



SISTEMA PARA ROTAS DE ÔNIBUS UTILIZANDO O ALGORITMO DE MELHOR CAMINHO

Leonardo Teixeira Virgilio

SUMÁRIO

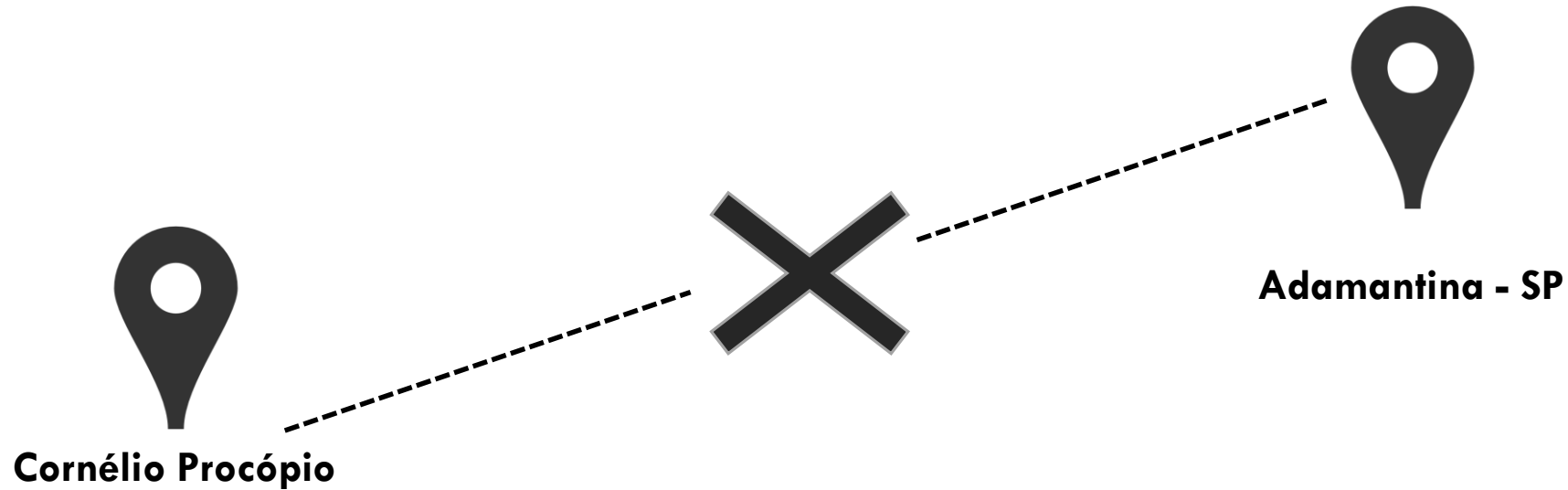
- Introdução
- Visão da Solução
- Descrição dos Usuários
- Limites e Restrições da Solução
- Tecnologias e Ferramentas Utilizadas
- Metodologia de Desenvolvimento
- Especificações e Funcionalidades
- Cronograma

INTRODUÇÃO

Como o nome já diz: o **SRO** será um **Sistema** voltado para **Rotas** de **Ônibus** desenvolvido para *smartphones* que utilizam o sistema operacional **Android**



A proposta principal do SRO é que o usuário será capaz de consultar caminhos/rotas de ônibus para determinada mesmo que essa cidade não possui rotas direta



Atualmente, as empresas não possuem um sistema que possibilita o seu cliente a consultar caminhos mostrando as opções de conexões

Home

Consulte

Cientes

Consulta

Selecionar

Identificar-se

Detalhes da Compra

Efetuar Pagamento

Imprimir Comprovante

Consulte e compre seu bilhete

Como comprar sua passagem

☐ Ida e volta

☒ Somente ida

Destino

De

CORNELIO PROCOPIO

Para

Data

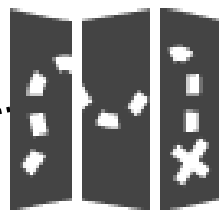
Data de Ida

23/01/2014

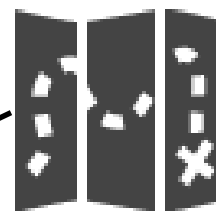
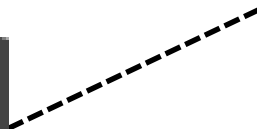
consultar



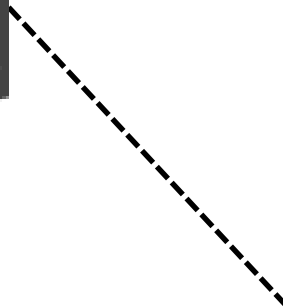
Cornélio Procópio



Assis - SP

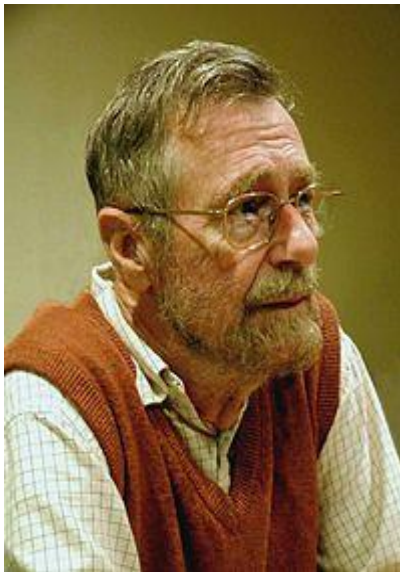


Tupã - SP



Adamantina - SP

Para que o **SRO** consiga realizar a busca por caminhos e suas conexões, irei utilizar o **Algoritmo de Dijkstra**.



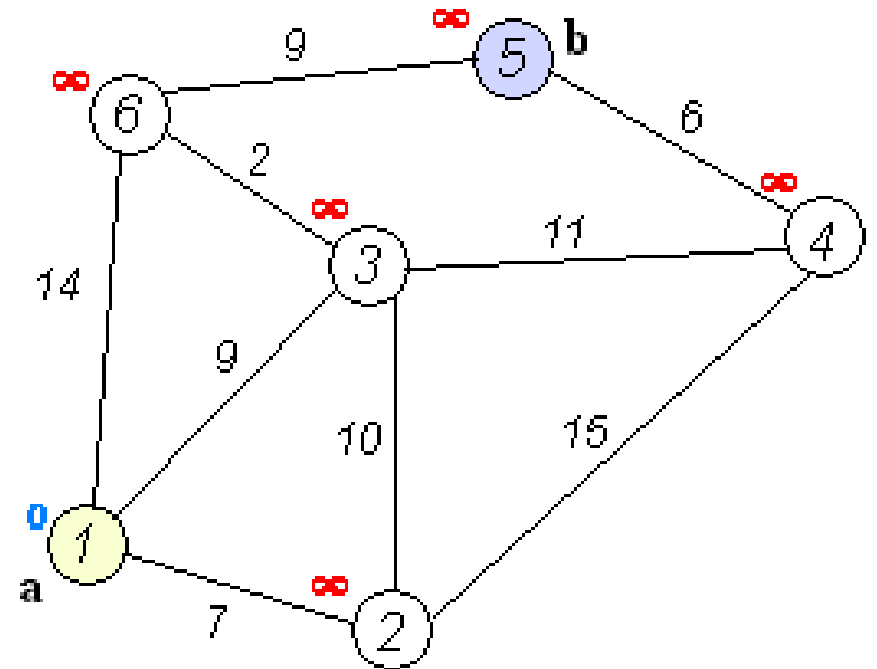
“**Edsger Wybe Dijkstra** era um dos membros mais influentes da computação geração fundadora da ciência.

Entre os domínios em que suas contribuições científicas são fundamentais são

- algoritmo de projeto
- linguagens de programação
- concepção do programa
- sistemas operacionais
- processamento distribuído
- especificação formal e verificação
- projeto de argumentos matemáticos”

Fonte: <http://www.cs.utexas.edu/users/EWD/>

“O **Algoritmo de Dijkstra** é um dos algoritmos que calcula o caminho de custo mínimo entre vértices de um grafo. Escolhido um vértice como raiz da busca, este algoritmo calcula o custo mínimo deste vértice para todos os demais vértices do grafo. Ele é bastante simples e com um bom nível de performance.”



Fonte: <http://www.inf.ufsc.br/grafos/temas/custo-minimo/dijkstra.html>

A ideia surgiu a partir de conversas informais com estudantes da UTFPR-CP sobre como é difícil/complicado encontrar rotas de ônibus para suas determinadas cidades.

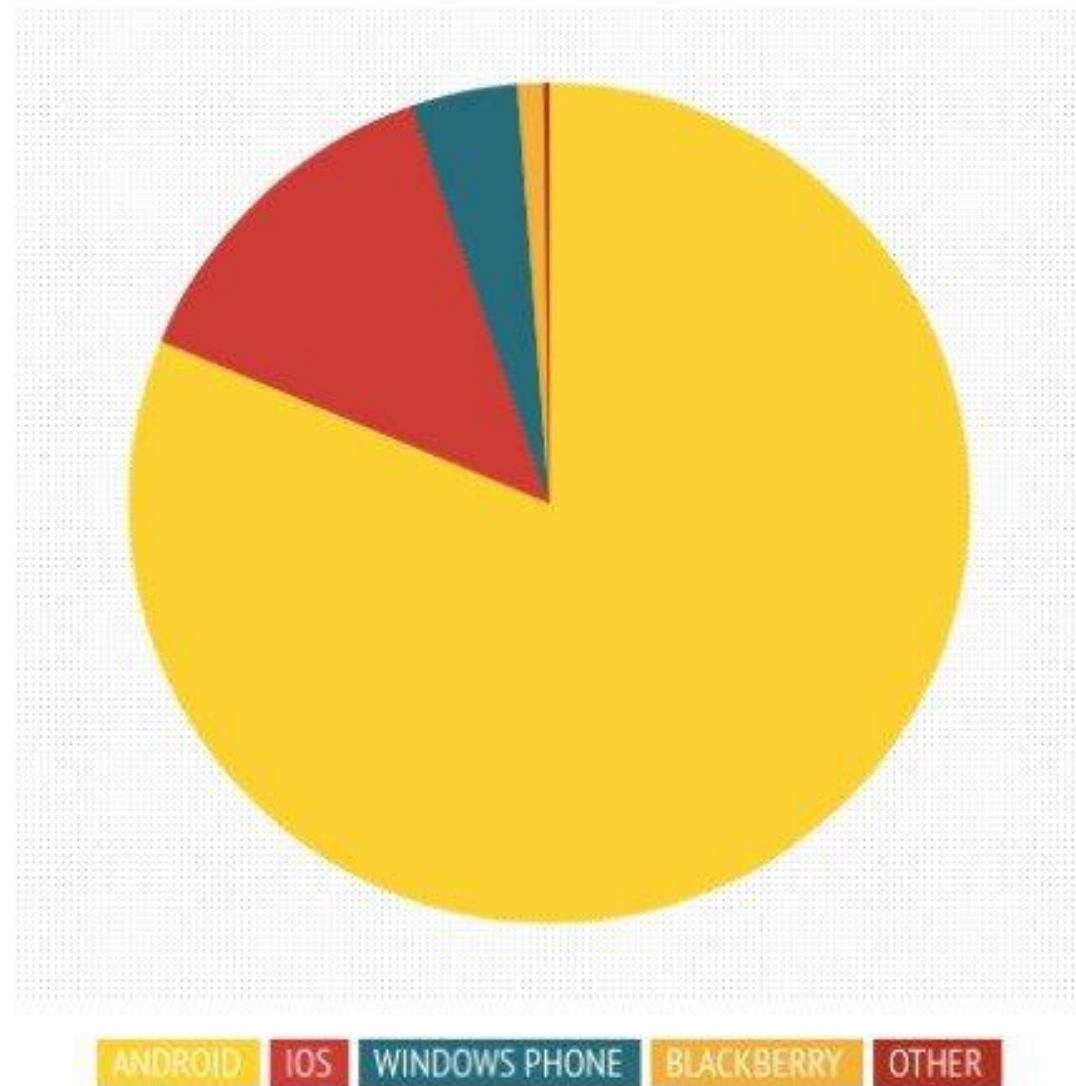


A escolha da plataforma **Android** deve-se ao fato “que segundo números divulgado pela **Strategy Analytics** mostra que o SO da Google continua crescendo.”

Fonte:
<http://www.tecmundo.com.br/android/46544-android-domina-81-3-do-mercado-mundial-de-smartphones.htm>

Fonte da imagem: Divulgação/Strategy Analytics

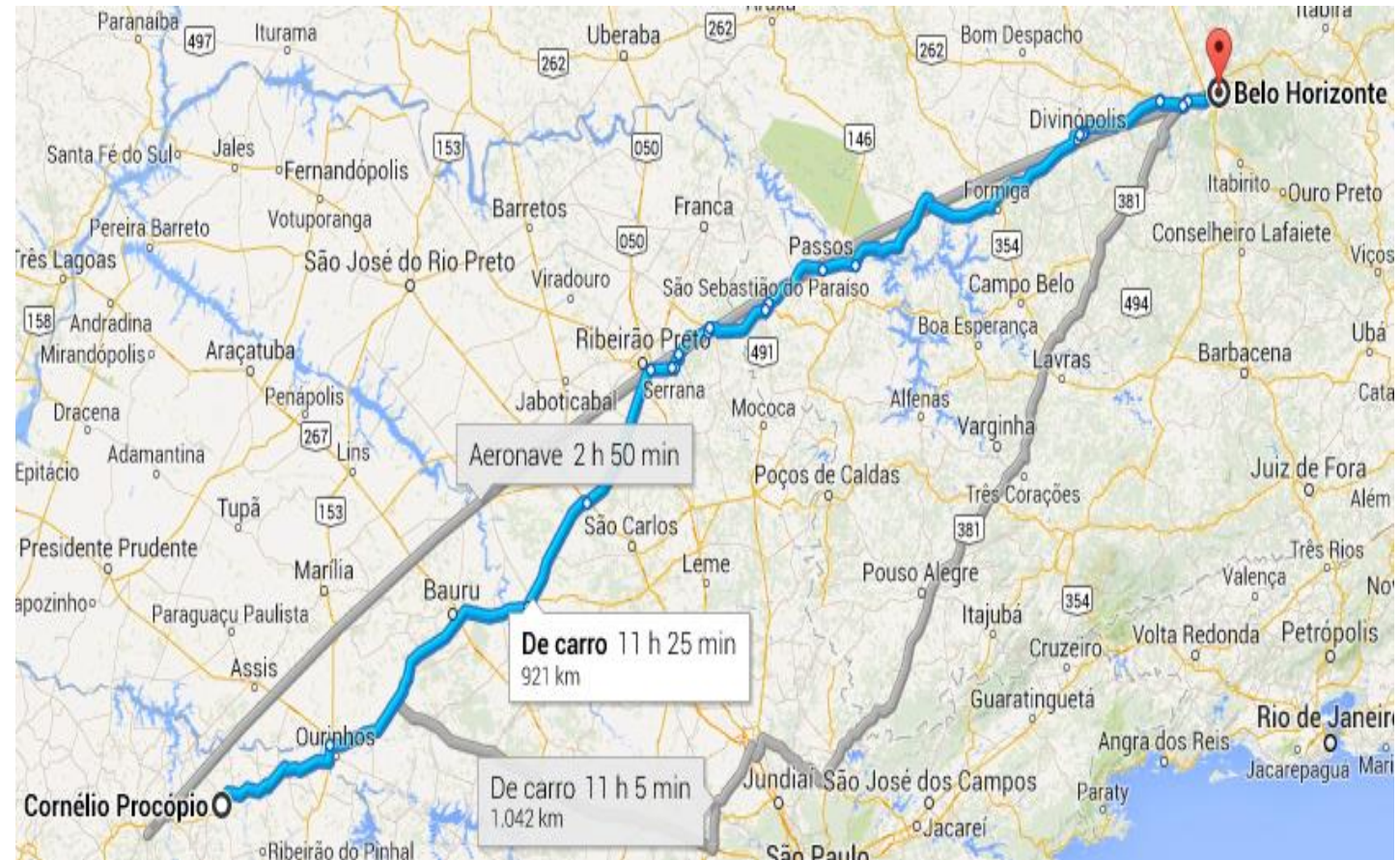
Global smartphone shipments



VISÃO DA SOLUÇÃO

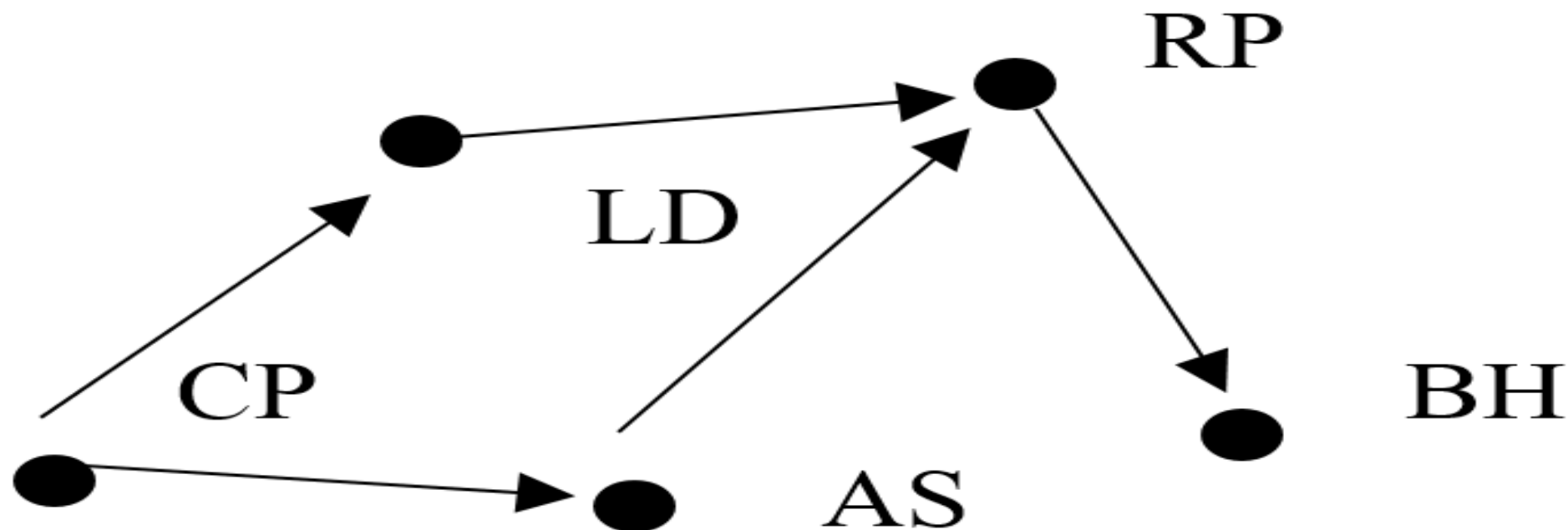
Para tentar demonstrar o objetivo principal do **SRO**, vou tentar exemplificar:

Uma pessoa que precisa viajar de Cornélio Procópio para a cidade de Belo Horizonte a distância entre as duas cidades é de cerca **921 km**, gasta em média **R\$ 250,00** com passagens e cerca de 24h de ônibus.



Suponhamos que não há rotas diretas de CP para BH, então iremos fazer conexões em:





CP – Cornélio Procópio, LD – Londrina, AS – Assis, RP – São José do Rio Preto, BH – Belo Horizonte

Conforme os slides anteriores, há **duas** possibilidades de rotas para sair de **Cornélio Procópio** com destino à **Belo Horizonte**.

A primeira rota tem como ponto de origem a cidade de Cornélio Procópio, passando por Assis, São José do Rio Preto e com destino final.

A segunda tem início em Cornélio Procópio, passando por Londrina, São José Rio Preto e termina em Belo Horizonte.

Ambas as rotas tem como origem e destino a mesma cidade, mas qual delas é a **mais rápida** ou a que tem **menos custo** para o viajante?



Abaixo temos as tabelas de preço e horário:

ORIGEM/DESTINO	SAÍDA	CHEGADA	PREÇO
CP-LD	6:30	8:30	20,00
CP-AS	5:30	7:30	15,00
LD-RP	8:30	14:00	40,00
AS-RP	9:30	14:00	35,00
RP-BH	17:00	23:00	50,00

Tabela de tempo gasto em minutos:

PONTO INICIAL	CP	CP	LD	AS	RP
ARCO	60	120	330	270	360
PONTO FINAL	LD	AS	RP	RP	BH

Tabela de preços:

PONTO INICIAL	CP	CP	LD	AS	RP
ARCO	20,00	15,00	40,00	35,00	50,00
PONTO FINAL	LD	AS	RP	RP	BH

Tabela de tempo gasto de espera entre um ônibus e outro

PONTO INICIAL	CP	CP	LD	AS	RP
ARCO	0	0	0	120	180
PONTO FINAL	LD	AS	RP	RP	BH

Concluindo:

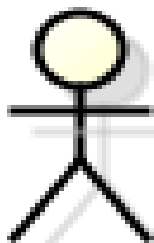
A viagem para **Belo Horizonte** utilizando a rota de **Londrina**:

Será 1 hora mais rápida e não precisará ficar esperando para fazer conexão, porém é R\$ 10,00 mais cara.

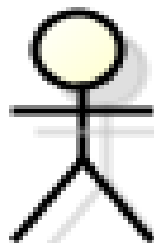
Já caminho por **Assis** você irá esperar 2 horas na rodoviária de São José do Rio Preto e demorará 1 hora a mais que a rota de Londrina, mas é R\$ 10,00 mais barata.

Agora o usuário poderá optar por algumas rotas disponíveis que o aplicativo conseguiu buscar no banco de dados.

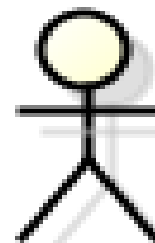
DESCRIÇÃO DOS USUÁRIOS



Administrador



Empresa



Usuário Comum

ID	NOME	DESCRIÇÃO
U1	Administrador	Responsável por oferecer acesso aos demais usuários, gerenciar os caminhos e gerenciar usuários.
U2	Empresa	Responsável por gerenciar os caminhos e alterar e/ou excluir seus dados
U3	Usuário Comum	Tem a permissão de listar/consultar os caminhos já cadastrados.

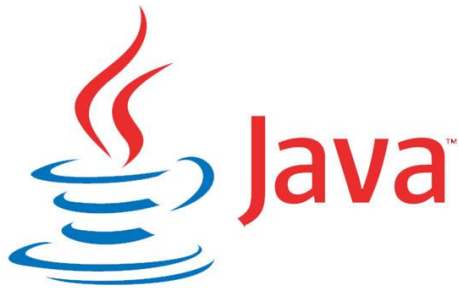
LIMITES E RESTRIÇÕES DA SOLUÇÃO

Um dos maiores problemas é que não há integração com as bases de dados das empresas de transporte.

E ainda não há a possibilidade de o usuário salvar suas rotas favoritas.



TECNOLOGIAS E FERRAMENTAS UTILIZADAS

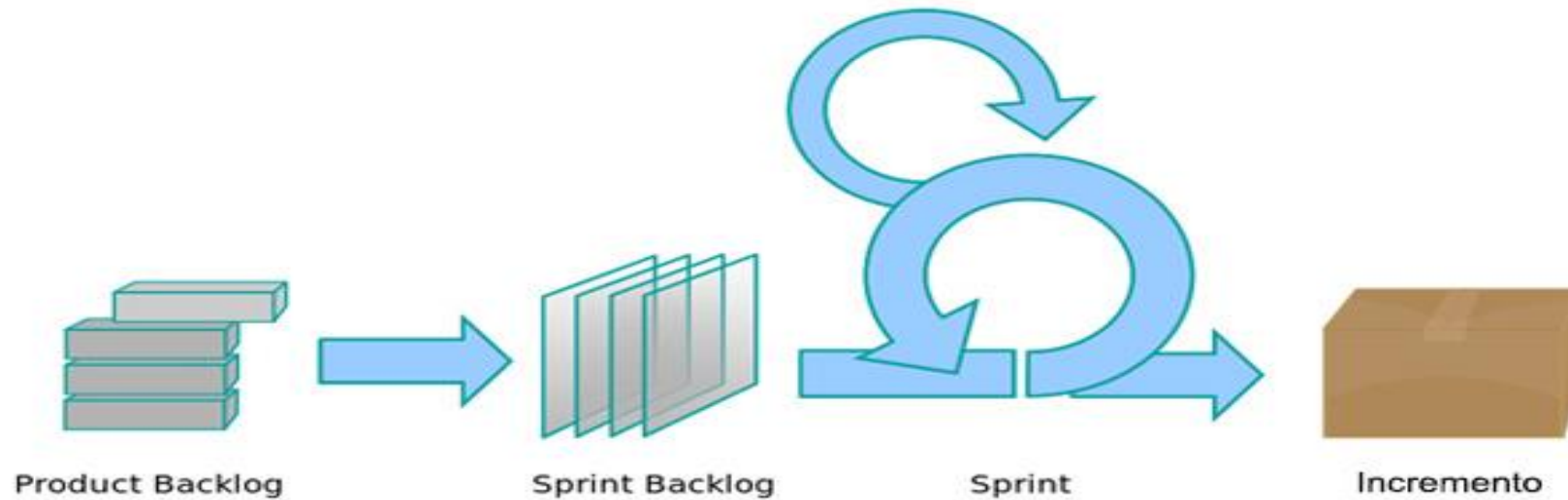


Project 2013

Microsoft

METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

A metodologia adotada foi a **SCRUM**, por causa da agilidade e organização que esse processo nos fornece.



Diferenças entre os tipos de processos.

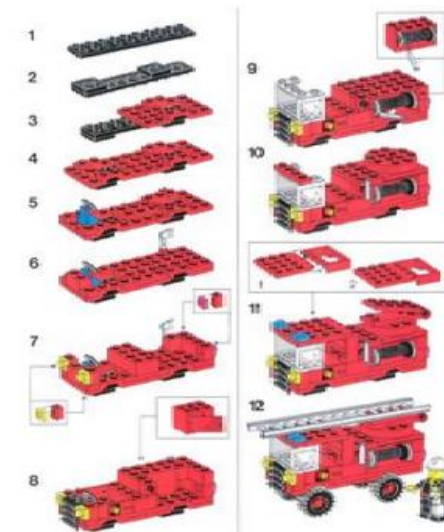
Incremental



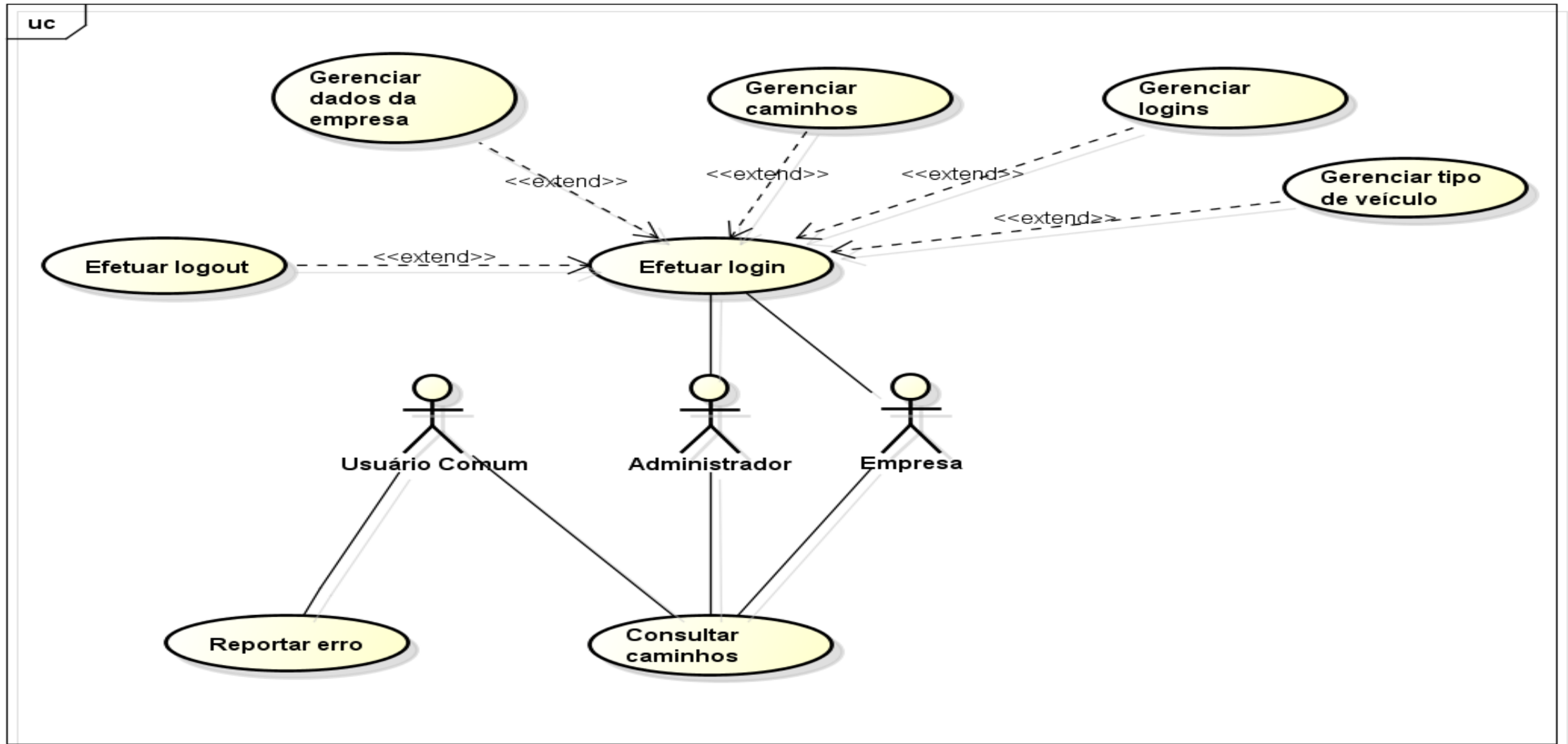
Iterativo

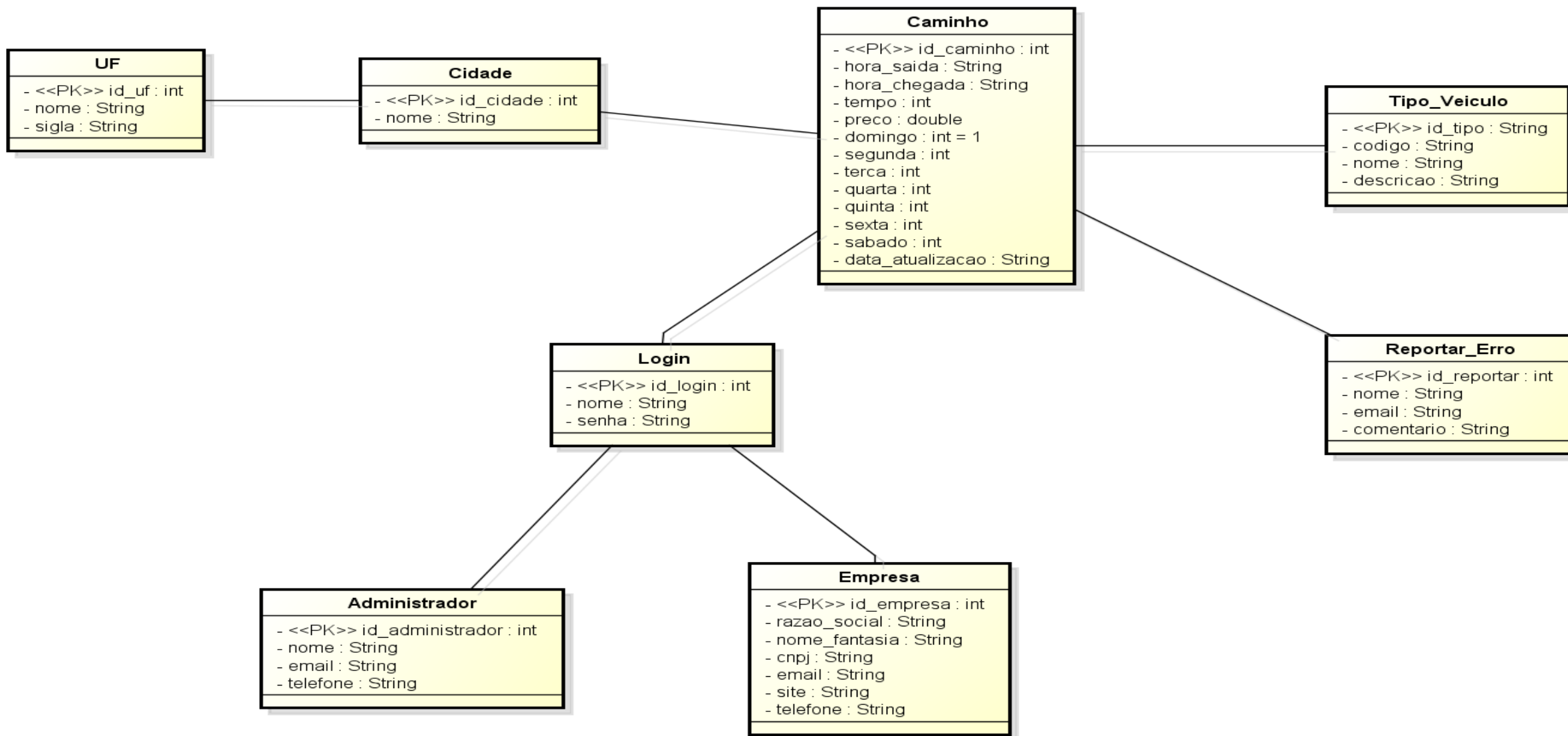


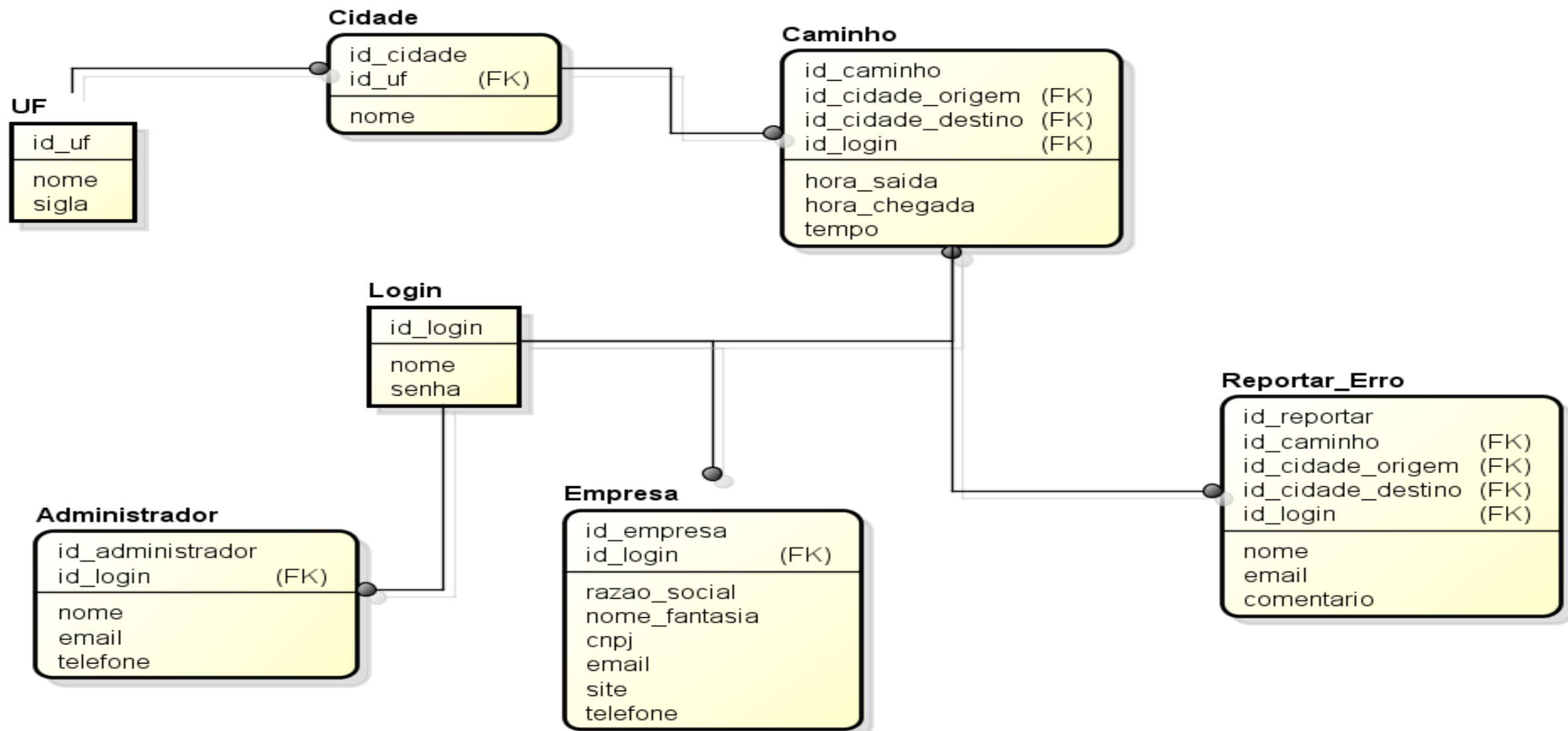
Incremental
e
Iterativo



ESPECIFICAÇÃO DE FUNCIONALIDADE




















CRONOGRAMA INICIAL

	SRO	166 dias	Qui 24/10/13	Qui 12/06/14	
	Proposta	64 dias	Qui 24/10/13	Ter 21/01/14	
	Sprint 1	3 dias	Qui 24/10/13	Seg 28/10/13	
	Escopo da solução	3 dias	Qui 24/10/13	Seg 28/10/13	
	Sprint 2	3 dias	Ter 29/10/13	Qui 31/10/13	
	Visão da solução	3 dias	Ter 29/10/13	Qui 31/10/13	4
	Sprint 3	10 dias	Sex 01/11/13	Qui 14/11/13	
	Justificativa	10 dias	Sex 01/11/13	Qui 14/11/13	6
	Descrição dos usuários do sistema	10 dias	Sex 01/11/13	Qui 14/11/13	6
	Sprint 4	10 dias	Sex 15/11/13	Qui 28/11/13	
	Tecnologias e ferramentas a serem utilizadas	10 dias	Sex 15/11/13	Qui 28/11/13	9
	Limites da solução	10 dias	Sex 15/11/13	Qui 28/11/13	9
	Arquitetura do sistema	10 dias	Sex 15/11/13	Qui 28/11/13	9
	Sprint 5	5 dias	Sex 29/11/13	Qui 05/12/13	
	Trabalhos relacionados	5 dias	Sex 29/11/13	Qui 05/12/13	13
	Metodologia desenvolvimento	5 dias	Sex 29/11/13	Qui 05/12/13	13
	Sprint 6	10 dias	Sex 06/12/13	Qui 19/12/13	
	Introdução	10 dias	Sex 06/12/13	Qui 19/12/13	16
	Restrições da solução	10 dias	Sex 06/12/13	Qui 19/12/13	16
	Sprint 7	23 dias	Sex 20/12/13	Ter 21/01/14	
	Lista (figuras, tabelas, abreviaturas)	23 dias	Sex 20/12/13	Ter 21/01/14	19
	Súmary	23 dias	Sex 20/12/13	Ter 21/01/14	19
	Refêrencias	23 dias	Sex 20/12/13	Ter 21/01/14	19
	Cronograma Oficial	23 dias	Sex 20/12/13	Ter 21/01/14	19
	Cronograma Inicial	23 dias	Sex 20/12/13	Ter 21/01/14	19
	TCC	100 dias	Sex 24/01/14	Qui 12/06/14	25

CRONOGRAMA FINAL

Modo da Tarefa	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Prede
	SRO	164 dias	Qui 24/10/13	Ter 10/06/14	
	Proposta	64 dias	Qui 24/10/13	Ter 21/01/14	
	TCC	100 dias	Qua 22/01/14	Ter 10/06/14	25
	Sprint 1	5 dias	Qua 22/01/14	Ter 28/01/14	
	Requisitos	5 dias	Qua 22/01/14	Ter 28/01/14	25
	Sprint 2	5 dias	Qua 29/01/14	Ter 04/02/14	
	Modelagem	5 dias	Qua 29/01/14	Ter 04/02/14	27
	Sprint 3	70 dias	Qua 05/02/14	Ter 13/05/14	
	Implementação	70 dias	Qua 05/02/14	Ter 13/05/14	29
	Sprint 4	10 dias	Qua 14/05/14	Ter 27/05/14	
	Testes	10 dias	Qua 14/05/14	Ter 27/05/14	31
	Sprint 5	10 dias	Qua 28/05/14	Ter 10/06/14	
	Implantação	10 dias	Qua 28/05/14	Ter 10/06/14	33