



ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL PAULISTANO
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

KEVEN FELIX
LUIZ FELIPE
MIGUEL ARCANJO
PEDRO HENRIQUE
RAFAELA DE OLIVEIRA
SABRINA ALMEIDA

**DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO ANDROID DE
GERENCIAMENTO DE ROTAS E EVENTOS PARA O
TRANSPORTE ESCOLAR**

2023

São Paulo

KEVEN FELIX
LUIZ FELIPE
MIGUEL ARCANJO
PEDRO HENRIQUE
RAFAELA DE OLIVEIRA
SABRINA ALMEIDA

**DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO ANDROID DE
GERENCIAMENTO DE ROTAS E EVENTOS PARA O
TRANSPORTE ESCOLAR**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Ensino Técnico Estadual
Paulistano, como requisito parcial para a
obtenção do título de técnico em
Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Vinícius Messias

2023

São Paulo

KEVEN FELIX
LUIZ FELIPE
MIGUEL ARCANJO
PEDRO HENRIQUE
RAFAELA DE OLIVEIRA
SABRINA ALMEIDA

**DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO ANDROID DE
GERENCIAMENTO DE ROTAS E EVENTOS PARA O
TRANSPORTE ESCOLAR**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Ensino Técnico Estadual
Paulistano, como requisito parcial para a
obtenção do título de técnico em
Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Vinícius Messias

Conceito Final:

Aprovado em..... de.....de.....

BANCA EXAMINATÓRIA

VINÍCIUS MESSIAS

FLÁVIO MOTA

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho aos coordenadores e professores que nos auxiliaram, direta ou indiretamente, ao termino deste projeto com excelência.

AGRADECIMENTOS

Expressamos nosso agradecimento a nossa equipe, que se manteve empenhada mesmo após as adversidades. Aos professores, colegas de turma, pais e amigos: nossa mais sincera gratidão.

“Eu não falhei. Eu encontrei 10.000
maneiras que não funcionam.”
(Thomas Edison)

Lista de figuras

Figura 1: Imagem ilustrativa	17
Figura 2: Imagem de um contrato de transporte escolar	18
Figura 3: Imagem da arquitetura de software	19
Figura 4: Modelagem de negócios	24
Figura 5: Imagem ilustrativa de um diagrama de caso de uso	27
Figura 6: Imagem de um diagrama de classe	30
Figura 7: Tela inicial	34
Figura 8: Tela de cadastro	35
Figura 9: Copiar/colar código	36
Figura 10: Tela de login	37
Figura 11: Tela de mapa	38
Figura 12: Tela de atividades	39
Figura 13: Lista de crianças	40
Figura 14: Informações do aluno	41
Figura 15: Enviar alertas	42
Figura 16: Confirmar entrega na escola	43
Figura 17: Registro do dia	44
Figura 18: Confirmar entrega em casa	45
Figura 19: Mensagens recebidas	46
Figura 20: Dados pessoais	47
Figura 21: Dados do veículo	48
Figura 22: Perfil	49

RESUMO

O presente trabalho se trata de uma simulação de proposta de projeto para os responsáveis de crianças que fazem uso do transporte escolar que desejam ter uma garantia de segurança a fim de prevenir desentendimentos ou eventuais preocupações. Com a utilização do sistema de geolocalização e notificação o aperfeiçoamento e a garantia de segurança se torna possível.

Palavras-chave: Trabalho de Conclusão de Curso, Sistema Mobile, Aplicação Android, Desenvolvimento de Sistemas, Javascript, React Native, NodeJS.

ABSTRACT

The present work is a simulation of a project proposal for those responsible for children who use school transport who want to have a guarantee of safety in order to prevent misunderstandings or concerns. With the use of the geolocation and notification system, progress and security guarantee become possible.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVOS	11
1.1.2 OBJETIVO GERAL	11
1.1.3 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	11
2. DESENVOLVIMENTO.....	12
2.1 JUSTIFICATIVA	12
2.2 BENEFÍCIOS	12
2.3 ESCOPO.....	12
2.3.1 PARA O GERENCIAMENTO DO PROJETO	13
2.3.2 PARA ELABORAÇÃO NA PRÁTICA	13
2.3.3 CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO	13
2.4 NÃO ESCOPO DO PROJETO	15
2.5 PREMISSAS	15
2.6 ENTREGAS	15
2.7 RESTRIÇÕES.....	15
2.8 CRONOGRAMA DE MARCOS	16
2.9 ESTUDO DE CASO DE USO.....	16
2.9.1 PRIMEIRO CONTATO.....	16
2.9.2 CONTRATO.....	17
2.9.3 ESTIPULAR ROTAS.....	18
2.10 Arquitetura de Software.....	19
2.10.1 PROPÓSITO	19
2.11 ELEMENTOS BÁSICOS	20
2.11.1 FRONTEND.....	20
2.11.2 BACKEND	20
2.11.3 REACT NATIVE.....	20
2.11.4 JAVASCRIPT.....	20
2.11.5 NODE.JS	20
2.11.6 SEQUELIZE.....	20
2.11.7 FORMIK / YUP.....	21
2.11.8 EXPRESS.....	21
2.11.9 AXIOS.....	21

2.11.10 MYSQL	21
2.11.11 FIREBASE	21
2.12 MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIO	22
2.12.1 OS ELEMENTOS DE PADRONIZAÇÃO DE UMA BPMN SÃO CONSTITUIDOS POR:	22
2.13 FERRAMENTA DE ELABORAÇÃO	24
2.14 ESPECIFICAÇÃO DO MODELO BPMN.....	24
2.15 DIAGRAMA DE CASO DE USO.....	25
2.15.1 UML: O QUE É?	26
2.15.2 ELEMENTOS DO DIAGRAMA DO CASO DE USO	27
2.15.3 SÍMBOLOS E NOTAÇÃO	28
2.16 Diagrama de classes	29
2.16.1 O que é um diagrama de classes?.....	29
2.16.2 Para que serve um diagrama de classes?	29
2.17 MER (MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO).....	31
2.17.1 Processos de modelagem:.....	32
2.18 PROTÓTIPO	33
2.18.1 FIGMA	33
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
3.1 TRABALHOS FUTUROS.....	50
3.1.1 BUSCADOR DE CONDUTOR:.....	50
3.1.2 CHAT DE MENSAGEM:	50
3.1.3 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE CONDUTORES:.....	51
3.1.4 SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CONTRATOS:.....	51
3.1.5 SISTEMA DE PAGAMENTO:	51
REFERÊNCIA	52

1. INTRODUÇÃO

O respectivo trabalho se baseia na elaboração que visa agilizar e garantir a segurança das crianças que usufruem do transporte escolar, que no presente momento não existem garantias que o transporte seja realmente seguro.

Para realizar essa função nós desenvolvemos uma aplicação que irá captar a localização atual do condutor e, por meio de um roteiro que define qual escola o condutor vai se dirigir, traçará uma rota para a escola e para as residências em que o condutor deve se dirigir, e facilitar o mesmo com o gerenciamento dos alunos presentes e faltantes.

Os responsáveis vão ter acesso ao posicionamento do condutor e os mesmos serão notificados no momento em que as crianças chegam na escola e no momento em que as mesmas chegam em casa e terão acesso ao posicionamento do condutor.

1.1 OBJETIVOS

1.1.2 OBJETIVO GERAL

O propósito final é entregar um Aplicativo Mobile onde o responsável possa localizar, notificar e alertar o condutor de seu filho ao longo da rota até sua instituição de ensino. Para o condutor, gerenciar crianças, confirmar recepção ou alertar quando tiver imprevistos ao longo do trajeto.

1.1.3 OBJETIVO ESPECÍFICO

- a. Traçar a rota feita do condutor até a instituição desejada
- b. Notificar eventos de chegada e saída
- c. Gerenciamento de registros

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 JUSTIFICATIVA

Há necessidade de programas que facilitem o dia-a-dia da população geral. Pais, que precisam garantir a segurança de seus filhos. O projeto “ C.A.P – Cadê a Perua? ” Terá como propósito inicial gerar segurança dos pais aos transportadores dos seus filhos.

2.2 BENEFÍCIOS

- Traz credibilidade ao condutor, já que terá seu próprio perfil com informações de contato;
- Gerencia por lista todas as crianças que terão que ser buscadas pelo condutor;
- Faz uma relação de criança para responsável, gerando assim um simplificador de gestão de notificações ou alertas;
- Visa o rastreamento do veículo de transporte para que o responsável possa verificar todo o destino.

2.3 ESCOPO

Tanto os responsáveis quanto os condutores devem se cadastrar previamente ao acessar o aplicativo, no caso dos condutores, deve-se aceitar as permissões de acesso a localização, para que a API de rastreamento possa fazer o rastreamento. Os condutores têm acesso a uma lista de chamada para certificar se houve alguma ausência. A aplicação tem, por meio manual, um sistema de notificações tanto

para o responsável quanto para o condutor, para alertar algum eventual atraso ou se a criança vai atrasar.

2.3.1 PARA O GERENCIAMENTO DO PROJETO

- Estudo de Caso;
- Declaração de Escopo;
- Termo de Abertura;
- Arquitetura de Software;
- Diagrama de Modelagem de negócios;
- Diagrama de Caso de Uso;
- Protótipo;
- Diagrama de Classes;
- Diagrama de Entidade-Relacionamento;
- Diagrama Sequencial.

2.3.2 PARA ELABORAÇÃO NA PRÁTICA

- Criação de telas de cadastro/login que incluam: responsável (que contem perfil da criança) e transportador;
- Uso de API para gerir o rastreo do transporte;
- Listas de crianças guiadas pelo transportador;
- Notificações ao lado transportador/responsável que conduza a interação entre eles por meio de confirmação de entrada e saída do transporte escolar.

2.3.3 CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

REQUISITOS FUNCIONAIS

Requisitos: O aplicativo deve ser capaz de fornecer a rota do condutor.

Critério de aceitação: O delay do mapa não deve ser acima de 1140ms.

1. Requisitos: Todo condutor deve ter um código próprio.

Critério de aceitação: em todos os casos os códigos devem ser gerados automaticamente.

2. Requisitos: Checklist de todas as crianças que vieram ou faltaram.

Critério de aceitação: Garantir acessibilidade aos deficientes visuais.

3. Requisitos: Notificações de atraso, de saída e entrada de crianças na escola.

Critério de aceitação: O aplicativo deve ser capaz de conceder ao usuário notificar se a criança vai atrasar para embarcar na perua. Na parte de condutor ele notificará a entrada e chegada da criança na residência, ou ocasional atraso.

REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS

- **Segurança:** O sistema gera um código a partir do cadastro do condutor. O acesso será autorizado a apenas quem possui o código. O cadastro dos pais as crianças serão geradas a partir disso e será obrigatório.
- **Desempenho:** Alguns dispositivos podem não ter suporte ao Google Maps, como Android 2.3 – 2.3.7 “Gingerbread” ou inferiores.
- **Usabilidade:** O aplicativo possui interface simples, sem a utilização de muitas cores e ícones padrão do sistema.
- **Disponibilidade:** Suporte para sistemas Android.
- **Conformidade:** São requeridas as permissões de localização atual.

2.4 NÃO ESCOPO DO PROJETO

- Contrato e fiscalização de documentos;
- Gerenciamento de pagamentos de acordo com o contrato proposto;
- Sistema de avaliação do transportador.

2.5 PREMISSAS

A API Google Maps que será utilizada durante a elaboração do projeto será fornecida de forma gratuita, pois será utilizada para teste, caso haja intervenções ao uso da API

O projeto irá mudar para um sistema de notificação.

2.6 ENTREGAS

Este projeto visa entregar uma maior segurança para os responsáveis de crianças, menores de idade ou adolescentes, que ainda usufruem do transporte escolar para ir à escola. Dando acesso ao responsável a localização do condutor e de suas respectivas crianças. Facilitando, também, a estipulação de rotas.

2.7 RESTRIÇÕES

- Prazo de entrega em 7 meses;
- Equipe de 6 pessoas;
- Falta de recursos;
- Tecnologias específicas.

2.8 CRONOGRAMA DE MARCOS

Atividades	Tempo (Dias)	Início	Término
Formação do grupo	15	01/08/2022	15/08/2022
Definição do tema	15	01/08/2022	15/08/2022
Estudo de Viabilidade	15	08/08/2022	23/08/2022
Reuniões	15	23/08/2022	08/09/2022
Cronogramas	15	09/09/2022	26/09/2022
Diagramas	60	26/08/2022	09/11/2022
Confecção da Apresentação	15	09/11/2022	24/11/2022
Apresentação	1	25/11/2022	25/11/2022
Ajustes no PTCC	15	25/11/2022	17/12/2022

2.9 ESTUDO DE CASO DE USO

2.9.1 PRIMEIRO CONTATO

O motorista, geralmente, é divulgado pelos pais de outras crianças que estão sendo levadas pelo mesmo até a escola. O condutor faz diversos trajetos para pegar outras crianças e leva-las para escola, e para ajuda-lo, geralmente, tem-se um (a) ajudante para auxiliar na chamada das crianças e para abrir a

porta da van escolar. Primeiramente é estabelecido um contrato entre o motorista e o responsável, contrato esse que estabelece o preço de seu trabalho mensal.



Figura 1: Imagem ilustrativa

2.9.2 CONTRATO

O contrato do transportador escolar leva o responsável a cumprir com horários no qual o responsável junto ao seu filho iram estar, o nome da escola, sua localização, seu horário de entrada e saída da escola e seus dados (data de nascimento, CPF, representante legal, RG e domicílio).

Já o condutor conta com o intervalo máximo de entrega ou saída da criança que será estipulado entre as partes e como contratado são passados os dados (CNPJ, representante legal, RG, CPF e domicílio).

Contrato de Transporte Escolar

**CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE
TRANSPORTE ESCOLAR**

DAS PARTES

_____, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ nº _____, com sede em _____, doravante denominado **CONTRATADO** e neste ato representada na forma de seus atos constitutivos, por seu representante legal _____, _____, _____, _____, portador do Documento de Identidade RG nº. _____, inscrito no CPF sob o nº. _____, residente e domiciliado em _____, e;

_____, nascido em _____, inscrito no CPF sob nº _____, neste ato por seu Representante Legal _____, _____, _____, _____, portador do Documento de Identidade RG nº. _____, inscrito no CPF sob o nº. _____, residente e domiciliado em _____, neste ato como **CONTRATANTE**.

Decidem as partes, na melhor forma de direito, celebrar o presente CONTRATO DE TRANSPORTE ESCOLAR, que reger-se-á mediante as cláusulas e condições adiante estipuladas.

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1 O presente contrato tem por objeto a prestação de serviços profissionais de Transporte Escolar de carga por parte da CONTRATADA nos seguintes termos:

1.2 Transporte de segunda à sexta da residência do contratante até a escola nome da escola, localizada na rua _____, _____, na cidade de _____, com exclusão dos sábados, domingos e feriados ou período de férias escolares.

Horário de entrada na escola: _____

Horário de saída da escola: _____

1.3 Considerando-se o trajeto necessário, bem como a concomitância de outros alunos no trajeto, o horário de saída e retorno da residência serão acordados entre as partes com intervalo máximo de _____ entre a saída da residência e a chegada na escola e vice e versa.

1.4 Este horário será fixo, podendo ser alterado somente pela concordância entre as partes com no mínimo 7 dias de antecedência.

1.5 Somente o aluno CONTRATANTE está autorizado a viajar no transporte, sendo vedado o aluno se fazer acompanhar de colegas, parentes, amigos, etc., salvo solicitação por escrito, por parte do CONTRATANTE, com prazo mínimo de 48h de antecedência, sendo que a CONTRATADA poderá

Página 1/4 © Copyright 2022 Modelolnicial.com.br - Todos os direitos reservados.

Figura 2: Imagem de um contrato de transporte escolar

2.9.3 ESTIPULAR ROTAS

As rotas são definidas pelo motorista, é dado um ponto para esperar e logo após é dado um horário para esperar a chegada do motorista. O horário de chegada da criança na escola pode variar, devido a entrada de novas crianças, isso pode ser acordado entre partes para definir um horário máximo para levar a criança até sua residência.

2.10 Arquitetura de Software

Este diagrama representa todos os elementos que usaremos durante o processo de desenvolvimento da nossa aplicação. Não estão incluídos: ferramentas de desenvolvimento ou ferramentas de versionamento de código.

2.10.1 PROPÓSITO

Identificar o encaminhamento do projeto, definindo tecnologias, banco de dados e API'S que posteriormente serão implementação durante o desenvolvimento.

Diagrama 2 – Arquitetura de Software

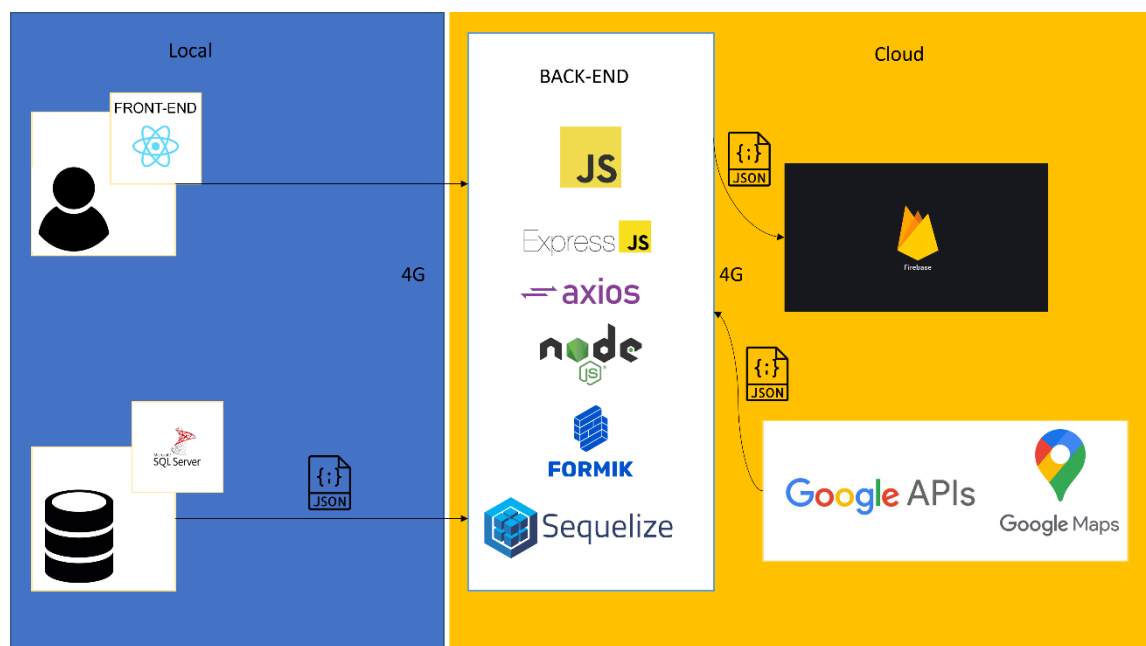


Figura 3: Imagem da arquitetura de software

2.11 ELEMENTOS BÁSICOS

2.11.1 FRONTEND

Busca constituir uma relação entre aplicação e usuário final por meio de interações ao sistema.

2.11.2 BACKEND

Gerencia a estrutura e segurança por meio da aquisição de dados. Também é organizada por: API'S, gerenciamento de conteúdo e atualizações.

2.11.3 REACT NATIVE

Vamos utilizar o React Native para realizar a interface do projeto. Nesta etapa, tão serão colocadas em prática as API'S utilizadas, como o React Native Maps (para a geolocalização).

2.11.4 JAVASCRIPT

É uma linguagem de programação de multiparadigma com tipagem fraca. É uma das três principais tecnologias da web.

2.11.5 NODE.JS

Está é uma ferramenta que interpreta a linguagem Javascript for a do navegador web.

2.11.6 SEQUELIZE

Sequelize é uma ferramenta que obtém os comandos de operações SQL, e faz com que façamos a conexão do backend com Front-End.

2.11.7 FORMIK / YUP

Para gerir e validar sign-in e sign-out.

2.11.8 EXPRESS

É uma ferramenta utilizada para criar servidores web.

2.11.9 AXIOS

É uma ferramenta que estabelece uma conexão URL do backend com o front-end.

2.11.10 MYSQL

Para armazenar e requisitar dados de login e gestão geral.

2.11.11 FIREBASE

Para gerenciar as notificações, tanto do responsável, quanto do condutor.

2.12 MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIO

A Modelagem de Processos de Negócio ou BPM – *Business Process Modeling* – é o nome dado uma modelagem de alto nível com o objetivo de simplificar os fluxos de um negócio. Muito utilizada na área de Administração e TI, a BPM nos propõe uma nova forma de entender e documentar esses processos. Em resumo, é uma notação padrão para os processos de negócio.

Já o BPMN (*Business Process Modeling Notation*) relaciona o conceito anterior de Modelagem de Processos de Sistema (BPM) com a visualização gráfica por meio de diagramas.

2.12.1 OS ELEMENTOS DE PADRONIZAÇÃO DE UMA BPMN SÃO CONSTITUIDOS POR:

- OBJETOS DE FLUXO

São os principais objetos de um diagrama e se referem a sequência das ações.

- Eventos: Geralmente representado por círculos, os eventos são as situações que ocorrerão no fluxo, sendo elas: eventos de início, intermediário e fim.
- Atividades: é o que vai ser executado, podendo ser um subprocesso ou tarefa. Representado no diagrama por retângulos.
- Gateways (Desvios ou Decisores): Representado por losangos, são os caminhos paralelos de uma determinada ação.

- OBJETOS DE CONEXÃO

Fazem a junção de dois elementos ou mais em pontos de conexão.

- Associação: vincula os artefatos ao processo.
- Fluxo de Sequência: interliga as ações em uma ordem sequencial.
- Fluxo de Mensagem: mostram as mensagens que serão enviadas e recebidas pelos atores.

- SWIM LANES

São divisões do processo organizadas por categorias específicas.

- *Pool* (Piscina): É a demarcação principal, onde separa os modelos. Dentro dele, pode haver “lanes” e todos os outros objetos citados previamente.
- *Lane* (Raias): Onde se encontra as subdivisões. Frequentemente utilizada para categorizar os atores.

2.12.1.4 ARTEFATOS

Usado para adicionar informações adicionais não incluídas nos outros elementos.

- Objeto de dados: empregado para indicar os elementos elaborados e/ou requeridos.
- Grupo: realizado em pró da análise e documentação.
- Anotações: requerido quando há mais informação para adicionar sobre a atividade.

2.13 FERRAMENTA DE ELABORAÇÃO

A ferramenta na qual nos foi proposto é chamada: *Bizagi Modeler* e avaliamos pelo seu desempenho, gratuidade e pouco uso de memória (já que é uma ferramenta que obtemos ao baixar) que nos seria de muita utilidade. Isso se dá também ao fato de que é uma ferramenta popular no mercado e que se adequa a criação prática e rápida de BPMN.

2.14 ESPECIFICAÇÃO DO MODELO BPMN

Diagrama 1 – Modelagem de Processos de Negócio

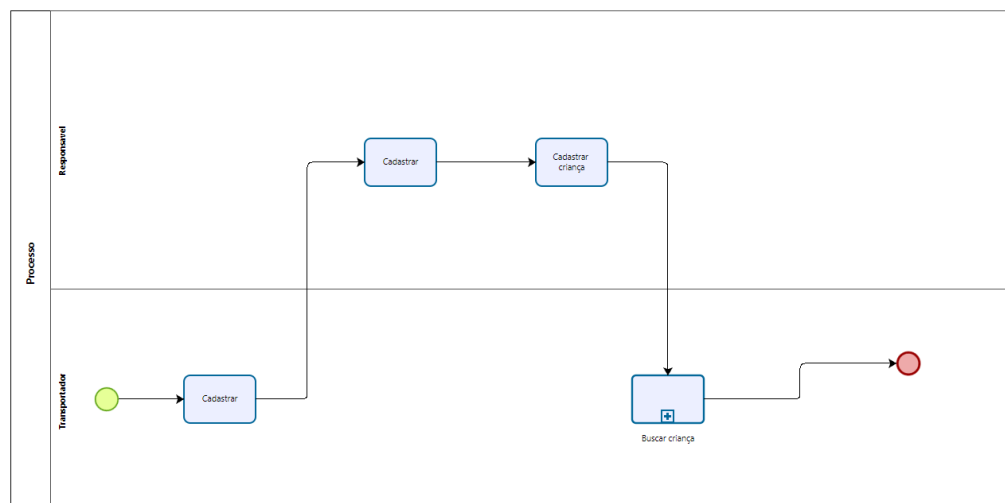


Figura 4: Modelagem de negócios

Aqui se inicia com a ação com a busca e o trajeto que o condutor realizará ao chegar em sua rota final. Logo após o começo da primeira tomada de decisão: se a criança embarcou no veículo ou não. Se sim, é feito o desembarque ao destino (instituição informada) e é inaugurada uma ação de notificação por parte do condutor e recebimento por parte do responsável. Se, no caso da tomada de decisão a resposta for não, o condutor enviará uma notificação, o responsável a receberá e a segunda tomada de decisão iniciará: a criança ainda será embarcada? Se for negativo, o processo acabará. Se positivo, a ação por parte do condutor será de aguardar. Assim, o fluxo continua com o desembarque, o envio e recebimento de notificação como padrão.

Com isso, podemos concluir que obtivemos um planejamento sequencial completo do cotidiano do condutor em relação a apenas um período, porém sua execução não irá ser diferente nos demais processos.

2.15 DIAGRAMA DE CASO DE USO

Na linguagem de modelagem unificada (UML/Unified Modeling Language) o diagrama de caso de uso é usado para resumir, de forma detalhada, a interação do usuário (Ator) com o sistema. O diagrama de caso de uso também é usado de maneira que leva os membros da equipe a discutir sobre:

- Cenários que o sistema vai interagir com as pessoas, organizações ou com sistemas externos;
- Metas que o aplicativo ou sistema ajuda os usuários (atores);
- O escopo do sistema.

Entretanto o diagrama de caso de uso não oferece muitos detalhes, por exemplo, não haverá a ordem em que os passos serão executados, em vez disso o diagrama de caso de uso é usado para dar uma visão geral do relacionamento do caso de uso, de atores e dos sistemas.

2.15.1 UML: O QUE É?

UML é o kit de ferramentas de modelagem para criação do diagrama de caso de uso. O caso de uso é representado por uma forma oval rotulada. Bonecos palito representam os atores do processo e a participação do ator com o caso de uso é dividido por uma linha chamada de fronteira.

O diagrama de caso de uso UML é ideal para:

- Representar as metas de interações entre sistemas e usuários;
- Definir e organizar requisitos funcionais no sistema;
- Especificar o contexto e os requisitos do sistema;
- Modelar o fluxo básico de eventos no caso de uso;

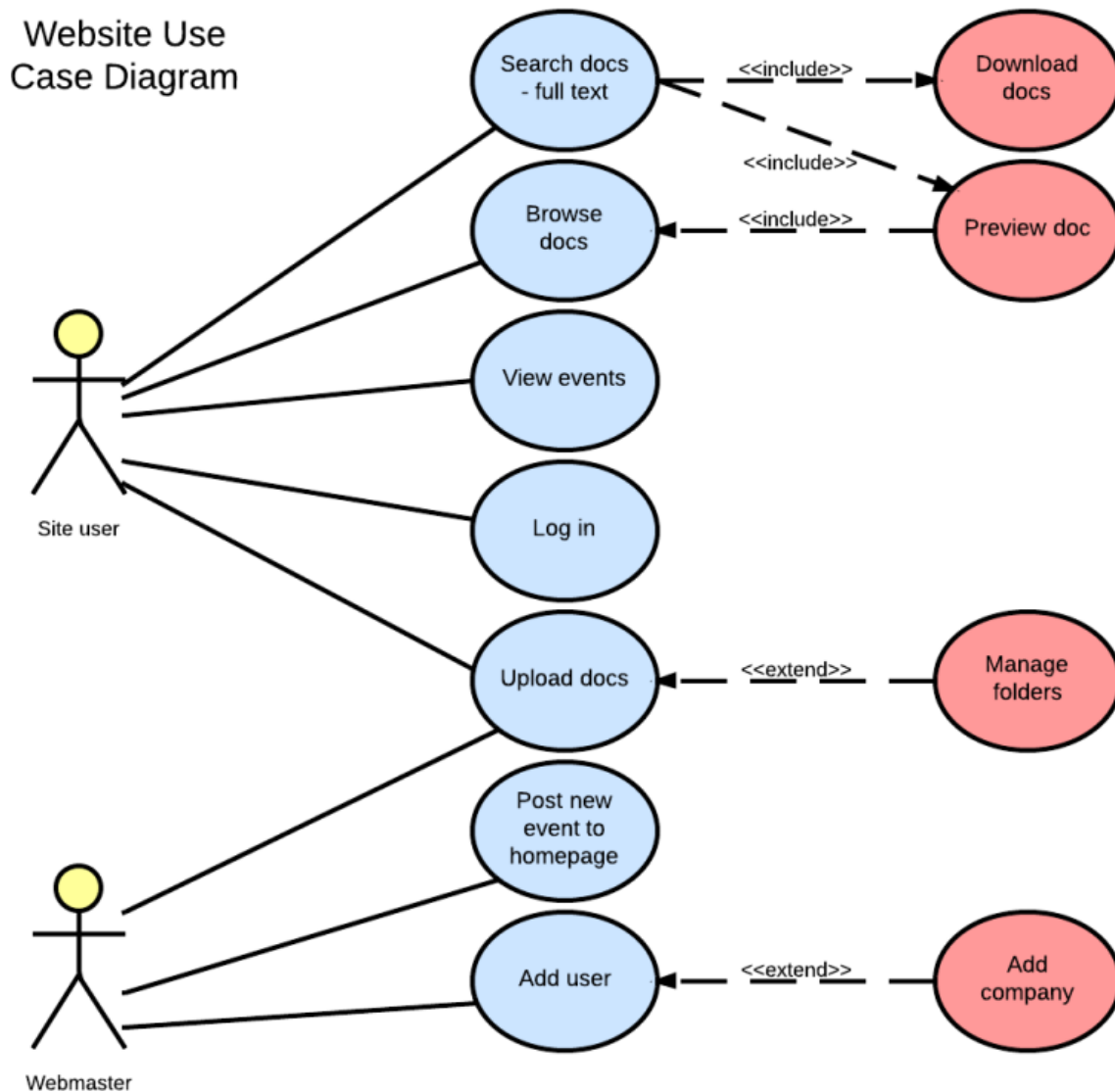


Figura 5: Imagem ilustrativa de um diagrama de caso de uso

2.15.2 ELEMENTOS DO DIAGRAMA DO CASO DE USO

São esses os componentes de um diagrama de caso de uso:

- **Atores:** Os usuários que interagem com o sistema. Os atores podem ser pessoas, organizações ou sistemas externos que produzem ou consomem dados;
- **Sistema:** Uma sequência específica de interações e ações entre o usuário e o sistema. O sistema pode ser chamado de cenário;
- **Metas:** O resultado final da maioria dos casos de uso.

2.15.3 SÍMBOLOS E NOTAÇÃO

As notações dos diagramas de caso de uso são objetivas e não envolve a quantidade de símbolos de outros diagramas UML.

- **Caso de uso:** Formato oval e horizontal que representam os diferentes usos que um usuário pode ter;
- **Associação:** Linha entre os casos de uso e os atores;
- **Caixa limite do sistema:** Caixa que define um escopo do sistema para caso de uso;
- **Pacote:** Uma forma UML na qual colocar diferentes elementos em grupos. Assim como no diagrama de componentes, esses agrupamentos são representados como pastas de arquivos.
- **Inclusão (include):** É um caso de uso que para ter seu funcionamento ele precisa solicitar outro caso de uso.

Exemplo:

Quando o caso de uso “A” também envolve “B” significa que sempre que o caso de uso “A” for executado o caso de uso “B” é obrigatoriamente executado;

- **Extensão (Extend):** Comportamento que somente é executado sobre determinadas condições. Existem muitos caminhos diferentes que podem ser executados de acordo com uma seleção feita por um ator.

Exemplo:

Quando o caso de uso “A” for executado o caso de “B” poderá (talvez sim - talvez não) ser executado também;

- **Generalização (Generalization):** A generalização é utilizada quando você encontra dois ou mais casos de uso que têm comportamento, estrutura e finalidade comuns.

Exemplo:

Quando o caso de uso B generaliza o caso de uso C isso significa que, além de fazer tudo que nele está especificado (ele = B), ele também executará tudo que está especificado no caso de uso C.

2.16 Diagrama de classes

2.16.1 O que é um diagrama de classes?

Um diagrama de classes é uma representação gráfica da estrutura e das relações entre as classes de um sistema orientado a objetos. Ele descreve as classes, seus atributos (variáveis de instância) e métodos (funções), bem como os relacionamentos entre as classes, como associações, heranças e dependências.

2.16.2 Para que serve um diagrama de classes?

Um diagrama de classes serve para visualizar e comunicar a estrutura estática de um sistema orientado a objetos. Ele ajuda a entender as classes envolvidas no sistema, seus atributos, métodos e relacionamentos. Eles permitem que os desenvolvedores identifiquem as classes necessárias, suas propriedades e como elas interagem umas com as outras, facilitando o processo de implementação e manutenção do software.

Na imagem abaixo é possível visualizar o nosso diagrama de classes completo desenvolvido durante a análise deste projeto.

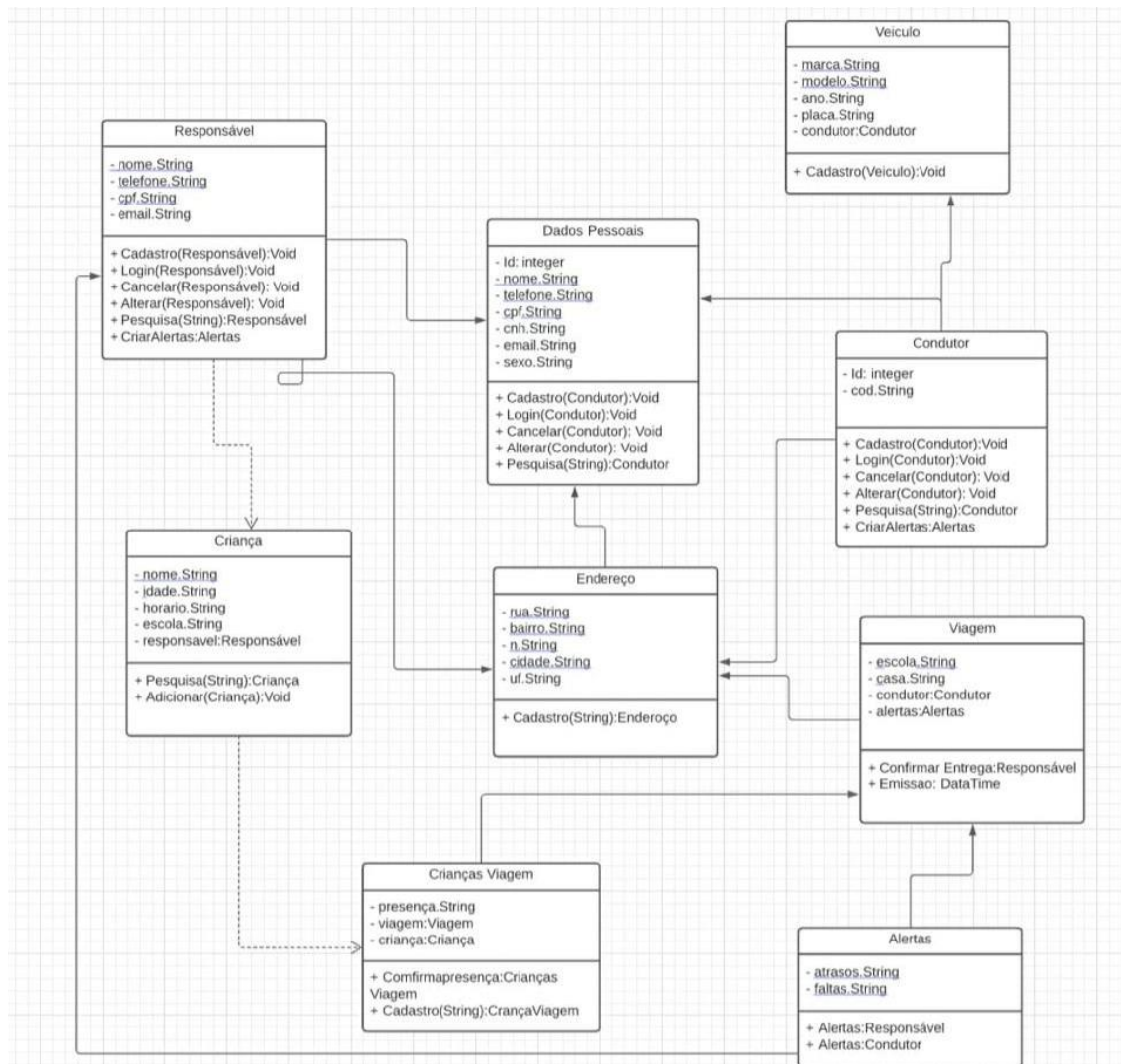


Figura 6: Imagem de um diagrama de classe

2.17 MER (MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO)

O princípio básico do banco de dados é simplesmente armazenar dados de um sistema, que gerenciará os dados do sistema e exibirá no front-end quando necessário.

Modelagem Lógica e Física:

1. Como surge um banco de dados?

Os requisitos são um documento onde estarão todas as necessidades do cliente para aquela aplicação. Por exemplo, o software precisa armazenar telefone, endereço, sexo, nome e CPF dos clientes daquela empresa.

crise do software 1970

Não atingiu apenas as áreas de tecnologia, mas todas as empresas que usam sistemas de tecnologia. Nessa época, programar era algo que poucos sabiam e quase artesanal (único), então era possível saber quem escreveu. Profissionais de TI programavam sistemas que atendiam apenas no primeiro momento, mas que depois traziam informações erradas, causando a falência de empresas. Os profissionais sabiam programar, mas entendiam apenas do negócio da empresa da qual faziam parte, sem ter entendimento dos demais negócios.

Peter Chen (Criador do entidade relacionamento) afirma que não se deve criar um banco de dados voltado para procedimentos empresariais ou procedimentos externos, pois eles sofrem interferência e podem ser alterados. A única coisa que não sofre alteração são os dados. Dados não podem sofrer alterações, são imutáveis.

As formas normais são diretrizes para aplicação na modelagem de ambientes OLTP ou ambiente transacional de banco de dados. Normalizar um banco pelo

menos até a terceira forma é suficiente para se ter um trabalho limpo e livre de erros.

2.17.1 Processos de modelagem:

- Etapa 1 e 2: são de responsabilidade do Administrador de Banco de Dados (DBA).
- Modelagem conceitual: é o método mais primitivo. Quando o profissional e o cliente conversam, o cliente fala todas as necessidades da sua aplicação, podemos dizer que é um rascunho.
- Modelagem lógica: é quando pegamos o rascunho feito na modelagem conceitual e "transcrevemos" para um diagrama usando softwares como o br-modelo.
- Modelagem física: é onde ocorrem os scripts de banco de dados.

2.18 PROTÓTIPO

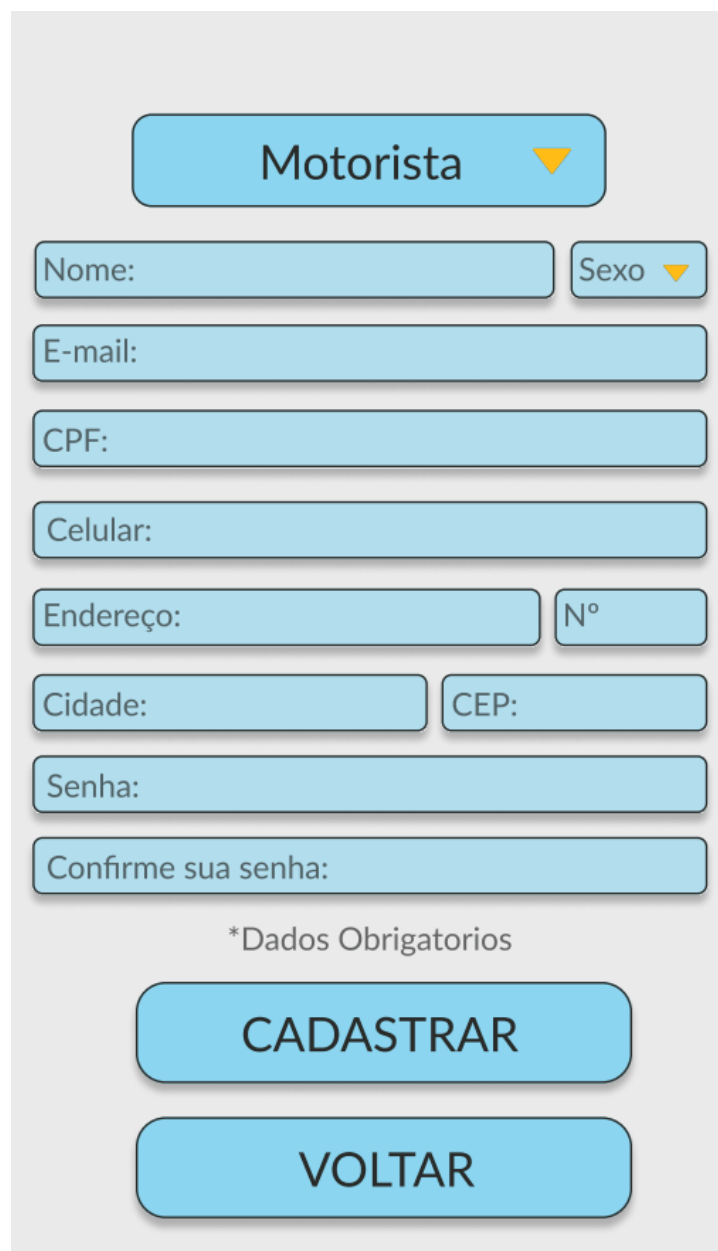
O protótipo foi feito para simular a aplicação de forma que a execução em tempo real não defina os atores que a executam. Todavia, os eventos simulados serão claros para que o projeto finalizado não deva ocupar um espaço extra neste capítulo. Especificações serão adicionadas abaixo das figuras apresentadas.

2.18.1 FIGMA

A ferramenta Figma foi criada pela empresa Fima, Inc. para produzir protótipos e designs de interface. Disponibilizada gratuitamente, permite que equipes conduzam o projeto final com base na principal prototipação sendo elas sites ou aplicativos.



Figura 7: Tela inicial



Motorista ▼

Nome: Sexo ▼

E-mail:

CPF:

Celular:

Endereço: N°

Cidade: CEP:

Senha:

Confirme sua senha:

*Dados Obrigatorios

CADASTRAR

VOLTAR

Figura 8: Tela de cadastro

Observação: Apesar da seleção apresentada na primeira caixa de interação, a mesma tela com todos os registros é colocada aos responsáveis, os segundos atores da ação.

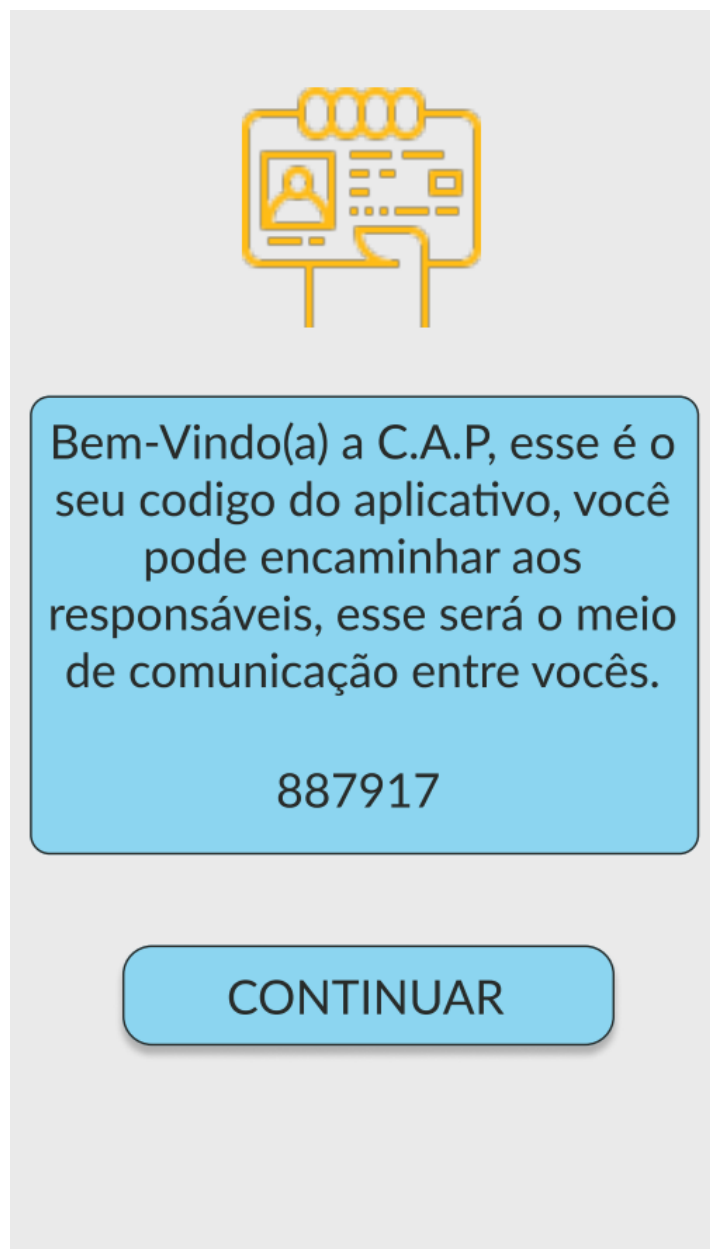


Figura 9: Copiar/colar código

Observação: Opção desempenhada apenas pelo condutor.



C.A.P - CADÊ A PERUA?

E-mail:

Senha:

[ACESSAR](#)

[VOLTAR](#)

Figura 10: Tela de login

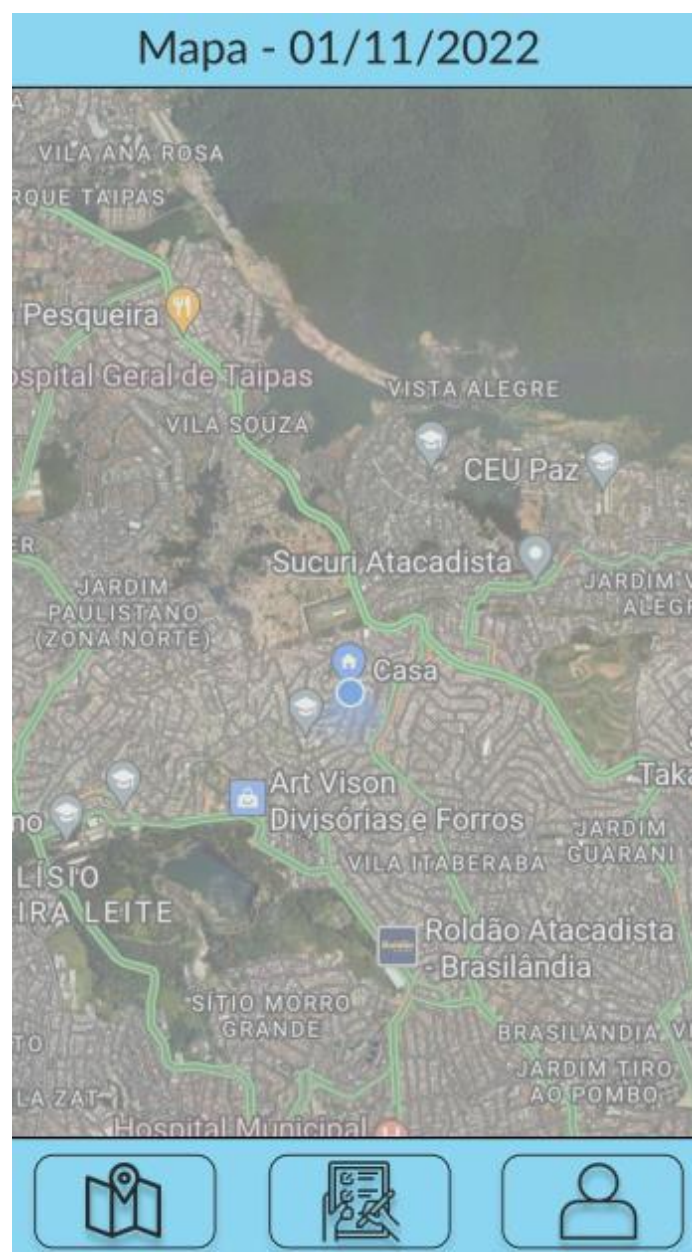


Figura 11: Tela de mapa

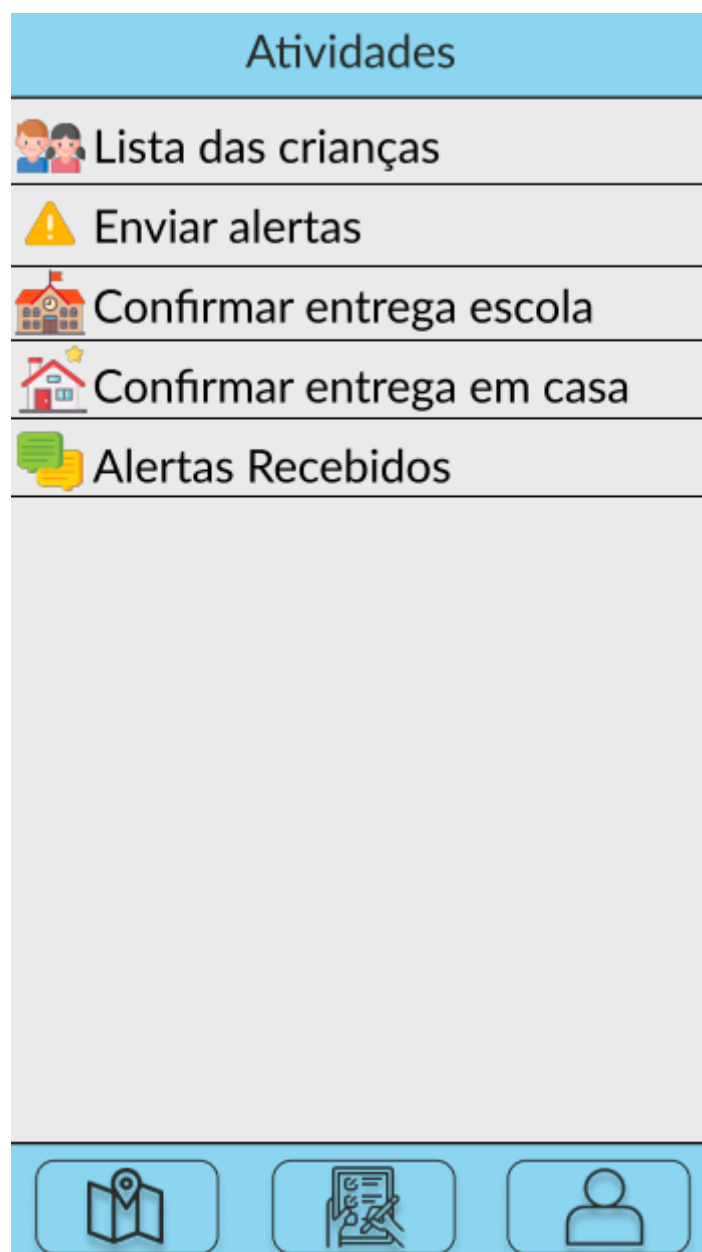


Figura 12: Tela de atividades

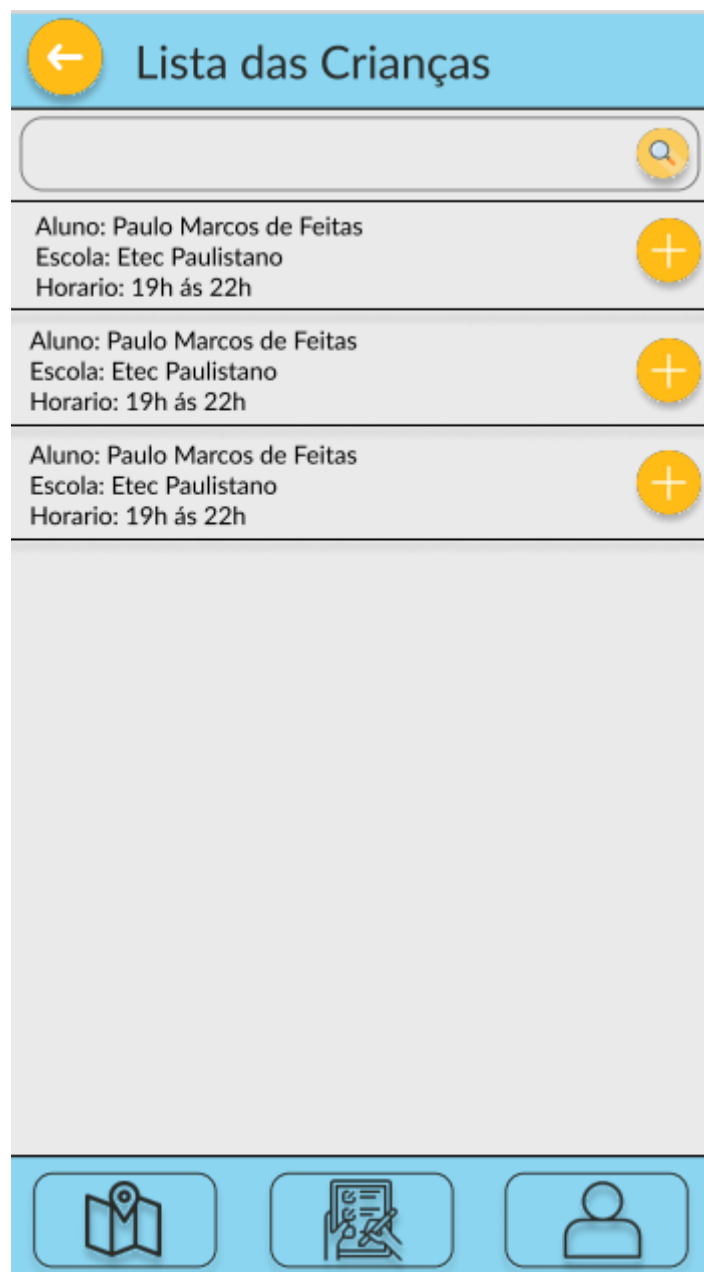



Figura 13: Lista de crianças

 **Informações do aluno**

Aluno
Paulo Marcos de Feitas
Escola: Etec Paulistano
Horario: 19H às 22H

Responsável
Paula Matos de Feitas
Celular: (11) 9 5826-8459
E-mail: paulinhamatos@gmail.com
End: Rua das Oliveiras, nº84
Cidade: São Paulo/SP
CEP: 02458-562





  

Figura 14: Informações do aluno

 **Enviar Alertas**

☐


Senhores pais e responsáveis, informo que hoje, pegarei as crianças com antecedência uns 05min á 10min do horario combinado.


☐


Senhores pais e responsáveis, tive problemas com o veiculo, hoje pegarei as crianças mais tarde.

☐

Informo aos senhores pais e responsáveis que as crianças vão chegar na escola com atraso devido ao transito na estrada.












Figura 15: Enviar alertas

 Confirma entrega na escola

Aluno: Paulo Marcos de Feitas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Aluno: Paulo Marcos de Feitas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aluno: Paulo Marcos de Feitas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aluno: Paulo Marcos de Feitas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>









Figura 16: Confirmar entrega na escola

 Confirmar Entrega na escola

	P	F
Aluno: Paulo Marcos de Feitas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aluno: Paulo Marcos de Feitas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aluno: Paulo Marcos de Feitas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aluno: Paulo Marcos de Feitas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

REGISTRO DO
DIA 01/11/2022


1. 01/11/2022 - 07:40 - Paulo Marcos de Feitas


2. 01/11/2022 - 07:40 - Paulo Marcos de Feitas

3. 01/11/2022 - 07:40 - Paulo Marcos de Feitas

VOLTAR

CONFIRMAR












Figura 17: Registro do dia




Confirma entrega em casa

	
Aluno: Paulo Marcos de Feitas	<input type="checkbox"/>
Aluno: Paulo Marcos de Feitas	<input type="checkbox"/>
Aluno: Paulo Marcos de Feitas	<input type="checkbox"/>
Aluno: Paulo Marcos de Feitas	<input type="checkbox"/>










Figura 18: Confirmar entrega em casa

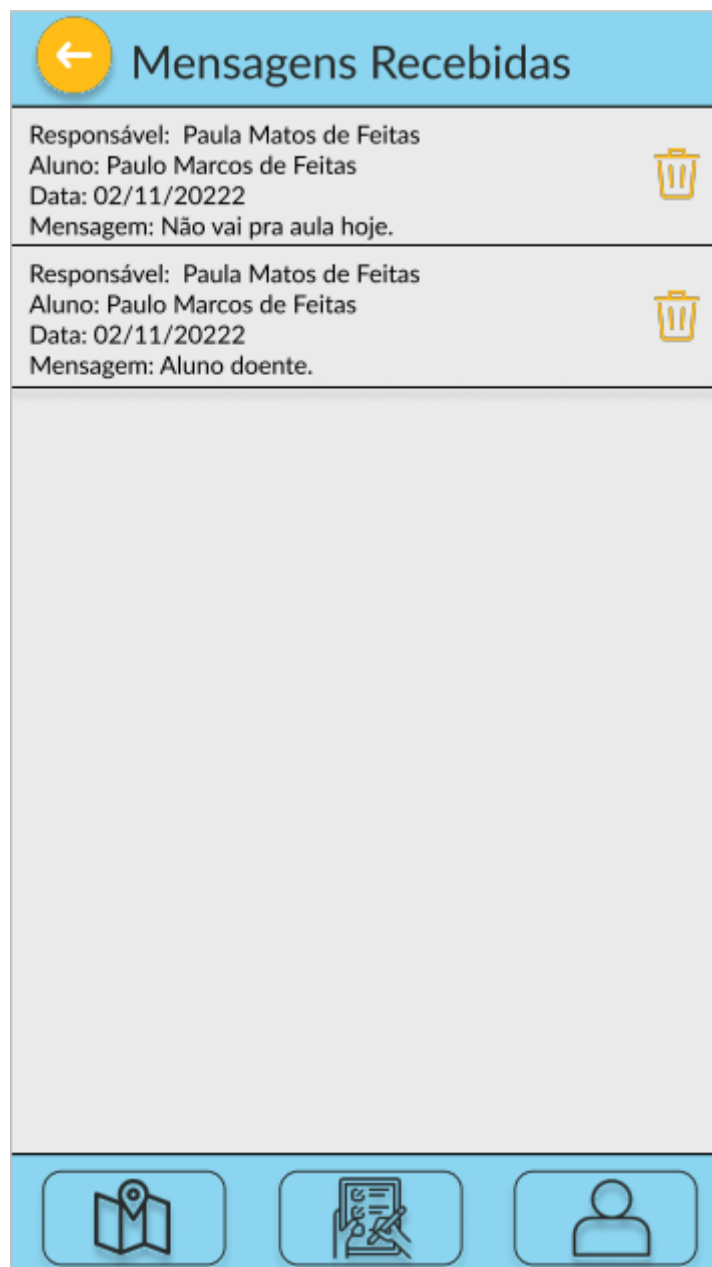




Figura 19: Mensagens recebidas

 Dados Pessoais


Cód: 887917


Nome: Paulo Santos Santiago

Mas


E-mail: pauloputariaviciado@gmail.com 


CPF: 234.989.009/21

Celular: (11) 9 8778-6776 


End: Rua da Natividade Belas Pragas 


Nº 45

Cidade: São Paulo/SP 

CEP: 02548-895 

SALVAR








Figura 20: Dados pessoais

 Dados do Veículo

Placa: RTD-8596 

Ano: 2017/2018 

Marca: Minha Marca 

Modelo: My Model 

SALVAR



Figura 21: Dados do veículo

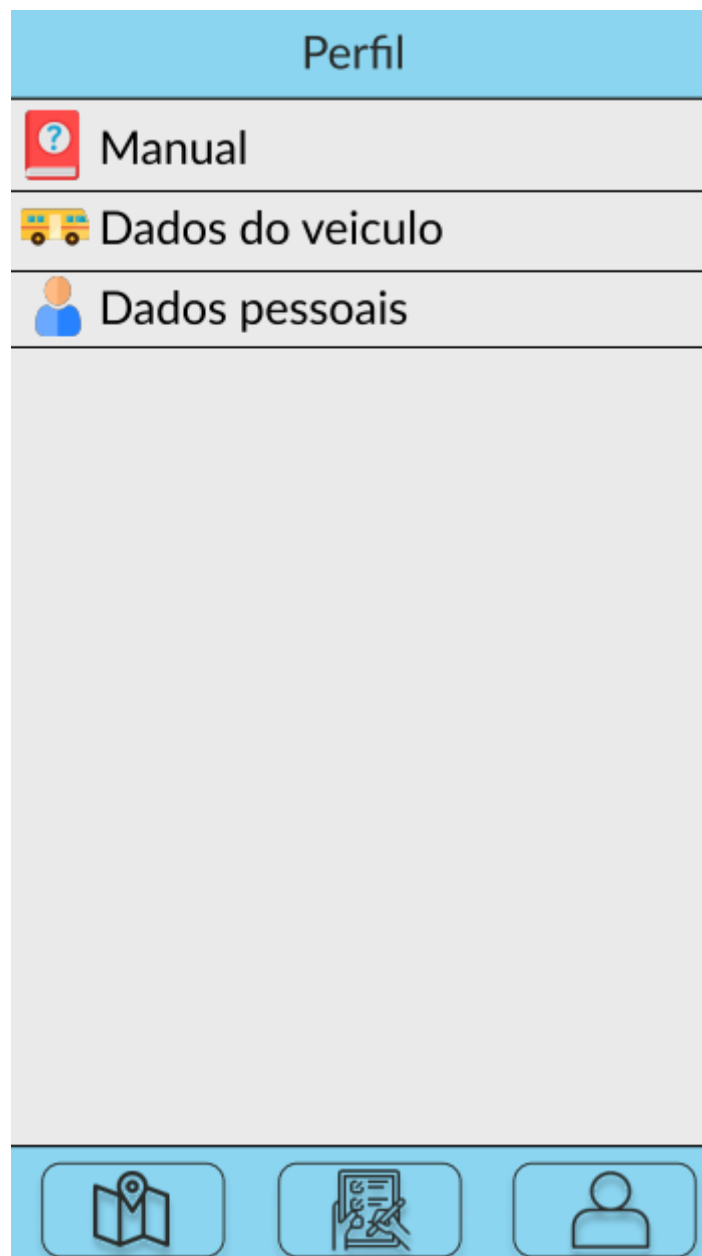


Figura 22: Perfil

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Criado pela equipe em favor do projeto, o “C.A.P – Cadê a Perua?” é uma empresa fictícia que desempenha o papel de intermediador do contato diário dos pais e responsáveis, disponibilizando-o para a geolocalização o uso da API’S do GOOGLE MAPS e a notificação de eventos inesperados que terá um registro a parte em um banco de dados nuvem, o FIREBASE .

Para realizar esse projeto, foi necessário a criação para a plataforma ANDROID, já que a plataforma é mais utilizada que o celular, diferente do computador, executa das mais diversas operações na palma de sua mão com a pressa de estar em diferentes lugares, podendo monitorar a caminho do trabalho e outros. O fim do projeto realizado é poder por meio dele facilitar e automatizar o processo de mediar a segurança dos menores aos responsáveis por eles. Padronizar esses processos, automatizar o que é maçante e ao mesmo garantir a segurança de todos os envolvidos não é só um papel da equipe envolvida, mas é o que a tecnologia de uns tempos para cá sempre buscou concretizar. Isto garantirá que muitos erros decorrentes ao cansaço, desatenção e falta de tempo possam enfim terem sua devida análise para um melhor serviço prestado.

3.1 TRABALHOS FUTUROS

Esse tópico recebe as ideias das quais a equipe há de considerar para implementar atualizações e serviços futuros.

3.1.1 BUSCADOR DE CONDUTOR:

A relação será feita por via direta de pesquisa, onde os pais encontram todos os condutores que estiverem vinculados a instituição cadastrada.

3.1.2 CHAT DE MENSAGEM:

O contato poderá ser online após a solicitação do serviço. Poderá incluir mensagens automatizadas, mas os devidos termos deverão ser estabelecidos a caráter.

3.1.3 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE CONDUTORES:

Nesta etapa, será permitida a avaliação de condutores por partes dos responsáveis, assim como os números correspondente a: anos de carreira e contratos já vinculados.

3.1.4 SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CONTRATOS:

Os termos gerais e específicos dos contratos terão registros disponibilizados para os dois atores, porém não poderão ser apagados. Em caso de novos registros e atualizações, o contrato poderá ser refeito.

3.1.5 SISTEMA DE PAGAMENTO:

Terá de ocorrer o gerenciamento de planos estabelecidos nas etapas anteriores. Caso o pagamento atrase, o responsável será notificação automaticamente.

REFERÊNCIA

Ventura, Plínio V. **Caso de Uso – Include, Extend e Generalização**: Caso de Uso e Programação, 2021. disponível em: <https://www.ateomomento.com.br/caso-de-uso-include-extend-e-generalizacao/> . Acesso em: 24/09/2022;

LucidArt.**Diagrama de caso de uso UML: O que é, como fazer e exemplos**: Por que usar um diagrama UML?: Não foi informado o ano. disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/diagrama-de-caso-de-uso-uml> . Acesso em: 24/09/2022;

Leandro. **O que é UML e Diagramas de Caso de Uso: Introdução Prática à UML**: 2012. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/o-que-e-uml-e-diagramas-de-caso-de-uso-introducao-pratica-a-uml/23408> . Acesso em: 24/09/2022 ;

UFPE. **Diretriz: Generalização de Casos de Uso - CIn UFPE**:2006. Disponível em: https://www.cin.ufpe.br/~gta/rup-vc/core.base_rup/guidances/guidelines/use-case_generalization_B301F53B.html . Acesso em: 24/09/2022

Villain, Mateus. **Figma: o que é a ferramenta, design e uso**. Alura, 2023. Disponível em : https://www.alura.com.br/artigos/figma?gclid=EAlaIQobChMItvKfuray_wIVpCzUAR3oSQXYEAAYASAAEgLTg_D_BwE. Acesso em: 24/06/2023

O que é um diagrama entidade relacionamento?. Lucidchart, data não informada. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-entidade-relacionamento> . Acesso em: 24/06/2023

Gabriel, Thiago. **O que foi a crise do software e o início da engenharia de software**, maio 15, 2016. Disponível em: <https://cienciacomputacao.com.br/tecnologia/o-que-foi-a-crise-do-software-e-o-inicio-da-engenharia-de-software/>. Acesso em: 24/06/2023

Crise do software. Wikipedia, 2020. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Crise_do_software. Acesso em: 24/06/2023