

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE DIADEMA “LUIGI PAPAIZ”

DSM – DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE
MULTIPLATAFORMA

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE FATECAR

PROJETO INTERDISCIPLINAR – 2º SEMESTRE
GRUPO: Fatecar

Henrique Moroni de Souza Andrade
– 2171392321043

Matheus Abriz Rios Ayaviri
– 2171392411019

Mayanderson dos Santos Alves Santos
– 2171392321013

Matheus da Silva Ferreira
– 2171392321039

Gabriel de Mendonça Costa
– 2171392411010

Diadema, SP
2024

Lista de Ilustrações

Figura 1 Estrutura analítica do projeto	13
---	----

Lista de Quadros

Quadro 1 Lista de membros	6
Quadro 2 Lista de repositórios com os documentos e artefatos do projeto	6
Quadro 3 Ferramentas para elaboração de portfólio	7
Quadro 4 Lista com as ferramentas utilizadas para a elaboração dos artefatos	7
Quadro 5 Cronograma do projeto para o semestre atual	8
Quadro 6 Datas para entregas parciais e final	9
Quadro 7 Atribuição das responsabilidades para os membros da equipe	10
Quadro 8 Documentos utilizados pelos usuários	12
Quadro 9 Estimativa de custo com recursos humanos	14
Quadro 10 Estimativa de depreciação de equipamentos	14
Quadro 11 Estimativa de despesas	14
Quadro 12 Análise de viabilidade	15
Quadro 13 Requisitos funcionais	15
Quadro 14 Requisitos não funcionais	16
Quadro 15 Regras de negócio	17
Quadro 16 Rubrica para avaliação individual da entrega parcial	25
Quadro 17 Rubrica da avaliação em grupo da solução proposta	25
Quadro 18 Rubrica de avaliação em grupo da documentação entregue	26
Quadro 19 Rubrica da avaliação em grupo para a apresentação do projeto ...	26
Quadro 20 Rubrica da avaliação individual para portfólio, pitch e apresentação do projeto	27
Quadro 21 Rubrica da avaliação 360o	28
Quadro 22 Rubrica de autoavaliação	29
Quadro 23 Rubrica de autoavaliação - Comprometimento	30

Histórico da Revisão

Data	Versão	Descrição	Autor
------	--------	-----------	-------

09/09/2024	1	Primeira versão – até Cap. 2	Fatecar
14/10/2024	2	Segunda versão – até Cap. 4	Fatecar
25/11/2024	3	Entrega final – até Cap. 7	Fatecar
Data	Versão	Descrição	Autor

Sumário

1. Introdução:	5
1.1 Contexto do Projeto:	5
1.2 Objetivos:	5
2. Identificação e Organização do Projeto:	5
2.1 Nome do Projeto:	7
2.2 Nome do Patrocinador :	7
2.3 Disciplinas:	7
2.4 Turma 2º Sem. – DSM – 2024.2	7
2.5 Membros da Equipe e seu RA:	7
2.6 Distribuição das Funções do Projeto:	7
2.7 Estrutura Analítica do Projeto:	10
2.8 Endereço dos Entregáveis:	10
2.9 Ferramentas Adotadas:	12
2.10 Cronograma:	12
2.11 Estimativa de Custo do Projeto:	14
2.12 Estudo de Viabilidade:	15
3. Especificações do Software:	16
3.1 Modelagem do Processo de Negócio:	19
3.2 Modelagem do Processo de Negócio:	20
3.3 Normas, Processos e Formulários Identificados Durante o Levantamento do Processo de Negócio:	21
3.4 Descrição dos requisitos de usuário:	22
3.4.1 Lista de Requisitos do Usuário:	22
3.4.2 Descrição dos Atores:	22
3.5 Requisitos Funcionais do Sistema:	23

3.6 Requisitos Não Funcionais do Sistema:	24
3.7 Regras de Negócio:	26
3.8 Diagrama de Casos de Uso:	26
3.9 Especificação dos Casos de Uso:	28
3.9.1 Especificação do Caso de Uso-1	28
3.9.2 Especificação do Caso de Uso-2	31
4. Análise do Sistema:	33
4.1 Modelagem Classe-Responsabilidade-Colaborador:	34
4.2 Modelagem das Classes de Análise (Domínio do Problema):	38
5. Projeto do Sistema:	39
5.1 Modelagem Estrutural:	40
5.1.1 Diagrama de Classes de Projeto	40
5.1.1 Diagrama de Componentes conforme Arquitetura MVC	40
5.1.2 Diagrama de Pacotes conforme Arquitetura MVC	40
5.2 Modelagem comportamental:	40
5.2.1 Modelagem de Interações	40
5.2.2 Diagrama de Estados	41
5.2.3 Diagrama de Atividades	41
6. Projeto do Banco de Dados:	41
6.1 Modelagem Conceitual:	41
6.2 Modelagem Lógica:	41
6.3 Modelagem Física:	41
7. Implementação das Páginas Web:	41
7.1 Implementação do Front-End:	41
7.2 Diagrama de Navegação:	42
7.3 Design Digital:	42
7.4 Implementação do Back-End:	42
Referência Bibliográfica:	42
Apêndice	42

1. Introdução:

O presente relatório tem como objetivo fornecer uma visão geral e detalhada do projeto Fatecar, que se propõe a criar uma plataforma inovadora para o compartilhamento de caronas entre membros da Fatec. Este projeto surge com a intenção de melhorar a mobilidade e a conexão entre os alunos, promovendo um transporte mais eficiente e sustentável até o campus.

1.1 Contexto do Projeto:

A mobilidade dos alunos da Fatec tem sido um desafio constante, especialmente para aqueles que residem em áreas mais distantes do campus. Com a crescente demanda por soluções de transporte mais acessíveis e práticas, surgiu a necessidade de desenvolver uma plataforma que facilite o compartilhamento de caronas entre os membros da instituição. O projeto Fatecar visa solucionar essa questão ao conectar alunos que moram em rotas próximas, otimizando o transporte até a faculdade.

1.2 Objetivos:

O objetivo principal deste relatório é fornecer uma visão abrangente do desenvolvimento e implementação da plataforma Fatecar. A plataforma foi criada para conectar alunos da Fatec que residem em rotas próximas, facilitando o compartilhamento de caronas e, assim, oferecendo uma solução mais prática e econômica para o transporte até o campus. Com isso, buscamos descrever detalhadamente o funcionamento da plataforma, avaliando como ela promove a conexão entre usuários e otimiza o transporte para a faculdade. Além disso, o relatório visa analisar a eficácia da plataforma em termos de comodidade e conforto para os usuários, bem como a eficiência do sistema de caronas estabelecido. Outro aspecto importante é a avaliação do impacto econômico e social da plataforma, considerando seu baixo custo para os membros da Fatec e sua contribuição para a sustentabilidade e redução de custos com transporte.

2. Identificação e Organização do Projeto:

A equipe do projeto Fatecar é composta por um grupo diversificado de profissionais, cada um com responsabilidades específicas que contribuem para o sucesso do projeto. A seguir, apresentamos a identificação e as funções de cada membro da equipe:

A organização e a identificação dos principais participantes e ferramentas do projeto Fatecar são descritas a seguir:

Membros da Equipe

- Mayanderson: Atua como Engenheiro de Documentação, responsável pelo desenvolvimento e gestão da documentação técnica e administrativa do projeto. Seu papel é fundamental para assegurar que toda a documentação esteja completa e conforme as diretrizes estabelecidas.
- Henrique Moroni: Desempenha a função de Coordenador Administrativo e de Desenvolvimento, encarregado de resolver questões burocráticas e auxiliar o time de desenvolvimento de software. Ele é crucial para a organização e suporte ao progresso do projeto.
- Matheus Abriz: Como Desenvolvedor Full Stack, Matheus é responsável tanto pelo desenvolvimento de Back-End quanto pelo Front-End, garantindo a integração e funcionalidade completa da plataforma.
- Matheus Ferreira: Ocupa o papel de Desenvolvedor Front-End e Designer, sendo responsável pela criação da interface do usuário e pelo design visual da plataforma, assegurando uma experiência de usuário intuitiva e atraente.
- Gabriel de Mendonça: Atua como Assistente de Documentação e Suporte Geral, colaborando com Mayanderson na parte documental e ajudando nas diversas atividades necessárias para o andamento do projeto.

Docentes:

- Professor Marco Antônio Tomé: Docente da disciplina de Engenharia de Software, que é a disciplina-chave do projeto. Seu papel é fornecer a orientação técnica e acadêmica essencial para o desenvolvimento do projeto.
- Professor Bruno Zolotareff dos Santos: Docente da disciplina de Desenvolvimento Web II, uma das disciplinas-satélite. Ele contribui com conhecimentos relevantes para o desenvolvimento e a implementação da plataforma.
- Professor Marcos Vasconcelos: Docente da disciplina de Banco de Dados Relacional, também uma disciplina-satélite. Sua contribuição é crucial para a gestão e integração dos dados na plataforma.

Repositório de Documentos e Artefatos

Os documentos e artefatos relacionados ao projeto Fatecar estão armazenados no repositório disponível no GitHub, acessível através do seguinte link: <https://github.com/MatheusAbriz/RunQuest.git>. Este repositório contém toda a documentação técnica, códigos-fonte e outros materiais importantes para o projeto.

Ferramentas Utilizadas

Para o gerenciamento do projeto, a equipe utilizou o Trello, uma ferramenta eficaz para a organização e acompanhamento das tarefas. No design, foram empregadas as ferramentas Figma, Photopea e Vectr, que permitiram a criação e edição dos elementos visuais da plataforma. Para o desenvolvimento de

código, utilizou-se o Visual Studio Code (VS Code), além de outros recursos e ferramentas conforme necessário para garantir a qualidade e funcionalidade do projeto.

Esta seção oferece uma visão clara sobre a estrutura e os recursos utilizados no projeto Fatecar. A identificação dos membros da equipe, docentes, repositório e ferramentas utilizadas estabelece a base para o acompanhamento e a análise do desenvolvimento do projeto.

2.1 Nome do Projeto:

- Desenvolvimento de Software Fatecar

2.2 Nome do Patrocinador:

- Centro Paula Souza
- Startup em desenvolvimento

2.3 Disciplinas:

- Engenharia de Software II Prof. Marco Tomé
- Desenvolvimento Web II Prof. (a). Bruno Zolotareff
- Banco de Dados Relacional Prof (a). Marcos Vasconcelos

2.4 Turma 2º Sem. – DSM – 2024.2

2.5 Membros da Equipe e seu RA:

Quadro 1 Lista de membros

RA	Nome Completo
2171392411019	Matheus Abriz Rios Ayaviri
2171392321013	Mayanderson dos Santos Alves
2171392321039	Matheus da Silva Ferreira
2171392321043	Henrique Moroni
2171392411010	Gabriel de Mendonça Costa

Fonte: Equipe Fatecar

2.6 Distribuição das Funções do Projeto:

Produto / Serviço	Data de Entrega
Planejamento do escopo do projeto, desenvolvimento da logo marca, palheta de cores, e início do desenvolvimento da engenharia de software.	13/09/2024

Produto / Serviço	Data de Entrega
Desenvolvimento inicial do front-end da plataforma, e escolha das imagens e texto para chamar a atenção do cliente usuário.	26/09/2024
Desenvolvimento do back-end utilizando JS e alguns frameworks.	17/10/2024
Conclusão da documentação e regras de utilização. Conclusão do sistema.	05/11/2024
Análise e teste após conclusão	23/11/2024

Distribuição das Funções do Projeto

Quadro 7 Atribuição das responsabilidades para os membros da equipe

Nome do Responsável	Função (preencher na mesma linha uma ou mais funções)
Gabriel de Mendonça	Secretário geral e suporte
Henrique Moroni	Coordenador Administrativo
Matheus Abriz	Desenvolvedor Full-Stack
Matheus Ferreira	Desenvolvedor Front-End e design
Mayanderson dos Santos Alves	Analista de desenvolvimento de projeto

Fonte: Equipe Fatecar

Partes Interessadas (Stakeholders)

Beneficiário / Interessado	Áreas / Entidade	Usuário / Stakeholder
Alunos da fatec Diadema	Fatec Diadema	usuário
Centro Paula Souza	Fatec Diadema	stakeholder
Município de Diadema	Prefeitura	stakeholder

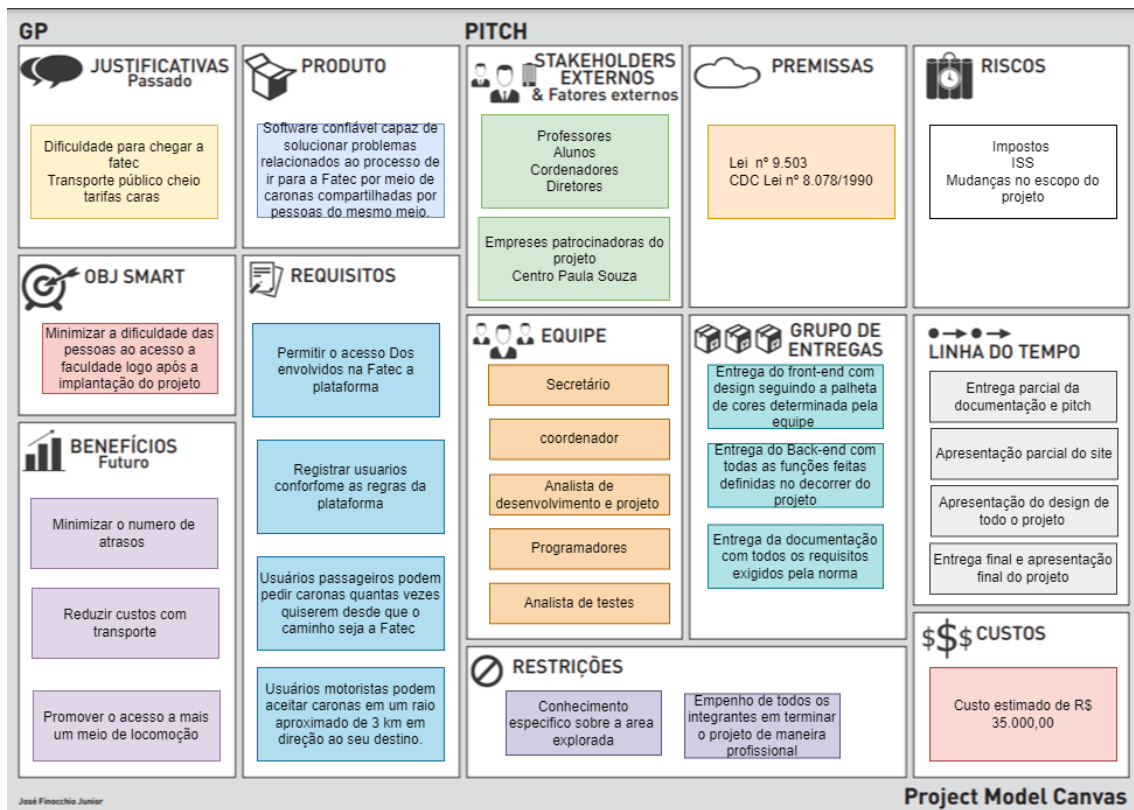
Fonte: Equipe Fatecar

Principais Entregas do Projeto

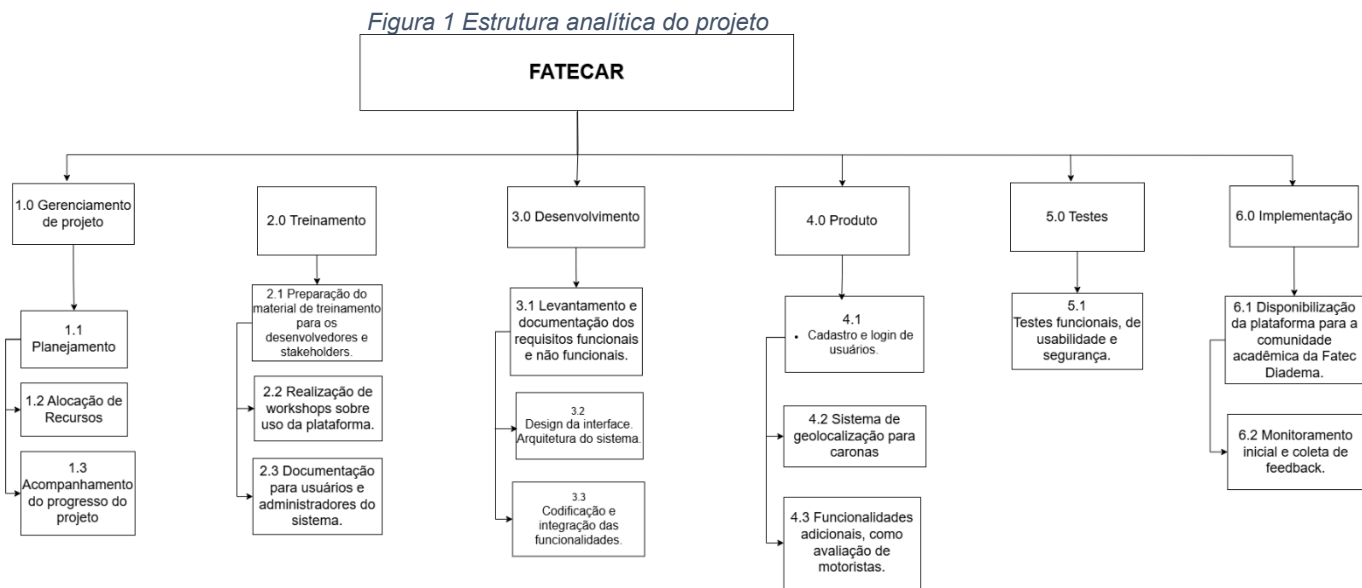
Produto / Serviço	Data de Entrega
Planejamento do escopo do projeto, desenvolvimento da logo marca, palheta de cores, e início do desenvolvimento da engenharia de software.	13/09/2024

Produto / Serviço	Data de Entrega
Desenvolvimento inicial do front-end da plataforma, e escolha das imagens e texto para chamar a atenção do cliente usuário.	26/09/2024
Desenvolvimento do back-end utilizando JS e alguns frameworks.	17/10/2024
Conclusão da documentação e regras de utilização. Conclusão do sistema.	05/11/2024
Análise e teste após conclusão	23/11/2024

Modelo Canvas do Projeto



2.7 Estrutura Analítica do Projeto:



2.8 Endereço dos Entregáveis:

Quadro 2 Lista de repositórios com os documentos e artefatos do projeto

Descrição	Endereço
Repositório da Documentação e do Código-Fonte	https://github.com/MatheusAbriz/RunQuest.git . https://github.com/May095/RunQuest
Pitch	https://github.com/MatheusAbriz/RunQuest.git . https://github.com/May095/RunQuest
Portfólio	https://github.com/MatheusAbriz/RunQuest.git . https://github.com/May095/RunQuest

Fonte: Equipe Fatecar

Quadro 3 Ferramentas para elaboração de portfólio

Ferramenta	Endereço
Artefato	Ferramenta
IDEF0	https://app.diagrams.net/
BPMN	https://app.diagrams.net/
Diagrama de Casos de Uso	https://app.diagrams.net/
Protótipo do Site	https://www.figma.com/
Estudo do framework VueJS	https://vuejs.org/guide/introduction.html
Estudo do framework NestJS	https://docs.nestjs.com/
Estudo da API de documentação Swagger	https://swagger.io/docs/
Estudo da Google Maps API	https://developers.google.com/maps/documentation?hl=pt-br
Uso da API EmailJS	https://www.emailjs.com/docs/
Estudo da dependência Vue-The-Mask	https://vuejs-tips.github.io/vue-the-mask/
Estudo da API Swiper	https://v8.swiperjs.com/swiper-api
Estudo do sistema de gerenciamento de BD MySQL	https://dev.mysql.com/doc/

Fonte: Equipe Fatecar

2.9 Ferramentas Adotadas:

Quadro 4 Lista com as ferramentas utilizadas para a elaboração dos artefatos

Artefato	Ferramenta
IDEF0	Draw.io
BPMN	Draw.io
Diagrama de Casos de Uso	Draw.io
Protótipo do Site	https://www.figma.com/

Fonte: Equipe Fatecar

2.10 Cronograma:

O cronograma utiliza como referência o dia de aula da disciplina Engenharia de Software II.

Quadro 5 Cronograma do projeto para o semestre atual

Tarefa	Responsável	Início	Fim	Horas	Mês1			Mês2			
					S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3
Revisão do Modelo de Processo do Negócio	Mayanderson	11/09/2024	13/09/2024	10h							
Revisão da Especificação de Requisitos e Casos de Uso	Mayanderson	19/09/2024	21/09/2024	10h							
Modelo Classe-Responsabilidade-Colaborador	Mayanderson	02/10/2024	17/10/2024	22h							
Modelagem de Classes de Análise (Domínio do Problema)	Mayanderson	18/10/2024	23/10/2024	14h							
Modelagem de Classes de Projeto na Arquitetura MVC	Mayanderson	27/10/2024	31/10/2024	11h							
Modelagem Conceitual do Banco de Dados	Matheus Abriz, Mayanderson	03/11/2024	05/11/2024	7h							
Modelagem de Interações	Matheus Abriz, Mayanderson	06/11/2024	07/2024	5h							
Modelagem Lógica e Física do Banco de Dados	Matheus Abriz, Mayanderson	10/11/2024	13/11/2024	11h							
Implementação do Banco de Dados	Matheus Abriz	15/11/2024	18/11/2024	13h							

Tarefa	Responsável	Início	Fim	Horas	Mês1			Mês2			
					S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3
Implementação total do Front-End e Back-End usando Frameworks para Node.js	Matheus Abriz	19/11/2024	21/11/2024	8h							
Entrega da Documentação Final em PDF no repositório e Impresso	Matheus Abriz, Mayanderson	24/11/2024	24/11/2024	10h							

Fonte: Equipe Fatecar

Datas de Entrega:

Quadro 6 Datas para entregas parciais e final

Tarefa	Data de Entrega
Entrega primeira parte do projeto	04/09/2024
Segunda parte do projeto (correção)	29/09/2024
Entrega final do projeto	25/11/2024
	__/__/202__
	__/__/202__
	__/__/202__
	__/__/202__
	__/__/202__
	__/__/202__
	__/__/202__
	__/__/202__
Entrega da Documentação Final em PDF no repositório e impresso	25/11/2024
Apresentação do Projeto	25/11/2024

Fonte: Equipe Fatecar

2.11 Estimativa de Custo do Projeto:

Quadro 9 Estimativa de custo com recursos humanos

Nome do Colaborador	Tarefa	Esforço em Horas	Custo por Hora (R\$)	Custo no Projeto (R\$)
Mayanderson	1.1	67h	R\$ 52,00	R\$ 3.484,00
Matheus Abriz	1.2	69h	R\$ 52,00	R\$ 3.588,00
Gabriel	1.3	55h	R\$ 52,00	R\$ 2.860,00
Henrique	1.4	26h	R\$ 52,00	R\$ 1.352,00
Matheus Ferreira	1.5	29h	R\$ 52,00	R\$ 1.508,00
Custo Total (R\$)	R\$ 12.792,00			

Fonte: Equipe Fatecar

Quadro 10 Estimativa de depreciação de equipamentos

Equipamento	Tempo de Vida Útil na Empresa	Preço (R\$)	Depreciação(R\$)
Notebook	36 meses	R\$ 3.600,00	R\$ 202,00
Teclado	18 meses	R\$ 79,90	R\$ 8,00
Mouse	18 meses	R\$ 24,00	R\$ 2,00
Impressora	60 meses	R\$ 3.000,00	R\$ 52,00
Celular	24 meses	R\$ 2.400,00	R\$ 17,00
Roteador	12 meses	R\$ 120,00	R\$ 7,50
Valor Total de Depreciação(R\$)	R\$ 288,50		

Fonte: Equipe Fatecar

Quadro 11 Estimativa de despesas

Despesa	Custo (R\$)
Aluguel	R\$ 6.000,00
Água	R\$ 350,00
Energia	R\$ 558,27
Internet	R\$ 220,00
Custo Total (R\$)	R\$ 7.128,27

Fonte: Equipe Fatecar

2.12 Estudo de Viabilidade:

Quadro 12 Análise de viabilidade

Questão	Resposta	
	Sim	Não
O novo sistema contribui para os objetivos da organização?	X	
O novo sistema pode ser implementado com a tecnologia atual?	X	
O novo sistema pode ser implementado dentro do orçamento?	X	
O novo sistema pode ser implementado conforme o cronograma do projeto?	X	
O novo sistema pode ser integrado com outros sistemas em operação?	X	

Fonte: Equipe Fatecar

Parecer do Coordenador do Projeto:

Diante das fontes foi considerado que:

O projeto Fatecar atende os requisitos da Agenda 2030 da ONU, onde se adequa ao Objetivo 8 de sustentabilidade. Além de serem citados os tópicos 8.1, 8.4 e 8.6 na metodologia temos também o método 8.2 onde segue os requisitos de:

8.2 Atingir níveis mais elevados de produtividade das economias por meio da diversificação, modernização tecnológica e inovação, inclusive por meio de um foco em setores de alto valor agregado e dos setores intensivos em mão de obra.

Promover políticas orientadas para o desenvolvimento que apoiem as atividades produtivas, geração de emprego decente, empreendedorismo, criatividade e inovação, e incentivar a formalização e o crescimento das micro,

pequenas e médias empresas, inclusive por meio do acesso a serviços financeiros.

Até 2030, alcançar o emprego pleno e produtivo e trabalho decente todas as mulheres e homens, inclusive para os jovens e as pessoas com deficiência, e remuneração igual para trabalho de igual valor.

O novo sistema pode ser implementado com a tecnologia atual, pois utiliza as linguagens de programação Javascript e TypeScript, além da linguagem de marcação HTML e a de estilização CSS. Também foi utilizado o framework Front-End chamado VueJS integrado com o framework Back-End NestJS. O sistema de gerenciamento de banco de dados utilizado foi o MySQL integrado com os frameworks mencionados anteriormente.

O novo sistema pode ser implementado dentro do orçamento, uma vez que os custos de implementação foram financiados pelos integrantes do grupo.

Além disso, o projeto pode ser executado de acordo com o cronograma estabelecido.

Ele também pode ser integrado com outros sistemas em operação, como os sistemas de georreferenciamento, devido ao uso da mesma linguagem (Javascript) e compartilhamento do Banco de Dados (endereços de localização através de coordenadas).

Até o momento, não foram identificados riscos que possam comprometer a implantação bem-sucedida do sistema. Consequentemente, a equipe que desenvolveu o projeto conclui que o novo sistema é viável para implementação e execução conforme as diretrizes apresentadas neste documento.

3. Especificações do Software:

Este capítulo apresenta uma visão abrangente sobre o sistema Fatecar, unindo informações do primeiro semestre para descrever o problema que o sistema visa resolver, as partes interessadas, o contexto e a análise de softwares concorrentes. Além disso, sintetizamos os principais objetivos e características do sistema, seguidos pela metodologia de desenvolvimento utilizada. Finalmente, descrevemos o escopo do sistema e seus componentes internos e externos.

A mobilidade dos alunos da Fatec tem se mostrado um desafio constante, principalmente para aqueles que moram longe do campus ou que enfrentam dificuldades de transporte público. Esse cenário gera atrasos, absenteísmo e altos custos com deslocamento, afetando a rotina dos estudantes e professores. Conforme apontado por uma pesquisa feita por alunos da Fatec Diadema, as dificuldades no transporte comprometem a qualidade da vida estudantil e aumentam a dependência de meios de transporte ineficientes.

O Fatecar visa mitigar esses problemas, criando uma plataforma digital para facilitar o compartilhamento de caronas, permitindo que alunos e funcionários da Fatec se organizem de maneira eficiente para trajetos compartilhados, promovendo economia de tempo e custos, além de reduzir o impacto ambiental.

3.0.1 Partes Interessadas

As partes interessadas no Fatecar inclui apenas o corpo discente do centro Paula Souza, em específico a Fatec Diadema. Estudantes da Fatec Diadema são o Principal público-alvo, que utiliza a plataforma para organizar caronas e facilitar o deslocamento até o campus.

Poderia ser ampliado para todas as Fatecs do estado de São Paulo, entretanto, a plataforma ainda está em fase de teste, tornando a decisão dos desenvolvedores em diminuir mais o raio de seu acesso.

O projeto Fatecar surge em um contexto de crescente demanda por soluções de mobilidade sustentável e acessível, especialmente no meio acadêmico. Segundo

3.0.2 Softwares Similares ou Concorrentes

Existem plataformas populares de mobilidade e compartilhamento de caronas, como o BlaBlaCar, Uber e 99, que são amplamente utilizadas em áreas urbanas. Entretanto, o Fatecar se diferencia por focar especificamente na comunidade acadêmica da Fatec, oferecendo rotas otimizadas e um sistema mais restrito e seguro. Abaixo, uma tabela com a síntese das características relevantes dos principais concorrentes:

Característica	BlaBlaCar	Uber	99	Fatecar
Compartilhamento de Viagem	Sim	Não	Não	Sim
Avaliações e Comentários	Sim	Sim	Sim	Sim
Geolocalização	Sim	Sim	Sim	Sim
Foco Acadêmico	Não	Não	Não	Sim
Integração com Fatec	Não	Não	Não	Sim

3.0.3 Objetivo Geral

O objetivo principal do Fatecar é criar uma plataforma digital que promova o compartilhamento de caronas entre os alunos da Fatec, otimizando a mobilidade e reduzindo os custos de transporte.

3.0.4 Objetivos Específicos

Facilitar a conexão entre usuários que compartilham rotas similares.

Implementar um sistema seguro de cadastro e avaliação de motoristas e passageiros.

Integrar o uso de geolocalização para melhorar a precisão e a eficiência das caronas.

Oferecer uma interface de usuário simples e intuitiva, tanto no desktop quanto no mobile.

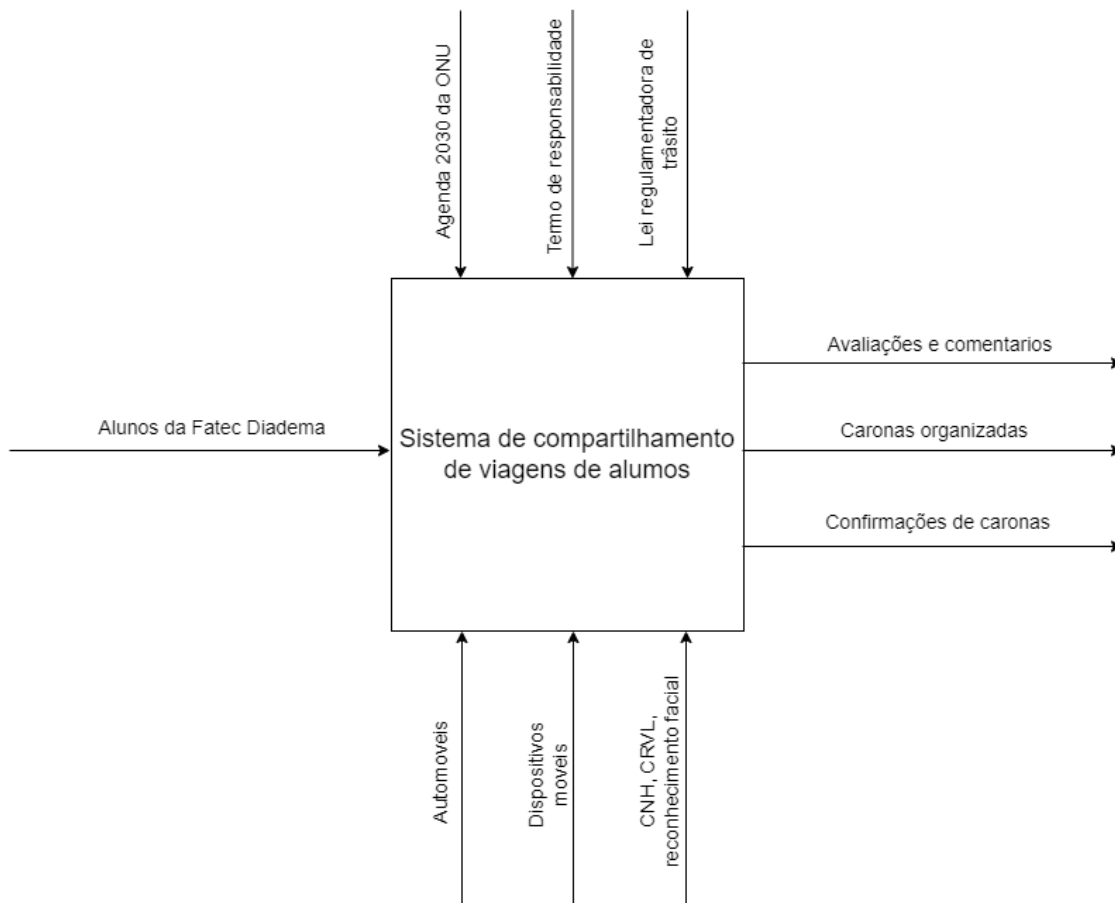
Contribuir para a redução das emissões de carbono ao diminuir o número de veículos nas ruas.

3.0.5 Metodologia de Desenvolvimento

O desenvolvimento do Fatecar segue a metodologia ágil Scrum com entregas incrementais e testes frequentes para garantir a qualidade do software. As fases do desenvolvimento incluem levantamento de requisitos, modelagem do processo de negócios, desenvolvimento da interface e implementação das funcionalidades principais, seguidas de testes e ajustes conforme feedback dos usuários.

3.0.6 IDEF0

O modelo IDEF0 é utilizado para ilustrar o fluxo do sistema Fatecar, mostrando as entradas (usuários, rotas, dados de geolocalização), os controles (regras de negócio, requisitos), os mecanismos (sistemas externos, APIs, infraestrutura) e as saídas (caronas organizadas, avaliações, relatórios de uso).



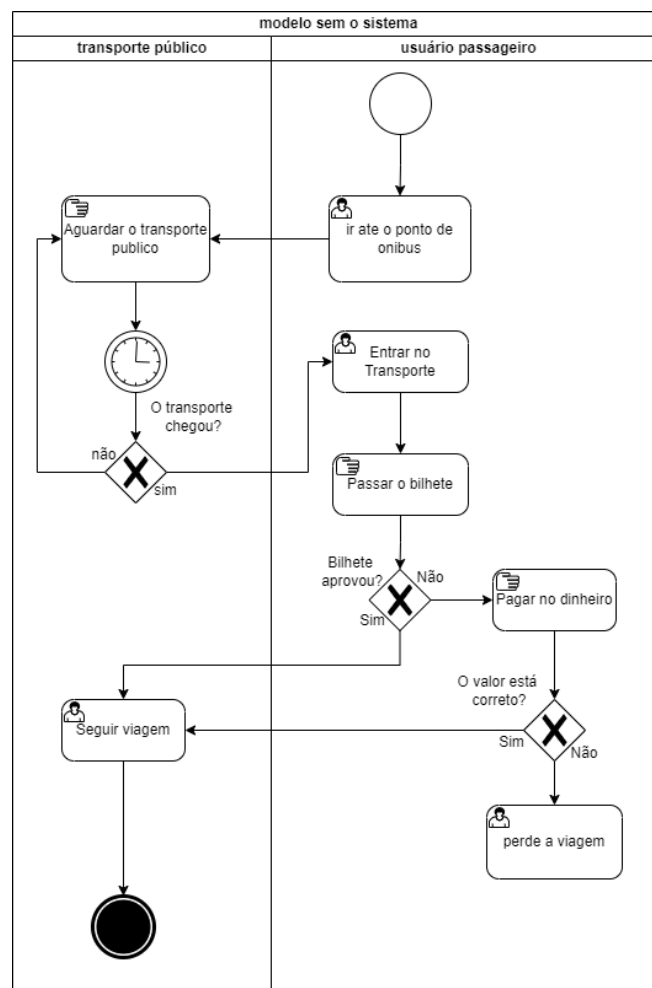
3.1 Modelagem do Processo de Negócio:

Este capítulo descreve o fluxo das atividades realizadas pelos usuários dentro do sistema Fatecar, sem a implementação do novo sistema. A modelagem do processo de negócio busca identificar como as caronas são organizadas atualmente, destacando as tarefas e interações que ocorrem entre os usuários (motoristas e passageiros), sem a intervenção da plataforma digital.

O objetivo da modelagem é capturar o processo de forma clara e detalhada, identificando os pontos críticos e gargalos no sistema atual de compartilhamento de caronas, para que, posteriormente, o sistema Fatecar possa ser implementado de maneira a otimizar essas atividades.

Utilizamos a notação BPMN para descrever as interações, desde o momento em que o passageiro precisa encontrar uma carona até a confirmação e a realização do trajeto, destacando as comunicações manuais que ocorrem atualmente, como trocas de mensagens ou postagens em grupos de redes sociais, que podem gerar ineficiências e falta de segurança.

A modelagem do processo de negócio permite que a equipe de desenvolvimento compreenda as interações entre usuários, os documentos envolvidos, e as decisões que precisam ser tomadas em cada etapa. Esse entendimento é essencial para a definição dos requisitos do novo sistema.



3.2 Modelagem do Processo de Negócio:

O objetivo deste tópico é descrever o processo de carona conforme ocorre atualmente, sem o uso de um sistema dedicado. A modelagem do processo de negócio examina como as atividades são realizadas manualmente, com base em interações entre os participantes através de redes sociais e ferramentas de mensagens instantâneas, e como o processo é fragmentado e ineficiente.

3.3 Normas, Processos e Formulários Identificados Durante o Levantamento do Processo de Negócio:

Quadro 8 Documentos utilizados pelos usuários

Título do Documento	Tipo	Link
CDC (Lei nº 8.078/1990)	Lei	https://www.jusbrasil.com.br/legislacao/91585/codigo-de-defesa-do-consumidor-lei-8078-90
ISS (Imposto Sobre Serviços)	Imposto	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/fazenda/servicos/iss/
LGPD (Lei nº 13.709/2018)	Lei	https://www.gov.br/esporte/pt-br/aceso-a-informacao/lgpd
LEI Nº 9.503, DE 23 DE SETEMBRO DE 1997	Lei	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9503.htm

Fonte: a autora

3.4 Descrição dos requisitos de usuário:

Esses requisitos refletem as expectativas e necessidades dos usuários em relação à plataforma de compartilhamento de caronas, garantindo uma experiência positiva e satisfatória para todos os envolvidos.

3.4.1 Lista de Requisitos do Usuário:

RU001 - Os usuários desejam uma interface intuitiva e de fácil utilização no aplicativo de compartilhamento de caronas. Eles esperam que a navegação seja simples e que possam acessar as funcionalidades do aplicativo sem dificuldades.

RU002 - Os usuários esperam que o processo de registro na plataforma seja direto e simplificado. Eles desejam inserir suas informações pessoais de forma rápida e fácil, sem complicações.

RU002 - Os usuários valorizam a segurança e a confiabilidade das caronas oferecidas na plataforma. Eles esperam que haja um sistema de avaliação e comentários para garantir a segurança das viagens e dos usuários.

RU003 - Os usuários esperam que o sistema de geolocalização seja preciso e eficiente, permitindo que eles encontrem ou ofereçam caronas com base em sua localização atual de forma precisa.

RU004 - Os usuários desejam receber feedback transparente sobre as caronas oferecidas ou solicitadas. Eles esperam ter acesso a avaliações e comentários de outros usuários para tomar decisões informadas.

RU005 - Os usuários esperam que a plataforma seja compatível com uma variedade de dispositivos, incluindo smartphones, tablets e computadores, para que possam acessá-la de qualquer lugar e a qualquer momento.

RU006 - Os usuários esperam que a plataforma atenda às suas necessidades de mobilidade, fornecendo uma solução conveniente e econômica para se deslocarem para a FATEC e outros destinos relevantes.

3.4.2 Descrição dos Atores:

- Ator 1

Usuário Passageiro: Este ator representa os alunos, professores e funcionários da FATEC que utilizam a plataforma para solicitar caronas. Eles podem criar uma conta na plataforma, buscar por caronas disponíveis, visualizar perfis de motoristas, enviar solicitações de carona e fornecer feedback após a viagem.

- Ator 2

Usuário Motorista: Este ator são os indivíduos que oferecem caronas na plataforma. Eles podem criar uma conta, publicar suas rotas e horários disponíveis, receber solicitações de carona dos usuários passageiros, aceitar ou recusar solicitações, e fornecer feedback sobre a experiência da carona.

- Ator 3:

Administrador do Sistema: Este ator é responsável por gerenciar e administrar a plataforma de compartilhamento de caronas. Suas responsabilidades incluem a manutenção do sistema, gerenciamento de usuários e perfis, resolução de problemas técnicos, monitoramento de atividades e garantia da conformidade com políticas e regulamentos.

3.5 Requisitos Funcionais do Sistema:

Quadro 13 Requisitos funcionais

Número	Descrição	Prioridade	Revisado	
			Sim	Não
RF001	O sistema deve permitir o cadastro de usuários na plataforma de caronas, tanto para motorista quanto para passageiros.	Alta	X	
RF002	O sistema deve validar a documentação necessária para utilização da plataforma ou reprovar em caso de divergência.	Alta	X	
RF003	O sistema deve garantir a segurança dos usuários no seu percurso através de GPS.	Alta	X	

RF004	O sistema deve disponibilizar a localização do usuário passageiro e usuário motorista para ambos, no momento da carona.	Alta	X	
RF005	O sistema deve alertar o passageiro que o motorista chegar na sua localização atual.	Alta	X	
RF006	O sistema deve mostrar o valor a ser pago no aplicativo de cada usuário mesmo sendo um valor fixo, assim como a distância a percorrer de cada trajeto para ambas as partes.	Alta	X	

Fonte: a autora

3.6 Requisitos Não Funcionais do Sistema:

Quadro 14 Requisitos não funcionais

Número	Descrição	Prioridade	Revisado	
			Sim	Não
RNF001	O sistema deve estar funcionando com base nas leis LGPD e códigos de trânsito.	Alta	X	
RNF002	A interface do usuário deve ser responsiva para diferentes tamanhos de tela e dispositivos.	Alta	X	
RNF003	O sistema deve restringir o acesso de pessoas com nota baixa ou com má índole.	Alta	X	

RNF004	A página web deve ser feita utilizando linguagens de programação como JavaScript e TypeScript	Média	X	
RNF005	O código-fonte do projeto deve ser versionado no GitHub	Média	X	

Fonte: a autora

3.7 Regras de Negócio:

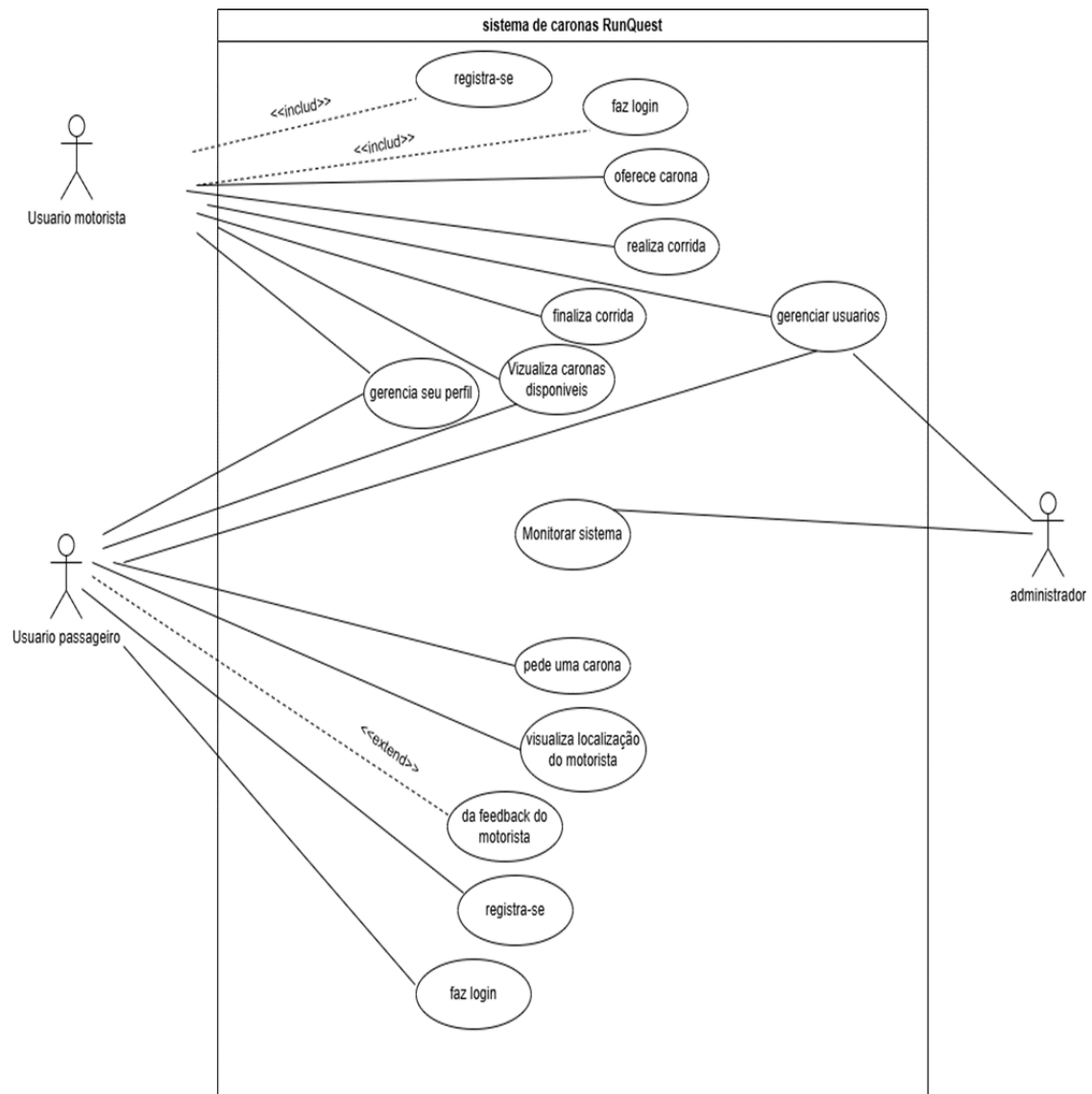
Quadro 15 Regras de negócio

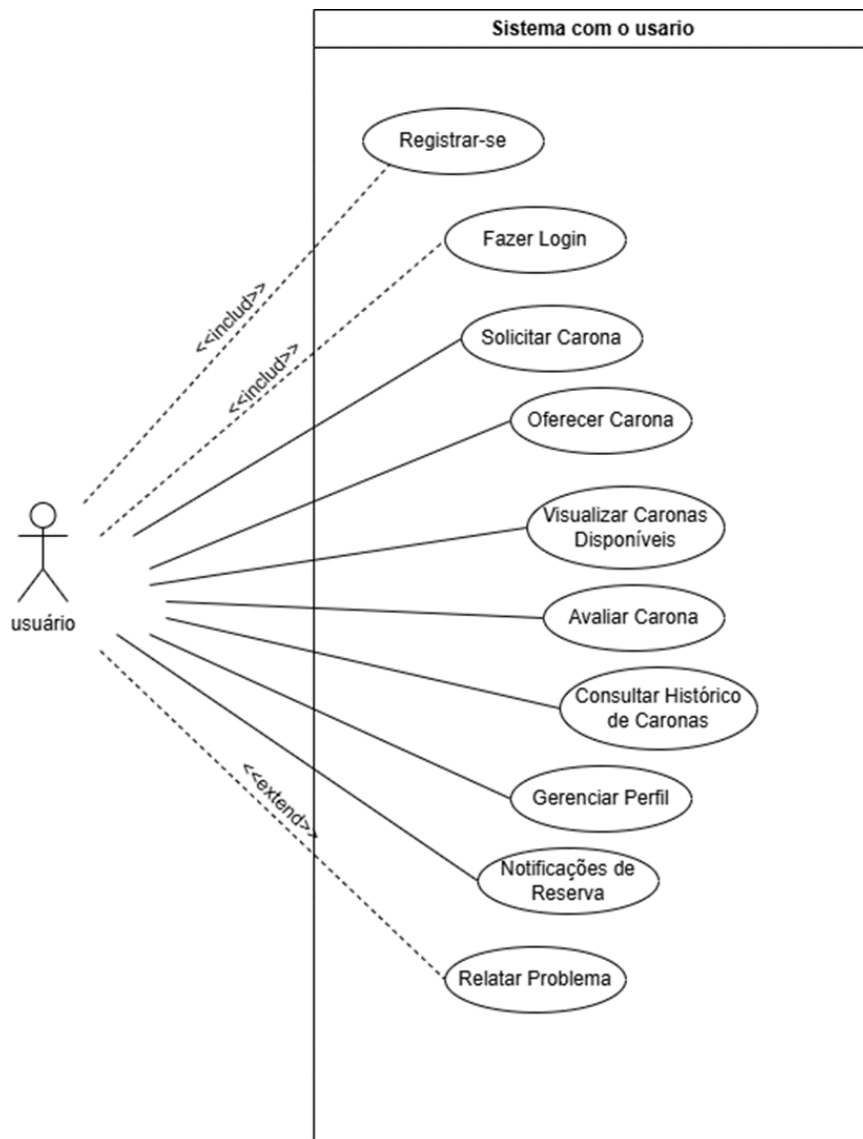
Número	Descrição
RN001	O motorista só consegue atender a chamados a 3 km do raio de seu destino, para evitar desvios de sua rota, resultando em atrasos
RN002	A utilização da plataforma pode ser feita diversas vezes, desde que o destino seja para a escola.
RN003	Em caso de pedido de carona e o usuário desistir, deve ser feita uma justificativa na plataforma.
RN004	Se o motorista desistir de efetuar uma carona após ter aceitado, deve efetuar uma justificativa.
RN005	As corridas devem ser direcionadas apenas para membros diretos das Fatecs, com cadastro e autenticação obrigatório na plataforma.

Fonte: a autora

3.8 Diagrama de Casos de Uso:

O Diagrama de Casos de Uso é uma ferramenta de modelagem que ilustra a interação entre o sistema e os atores. Atores são entidades externas que se relacionam com o sistema. Um caso de uso representa uma interação específica na qual um ator pode se envolver com o sistema. As principais formas de interação são por associação, inclusão, extensão e generalização. Segue as imagens abaixo de como está o esquema do projeto:





3.9 Especificação dos Casos de Uso:

3.9.1 Descrição

Nome: Sistema de caronas Fatecar

Ator Principal: Usuário (estudante da FATEC)

Descrição: Este caso de uso descreve o processo pelo qual um usuário solicita uma carona através da plataforma, desde a visualização das caronas disponíveis até a confirmação da solicitação.

3.9.2 Especificação do Caso de Uso-1

3.9.2.1 Registrar-se

Número do Caso de Uso: 001

Nome do Caso de Uso: Registrar-se

Descrição: O motorista ou passageiro se cadastra no sistema, fornecendo suas informações pessoais.

Pré-Requisitos: O usuário não deve ter uma conta no sistema.

Fluxo Principal:

O usuário acessa a página de registro.

O sistema solicita nome, e-mail e senha.

O usuário preenche as informações e as confirma.

O sistema valida os dados e cria a conta.

O usuário recebe um e-mail de confirmação.

Fluxo Alternativo:

2a. O e-mail já está registrado, e o sistema exibe uma mensagem de erro.

Fluxo de Exceção:

4a. Ocorre um erro no servidor, impossibilitando o cadastro. O sistema exibe uma mensagem de erro.

Pós-Condição: O usuário está registrado e apto a fazer login.

3.9.2.2 Fazer Login

Número do Caso de Uso: 002

Nome do Caso de Uso: Fazer Login

Descrição: Permite que o usuário acesse o sistema utilizando suas credenciais.

Pré-Requisitos: O usuário deve estar registrado.

Fluxo Principal:

O usuário acessa a página de login.

O sistema solicita e-mail e senha.

O usuário insere as credenciais.

O sistema verifica as credenciais e permite o acesso.

Fluxo Alternativo:

4a. O sistema exibe uma mensagem de erro se o e-mail ou senha estiverem incorretos.

Fluxo de Exceção:

4b. Se o sistema estiver offline, exibe uma mensagem de erro.

Pós-Condição: O usuário tem acesso ao sistema.

3.9.2.3 Oferecer Carona

Número do Caso de Uso: 003

Nome do Caso de Uso: Oferecer Carona

Descrição: O motorista insere informações sobre a carona, como origem, destino e vagas disponíveis.

Pré-Requisitos: O motorista deve estar autenticado.

Fluxo Principal:

O motorista acessa a funcionalidade de "Oferecer Carona".

O sistema solicita dados sobre a viagem.

O motorista preenche e confirma.

O sistema disponibiliza a carona para os passageiros.

Fluxo Alternativo:

3a. O motorista deixa campos obrigatórios em branco e o sistema solicita preenchimento.

Fluxo de Exceção:

4a. O sistema falha ao registrar a carona e exibe uma mensagem de erro.

Pós-Condição: A carona fica disponível para visualização.

3.9.2.4 Realizar Corrida

Número do Caso de Uso: 004

Nome do Caso de Uso: Realizar Corrida

Descrição: O motorista inicia e conduz a corrida até o destino após aceitar uma solicitação.

Pré-Requisitos: A corrida deve estar solicitada e aceita.

Fluxo Principal:

O motorista acessa a funcionalidade de "Iniciar Corrida".

O sistema registra o início da corrida.

O sistema rastreia a corrida em tempo real.

O motorista finaliza a corrida ao chegar no destino.

Fluxo Alternativo:

4a. O motorista pode pausar temporariamente a corrida.

Fluxo de Exceção:

2a. Se o sistema estiver fora do ar, a corrida será sincronizada posteriormente.

Pós-Condição: A corrida é finalizada e registrada.

3.9.2.5 Gerenciar Usuários

Número do Caso de Uso: 005

Nome do Caso de Uso: Gerenciar Usuários

Descrição: O administrador do sistema gerencia usuários, alterando status ou permissões.

Pré-Requisitos: O administrador deve estar autenticado.

Fluxo Principal:

O administrador acessa o painel de usuários.

O sistema exibe a lista de usuários.

O administrador pode alterar permissões ou status.

Fluxo Alternativo:

3a. O administrador pode filtrar usuários.

Fluxo de Exceção:

3b. O sistema falha ao aplicar alterações e exibe uma mensagem de erro.

Pós-Condição: Alterações feitas com sucesso.

3.9.3 Especificação do Caso de Uso-2

3.9.3.1 Registrar-se

Número do Caso de Uso: 006

Nome do Caso de Uso: Registrar-se

Descrição: O usuário se registra no sistema, fornecendo seus dados pessoais.

Pré-Requisitos: O usuário não pode já ter uma conta.

3.9.3.2 Fluxo Principal:

O usuário acessa a página de registro.

O sistema solicita as informações necessárias.

O usuário preenche os dados e confirma.

O sistema valida e cria a conta.

O usuário recebe um e-mail de confirmação.

Fluxo Alternativo:

2a. O e-mail já está registrado.

3.9.3.3 Fluxo de Exceção:

4a. Falha de conexão.

Pós-Condição: O usuário é registrado.

3.9.3.4 Fazer Login

Número do Caso de Uso: 007

Nome do Caso de Uso: Fazer Login

Descrição: O usuário entra no sistema utilizando suas credenciais.

Pré-Requisitos: O usuário precisa já estar registrado.

Fluxo Principal:

O usuário insere e-mail e senha.

O sistema autentica as informações.

O acesso é liberado.

Fluxo Alternativo:

3a. Credenciais inválidas.

Fluxo de Exceção:

3b. Falha no servidor.

Pós-Condição: O usuário acessa o sistema.

3.9.3.5 Solicitar Carona

Número do Caso de Uso: 008

Nome do Caso de Uso: Solicitar Carona

Descrição: O usuário solicita uma carona disponível no sistema.

Pré-Requisitos: O usuário deve estar logado.

Fluxo Principal:

O passageiro visualiza as caronas disponíveis.

Escolhe a carona desejada e solicita.

O motorista aprova ou recusa a solicitação.

Fluxo Alternativo:

3a. Solicitação negada pelo motorista.

Fluxo de Exceção:

3b. Falha de comunicação.

Pós-Condição: Carona solicitada e, se aprovada, confirmada.

3.9.3.6 Oferecer Carona

Número do Caso de Uso: 009

Nome do Caso de Uso: Oferecer Carona

Descrição: O motorista oferece uma carona.

Pré-Requisitos: O motorista deve estar logado.

Fluxo Principal:

O motorista insere os dados da viagem.

O sistema valida e disponibiliza.

Fluxo Alternativo:

Não há.

Fluxo de Exceção:

2a. Falha no sistema.

Pós-Condição: Carona oferecida.

4. Análise do Sistema:

A análise do sistema Fatecar aborda o funcionamento técnico e os requisitos para a implementação da plataforma de caronas voltada para a comunidade da Fatec. Nesta seção, detalhamos os componentes do sistema, a lógica por trás da organização de rotas, a cobrança automática, e a infraestrutura necessária para o desenvolvimento e operação do sistema.

4.0.1 Estrutura do Sistema

O sistema Fatecar é projetado para facilitar o compartilhamento de caronas entre motoristas e passageiros, garantindo segurança, praticidade e economia. O motorista pode oferecer até 4 vagas em seu veículo, e as rotas são automaticamente otimizadas com base na proximidade dos passageiros, de modo a reduzir o tempo de viagem e o consumo de combustível.

4.0.2 Algoritmo de Otimização de Rotas

O algoritmo do Fatecar utiliza geolocalização para calcular a rota mais eficiente, considerando a localização dos passageiros. A ordem de coleta é baseada na proximidade dos usuários e no trajeto para o destino, que é sempre a faculdade. O sistema integra-se com APIs de geolocalização, como o Google Maps, para garantir que as rotas sejam otimizadas em tempo real.

4.0.3 Sistema de Pagamento

Cada passageiro paga uma taxa fixa de R\$ 3,50 por viagem. A plataforma cobra uma quantia fixa de R\$ 1,00 sobre esse valor. O pagamento é debitado diretamente da conta do usuário, que cadastra seus dados de cartão de crédito ou débito na plataforma.

4.0.4 Requisitos Funcionais e Não Funcionais

O sistema deve atender a uma série de requisitos funcionais e não funcionais, garantindo a qualidade do serviço. Entre os principais requisitos funcionais estão:

Cadastro de motoristas e passageiros.
Validação de documentos.
Exibição de rotas e otimização automática.
Cobrança automática e divisão de valores.
Notificações em tempo real sobre a chegada do motorista.

4.1 Modelagem Classe-Responsabilidade-Colaborador:

4.1.1 Classe: Motorista

Responsabilidade:

Cadastrar-se como motorista e oferecer caronas.

Inserir e gerenciar as informações do veículo.

Aceitar ou rejeitar solicitações de carona.

Realizar o trajeto com base nas rotas otimizadas.

Colabora com:

Classe Usuário para interações com passageiros.

Classe Carona para aceitar e gerenciar caronas.

Classe Rota para otimizar os trajetos.

Motorista	
<p>Cadastrar-se como motorista e oferecer caronas. Inserir e gerenciar as informações do veículo. Aceitar ou rejeitar solicitações de carona. Realizar o trajeto com base nas rotas otimizadas.</p>	<p>Classe Usuário Classe Carona Classe Rota</p>

4.1.2 Classe: Passageiro

Responsabilidade:

Solicitar caronas.

Aceitar caronas oferecidas.

Avaliar motoristas após a carona.

Colabora com:

Classe Motorista para solicitar e realizar a carona.

Classe Carona para gerenciar o processo de solicitação.

Classe Pagamento para realizar o pagamento da viagem.

Passageiro	
Solicitar caronas. Aceitar caronas oferecidas. Avaliar motoristas após a carona.	Classe Motorista Classe Carona Classe Pagamento

4.1.3 Classe: Carona

Responsabilidade:

Gerenciar as caronas solicitadas e oferecidas.

Registrar os detalhes da carona (passageiros, motorista, rota, etc.).

Verificar e atualizar o status da carona (solicitada, confirmada, realizada).

Colabora com:

Classe Usuário, Motorista e Passageiro para gerenciar as interações.

Classe Rota para definir o trajeto.

Carona	
<p>Gerenciar as caronas solicitadas e oferecidas. Registrar os detalhes da carona (passageiros, motorista, <u>rota</u>, etc.). Verificar e atualizar o status da carona (solicitada, confirmada, realizada).</p>	<p>Classe Rota Classe Passageiro Classe Usuário Classe Motorista</p>

4.1.4 Classe: Rota

Responsabilidade:

Calcular a rota ideal com base na localização dos passageiros e do motorista.

Otimizar o trajeto para economizar tempo e combustível.

Atualizar a rota em tempo real caso haja mudanças durante o trajeto.

Colabora com:

Classe Carona para fornecer o trajeto ideal.

Classe Motorista para guiar durante o trajeto.

Rota	
<p>Calcular a rota ideal com base na localização dos passageiros e do motorista.</p> <p>Otimizar o trajeto para economizar tempo e combustível.</p> <p>Atualizar a rota em tempo real caso haja mudanças durante o trajeto.</p>	<p>Classe Carona</p> <p>Classe Motorista</p>

4.1.5 Classe: Pagamento

Responsabilidade:

Gerenciar o cadastro e a validação de métodos de pagamento.

Processar o pagamento dos passageiros, aplicando as taxas fixas (R\$ 3,50 - R\$ 1,00 da plataforma).

Transferir o valor correspondente ao motorista após o término da carona.

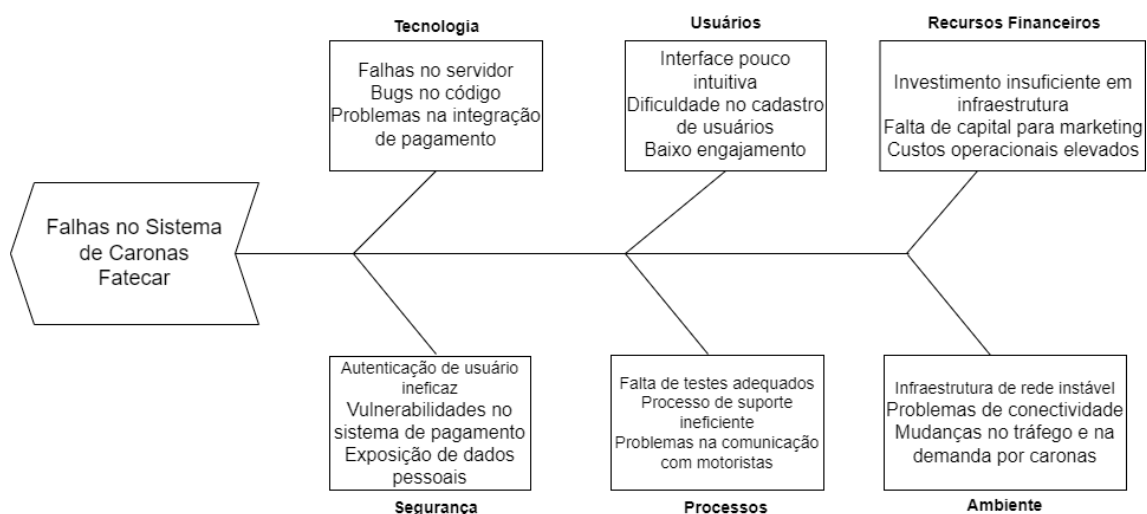
Colabora com:

Classe Usuário para realizar o débito direto no cartão.

Classe Carona para confirmar o pagamento da carona.

Pagamento	
<p>Gerenciar o cadastro e a validação de métodos de pagamento.</p> <p>Processar o pagamento dos passageiros, aplicando as taxas fixas (R\$ 3,50 - R\$ 1,00 da plataforma).</p> <p>Transferir o valor correspondente ao motorista após o término da carona.</p>	<p>Classe Usuário</p> <p>Classe Carona</p>

Diagrama de Causas e Efeitos (Espinha de Peixe)



4.2 Modelagem das Classes de Análise (Domínio do Problema):

No Projeto Fatecar, existem diversos problemas que afetam a mobilidade dos alunos e funcionários da Fatec Diadema, e cada um desses problemas tem suas causas específicas.

Um dos principais problemas é a segurança e ineficiência no transporte. Muitos alunos e funcionários utilizam transporte público ou veículos próprios de forma individual, o que resulta em alta demanda e falta de segurança no

deslocamento. A causa dessa situação está na utilização predominante de meios de transporte não otimizados, aumentando os riscos de segurança e o tempo gasto nos trajetos. A solução proposta pelo Fatecar é a criação de uma plataforma de caronas compartilhadas, com usuários validados pela instituição, que garantirá não apenas maior segurança, mas também uma utilização mais eficiente dos veículos, com a diminuição do número de carros nas ruas.

Outro problema enfrentado é o alto custo de deslocamento, que pode ser especialmente oneroso para os alunos, em função da dependência do transporte público ou do uso de veículos particulares. A causa desse custo elevado está na escassez de opções mais baratas e eficientes para deslocamento diário. O Fatecar resolve isso oferecendo uma alternativa acessível, com um valor fixo de R\$ 3,50 por carona, mais uma taxa fixa de R\$ 1,00 pela plataforma, tornando o custo muito mais baixo em comparação ao uso de transporte individual.

Além disso, há a falta de integração no transporte acadêmico, já que atualmente não existe um sistema centralizado que facilite o compartilhamento de caronas entre a comunidade da Fatec Diadema. A causa desse problema está na ausência de uma plataforma específica para coordenar caronas dentro da instituição, o que acaba resultando em deslocamentos ineficientes e desorganizados. A proposta do Fatecar é criar um sistema totalmente integrado com a Fatec, que permita que os alunos e funcionários possam facilmente oferecer ou buscar caronas, aumentando a eficiência no uso do transporte.

Por fim, o problema da sustentabilidade também é uma preocupação crescente. O uso individual de carros contribui para a poluição do ar e o aumento dos congestionamentos nas vias. A causa disso está no alto número de veículos circulando com apenas uma pessoa, o que não só aumenta a emissão de gases poluentes, mas também resulta em mais congestionamentos nas principais vias de acesso à Fatec. O Fatecar ajuda a resolver esse problema ao incentivar o uso de caronas, promovendo a redução do número de carros nas ruas e contribuindo para a sustentabilidade e diminuição da pegada de carbono.

4.2.1 Classe Usuário

5. Projeto do Sistema:

Este capítulo descreve o projeto do sistema **Fatecar**, abordando a modelagem estrutural e comportamental da plataforma. A modelagem estrutural foca nos aspectos arquitetônicos e na organização dos componentes do sistema, enquanto a modelagem comportamental visa descrever o comportamento das interações e funcionalidades da plataforma. A combinação dessas duas abordagens proporciona uma visão detalhada do funcionamento interno e das operações do sistema, garantindo que os requisitos sejam atendidos de forma eficiente e segura.

5.1 Modelagem Estrutural:

A modelagem estrutural descreve a arquitetura do sistema **Fatecar** e os principais componentes envolvidos. Inclui diagramas estruturais, como o diagrama de classes e o diagrama de componentes, que mostram como as partes do sistema interagem e se relacionam. Estes diagramas são fundamentais para entender a organização interna do sistema, como as funcionalidades de cadastro de usuários, gerenciamento de caronas, e geolocalização, e como esses módulos se conectam para proporcionar uma experiência de uso fluida e integrada. A modelagem estrutural também envolve a definição da base de dados e a estrutura dos dados que serão manipulados pelo sistema.

5.1.1 Diagrama de Classes de Projeto

[Elaboração das classes de projeto.]

5.1.1 Diagrama de Componentes conforme Arquitetura MVC

[Elaboração do diagrama de componentes seguindo a arquitetura MVC.]

5.1.2 Diagrama de Pacotes conforme Arquitetura MVC

[Elaboração do diagrama de pacotes seguindo a arquitetura MVC]

5.2 Modelagem comportamental:

[Escreva uma breve descrição sobre o conteúdo desta seção compreendendo os diagramas comportamentais.]

5.2.1 Modelagem de Interações

[Elaboração dos diagramas de sequência e comunicação.]

5.2.2 Diagrama de Estados

[Elaboração do(s) diagrama(s) de estados se houver necessidade.]

5.2.3 Diagrama de Atividades

[Elaboração dos diagramas de atividades.]

6. Projeto do Banco de Dados:

[Escreva uma breve descrição sobre o conteúdo deste capítulo compreendendo os modelos e discussão sobre a implementação do banco de dados.]

6.1 Modelagem Conceitual:

[Elabore o diagrama entidade-relacionamento]

6.2 Modelagem Lógica:

[Elabore a modelagem lógica]

6.3 Modelagem Física:

[Elabore o modelo de implementação]

7. Implementação das Páginas Web:

[Escreva uma breve descrição sobre o conteúdo deste capítulo]

7.1 Implementação do Front-End:

[Informe a linguagem e o framework utilizados no desenvolvimento do Front-End. Adicione nesta seção a imagem de cada página que será desenvolvida para este projeto e uma breve descrição sobre ela. Crie tabelas para a especificação dos padrões adotados e implementados na folha de estilos para as características das páginas web. Normalmente, nas folhas de estilos são adotados padrões para

fontes (exemplo: título da página, corpo do texto, legenda de figuras, legenda de tabelas, menu, links visitados e links não visitados), parágrafos, imagens, vídeos, carrossel e demais componentes de páginas web. No Capítulo 1, adicione o link para o repositório público (Github) onde está o código-fonte das páginas web.]

7.2 Diagrama de Navegação:

[Adicione nesta seção o diagrama de navegação entre as páginas.]

7.3 Design Digital:

[Descrever conceitos e técnicas de Design Digital e Visual aplicados às páginas Web desenvolvidas.]

7.4 Implementação do Back-End:

[Informe a linguagem e frameworks utilizados para o desenvolvimento.]

Referência Bibliográfica:

BEZERRA, Eduardo. **Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

Apêndice

[Adicione documentos complementares redigidos pela equipe, como a ata de cada reunião com a assinatura dos membros.]