relatórios em formato PDF e Excel. - Filtros por	Relatórios	Permanente

		empréstimos por carro e empréstimo no mês.	data, cliente, veículo e tipo de relatório.		
NF5.1	Segurança de Dados	Segurança dos dados dos relatórios.	- Criptografia de dados nos relatórios. - Controle de acesso aos relatórios.	Segurança	Permanente
F6	Cadastro e Login de Usuários	Permitir que novos usuários se cadastrem no sistema e façam login para acessar funções.	- Usuário deve fornecer dados válidos. - Login por email e senha.	Interface	Permanente

Regras de Negócio

Clientes

- Clientes devem ser cadastrados no sistema antes de realizar empréstimos.
- O sistema deve verificar se o cliente possui pendências financeiras antes de liberar um novo empréstimo.
- Clientes com pendências financeiras ficam suspensos e não podem realizar novos empréstimos.

Veículos

- Veículos devem ser cadastrados no sistema antes de serem disponibilizados para empréstimo.
- O sistema deve verificar a disponibilidade do veículo antes de realizar um empréstimo.
- O sistema deve controlar a quilometragem percorrida em cada empréstimo.

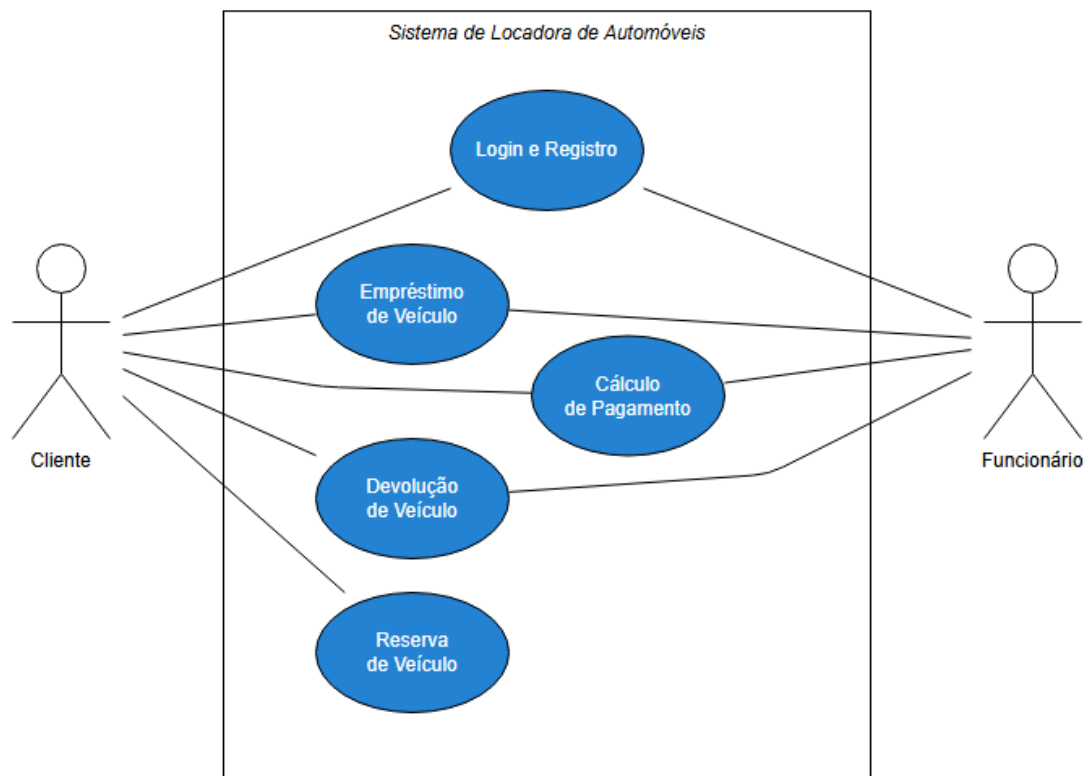
Empréstimos

- Os empréstimos devem ter data de início e fim.
- O sistema deve calcular o valor total do empréstimo, incluindo multas e descontos.
- O pagamento do empréstimo deve ser realizado no ato da devolução do veículo e não pode ser a prazo.

Multas e Descontos

- O sistema deve permitir a aplicação de multas por atraso na devolução do veículo.
- O sistema deve permitir a aplicação de descontos para pagamentos.

Diagrama de Casos de Uso



Casos de Uso Expandidos

*Caso de uso: Empréstimo de veículo
*Atores: Cliente, funcionário
Interessados: Setor de locação, setor de financeiros
*Precondições: Cliente cadastrado no sistema, veículo disponível para empréstimo; Saldo do cliente suficiente para cobrir o valor do empréstimo, habilitação do cliente em dia, seguro contra roubo e furto válido (se contratado)
*Pós-condições: Empréstimo registrado no sistema, contrato de empréstimo gerado e assinado pelo cliente, cliente na posse do veículo
Requisitos correlacionados: Cadastro de cliente, cadastro de veículo, cálculo de pagamento, emissão de relatórios, integração com sistema de pagamento, integração

com sistemas de seguro

Variações tecnológicas: Leitura da carteira de motorista com QR Code, identificação biométrica do cliente, rastreamento GPS do veículo.

***Questões em aberto:** Qual o prazo máximo de locação? Quais as taxas de atraso na devolução? Como serão calculadas as multas por danos ao veículo?

***Fluxo principal:**

1. O cliente chega ao balcão de atendimento.
2. [EV] O cliente informa seu nome e CPF.
3. O funcionário verifica se o cliente está cadastrado e se possui pendências.
4. O cliente escolhe o veículo desejado.
5. O funcionário verifica a disponibilidade do veículo para a data desejada.
6. [EV] O funcionário informa a data de devolução do veículo.
10. O funcionário gera e imprime o contrato de empréstimo.
11. [RS] O cliente lê e assina o contrato.
12. O funcionário verifica a habilitação do cliente e registra a quilometragem inicial do veículo.
13. [EV] O funcionário entrega as chaves do veículo ao cliente.
14. O cliente sai da locadora com o veículo.
15. Fim.

***Tratamento de exceções:**

3a. Cliente não possui cadastro:

1. O cliente informa seus dados pessoais e de contato.
2. O funcionário registra o cadastro do cliente.
3. O cliente retorna ao passo 4 do fluxo principal.

3b. Cliente possui pendência:

1. O funcionário informa ao cliente o valor da pendência.
2. O cliente realiza o pagamento da pendência.
3. O funcionário atualiza o status do cliente e retorna ao passo 4 do fluxo principal.

4a. Veículo reservado:

1. O funcionário informa ao cliente que o veículo está reservado.
2. O cliente escolhe outro veículo ou agenda a reserva para outra data.
3. O cliente retorna ao passo 5 do fluxo principal.

5a. Não há veículos disponíveis:

1. O funcionário informa ao cliente que não há veículos disponíveis para a data desejada.
2. O cliente escolhe outra data ou busca por outro modelo de veículo.
3. O cliente retorna ao passo 5 do fluxo principal.

9a. Forma de Pagamento:

1. Pagamento Pix
2. Pagamento Dinheiro
3. Pagamento Cartão
4. Se o pagamento for aceito o cliente retorna ao passo 10 do fluxo principal

12a. Verificação da Habilitação:

1. Habilitação válida o cliente retorna ao passo 13 do fluxo principal
2. Habilitação inválida o processo é interrompido.

*Caso de uso: Login e Registro
*Atores: Cliente, funcionário
*Interessados: Setor de Locação, Setor de TI
*Precondições: O usuário (cliente ou funcionário) deve estar cadastrado no sistema com um nome de usuário (CPF ou e-mail) e senha.
*Pós-condições: O usuário é autenticado e tem acesso ao sistema, de acordo com seu nível de permissão.
*Requisitos correlacionados: Cadastro e Login de Usuários, Segurança do Sistema, Interface de Usuário, Controle de Acesso.
*Variações Tecnológicas: Autenticação de dois fatores (2FA), autenticação por biometria, login via redes sociais (Google, Facebook).
*Questões em Aberto: Qual o número máximo de tentativas de login antes de bloquear a conta? Como será feito o processo de recuperação de senha?
*Fluxo Principal: <ol style="list-style-type: none"> 1. O usuário acessa a tela inicial do sistema, onde há dois botões: Login e Registrar. 2. O usuário escolhe entre Login ou Registrar. 3. [EV] O usuário insere seu nome de usuário (email) e senha. 4. O sistema verifica se o nome de usuário está registrado. 5. O sistema verifica se a senha inserida está correta. 6. [EV] O sistema autentica o usuário e define o nível de acesso. 7. O usuário vai para o passo 14 do fluxo principal e é redirecionado para a tela principal de acordo com seu perfil (cliente ou funcionário). 8. [EV] O usuário preenche seus dados pessoais, como nome, email, senha, telefone, etc. 9. O sistema valida os dados e verifica se o email já está registrado. 10. [RS] Se o email for único e os dados estiverem corretos, o sistema registra o usuário. 11. O sistema exibe uma mensagem de confirmação de registro bem-sucedido. 12. O usuário é redirecionado para a tela de login para acessar o sistema. 13. O usuário retorna ao passo 3 do fluxo principal. 14. Fim.
*Tratamento de Exceções: <p>2a. Login: O usuário vai para o passo 3.</p> <p>2.b Registrar: O usuário vai para o passo 8.</p> <p>5a. Senha incorreta: O sistema exibe uma mensagem de erro informando que a senha está incorreta. O usuário tem a opção de tentar novamente ou clicar em "Esqueci minha senha" para iniciar o processo de recuperação. O usuário retorna ao passo 2 do fluxo principal.</p>

*Caso de uso: Devolução de veículo
*Atores: Cliente, funcionário
Interessados: Setor de Locação, setor financeiro, companhias de seguros (se aplicável)
*Precondições: Cliente esteja em posse de algum veículo
*Pós-condições: Algum cliente devolveu algum veículo, contrato de empréstimo encerrado, cliente livre de pendências com a locadora
Requisitos correlacionados: Cadastro de veículo, cálculo de multas e descontos, emissão de relatórios, integração com sistema de pagamento, integração com companhia de seguros, emissão de documentos
Variações tecnológicas: Utilização de aplicativos móveis para o cliente acompanhar o processo de devolução e agendar a entrega do veículo, implementação de tags RFID para identificação automática do veículo na devolução, utilização de fotos com geolocalização para registro das condições do veículo no momento da devolução.
*Questões em aberto: Qual o procedimento para devolução do veículo em local diferente da locadora? Como proceder em casos de avaria grave que impossibilite a devolução do veículo? Há cobrança de taxa de devolução fora do horário comercial?
*Fluxo principal: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cliente chega ao balcão de atendimento. 2. [EV] Cliente informa o CPF. 3. Funcionário realiza a inspeção visual do veículo. 4. O funcionário calcula o valor final da devolução. 5. [RS] Cliente verifica o valor final da devolução e confirma a devolução. 6. Funcionário emite o documento de devolução. 7. O cliente assina o documento de devolução. 8. Funcionário entrega o documento original ao cliente. 9. O cliente sai da locadora. 10. Fim.
*Tratamento de exceções: <p>3a. Veículo avariado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O funcionário calcula multas a serem pagas. 2. O cliente paga as multas. 3. O cliente retorna ao passo 4. <p>3b. Veículo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O cliente retorna ao passo 4. <p>7a. Confirmação da devolução:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O cliente realiza o pagamento do valor final da devolução. 2. O funcionário registra o pagamento e finaliza o processo de devolução. 3. O cliente retorna ao passo 8. <p>7b. Cancelamento da devolução:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O cliente informa o motivo do cancelamento. 2. O funcionário registra o cancelamento da devolução. 3. O cliente sai da locadora com o veículo.

*Caso de uso: Reserva de Veículo
*Atores: Cliente
Interessados: Setor de Locação
*Precondições: Cliente cadastrado no sistema com cadastro completo e atualizado, veículo disponível para a data e horário da reserva, saldo do cliente suficiente para cobrir o valor da reserva.
*Pós-condições: Reserva do veículo registrada no sistema, e-mail de confirmação da reserva enviado ao cliente.
Requisitos correlacionados: Consulta de disponibilidade, seleção do veículo, confirmação da reserva, envio do e-mail de confirmação
Variações tecnológicas: Utilização de aplicativos móveis para o cliente realizar reservas e acompanhar o status da reserva, implementação de chatbots para auxiliar o cliente na escolha do veículo e na realização da reserva, integração com sistemas de GPS para facilitar a localização do local de retirada e devolução do veículo.
*Questões em aberto: Qual o prazo máximo para a reserva? Como proceder em caso de cancelamento da reserva? Como lidar com atrasos na retirada do veículo?
*Fluxo principal: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cliente acessa o site ou aplicativo da locadora. 2. Cliente informa a data e hora desejadas para a reserva. 3. O funcionário consulta a disponibilidade de veículos para a data e hora informadas. 4. O funcionário exibe ao cliente os veículos disponíveis para a reserva. 5. Cliente seleciona o veículo desejado. 6. O funcionário verifica se o veículo ainda está disponível. 7. O cliente recebe o e-mail de confirmação da reserva. 8. Fim.
*Tratamento de exceções: <p>6a. Se o veículo estiver disponível:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O funcionário exibe as informações detalhadas do veículo ao cliente. 2. O cliente confirma seus dados pessoais e de contato. 3. O cliente informa a data e hora de retirada e devolução do veículo. 4. O funcionário valida as informações de retirada e devolução. 5. Cliente escolhe a forma de pagamento da reserva. 6. Cliente realiza o pagamento da reserva. 7. O funcionário registra a reserva e envia um e-mail de confirmação para o cliente. <p>6b. Se o veículo não estiver disponível:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O funcionário exibe uma mensagem informando que o veículo não está disponível. 2. O funcionário oferece ao cliente a opção de: 3. Selecionar uma data ou hora alternativa. 4. Buscar por veículos de uma categoria similar. 5. Criar um alerta para ser notificado quando o veículo desejado ficar disponível.

*Caso de uso: Cálculo de Pagamento
*Atores: Cliente, funcionário
Interessados: Setor de locação, setor financeiro
*Precondições: Cliente possui veículo, cliente deseja realizar o pagamento da locação, sistema de pagamento está disponível.
*Pós-condições: Se uma devolução foi efetuada, pagamento realizado
Requisitos correlacionados: Cálculo do valor da locação, seleção da forma de pagamento, emissão de comprovante de pagamento.
Variações tecnológicas: Implementação de um sistema de pagamento online seguro e confiável, utilização de aplicativos móveis para que o cliente possa acompanhar o status da locação e realizar o pagamento, integração com sistemas de contabilidade para facilitar a gestão financeira da locadora.
*Questões em aberto:
*Fluxo principal: <ol style="list-style-type: none"> 1. [EV] Cliente informa a intenção de realizar o pagamento. 2. Funcionário da locadora inicia o processo de pagamento. 3. Funcionário seleciona o contrato de locação do cliente. 4. O funcionário calcula o valor da locação com base nas informações recuperadas. 5. [RS] O cliente verifica o valor final da locação. 6. Fim.
*Tratamento de exceções:

Metodologia de Desenvolvimento: Desenvolvimento Ágil

Escolha de Tecnologias

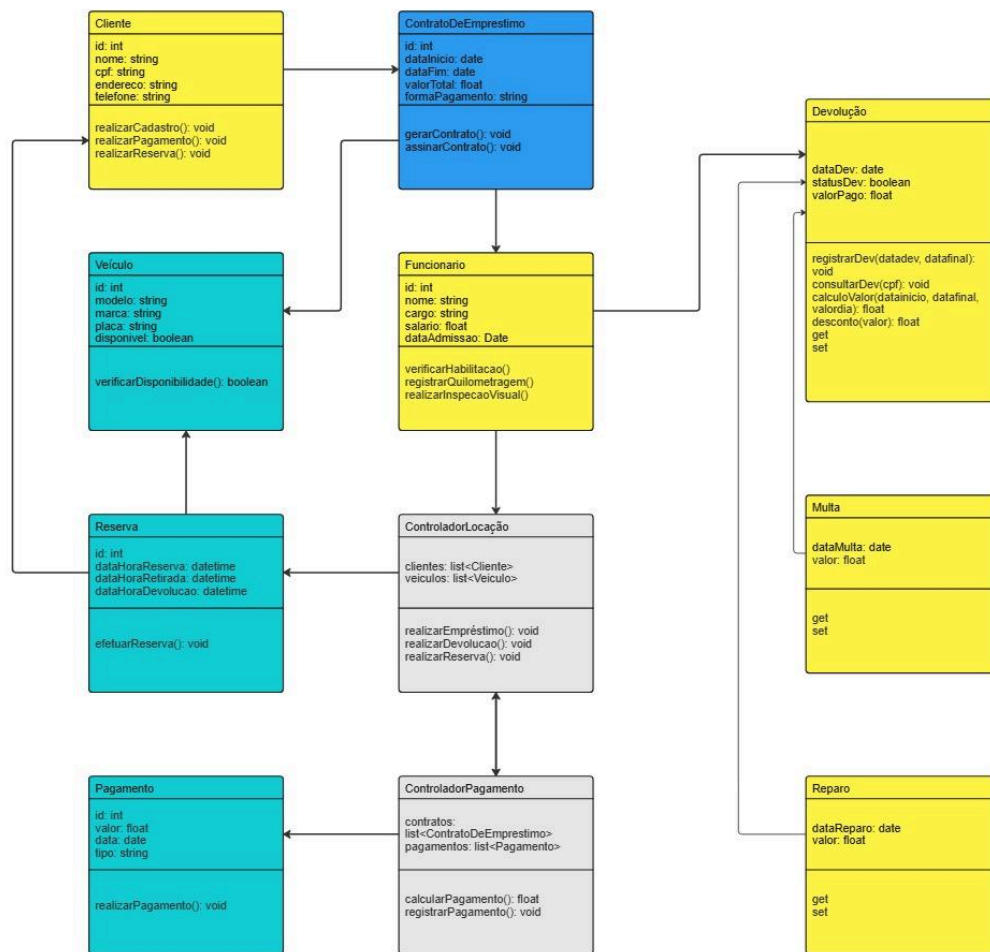
- Linguagens de Programação: Java
- Frameworks e Bibliotecas: Swing, Apache NetBeans, MySQL e MySQL Workbench.
- Plataforma e Infraestrutura: Plataforma Desktop e Infraestrutura Local.

3. Projeto

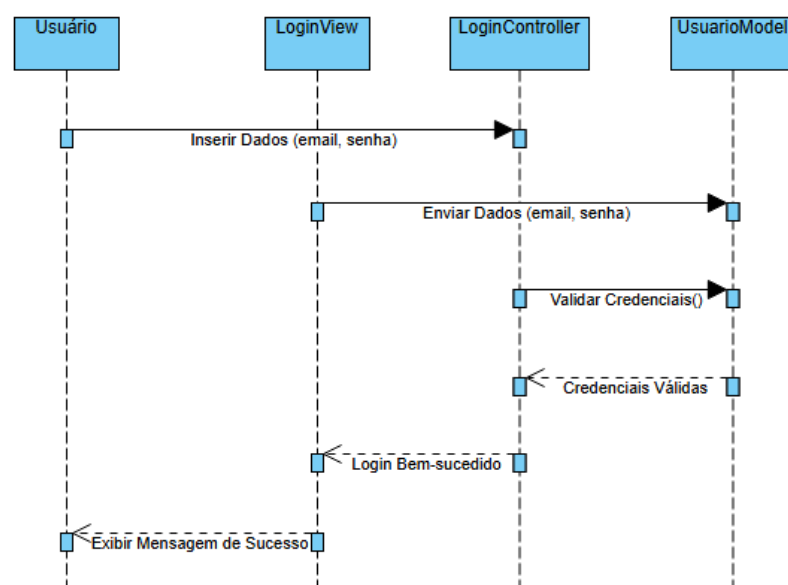
Planejamento da Arquitetura

- Design de Arquitetura: MVC (Model-View-Controller)
- Model (Modelo): Representa os dados e a lógica de negócio.
- View (Visão): Representa a interface gráfica do usuário.
- Controller (Controlador): Atua como intermediário entre o Model e a View.
- Estrutura de Dados: Banco de Dados Relacional: MySQL

• Diagrama de classe:



• Diagrama de sequência (inicial):



3. Projeto

Planejamento do Projeto

- **Cronograma:**

Semana 1: Análise e documentação dos requisitos; finalização dos diagramas de caso de uso.

Semana 1: Design da arquitetura e modelagem dos diagramas de classe e sequência.

Semana 2: Desenvolvimento inicial com foco no caso de uso de login.

Semana 2: Desenvolvimento da funcionalidade escolhida (empréstimo de veículo).

Semana 3: Testes unitários e de integração.

Semana 3: Finalização do desenvolvimento, testes finais e preparação da apresentação.

- **Recursos:**

Humanos:

Desenvolvedor - Responsável pelo design, desenvolvimento e testes (nesse caso, a dupla).

Materiais:

Software de Modelagem - Miro ou Visual Paradigm para criar os diagramas.

Ambiente de Desenvolvimento - IDE Apache NetBeans e ferramenta de controle de versão Git.

Banco de Dados - MySQL para o gerenciamento dos dados.

- **Orçamento:**

Não aplicável (sem custos envolvidos para um trabalho acadêmico).

- **Gestão de Riscos:**

Riscos Identificados:

Atrasos no Cronograma - Planejar horas extras em caso de imprevistos.

Problemas Técnicos - Reservar tempo para resolução de bugs e integração de sistemas.

Diferença entre a Implementação e Documentação - Revisar constantemente a documentação para garantir alinhamento com o desenvolvimento.

Ações de Mitigação:

Revisões periódicas e ajustes no cronograma conforme necessário.

Backup regular do código e documentação usando Github.