

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

THIAGO PIRES DE LIMA

CURITIBA TOUCH - SISTEMA DE GESTÃO E DIVULGAÇÃO DE LOCAIS DA
CIDADE DE CURITIBA UTILIZANDO REALIDADE AUMENTADA

CURITIBA

2016

THIAGO PIRES DE LIMA

CURITIBA TOUCH - SISTEMA DE GESTÃO E DIVULGAÇÃO DE LOCAIS DA
CIDADE DE CURITIBA UTILIZANDO REALIDADE AUMENTADA

Monografia apresentada como requisito avaliativo
para a obtenção do grau de Especialista em
Engenharia De Software pela Universidade Federal
do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Razer Anthom Nizer Rojas
Montaño

CURITIBA
2016



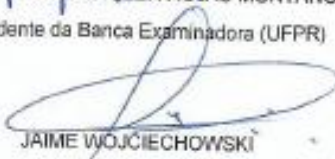
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Setor EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
Curso de Pós-Graduação ENGENHARIA DE SOFTWARE

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ENGENHARIA DE SOFTWARE da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Monografia de Especialização de **THIAGO PIRES DE LIMA** intitulada: **SISTEMA DE GESTÃO E DIVULGAÇÃO DE LOCAIS DA CIDADE DE CURITIBA UTILIZANDO REALIDADE AUMENTADA**, após terem inquirido o aluno e realizado e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO.

Curitiba, 07 de Dezembro de 2016.


RAZER ANTHON NIZER ROUAS MONTAÑO
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)


JAIME WOJCIECHOWSKI
Avaliador Externo (UFPR)

RESUMO

O trabalho a seguir apresenta um projeto de software que visa proporcionar aos turistas e habitantes da cidade de Curitiba um artifício para auxílio a mobilidade urbana, acesso ao lazer e utilidade pública, através de uma ferramenta tecnológica capaz de reunir em um único lugar informações relevantes como transporte coletivo, turismo, saúde, educação, comércios e afins.

O atingimento do objetivo é baseado no desenvolvimento de um aplicativo voltado a utilização em dispositivos móveis que possuam sistema operacional Android, denominado Curitiba Touch – Android App. O Aplicativo é constituído por informações de utilidade pública de locais previamente cadastrados da cidade de Curitiba. Esses locais foram *Georreferenciados* através do seu endereço, sendo possível sua visualização em mapas cartográficos disponibilizados pelo Google e também a visualização desses pontos de interesse utilizando a Realidade Aumentada.

Palavras-Chave: Curitiba. Turismo. Aplicativo. Android. Utilidade Pública. Realidade Aumentada. Georreferenciamento.

ABSTRACT

The following work presents a software project that aims to provide tourists and inhabitants of the city of Curitiba a device to assist in urban mobility, access to leisure and public utility, with a technological tool able to gather in one place relevant information about public transport, tourism, health, education and others.

Achieving the goal is based on the development of an application to use on mobile devices with Android operating system, called Curitiba Touch - Android App. The App consists of public utility information about previously registered places in the city of Curitiba. These places were Georeferenced through address, and you can view its maps Cartographic provided by Google and also view using Augmented Reality.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- App Pokémon Go, uso de RA	12
Figura 2 - Capacete RA de Ivan Sutherland.....	13
Figura 3 – Cirurgia de Fígado utilizando RA.....	14
Figura 4- Sistema Cartográfico.....	17
Figura 5 - Paralelos e Meridianos.....	21
Figura 6 - Dispositivos Móveis.....	23
Figura 7 - Versões do SO Android	26
Figura 8 - WBS Atividades do Projeto	33
Figura 9 - Relação de tarefas e cronograma baseado no grafico de Gantt.....	34
Figura 10 - Relação de tarefas distribuídas na linha do tempo baseado no grafico de Gantt.	34
Figura 11 - Plano de Riscos do Projeto.....	35
Figura 12 - Arquitetura Sistêmica Curitiba Touch.....	38
Figura 13 - Projeto Eclipse Curitiba Touch.....	39
Figura 14 - Projeto Android Studio	40
Figura 15 - Tela de Pesquisa e Manutenção de Categorias	41
Figura 16 - Manutenção de Locais	42
Figura 17 - Pesquisa de Logradouros	42
Figura 18 - Simulador de Georreferenciamento	43
Figura 19 - Visualização de Locais no Mapa.....	44
Figura 20 - Detalhes do Local no Mapa	44
Figura 21 - Cadastro de Usuários Administradores.....	45
Figura 22 - Mobile - Splash e Login.....	47
Figura 23 - Mobile - Cadastro Público e Reenvio de Senha.....	48
Figura 24 - Mobile - Menu Principal do App	49
Figura 25 - Mobile - Contato e Sugestão ao Amigo.....	50
Figura 26 - Mobile - Sobre o App e Manutenção do Perfil.....	51
Figura 27 - Mobile - Pesquisa de Locais e Resultados	52
Figura 28 - Mobile - Mapa de Locais	53
Figura 29 - Mobile - Visualização de Locais Realidade Aumentada.....	54

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
1.1	TEMA.....	10
1.2	PROBLEMA.....	10
1.3	HIPÓTESES	10
1.4	OBJETIVOS	10
1.4.1	Objetivos Gerais	10
1.4.2	Objetivos Específicos	11
1.5	JUSTIFICATIVA.....	11
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1	REALIDADE AUMENTADA	12
2.1.1	Histórico.....	13
2.1.2	Realidade Aumentada na medicina	14
2.2	TURISMO	15
2.2.1	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DO TURISMO.....	16
2.3	CARTOGRAFIA.....	16
2.4	CARTOGRAFIA E TURISMO	18
2.4.1	ESCALA	19
2.4.2	PROJEÇÃO	19
2.4.3	LEGENDA	20
2.5	GEORREFERENCIAMENTO	20
2.6	SISTEMAS DE COORDENADAS	20
2.6.1	Latitude e Longitude	22
2.7	DISPOSITIVOS MÓVEIS.....	22
2.7.1	Smartphone	23
2.7.2	Tablet.....	23
2.7.3	Aparelhos GPS	24
2.7.4	Notebook	24
2.7.5	História dos dispositivos móveis	24
2.8	SISTEMA OPERACIONAL ANDROID	24
2.8.1	Máquina Virtual do SO Android	25
2.8.2	Versões do SO Android	25
3.	METODOLOGIA.....	27

3.1	METODOLOGIA.....	27
3.1.1	Java e Orientação a Objetos	27
3.1.2	Java Server Faces (JSF)	28
3.1.3	Banco de Dados MySQL	29
3.1.4	Web Service REST	29
3.2	MODELO DE PROCESSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE	30
3.3	PLANO DE ATIVIDADE	30
3.3.1	Fase de Iniciação.....	30
3.3.2	Fase de Elaboração Iteração 1 – Workflow de Requisitos	31
3.3.3	Fase de Elaboração Iteração 1 – Workflow de Análise e Design	31
3.3.4	Fase de Elaboração Iteração 2 – Workflow de Análise e Design	31
3.3.5	Fase de Construção e Transição – Workflow de Implementação.....	32
3.4	PLANO DE RISCOS	35
3.5	RESPONSABILIDADES.....	36
3.6	MATERIAIS E RECURSOS	36
3.6.1	RECURSOS HUMANOS	36
3.6.2	RECURSOS MATERIAIS	36
4.	APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE.....	37
4.1	ARQUITETURA CURITIBA TOUCH	37
4.1.1	Organização do Código Módulo Georreferenciador Web	38
4.1.2	Organização do Código Módulo Aplicativo Mobile Android	39
4.2	CURITIBA TOUCH – MÓDULO GEORREFERENCIADOR.....	40
4.2.1	Cadastro e Manutenção de Categorias de Locais	41
4.2.2	Cadastro Georreferenciado e Manutenção de Locais	41
4.2.3	Pesquisa de Logradouro para Cadastro de Local	42
4.2.4	Simulação de Georreferenciamento	43
4.2.5	Visualização de Locais cadastrados no Mapa.....	43
4.2.6	Detalhes do Local no Mapa	44
4.2.7	Cadastro e Manutenção de Usuário Administradores	45
4.3	CURITIBA TOUCH – APLICATIVO MOBILE ANDROID	46
4.3.1	Telas Iniciais do Aplicativo (<i>Splash</i> e <i>Login</i>).....	46
4.3.2	Cadastro de Usuário Público e Reenvio de Senha de Acesso	47
4.3.3	Tela Principal e Menu de Acesso as Funcionalidades.....	48
4.3.4	Enviar Contato ao Desenvolvedor e Sugerir o Aplicativo a um Amigo	49

4.3.5	Manutenção do Perfil.....	50
4.3.6	Filtros de Pesquisa e Apresentação do Resultado	51
4.3.7	Visualização de Locais no Mapa e Realidade Aumentada	52
4.3.8	Visualização de Local com Realidade Aumentada.....	53
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS	55
6.	REFERÊNCIAS	56
	APÊNDICE I - FASE DE INICIAÇÃO – WORKFLOW MODELO DE NEGÓCIO	58
	APÊNDICE II - CASOS DE USO NEGOCIAIS	61
	APÊNDICE III - GLOSSÁRIO	63
	APÊNDICE IV - REGRAS DE NEGÓCIO	64
	APÊNDICE V - FASE DE ELABORAÇÃO – ITERAÇÃO 1 – WORKFLOW DE REQUISITOS	65
	APÊNDICE VI - MODELO DE OBJETOS NEGOCIAIS	82
	APÊNDICE VII - FASE DE ELABORAÇÃO – ITERAÇÃO 1 – WORKFLOW DE ANÁLISE E DESIGN	84
	APÊNDICE VIII - MODELO DE OBJETOS.....	93
	APÊNDICE IX - FASE DE ELABORAÇÃO – ITERAÇÃO 2 – WORKFLOW DE ANÁLISE E DESIGN	95
	APÊNDICE X - MODELO DE OBJETOS.....	104
	APÊNDICE XI – MODELO FÍSICO DE DADOS.....	106
	APÊNDICE XII – CASOS DE TESTES.....	107
	APÊNDICE XIII – LOGS DE TESTES	111

1. INTRODUÇÃO

A cidade de Curitiba possui um dos melhores índices de áreas verdes do País: 52 m² por habitante, com população aproximada de 1.746.896 habitantes (CENSO IBGE, 2010).

Fundada em 29 de março de 1693 a capital do estado do Paraná, então conhecida como Vila de Nossa Senhora da Luz dos Pinhais, passou a ser conhecida posteriormente por Curitiba. Desde sua gênese até a atualidade Curitiba passou a destacar-se no cenário socioeconômico nacional; o turismo na capital do estado nos últimos anos mostra-se estar em constante crescimento. Em 2011, aproximadamente 3,6 milhões de turistas visitaram Curitiba, caracterizando um aumento de 63% desde o ano de 2005 (IMT - INSTITUTO MUNICIPAL DE TURISMO, 2011).

Visando proporcionar aos turistas e habitantes da cidade de Curitiba um artifício para auxiliá-lo na mobilidade e acesso ao lazer e utilidade pública, sugere-se o desenvolvimento e disponibilização de uma ferramenta tecnológica capaz de reunir em um único lugar informações relevantes de utilidade pública como transporte coletivo, turismo, saúde, educação e afins.

Para atingimento do objetivo foi realizado o desenvolvimento de um software capaz de promover a interação entre dados alfanuméricos de locais previamente cadastrados da cidade de Curitiba, e informações espaciais (mapas, georreferenciamento), possibilitando a inclusão e manutenção desses registros em uma base de dados específica associadas à API de desenvolvimento do Google Maps contendo funcionalidades associadas a Realidade Aumentada e integração com redes sociais.

1.1 TEMA

Aplicativo direcionado ao uso em dispositivos móveis como celulares, smartphones e tablets, que possuam sistema operacional Android, reunindo informações turísticas, comerciais e de utilidade pública da cidade de Curitiba, utilizando recursos técnicos de georreferenciamento, Realidade Aumentada e integração com redes sociais.

1.2 PROBLEMA

O desenvolvimento e disponibilização de um aplicativo voltado a divulgação de locais diversos da cidade de Curitiba trará benefícios para turistas e habitantes da cidade?

1.3 HIPÓTESES

O desenvolvimento e disponibilização de uma aplicativo voltado para utilização em dispositivos móveis trará benefícios na divulgação de locais diversos da cidade de Curitiba incentivando o turismo na capital.

A disponibilização do aplicativo poderá auxiliar os habitantes da cidade de Curitiba e cidades vizinhas no que diz respeito a mobilidade urbana.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivos Gerais

Desenvolver e disponibilizar um aplicativo voltado para utilização em dispositivos móveis reunindo e uma base de dados única os principais serviços e locais da cidade de Curitiba, tais como, pontos turísticos, terminais de transportes coletivo, saúde, educação e afins.

1.4.2 Objetivos Específicos

Para que o objetivo geral seja atingido, necessita-se que os objetivos específicos citados abaixo sejam atingidos:

- Realizar levantamento dos principais pontos de interesse da cidade de Curitiba;
- Elaborar um fluxo de negócio relacionado ao cadastro manutenção dos pontos de interesse da cidade de Curitiba em uma base de dados única;
- Relacionar funcionalidades específicas de acordo com as tecnologias elegidas para implementação do aplicativo;
- Elaborar métodos eficientes de disponibilização da informação (Georreferenciamento, Realidade Aumentada e Redes Sociais);
- Elaborar plano de disponibilização do aplicativo para o público alvo;

1.5 JUSTIFICATIVA

Atualmente a cidade de Curitiba não dispõem de uma ferramenta que reúna em uma base de dados única, informações de utilidade pública tais como pontos turísticos, transporte coletivo, saúde, educação, comércios diversos e afins. Essas informações estão segmentadas em diversas bases de informações e na maioria dos casos, os meios de consulta e disponibilização não dispõem de meios tecnológicos modernos que seguem as tendências e necessidades da sociedade moderna. O Portal da Prefeitura municipal de Curitiba não está disponível para consulta em dispositivos móveis e apresenta as informações de forma alfanumérica diferenciando-se da solução proposta que dispõe as informações em mapas cartográficos e visualizador em *Realidade Aumentada*.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O embasamento teórico para atingimento dos objetivos será descrito ao longo do capítulo.

2.1 REALIDADE AUMENTADA

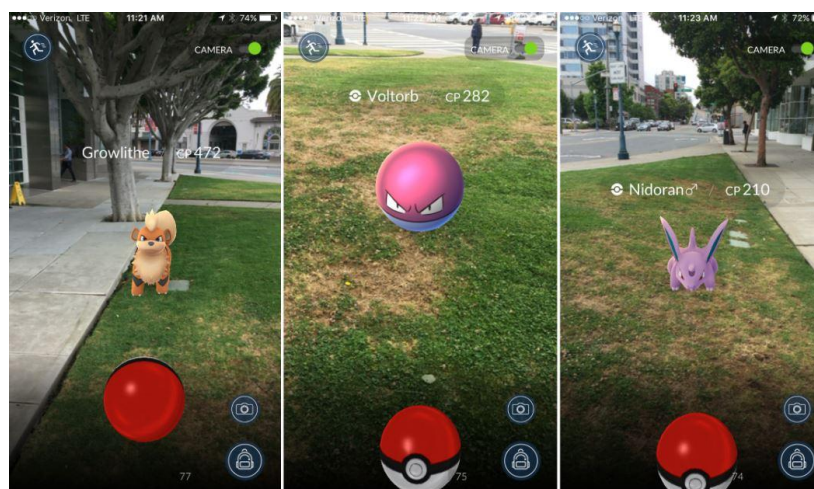
Segundo Azuma (1997), *A Realidade Aumentada*, descritas em algumas literaturas com a sigla RA, ou do Inglês, AR (*Augmented Reality*), consiste na integração entre componentes do mundo real e o mundo virtual. A maior parcela de aplicativos sistêmicos que utilizam RA atualmente fazem uso de câmeras de vídeo transmitidos em tempo real com adição de componentes gráficos como imagens e animações.

Realidade Aumentada é um ambiente que envolve tanto realidade virtual como elementos do mundo real, criando um ambiente misto em tempo real (Azuma 1997).

Azuma (1997), define um exemplo prático do conceito de RA, é projetar a câmera de vídeo de um dispositivo móvel, seja esse uma smartphone ou tablet, visualizar o mundo real como uma estrada ou paisagem natural, contendo um ou mais elementos gráficos projetados em computador como ícones, animações ou textos.

A Figura 1 – App *Pokémon Go*, uso de RA, apresenta um exemplo prático de um jogo de interação entre objetos gráficos e o mundo real.

Figura 1- App Pokémon Go, uso de RA



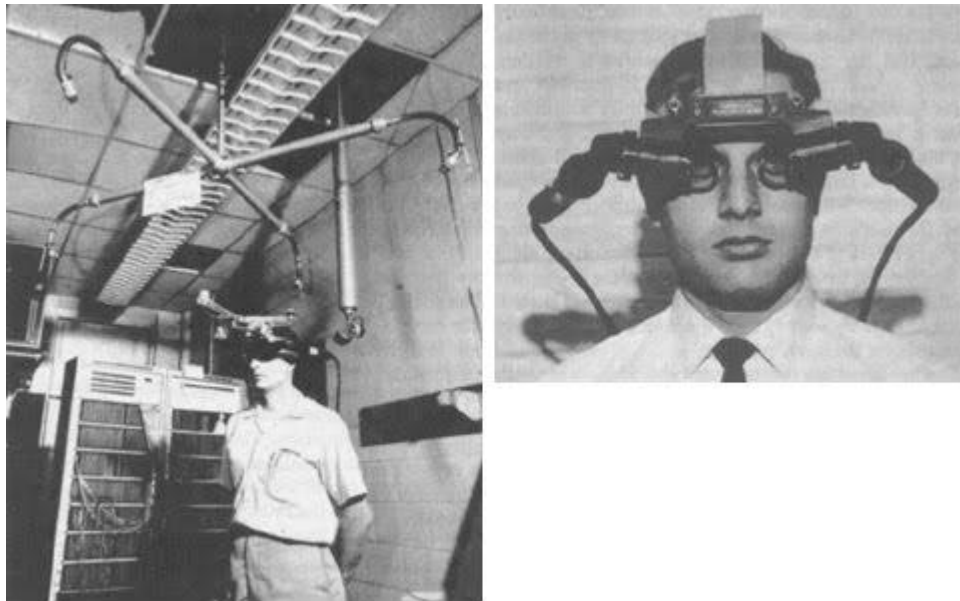
Fonte: <http://www.pokegobr.com>, 2016

2.1.1 Histórico

O registro da primeira pesquisa e prototipação da RA surgiu em 1959 através do engenheiro elétrico americano Ivan Sutherland. Formado pela universidade *Carnegie Institute of Technology* na cidade de Pittsburg na Pensilvânia, Sutherland destacou-se pelas suas pesquisas computacionais consideradas avançadas para a época.

Seu projeto de RA consiste em um capacete composto por um óculos capaz de projetar imagens planas visualizadas no mundo real. O projeto era bastante limitado, devido ao seu peso o mesmo era fixado no teto do laboratório de Sutherland. (MENDONZA, 2015)

Figura 2 - Capacete RA de Ivan Sutherland



Fonte: <http://realidadeaugmentada.com.br>, 2015

O termo Realidade Aumentada passou a ser usado em pesquisas correlatas a de Sutherland somente na década de 90.

Em meados da década de 90 surgiram diversas pesquisas envolvendo o tema, tendo destaque o projeto idealizado e implementado por Tom Caudell, cientista e atualmente professor de Engenharia Eletrotécnica e de computadores e formação complementar em Ciência da Computação da universidade do Novo México. Na época Caudell trabalhava no departamento de pesquisas da Airbus,

empresa fabricante de aviões comerciais. O projeto consistiu na criação de um manual de montagem de aeronaves utilizando recursos computacionais e realidade virtual.

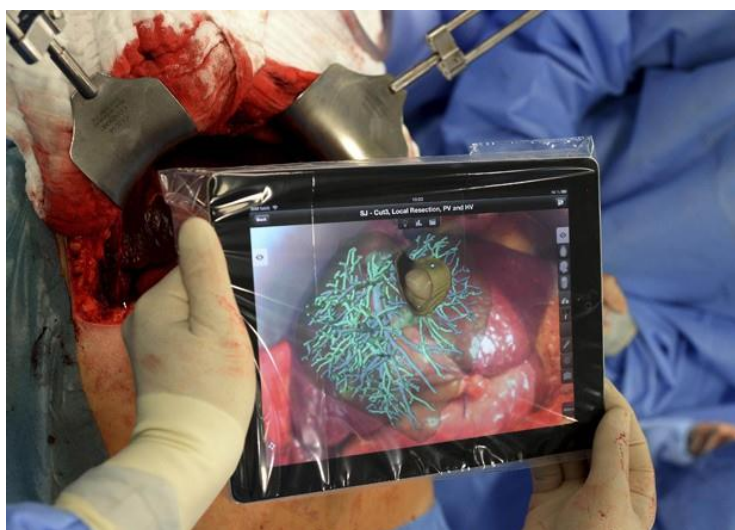
Nos anos seguintes foram colocados em prática diversos projetos para auxílio nas áreas da mecânica, medicina, construção civil, etc.

2.1.2 Realidade Aumentada na medicina

Um hospital na Alemanha realizou a primeira cirurgia utilizando um tablet composto por um aplicativo de RA. A cirurgia ocorreu em um hospital na Cidade alemã de Hamburgo sob a responsabilidade do professor Karl Oldhafer e sua equipe (MOSCON, 2016).

(MOSCON, 2016), relata que o procedimento foi realizado no fígado paciente, com auxílio da RA, as terminações nervosas e vasos sanguíneos foram mapeados antes da cirurgia através de exames de alta precisão como ressonâncias magnéticas e tomografias computadorizadas. Durante a cirurgia o tablet era posicionado em frente ao órgão real do paciente e suas áreas críticas e eram projetadas na tela do dispositivo. A Figura 3 – Cirurgia de Fígado utilizando RA, ilustra o procedimento citado

Figura 3 – Cirurgia de Fígado utilizando RA



Fonte: Reuters/Fabian Bimmer. 2016

2.2 TURISMO

Desde o surgimento das práticas de deslocamento, das viagens e expedições voltadas para prática mercantil, surgem várias definições para o termo *turismo*. Segundo a Organização Mundial do Turismo – OMT define-se, “O deslocamento para fora do local de residência por período superior a 24 horas e inferior a 60 dias motivados por razões não econômicas.” (OMT, 2001)

Porém, devido a mudanças de grandes proporções no quadro econômico mundial, essa definição sofreu alteração no ano de 1994 passando a dar-se por, “O Turismo engloba as atividades das pessoas que viajam e permanecem fora do seu ambiente usual durante não mais do que um ano consecutivo, por prazer, negócios ou outros fins” (OMT, 2001).

O emprego desta definição é usado para diferenciar viagens que o indivíduo possa realizar de caráter cotidiano, como ido e vindo do trabalho, pequenos deslocamentos dentro de sua própria comunidade. O principal objetivo de se definir o turismo como ciência e empregar-lhe uma definição é padronizar o conceito nos diversos países membros da organização (OMT, 2001).

Devido às várias maneiras de caracterizar turismo vários autores descrevem o turismo separando-os em fenômenos, componentes, áreas e subconjuntos.

O turismo é um fenômeno que envolve quatro componentes com perspectivas diversas, O turista que busca diversas experiências e satisfações espirituais e físicas, os prestadores de serviços, que encaram o turismo como uma forma de obter lucros financeiros e o governo que encara o turismo como uma forma de riqueza para a região sobre a sua jurisdição. (Ignarra, 2003. P. 11).

2.2.1 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DO TURISMO

Para entender a distribuição geográfica do turismo primeiramente deve-se compreender a Geografia como ferramenta de estudo.

A Geografia enquanto ciência estuda a organização do espaço geográfico e possui grande abrangência no campo do conhecimento em que atua. Compreender a interação dos diversos fatores físicos, sociais, políticos de uma região, de um país ou de todo o planeta é fundamental para o entendimento da complexidade que se reflete nas categorias geográficas. (Teles, 2009, p.1).

É de extrema importância compreender a geografia do turismo, pois com isso criam-se ações de planejamento e formas de promover determinadas regiões. Em determinados casos, o turismo contribui diretamente para o desenvolvimento da região. Para essas regiões o turismo acaba se tornando a principal fonte de renda interna, e as mesmas acabam sendo estruturadas fisicamente de forma a atender essa demanda, seja no ramo hoteleiro como nos demais serviços direcionados diretamente ao turismo. Torna-se clara a influência do turismo ao espaço geográfico, pois o mesmo, se empregado com planejamento e qualidade na execução, transforma o espaço geográfico.

Assim focar a atenção nas localidades em que o turismo se apresenta como fenômeno estruturador de novas territorialidades requer conhecimento específico da natureza da atividade turística enquanto área do conhecimento. (Teles, 2009, p.1).

O profissional do turismo na atualidade não se foca apenas nas atividades de logística e mercantil, mas também na análise territorial e espaço geográfico, pois esses fatores podem influenciar positivamente ou negativamente para o desenvolvimento da região onde empregado.

2.3 CARTOGRAFIA

A palavra cartografia deriva do grego “*graphein*”, tendo seu significado como escrita ou descrita, tendo forte ligação com a apresentação gráfica da informação, historicamente a primeira carta cartográfica foi emitida pelo historiador português Visconde de Santarém em 1839 e direcionada ao historiador brasileiro Adolfo Varnhagen.

Em uma definição simples a cartografia define-se como “ciência que trata da concepção, estudo e utilização de mapas” (ONU, 1949).

No ano de 1973 surge uma definição detalhada para o termo e estudo da cartografia no cenário científico mundial:

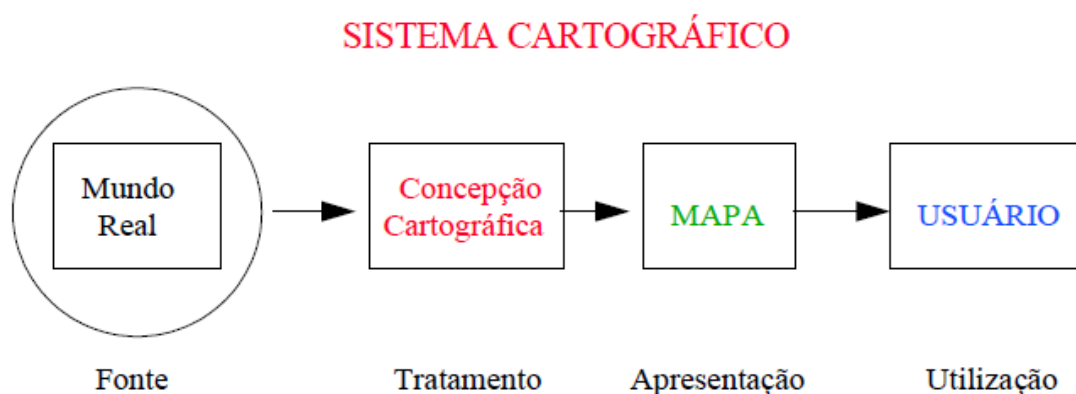
A arte, ciência e tecnologia de construção de mapas, juntamente com seus estudos como documentação científica e trabalhos de arte. Neste contexto mapa deve ser considerado como incluindo todos os tipos de mapas, plantas, cartas, seções, modelos tridimensionais e globos, representando a terra ou qualquer corpo celeste. (Associação Cartográfica Internacional (ICA), 1973).

No ano de 1991, a mesma entidade que havia definido a cartografia anteriormente apresenta outra definição ajustada ao contexto atual

Ciência que trata da organização, apresentação, comunicação e utilização da geoinformação, sob uma forma que pode ser visual, numérica ou tátil, incluindo todos os processos de elaboração, após a preparação dos dados, bem como o estudo e utilização dos mapas ou meios de representação em todas as suas formas (Associação Cartográfica Internacional (ICA), 1991).

Com a utilização dos meios cartográficos é possível fazer representações do mundo real em linguagens espaciais, ou seja, confeccionando mapas com o objetivo de criar uma interação entre os elementos diretamente envolvidos no contexto. A Figura 4 – Sistema Cartográfico, traz uma representação de um sistema cartográfico de domínio comum.

Figura 4- Sistema Cartográfico



Fonte: Menezes, 2004

O modelo de comunicação cartográfica reúne quatro elementos básicos: o cartógrafo como elemento básico de concepção, o mapa como objeto espacial,

o tema diretamente ligado ao mapa, e o usuário. Através da base cartográfica surgem elementos secundários resultantes da união dos artefatos, como mapas temáticos que causam a melhor abstração do contexto como um todo.

2.4 CARTOGRAFIA E TURISMO

No contexto turístico a cartografia tem seu lugar de destaque, principalmente no que diz respeito ao planejamento e divulgação. No processo de envolvimento de práticas de cartografia no turismo observa-se um quadro evolutivo nas técnicas de criação de mapas e suas legendas com o objetivo de causar a melhor abstração por parte do público alvo (turistas), e também no planejamento voltado ao mercado operacional.

Os produtos cartográficos no meio turístico destacam-se pela usabilidade por meio de turistas na necessidade de calcular distâncias, traçar rotas de acesso, melhores meios de acesso e outros, muito utilizados também pelos planejadores no processo de gestão de uma determinada área turística. Fica clara a importância do estudo da cartografia no meio turístico uma vez que está presente em diferentes etapas do fenômeno turístico como meio de exploração socioeconômica.

Dentre os principais artefatos da cartografia destaca-se um dos mais importantes no processo de compreensão do fenômeno turístico ligado diretamente a cartografia: o mapa. O mapa por sua vez é um conjunto de feições espaciais, sejam essas linhas, pontos e polígonos, no processo de confecção de um mapa deve-se dispor de técnicas básicas de cartografia, como sistema de referência geográfica, tipo de projeção e legenda.

2.4.1 ESCALA

Para abstração do mundo real em tamanho reduzido se faz necessário a utilização de escalas. “Escala é um dos elementos básicos de um mapa. Toda representação mantém uma certa relação de tamanho/proporção com o objeto representado”. (Teles, 2009).

Um das principais funções da escala é representação da proporção que existe entre o mundo real e sua representação em mapa; sem a escala é impossível determinar tamanhos e proporções com simples observações. As escalas são determinadas de acordo com o tema trabalhado. Basicamente existem três classificações: escala pequena, média e grande. A escala pequena, 1:250.000, geralmente utilizada para representar visão de síntese, ou seja visão regional, nacional e global. A escala média, 1:25.000, conhecida como escala de semidetalhe, proporciona a visão local e regional. A escala grande, 1:2500, ou escala de detalhe e utilizada para promover a visão detalhada do tema, ou visão local.

As escalas podem ser ajustadas de forma a atender determinadas demandas, podendo ser maiores ou menores de acordo com o tema trabalhado e a necessidade de observar um espaço com maior ou menor nível de detalhamento. A escala pode ser representada numericamente ou graficamente. As escalas numéricas indicam a relação entre as proporções do mundo real e da representação em mapa. As escalas gráficas representam graficamente a distância de uma feição espacial sobre uma linha reta graduada.

Para mapas de representação turística, a escala mais utilizada é a gráfica. Nesse padrão de escala dispensam-se transformações matemáticas de centímetros para quilometro ou metros.

2.4.2 PROJEÇÃO

Projeções cartográficas são utilizadas para representar o globo terrestre numa superfície plana, isso devido à impossibilidade de se representar esferas em superfícies planas.

- **Projeção cônica:** Representam-se os meridianos e paralelos geográficos em um cone tangente ou secante.
- **Projeção Cilíndrica:** Representam-se os meridianos e paralelos geográficos em um cilindro tangente ou secante.
- **Projeção Plana:** Representam-se os meridianos e paralelos em um plano tangente ou secante a um ponto na superfície de referência.

2.4.3 LEGENDA

A principal função da legenda é permitir a interpretação das informações contidas no mapa. Podem ser representados por cores, hachuras, símbolos ou ícones de diversos tipos, ou combinações dessas várias representações. (Teles, 2009).

2.5 GEORREFERENCIAMENTO

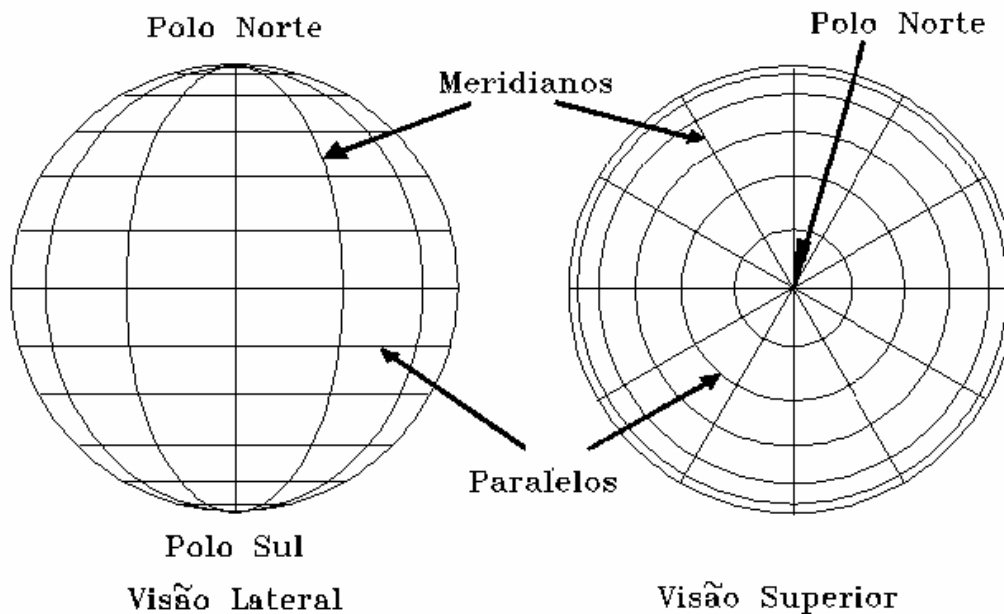
Georreferenciar uma imagem ou um ponto específico consiste em posicionar ou apontar sua existência em um determinado mapa. Para que esse processo seja possível deve-se inicialmente obter as coordenadas levando em consideração o sistema de referência adotado. Para realização de tal tarefa pode-se utilizar de aparelhos eletrônicos (GPS) capazes de obter as coordenadas de determinadas feições físicas ou mesmo realizando trabalho de campo. (Demarqui, 2012)

2.6 SISTEMAS DE COORDENADAS

Quando surge a necessidade de realizar a localização exata de um determinado objeto, lugar ou feição em uma superfície terrestre é necessário a utilização de elementos de referência que sejam capazes de proporcionar ao menos uma direção para a qual se deve tomar como ponto inicial a localização. Para isso é utilizado sistemas de coordenadas geográficas, essas coordenadas baseiam-se em linhas imaginárias posicionadas sobre o globo terrestre. Essas linhas imaginárias são denominados paralelos e meridianos. A Figura 5 –

Paralelos e Meridianos, mostra uma representação dos paralelos e meridianos em duas visões. (Demarqui, 2012)

Figura 5 - Paralelos e Meridianos



Fonte: Demarqui, 2012

Meridianos

São os semicírculos que ligam os dois polos terrestres. Considera-se o primeiro meridiano, também chamado de inicial ou fundamental, o semicírculo imaginário que passa pelo observatório britânico de Greenwich, nas proximidades de Londres. Também é utilizado para dar início à contagem dos fusos horários. (Demarqui, 2012).

Paralelos

O Equador é o paralelo que divide a Terra em dois hemisférios (Norte e Sul), considerado como o paralelo de origem (0°). Partindo do equador em direção aos polos temos vários planos paralelos ao equador, cujo tamanho diminui, até se tornar um ponto nos polos Norte($+90^\circ$), e Sul(-90°). A latitude é a distância angular ou linear de um ponto P, medida a norte ou a sul do equador, numa esfera ou elipsoide. (Demarqui, 2012).

2.6.1 Latitude e Longitude

Tendo em vista conceitos de paralelos e meridianos projetados de forma imaginária no globo terrestre, surge o conceito concreto de sistemas coordenado utilizando os artefatos latitude e longitude.

A latitude é representada sempre sendo positiva acima da linha do equador e negativa abaixo da linha do equador. Longitude é representada positiva a direita da linha do meridiano de Greenwich e negativa à esquerda do meridiano central (Greenwich).

2.7 DISPOSITIVOS MÓVEIS

Dispositivos móveis são aparelhos portáteis que podemos portar no dia-a-dia devido ao seu tamanho compacto e que reúnem diversas funcionalidades projetadas para facilitar as tarefas rotineiras como acesso à internet e comunicação com outras pessoas.

Um dispositivo móvel, designado popularmente em inglês por handheld é um computador de bolso habitualmente equipado com um pequeno ecrã (output) e um teclado em miniatura (input). Em alguns aparelhos o output e o input combinam-se num ecrã tátil (touchscreen) (Santos, 2012).

Principais dispositivos móveis

- Smartphone;
- Tablet;
- Aparelhos GPS;
- Notebooks.

Figura 6 - Dispositivos Móveis

Fonte: Santos, 2012

2.7.1 Smartphone

Tradução livre, telefone inteligente, por tanto pode-se defini-lo de forma simples como um telefone com funcionalidades avançadas, tais como, acesso à internet, dispositivo de deslocamento (GPS). A característica mais importante dos Smartphones se dá pelo sistema operacional, semelhante as computadores notebooks e desktops.

2.7.2 Tablet

Dispositivo projetado em formato de prancheta. Em sua maioria possui acesso à internet e é usado em cenários correlatos aos smartphones e computadores pessoais.

2.7.3 Aparelhos GPS

Do Inglês, *Global Positioning System*, tradução Sistema de Posicionamento Global. Através do posicionamento por satélite é capaz de fornecer ao aparelho a posição do indivíduo no espaço geográfico.

O GPS inicialmente foi utilizado na aviação, atualmente a maioria dos dispositivos móveis possuem sua função integrada.

2.7.4 Notebook

Computador pessoal portátil. Surgiu da necessidade de deslocamento e facilidade de trabalhar em qualquer lugar com acesso à internet.

2.7.5 História dos dispositivos móveis

Existem relatos das primeiras pesquisas visando projetos de telefonia móvel por volta do ano de 1947, porém o marco inicial da nova tecnologia, ocorreu apenas no ano 1973, quando foi registrada a primeira chamada de voz de um “celular” para um telefone fixo. A empresa precursora no ramo foi a Motorola, e seus primeiros aparelhos foram comercializados nos EUA.

Nos anos seguintes outras empresas entraram para o ramo da fabricação e distribuição de dispositivos móveis no mundo inteiro.

Atualmente o propósito inicial de realização de chamada de voz é o menos utilizado, as funcionalidades mais utilizadas estão ligadas a navegação na internet e jogos de entretenimento. (Anatel, 2014)

2.8 SISTEMA OPERACIONAL ANDROID

O Android é o sistema operacional móvel da Google e atualmente é líder mundial no segmento. (Lecheta, 2015).

Atualmente o sistema SO Android está presente em diversos dispositivos como smartphones, tablets, TV, relógios, óculos, etc.

O SO Android foi desenvolvido com base no SO Linux, onde seu Kernel é responsável pelo gerenciamento da memória, dos processos e das tarefas, assim como a segurança dos arquivos, diretórios além dos recursos de rede e comunicação com o hardware através dos drivers. (Lecheta, 2015).

Uma das características do SO Android é que seu código fonte é completamente livre e aberto (Open source), o que o atribui vantagem competitiva perante a concorrência. (Lecheta, 2015).

2.8.1 Máquina Virtual do SO Android

Como a linguagem nativa do SO Android é Java, é necessário que os processos sejam executados sobre uma máquina virtual, no caso só Android a VM utilizada não é a JVM (*Java Virtual Machine*). A VM do Android é a Dalvik, que foi desenvolvida baseado na JVM, porém customizada e otimizada para execução em dispositivos móveis. (Lecheta, 2015).

No desenvolvimento de aplicativos executados no SO Android após compilado o executável é convertido para extensão “.dex” (*Dalvik Executable*), que representa a aplicação compilada. Em seguida os arquivos “.dex” são compactados em um único arquivo com extensão “.apk” (*Android Package File*) que representa a aplicação final. (Lecheta, 2015).

A partir da versão 5.0 do SO Android a máquina virtual Dalvik foi substituída pela ART (*Android Runtime*) que segundo a Google apresenta melhor desempenho. (Lecheta, 2015).

2.8.2 Versões do SO Android

A primeira versão do SO Android (1.0), foi lançada em 2008. Nesse mesmo ano a Goole lançou várias features e atualizações do SO.

Em 2009 a Google resolve modificar a forma de distribuição do SO, passa então a nomear as versões com nomes de doces.

Figura 7 - Versões do SO Android



Fonte: www.tudocelular.com, 2016

3. METODOLOGIA

Neste capítulo é demonstrado a metodologia e as tecnologias que foram utilizadas para o desenvolvimento do sistema.

3.1 METODOLOGIA

O projeto em questão foi desenvolvido em plataforma Android utilizando a linguagem Java e Linguagem de Modelagem Unificada (UML) na elaboração dos diagramas. UML trata de uma linguagem gráfica com objetivo de visualizar, especificar, construir e documentar dados de um sistema de software, fornecendo padrões para escrever planos de um sistema, processos de negócios, esquemas de banco de dados e instruções de linguagem de programação. As tecnologias relacionadas serão Georreferenciamento, Realidade Aumentada e integração com rede social Facebook. (*Unified Modeling Language Specification, 2005, tradução própria*).

O desenvolvimento do Software foi modularizado. O primeiro módulo, denominado Módulo Georreferenciador Web, foi realizado em linguagem de programação Java, com abordagem *Web* utilizando JFS (Java Server Faces), em sua camada de persistência é utilizado JPA (*Java Persistence API*) com bando de dados MySQL. O segundo módulo denominado Módulo Aplicativo *Mobile* Android, foi desenvolvido em linguagem Java adaptado com SDK Android. Em ambos os módulos foram realizadas integrações com a API de mapas do Google Maps.

A comunicação entre os dados persistidos no banco de dados e o aplicativo *Mobile* Android é realizada através de Web Services Rest.

3.1.1 Java e Orientação a Objetos

A linguagem de programação Java representa uma linguagem simples, orientada a objetos, *multithread*, interpretada, neutra de arquitetura, portátil, robusta, segura e que oferece alto desempenho. (Mendes, 2009).

A orientação a objetos trata-se de um paradigma de programação e pode ser descrita como uma abstração do mundo real para o mundo virtual. A

orientação a objetos traz uma forma de pensar e escrever o código de forma diferente, traz um enfoque com o objetivo de adotar formas mais próximas do mecanismo humano para gerir a complexidade de um sistema computacional. No paradigma orientado a objetos o mundo real é visto como sendo construído de objetos autônomos, concorrentes que integram-se entre si, e cada objeto tem seu próprio estado e comportamento, esses podem ser descritos como atributos e métodos. (Mendes, 2009).

De acordo com CLARO e SOBRAL,

A orientação a objetos tem como objetivo principal modelar o mundo real, e garantir que as taxas de manutenibilidade (manutenção) serão maiores diante deste contexto. Isso é possível, pois utilizando uma linguagem de programação orientada a objetos consegue-se obter um desenvolvimento mais rápido, visto que este desenvolvimento ocorre em módulos, em blocos de códigos correspondentes aos objetos e seus acoplamentos. Através da orientação a objetos pode-se obter uma maior qualidade e agilidade no desenvolvimento, pois o fator reusabilidade (reutilização) permite que se re-utilize outros objetos que foram anteriormente desenvolvidos e podem ser facilmente incorporados na aplicação. (Claro e Sobral, 2008).

3.1.2 Java Server Faces (JSF)

O Java Server Faces (JSF) é um framework baseado em componentes, utilizado para criação de páginas dinâmicas interpretadas por navegadores de internet.

O JSF é composto por três módulos:

- Um conjunto de componentes de *UI(User Interface)*;
- Um modelo de programação orientada a eventos;
- Um modelo de componentes que permite desenvolvedores independentes desenvolverem componentes customizados. (GARY e HOSTMANN, 2012).

O framework JSF dispõe de todo o código necessário para o desenvolvimento de telas componentizadas, permitindo o desenvolvedor ignorar os detalhes de concepção de design de interfaces e dedicar-se a lógica de programação e regras negociais.

- Além de dispor de componentes pré-programados, o JSF traz o conceito de *Bean Gerenciado (Managed Bean)*. Os *beans* gerenciados são classes Java que expõe propriedades, normalmente seguido por uma convenção

simples para nomear seus métodos *Gets* e *Setters*. No Java os beans gerenciados são anotados com a anotação *@ManagedBean*, a partir desse momento as propriedades podem ser acessadas dentro de uma página JFS. (GARY e HOSTMANN, 2012).

3.1.3 Banco de Dados MySQL

O MySQL é um sistema de gerenciamento de bases de dados relacionais, criado pela empresa MySQL AB *LimitedCompany*, sendo comercialmente transferido e atualmente distribuído pela Oracle.

De fácil utilização possibilita a criação de bases de dados robustas com a vantagem de ser Open Source, o MySQL possui mais de 5 milhões de utilizadores (Neves, 2005).

Segundo Neves, 2005, atualmente a grande maioria dos serviços de hospedagem de sites integram o MySQL ao seus pacotes de serviços, isso se dá ao fato do mesmo ser de fácil configuração, ser livre para comercialização e possuir alto desempenho.

A escolha da tecnologia de gerenciamento de bases de dados MySQL nesse trabalho deu-se pelo custo benefício pensando no futuro quando ira haver a necessidade de viabilizar o custo de produção do aplicativo. (Neves, 2005).

3.1.4 Web Service REST

Web Services podem ser descritos como serviços disponibilizados em rede local ou internet, com o objetivo de realizar integração entre diversos sistemas independentes. Esses serviços são baseados em padrões universais tendo seus principais, acesso simples a objetos (*SOAP*), transferência de estado representacional (*REST*), com trocas de mensagem em linguagem de marcação (*XML*), objetos *Java Script* (*JSON*) e texto puro. Com a utilização de *Web Services* é possível realizar a integração entre sistemas desenvolvidos em linguagens completamente diferentes. (Reckziegel, 2006).

3.2 MODELO DE PROCESSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

A metodologia utilizada na modelagem e condução do projeto do software pode ser descrita como uma adaptação da metodologia RUP (*Rational Unified Process*).

(Martins 2007), descreve o RUP em quatro fases, sendo elas Concepção que tem como objetivo entrar em consenso com os envolvidos quanto à visão do sistema, os objetivos e estimativas; A Elaboração, fase em que se foca em especificar a arquitetura do sistema e fazer o planejamento para o restante do projeto; A Construção, fase de manufatura do software, e gerenciamento dos recursos, tempo custos e qualidade; E por último a fase Transição, responsável por transferir o produto aos clientes.

3.3 PLANO DE ATIVIDADE

As atividades do projeto foram conduzidas através da WSB ou Estrutura analítica do Projeto (EAP), dessa forma pode-se observar que a subdivisão de entregas em menores componentes, facilitando os testes e gestão das atividades.

A modelagem e desenvolvimento do software foi realizada através das fases:

3.3.1 Fase de Iniciação

Na fase de Iniciação foram produzidos os artefatos iniciais, responsáveis pelo embasamento e entendimento dos requisitos do projeto. Nessa fase foram produzidos os seguintes artefatos:

- **Visão** - contém uma visão geral do processo de negócio, diagrama de casos de uso negociais.
- **Casos de Uso Negociais** – Diagrama de casos de uso macro sem descrição de funcionalidades e sem relacionamentos.
- **Glossário** – Contém as definições dos termos de negócio.
- **Regras de negócio** – Descrição das regras de negócio numeradas sequencialmente.

3.3.2 Fase de Elaboração Iteração 1 – Workflow de Requisitos

Na fase de elaboração Iteração 1 – Workflow de Requisitos foram produzidos os seguintes artefatos:

- **Protótipo de Interfaces** – Esboço das telas do sistema não navegáveis, de caráter ilustrativo apenas.
- **Modelo de Objetos Negociais** – Diagrama de classes e relacionamentos sem atributos e métodos.

3.3.3 Fase de Elaboração Iteração 1 – Workflow de Análise e Design

O workflow de análise e design na 1ª iteração é responsável por descrever os casos de uso com o objetivo de proporcionar o embasamento necessário para o desenvolvimento do software.

Nessa fase foram produzidos os seguintes artefatos:

- **Casos de Uso** – Contém as descrições ou narrativas de casos de uso detalhadas.
- **Modelo de Objetos** – Diagrama de classes com todas as classes do projeto contendo os atributos e sem os métodos.

3.3.4 Fase de Elaboração Iteração 2 – Workflow de Análise e Design

No workflow de análise e design 2ª iteração foram produzidos os seguintes artefatos:

- **Diagrama de Sequência** – Contém o fluxo principal de todos os casos de uso.
- **Modelo de Objetos** – Diagrama de classes completo contendo todas as classes do sistema, assim como seus relacionamentos, atributos e métodos.
- **Modelo Físico de Dados** – Tabelas do Banco de Dados.
- **Casos de Testes** – Elaboração e descrição dos casos de testes necessários, assim como o detalhamento para execução dos mesmos.

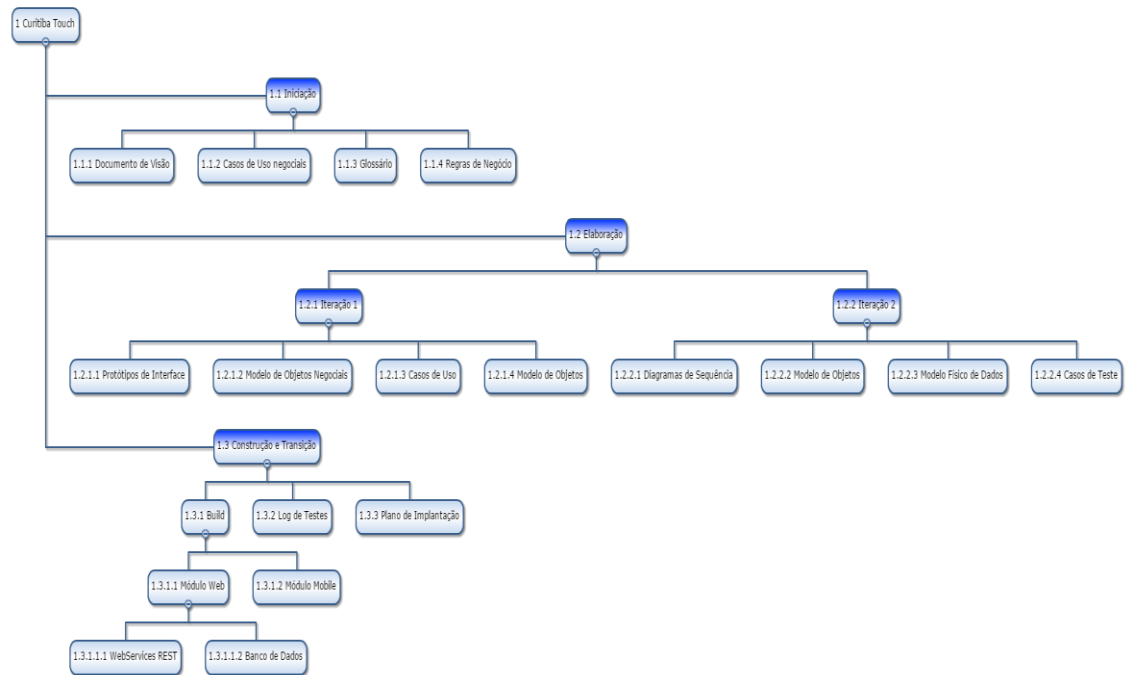
3.3.5 Fase de Construção e Transição – Workflow de Implementação

A fase de construção e transição corresponde o desenvolvimento do sistema de acordo com a modelagem descritas nas fases anteriores e execução dos testes. O produto resultante dessa fase é descrito como:

- **Bando de Dados** – Criação da base de dados, tabelas e relacionamentos.
- **Build (Módulo Geo Web)** – Desenvolvimento do módulo Georreferenciador Web, responsável por cadastro e Georreferenciamento dos locais da cidade.
- **Build (Web Services REST)** – Desenvolvimento do Web Service responsável pela integração entre o módulo Web e Mobile.
- **Build (Módulo Aplicativo Mobile Android)** – Desenvolvimento do aplicativo Mobile Android disponibilizado para o público.
- **Execução dos Testes** – Log de execução dos testes do software.
- **Plano de implantação do Software** – Descrição do processo de implantação e disponibilização do software.

Todas as atividades e fases descritas estão disponíveis na WBS do projeto conforme Figura 8 – WBS Atividades do Projeto

Figura 8 - WBS Atividades do Projeto



www.wbsbr.com

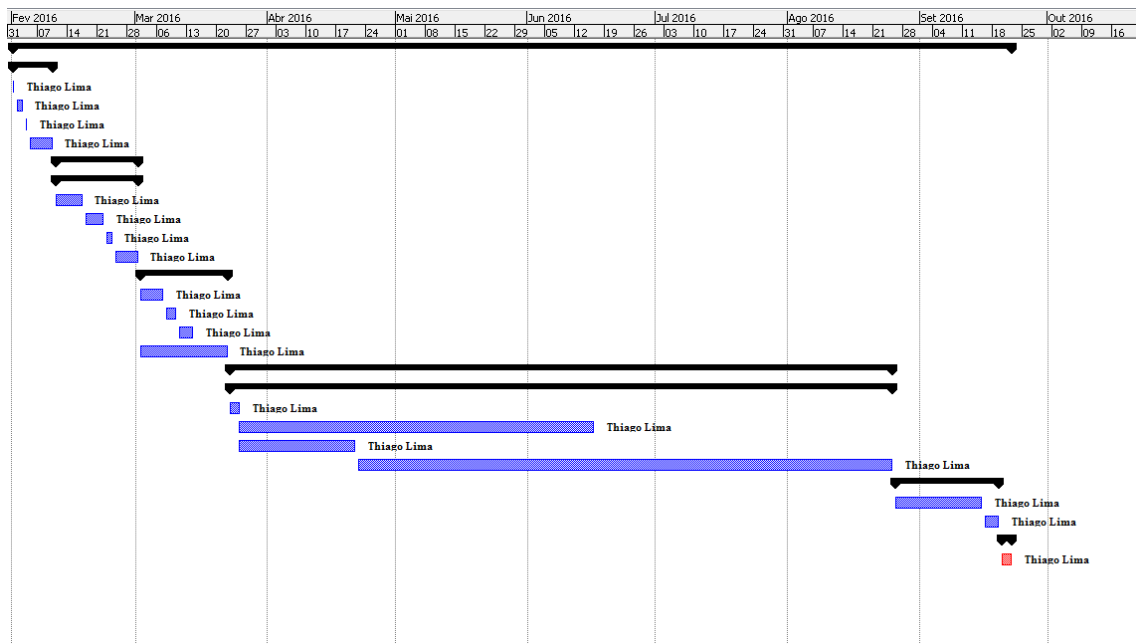
Fonte: O autor, 2016

Figura 9 - Relação de tarefas e cronograma baseado no gráfico de Gantt

	Nome	Antecessores	Custo	Trabalho	Duração	Início	Fim	Nomes dos Recursos
1	Curitiba Touch		R\$ 114720,...	1.912 horas	169 dias	01/02/16 08:00	22/09/16 17:00	
2	Iniciação		R\$ 3840,00	64 horas	8 dias	01/02/16 08:00	10/02/16 17:00	
3	Documento de Visão		R\$ 480,00	8 horas	1 dia	01/02/16 08:00	01/02/16 17:00	Thiago Lima
4	Casos de Uso negociais		R\$ 960,00	16 horas	2 dias	02/02/16 08:00	03/02/16 17:00	Thiago Lima
5	Glossário		R\$ 480,00	8 horas	1 dia	04/02/16 08:00	04/02/16 17:00	Thiago Lima
6	Regras de Negócio		R\$ 1920,00	32 horas	4 dias	05/02/16 08:00	10/02/16 17:00	Thiago Lima
7	Elaboração		R\$ 6720,00	112 horas	14 dias	11/02/16 08:00	01/03/16 17:00	
8	Iteração 1		R\$ 6720,00	112 horas	14 dias	11/02/16 08:00	01/03/16 17:00	
9	Protótipos de Interface		R\$ 2400,00	40 horas	5 dias	11/02/16 08:00	17/02/16 17:00	Thiago Lima
10	Modelo de Objetos Negociais		R\$ 1440,00	24 horas	3 dias	18/02/16 08:00	22/02/16 17:00	Thiago Lima
11	Casos de Uso		R\$ 960,00	16 horas	2 dias	23/02/16 08:00	24/02/16 17:00	Thiago Lima
12	Modelo de Objetos		R\$ 1920,00	32 horas	4 dias	25/02/16 08:00	01/03/16 17:00	Thiago Lima
13	Iteração 2		R\$ 11520,00	192 horas	15 dias	02/03/16 08:00	22/03/16 17:00	
14	Diagramas de Sequência		R\$ 1920,00	32 horas	4 dias	02/03/16 08:00	07/03/16 17:00	Thiago Lima
15	Modelo de Objetos		R\$ 1440,00	24 horas	3 dias	08/03/16 08:00	10/03/16 17:00	Thiago Lima
16	Modelo Físico de Dados		R\$ 960,00	16 horas	2 dias	11/03/16 08:00	14/03/16 17:00	Thiago Lima
17	Casos de Testes		R\$ 7200,00	120 horas	15 dias	02/03/16 08:00	22/03/16 17:00	Thiago Lima
18	Construção e Transição		R\$ 83040,00	1.384 horas	112 dias	23/03/16 08:00	25/08/16 17:00	
19	Build		R\$ 83040,00	1.384 horas	112 dias	23/03/16 08:00	25/08/16 17:00	
20	Banco de Dados		R\$ 1440,00	24 horas	3 dias	23/03/16 08:00	25/03/16 17:00	Thiago Lima
21	Módulo Web		R\$ 28800,00	480 horas	60 dias	25/03/16 08:00	16/06/16 17:00	Thiago Lima
22	Webservices REST		R\$ 9600,00	160 horas	20 dias	25/03/16 08:00	21/04/16 17:00	Thiago Lima
23	Módulo Mobile		R\$ 43200,00	720 horas	90 dias	22/04/16 08:00	25/08/16 17:00	Thiago Lima
24	Testes		R\$ 8160,00	136 horas	17 dias	26/08/16 08:00	19/09/16 17:00	
25	Execução dos Testes		R\$ 7200,00	120 horas	15 dias	26/08/16 08:00	15/09/16 17:00	Thiago Lima
26	Log de Testes		R\$ 960,00	16 horas	2 dias	16/09/16 08:00	19/09/16 17:00	Thiago Lima
27	Implantação		R\$ 14400,00	24 horas	3 dias	20/09/16 08:00	22/09/16 17:00	
28	Plano de Implantação		R\$ 1440,00	24 horas	3 dias	20/09/16 08:00	22/09/16 17:00	Thiago Lima

Fonte: O autor, 2016

Figura 10 - Relação de tarefas distribuídas na linha do tempo baseado no gráfico de Gantt.



Fonte: O autor, 2016

3.4 PLANO DE RISCOS

O plano de risco apresenta os riscos associados as fases de concepção e desenvolvimento do projeto. Os riscos estão organizados de forma tabular, conforme Figura 11 – Plano de Riscos do projeto

Figura 11 - Plano de Riscos do Projeto

Nº	Condição	Consequência	Ação	Monitoramento	Probab	Imp	Exp
1	Cronograma Acertivo	Atraso no projeto	Baseado nas funcionalidades do sistema e quantificação dos artefatos documentais, buscar acertividade nas estimativas	Controlar cronograma durante todas as fases de análise e desenvolvimento	Média	Alto	6
2	Difícultade com a tecnologia voltada a realidade aumentada	Atraso no projeto	Providenciar treinamento no domínio técnico	Controlar o andamento dos estudos baseados na API de realidade aumentada	Alto	Alto	9
3	Adaptação técnica no caso de recursos open sources não ser suficientes	Atraso no projeto	Estudar os recursos Open Sources antecipadamente	Controlar o andamento dos estudos baseados na recursos que serão utilizados	Média	Alto	6
4	Indisponibilidade do serviço de hospedagem	Problemas na utilização do Software	Avaliar antecipadamente o melhor custo benefício e qualidade na prestação de serviços de hospedagem	Após contratado o serviço, realizar testes diariamente	Média	Alto	6
5	Recursos humanos	Atraso no projeto	Garantir que a equipe do projeto seja multidisciplinar	Desenvolver na equipe técnicas de pareamento, para que qualquer membro da equipe possa realizar todas as atividades do projeto	Média	Média	4

Fonte: O Autor, 2016

3.5 RESPONSABILIDADES

Todas as fases do projeto foram executadas pelo autor.

3.6 MATERIAIS E RECURSOS

Neste capítulo são descritos os recursos humanos e materiais necessários para o desenvolvimento do projeto.

3.6.1 RECURSOS HUMANOS

O projeto foi conduzido e desenvolvido por um profissional da área de tecnologia da informação, com conhecimentos de arquitetura de software, análise de sistemas e desenvolvimento de soluções corporativas de alto nível.

3.6.2 RECURSOS MATERIAIS

Foi utilizado um notebook da marca Acer, com sistema operacional Microsoft Windows 10, o mesmo possui 8 GB de memória RAM, processador Intel Core i5 e capacidade de armazenamento de 1 TB.

A construção dos artefatos UML foram realizadas na ferramenta Astah *Community*, cuja sua distribuição é gratuita e pode ser obtida através do site do desenvolvedor Astah.net.

O desenvolvimento do módulo Georreferenciador Web foi realizado em linguagem Java, versão 7 na IDE de desenvolvimento Eclipse Luna, disponível gratuitamente no site do desenvolvedor Eclipse.org.

O desenvolvimento do módulo Aplicativo Mobile foi realizado utilizando linguagem Java na IDE de desenvolvimento Android Studio versão 2.2 disponível gratuitamente no site do desenvolvedor developer.android.com.

4. APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE

Visando proporcionar aos turistas e habitantes da cidade de Curitiba um artifício para auxiliá-lo na mobilidade urbana, acesso ao lazer e utilidade pública, foi realizado o desenvolvimento e disponibilização de uma ferramenta tecnológica capaz de reunir em um único lugar informações relevantes de utilidade pública como transporte coletivo, turismo, saúde, educação e afins.

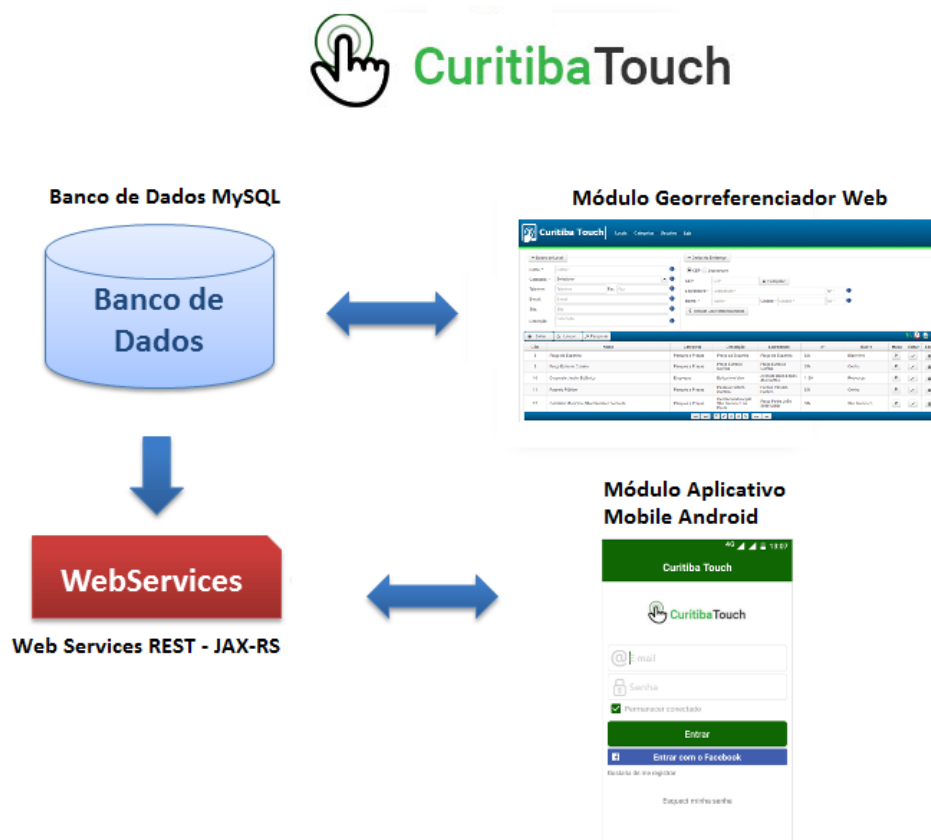
O software consiste em um aplicativo voltado a utilização em dispositivos móveis que possuam SO Android, denominado Curitiba Touch – Android App. O App é constituído por informações de utilidade pública de locais previamente cadastrados da cidade de Curitiba. Esses locais foram Georreferenciados através do seu endereço, sendo possível sua visualização em mapas cartográficos disponibilizados pelo Google, sendo possível também a visualização desses pontos de interesse utilizando a Realidade Aumentada.

O local de cadastro e Georreferenciamento dos locais citados anteriormente é realizado através do módulo web denominado Curitiba Touch – Módulo Georreferenciador.

4.1 ARQUITETURA CURITIBA TOUCH

A arquitetura sistêmica é descrita como o Módulo Georreferenciador Web sendo responsável pela manutenção das informações consumidas pelo Módulo Aplicativo Mobile Android. A integração entre as módulos é realizada através de Web Services. A Figura 12 - Arquitetura Sistêmica Curitiba Touch apresenta a integração entre os módulos do sistema através de uma Web Service.

Figura 12 - Arquitetura Sistêmica Curitiba Touch

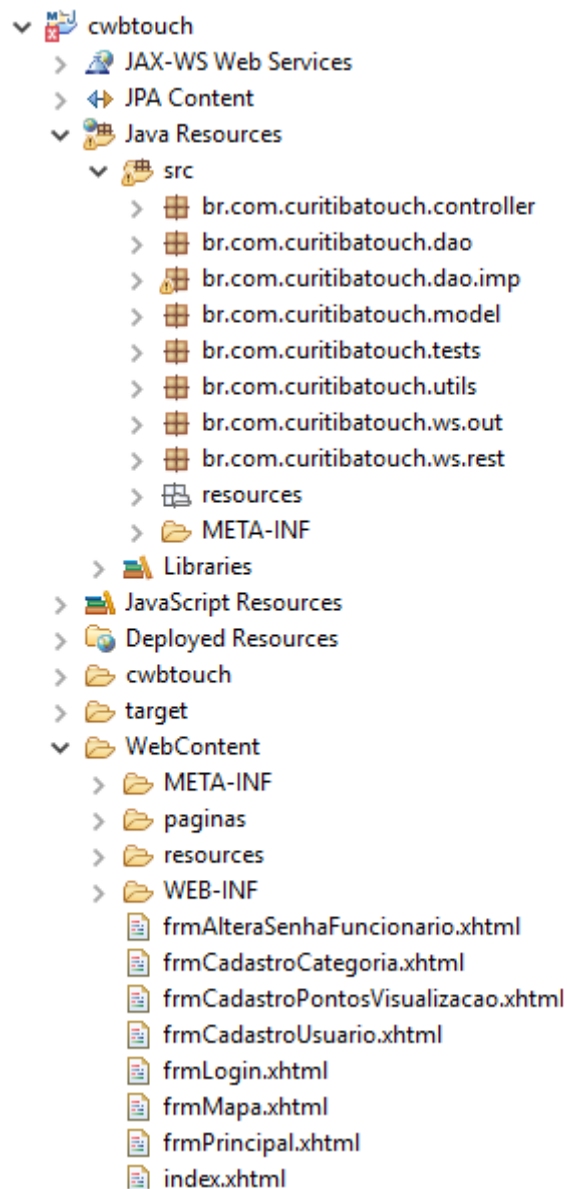


Fonte: O Autor, 2016

4.1.1 Organização do Código Módulo Georreferenciador Web

A organização do código fonte do Código Módulo Georreferenciador Web é realizado através da criação de um projeto dinâmico *Web* na *IDE* de desenvolvimento Eclipse. A Figura 13 - Projeto Eclipse Curitiba Touch, ilustra o projeto criado na IDE de desenvolvimento.

Figura 13 - Projeto Eclipse Curitiba Touch

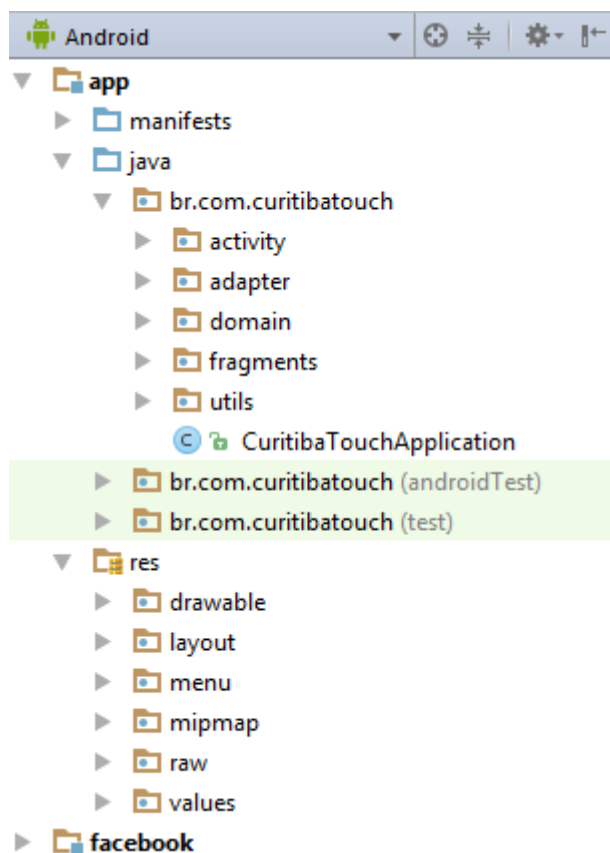


Fonte: O Autor, 2016

4.1.2 Organização do Código Módulo Aplicativo Mobile Android

A organização do código fonte do Módulo Aplicativo Mobile Android é realizada através da criação de um projeto Android na IDE de desenvolvimento Android Studio, conforme ilustra a Figura 14 - Projeto Android Studio.

Figura 14 - Projeto Android Studio



Fonte: O Autor, 2016

4.2 CURITIBA TOUCH – MÓDULO GEORREFERENCIADOR

O módulo Georreferenciador Web reúne as funcionalidades de cadastro de dados alfanuméricos e espaciais que serão disponibilizados para consultas e visualizações no módulo Aplicativo Mobile Android.

Dentre as funcionalidades do módulo Curitiba Touch – Módulo Georreferenciador, destacam-se:

4.2.1 Cadastro e Manutenção de Categorias de Locais

Cadastro e manutenção de Categorias de Locais, essas categorias são compostas por nome, descrição e um ícone do tipo imagem conforme Figura 15 – Tela de Pesquisa e manutenção de Categorias.

Figura 15 - Tela de Pesquisa e Manutenção de Categorias

Cód.	Nome	Descrição	Ícone	Editar	Excluir
2	Transporte coletivo	Transporte coletivo obs			
3	Parques e Praças	Parques e Praças			
4	Museu	Museu			
5	Transporte	Transporte			
7	Faculdades	Faculdades			

Fonte: O Autor, 2016

4.2.2 Cadastro Georreferenciado e Manutenção de Locais

Cadastro Georreferenciado de Locais caracteriza-se por uma das principais funcionalidades do sistema, pois a partir do registro de dos dados dos locais as pesquisas e visualizações são possíveis. A Figura 16 – Manutenção de Locais, apresenta a tela referente a funcionalidade.

Figura 16 - Manutenção de Locais

Cód.	Nome	Categoria	Descrição	Logradouro	N°	Bairro	Mapa	Editar	Excluir
8	Praça da Espanha	Parques e Praças	Praça da Espanha	Praça da Espanha	S/N	Bigorinho			
9	Praça Eufrásio Correia	Parques e Praças	Praça Eufrásio Correia	Praça Eufrásio Correia	S/N	Centro			
10	Corporate Jardim Botânico	Empresas	Boticario e Vivo	Avenida Dario Lopes dos Santos	1160	Rebouças			
11	Passelo Público	Parques e Praças	Passelo Público Curitiba	Parque Passelo Público	S/N	Centro			
12	Cemitério Municipal São Francisco de Paula	Parques e Praças	Cemitério Municipal São Francisco de Paula	Praça Padre João Sotó-Maior	S/N	São Francisco			

Fonte: O Autor, 2016

4.2.3 Pesquisa de Logradouro para Cadastro de Local

Para compor o cadastro Georreferenciado do local é possível pesquisar o logradouro (Rua, Avenida, etc) por parte do nome conforme Figura 17 – Pesquisa de Logradouros.

Figura 17 - Pesquisa de Logradouros

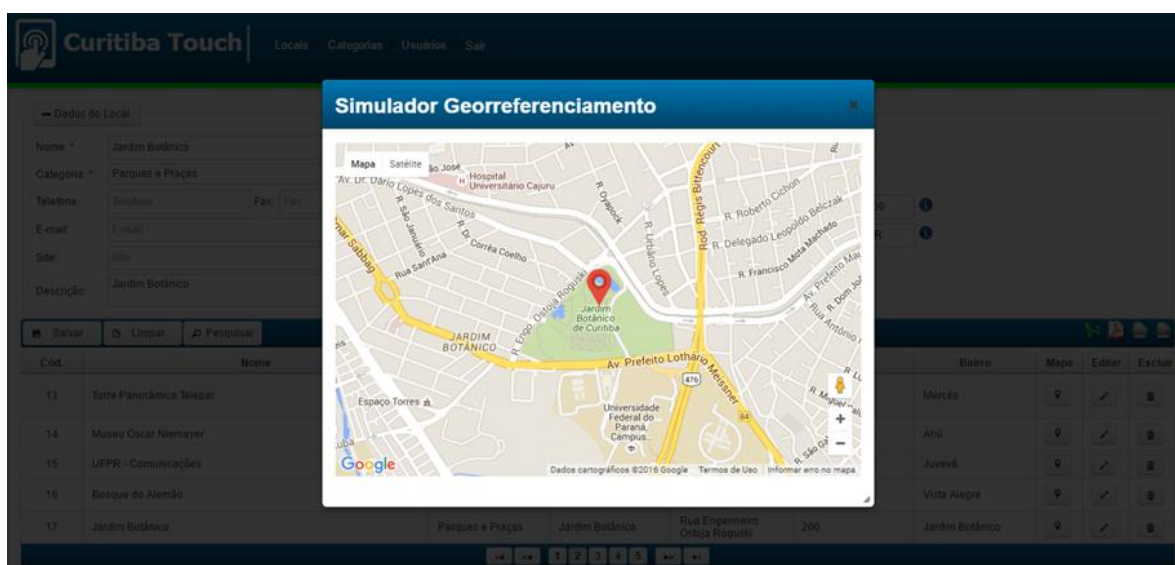
CEP	Logradouro	Bairro	Cidade	UF
80030-440	Rua Manoel Eufrásio	Juvevê	Curitiba	PR
80540-010	Rua Manoel Eufrásio	Juvevê	Curitiba	PR
82980-560	Rua Manoel Eufrásio dos Santos	Cajuru	Curitiba	PR
81470-210	Rua Tenente-Coronel Manoel Eufrásio de Assumpção	Tatuquara	Curitiba	PR
81480-206	Rua Tenente-Coronel Manoel Eufrásio de Assumpção	Tatuquara	Curitiba	PR

Fonte: O Autor, 2016

4.2.4 Simulação de Georreferenciamento

Com o objetivo de aumentar a assertividade do Georreferenciamento do local, o sistema dispõe de um simulador. Através da simulação é possível identificar o local no mapa onde o ponto será Georreferenciado. A funcionalidade descrita pode ser visualizada através da Figura 18 – Simulador de Georreferenciamento.

Figura 18 - Simulador de Georreferenciamento

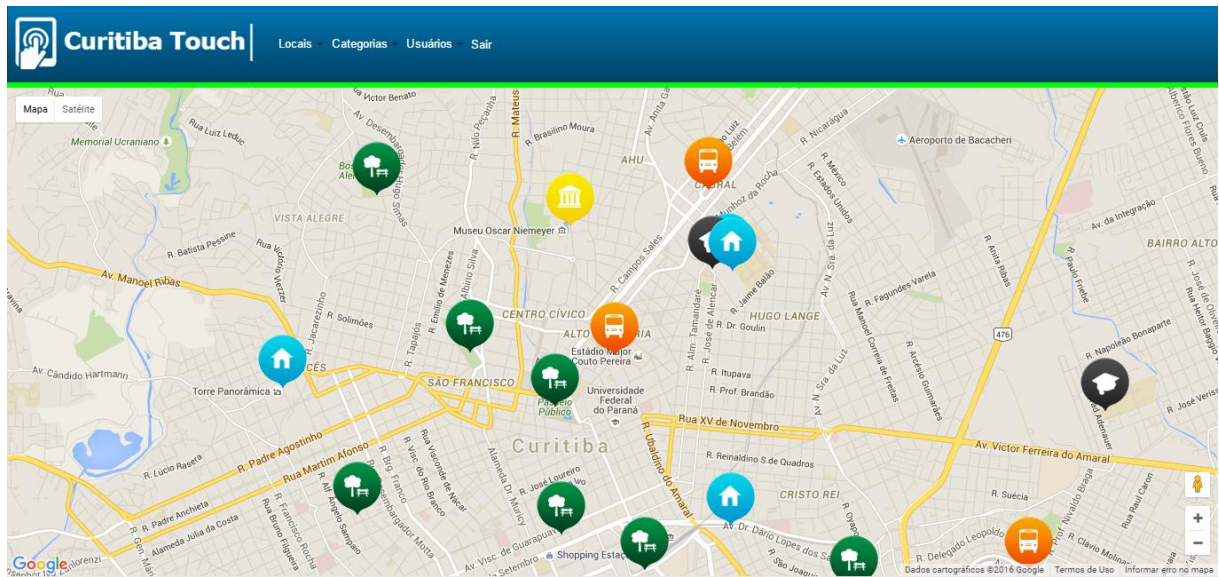


Fonte: O Autor, 2016

4.2.5 Visualização de Locais cadastrados no Mapa

A funcionalidade de visualização de todos os locais cadastrados no mapa do Google maps está disponibilizada no sistema conforme ilustração correspondente a Figura 19 – Visualização de Locais no Mapa.

Figura 19 - Visualização de Locais no Mapa

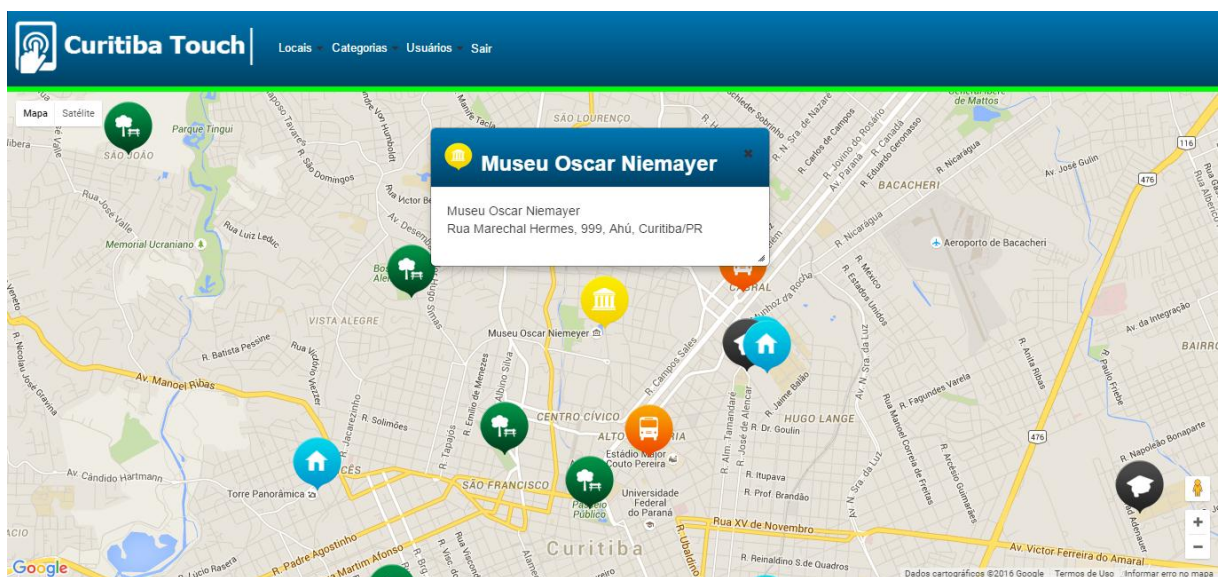


Fonte: O Autor, 2016

4.2.6 Detalhes do Local no Mapa

É possível visualizar os detalhes do local clicando sobre o ícone correspondente ao mesmo no mapa conforme Figura 20 – Detalhes do Local no Mapa

Figura 20 - Detalhes do Local no Mapa



Fonte: O Autor, 2016

4.2.7 Cadastro e Manutenção de Usuário Administradores

Para acessar as funcionalidades do módulo Georreferenciador Web, é necessário possuir cadastro de usuário administrador. O módulo de Cadastro e manutenção de usuários administradores é ilustrado através da Figura 21 – Cadastro de Usuários Administradores.

Figura 21 - Cadastro de Usuários Administradores

The screenshot displays the 'Curitiba Touch' interface. At the top, there is a navigation bar with the logo and menu items: 'Locais', 'Categorias', 'Usuários', and 'Sair'. Below this, a sub-header reads 'Usuários do Sistema'. The main area contains a registration form with the following fields:

- Nome: * (Thiago Lima)
- E-mail: * (thiagolima@gmail.com)
- Telefone: (41) 3030-6060
- Login: * (thlima)
- Senha: * (* Senha Padrão)

Each field has an information icon (i) to its right. Below the form are buttons for 'Salvar', 'Limpar', and 'Pesquisar'. At the bottom of the form area, there are icons for printing, refreshing, and other actions. Below the form is a table listing existing users:

Cód.	Nome	Login	E-mail	Contato	Editar	Excluir
1	Thiago Lima	thlima	thiagolima@gmail.com	(41) 3030-6060		
4	Maryana Lee	mlee	maryanaless@gmail.com	(41) 9831-3432		
5	Carlos Bernert	cbermert	carlosb@gmail.com	(41) 3020-1584		
6	Chico	chico	chico@gmail.com	(41) 2020-2020		

At the bottom of the table, there are navigation controls: '<<', '<', '1', '>', '>>'.

Fonte: O Autor, 2016

4.3 CURITIBA TOUCH – APLICATIVO MOBILE ANDROID

O módulo Aplicativo Mobile Android será disponibilizado ao público com o objetivo de realização de pesquisas, visualizações de locais no mapa do Google Maps e Realidade Aumentada.

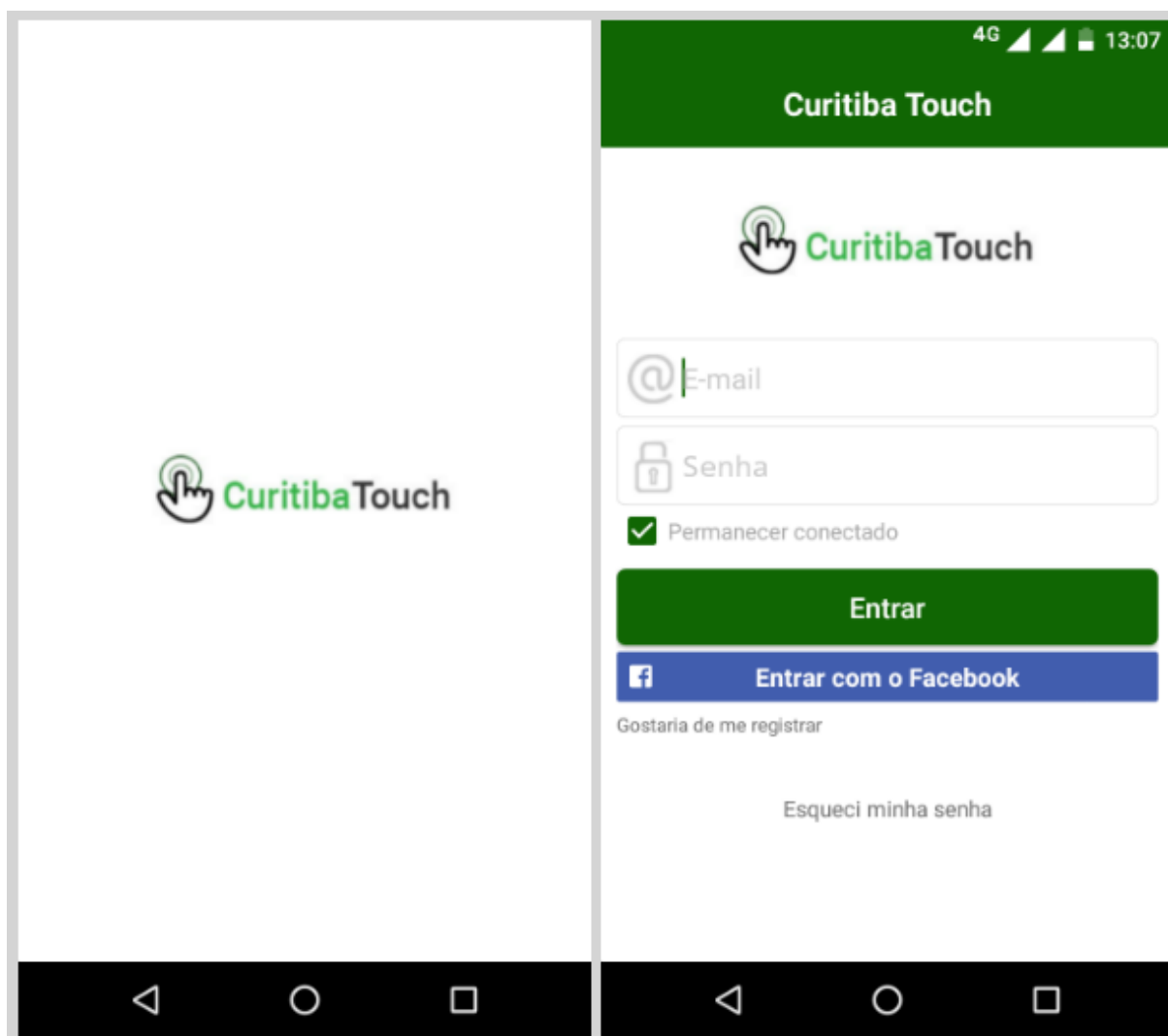
Dentre as funcionalidades do módulo Curitiba Touch – Android App, destacam-se:

4.3.1 Telas Iniciais do Aplicativo (*Splash* e *Login*)

A primeira tela apresentada ao executar o Aplicativo Mobile Android fica disponível durante 10 segundos e antecede a tela de login conforme a Figura 22 – Mobile – Splash e Login.

O acesso as funcionalidades do Aplicativo Mobile Android pode ser realizado através de um cadastro básico ou através dos dados do perfil do Facebook.

Figura 22 - Mobile - Splash e Login



Fonte: O Autor, 2016

4.3.2 Cadastro de Usuário Público e Reenvio de Senha de Acesso

Uma das alternativas de acesso ao Aplicativo Mobile Android é através de um cadastro de usuário público. O cadastro público é composto pelos dados pessoais do usuário, assim como senha de acesso composta por 6 caracteres alfanuméricos. Caso o usuário esqueça sua senha de acesso, a mesma pode ser redefinida e enviada por e-mail. A Figura 23 - Cadastro Público e Reenvio de Senha ilustra o cadastro do usuário público e reenvio de senha de acesso.

Figura 23 - Mobile - Cadastro Público e Reenvio de Senha

The image displays two side-by-side screenshots of the Curitiba Touch mobile application interface. Both screenshots feature a green header with the text 'Curitiba Touch' and a status bar at the top showing '4G' and the time '13:08'.

The left screenshot shows the registration screen. It includes the Curitiba Touch logo and the instruction 'Preencha os dados para se cadastrar no Curitiba Touch'. Below this are several input fields: 'Como deseja ser chamado', 'Nome Completo', 'CEP', 'E-mail', 'Confirme seu e-mail', 'Senha', and 'Confirme sua senha'. At the bottom, there is a checkbox labeled 'Estou ciente dos termos de compromisso e desejo me cadastrar no Curitiba Touch'.

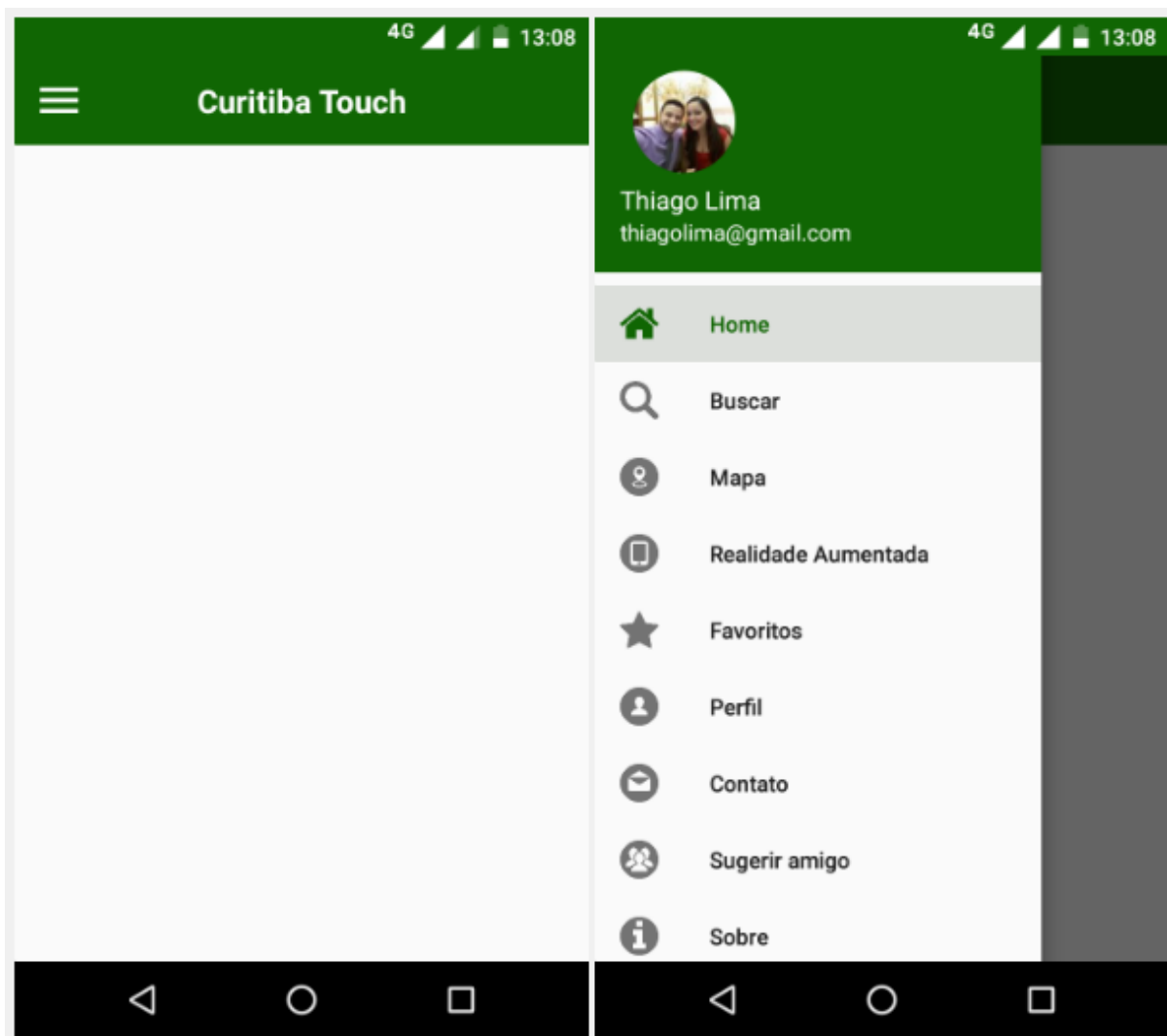
The right screenshot shows the password reset screen, titled 'Reenvio de senha por E-mail'. It contains two input fields for email addresses: 'E-mail' and 'Confirmar e-mail'. A prominent green button labeled 'Enviar' is positioned below these fields.

Fonte: O Autor, 2016

4.3.3 Tela Principal e Menu de Acesso as Funcionalidades

Após a realização da autenticação pelo cadastro realizado ou pelo perfil do Facebook, a tela principal do aplicativo é apresentada juntamente com a disponibilização do menu de acesso as funcionalidades do aplicativo, a Figura 24 - Mobile - Menu Principal do App, ilustra a tela principal apresentada após a autenticação e o menu de acesso as funcionalidades do aplicativo.

Figura 24 - Mobile - Menu Principal do App



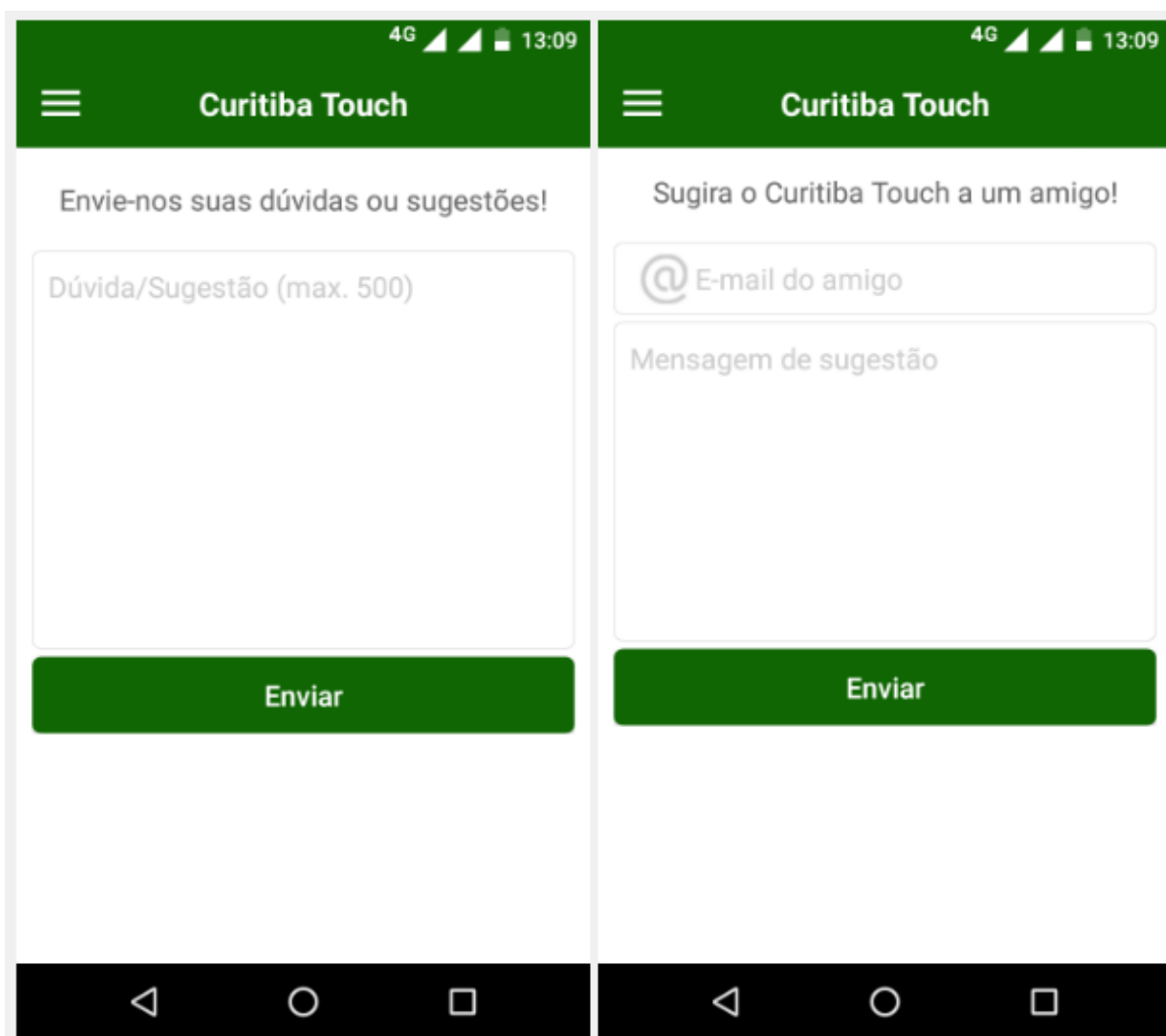
Fonte: O Autor, 2016

4.3.4 Enviar Contato ao Desenvolvedor e Sugerir o Aplicativo a um Amigo

Está disponível a funcionalidade de envio de contato ao desenvolvedor do aplicativo. Esse contato caracteriza-se por uma dúvida sobre a utilização ou sugestão. Após o envio do contato, a mensagem está disponível na caixa de e-mail do desenvolvedor.

É possível indicar a utilização do aplicativo a um amigo, para isso é necessário informar o e-mail do mesmo e uma mensagem de indicação. A Figura 25 - Mobile - Contato e Sugestão ao Amigo, ilustra o envio de contato ao desenvolvedor do aplicativo e envio de sugestão a um amigo.

Figura 25 - Mobile - Contato e Sugestão ao Amigo

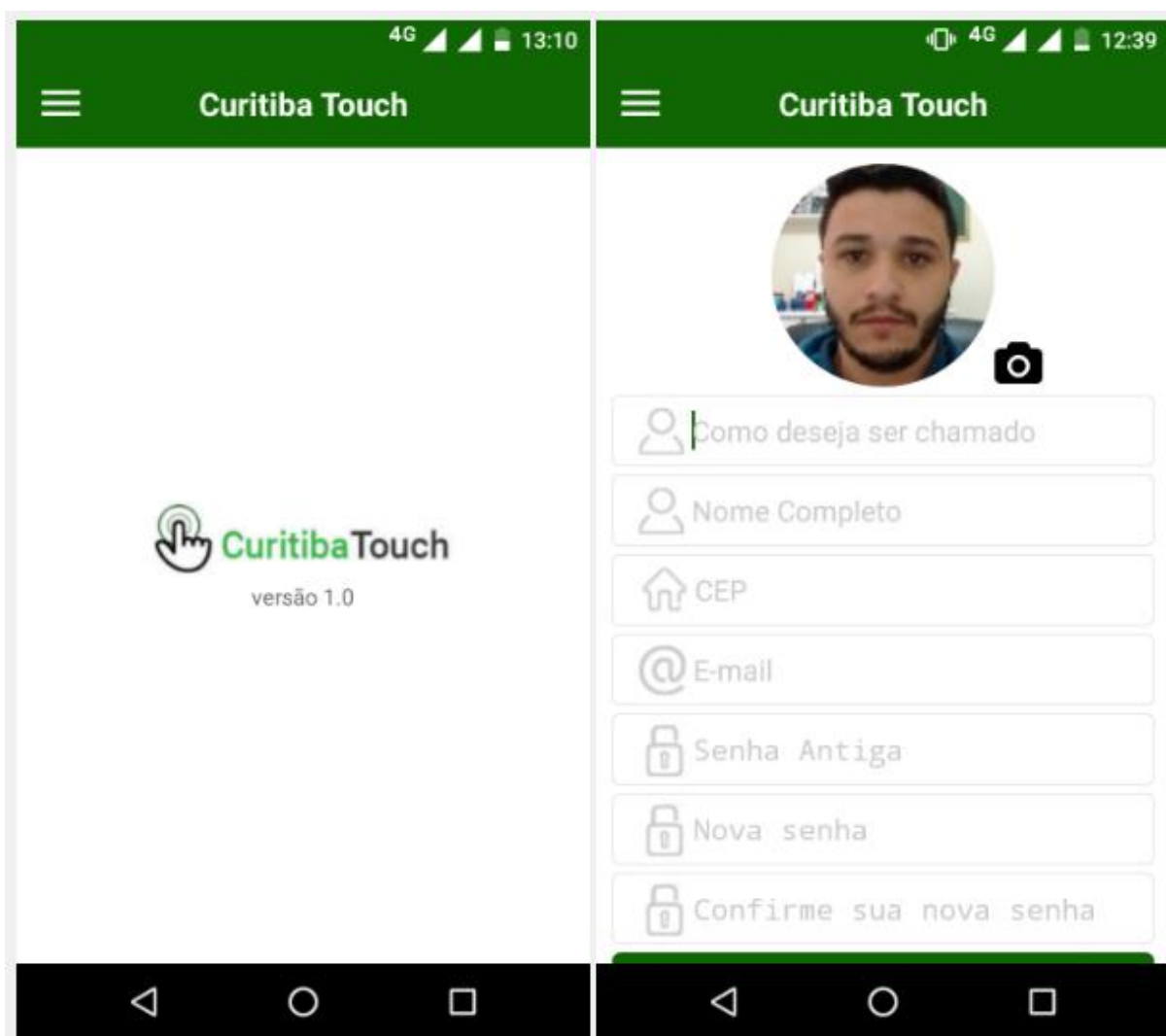


Fonte: O Autor, 2016

4.3.5 Manutenção do Perfil

Se o usuário estiver acessando o aplicativo através de cadastro realizado no mesmo, estará disponível a função de edição do perfil do usuário, composto por seus dados pessoais, senha de acesso e foto. A Figura 26 - Mobile - Sobre o App e Manutenção do Perfil, ilustra as telas de manutenção do perfil do usuário e a tela sobre do aplicativo contendo a versão do mesmo.

Figura 26 - Mobile - Sobre o App e Manutenção do Perfil



Fonte: O Autor, 2016

4.3.6 Filtros de Pesquisa e Apresentação do Resultado

Os filtros de pesquisa são compostos pelo nome do local, seguido por sua categoria, rua, bairro e cidade, apenas uma dessas informações são obrigatórias. A seleção de categorias e bairros pode ser feita através de uma lista. Após realizada a pesquisa, é possível visualizar o resultado em uma lista ordenada contendo o nome do local, endereço e ícone referente a sua categoria. A Figura 27 - Mobile - Pesquisa de Locais e Resultados, ilustra os filtros de pesquisa de locais e o resultado da mesma em lista ordenada.

Figura 27 - Mobile - Pesquisa de Locais e Resultados

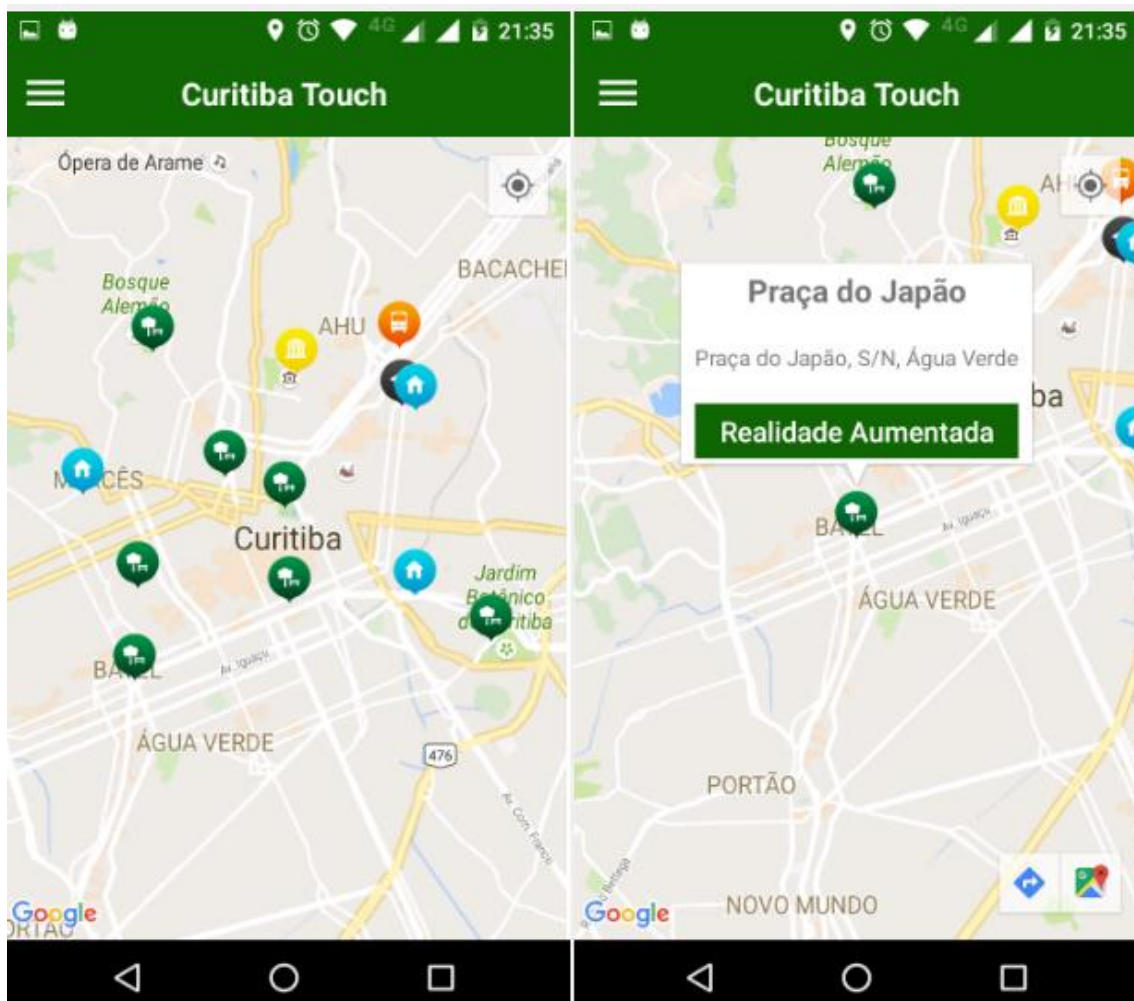


Fonte: O Autor, 2016

4.3.7 Visualização de Locais no Mapa e Realidade Aumentada

A partir de um resultado de pesquisa de locais realizada, é possível visualizar os locais no mapa do Google Maps, é possível também visualizar um local específico utilizando o recurso de Realidade Aumentada. A Figura 28 - Mobile - Mapa de Locais, ilustra o resultado de uma pesquisa, onde todos os locais estão sendo visualizados no mapa do Google Maps.

Figura 28 - Mobile - Mapa de Locais

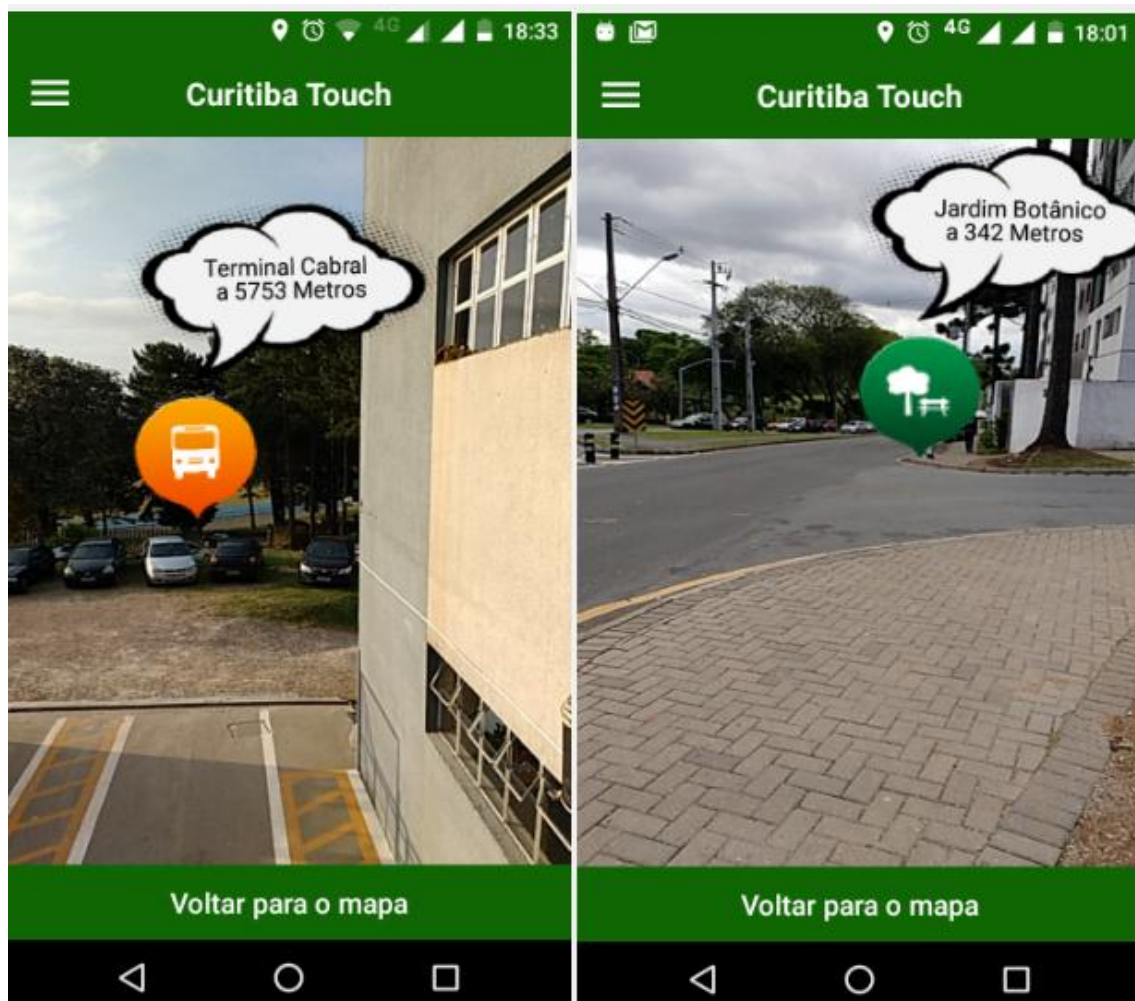


Fonte: O Autor, 20116

4.3.8 Visualização de Local com Realidade Aumentada

A partir de um local resultante de pesquisa e visualização no mapa. É possível visualizar o local utilizando o recurso de Realidade Aumentada conforme a Figura 29 - Mobile - Visualização de Locais Realidade Aumentada.

Figura 29 - Mobile - Visualização de Locais Realidade Aumentada



Fonte: O Autor, 2016

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

O objetivo deste projeto foi o desenvolvimento do sistema integrado contendo dois módulos (Web e Mobile) apresentando aos usuários uma experiência fácil e intuitiva.

Para atingir o objetivo proposto, foi utilizado técnicas de gestão de projetos utilizando métricas de mercado assim como tecnologias de desenvolvimento de software atuais.

Durante o desenvolvimento notou-se que os recursos do sistema operacional Android evoluíram de forma exponencial desde o lançamento de suas primeiras versões no mercado mundial.

Tecnologias como Java Server Faces (JSF) auxiliam o processo de desenvolvimento de softwares, proporcionando ao desenvolvedor uma plataforma robusta, flexível e de baixo custo.

O projeto desenvolvido possui forte capacidade de expansão de funcionalidades que poderão ser abordadas em trabalhos futuros. A principal evolução possível é a integração com sistemas de utilidade pública, tais como horários de ônibus, propagandas comerciais ligadas a locais cadastrados e colaboração.

Conclui-se que o objetivo proposto foi atendido, principalmente no quesito conceitos avançados do desenvolvimento Android não abordados durante o curso.

6. REFERÊNCIAS

AZUMA Ronald T, **A Survey of Augmented Reality**, Malibu CA, Scientific Article: Hughes Research laboratories, 1997

CLARO Daniela Barreiro, SOBRAL João Bosco, **Programação em Java**. 1ed. Florianópolis: Ed Pearson Education, 2015

CHAFFE Laureano Ibrahim. **Coordenadas Geográficas**. Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 3p. 2009.

COOPER Chris, FLETCHER John, FYALL Alan, GILBERT David, WANHILL Stephen. **Turismo Princípios e Práticas**. 3ed. Porto Alegre: Ed. Artmed Editora S.A Boohman, 1993

DEMARQUI Edgar Nogueira. **Conceitos Básicos de Cartografia**. Mato Grosso: Universidade do Estado de Mato Grosso, 54p. 2012.

GARY David, HOSTMANN Cay. **Core Java Server Faces**. Tradução 3ed. Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2012.

GHISI Ligia. **Turismo virtual on-line: Um estudo em sites brasileiros que divulgam o turismo**. Santa Catarina: Dissertação Mestrado em Tecnologia, Universidade do Vale do Itajaí, 18p. 2006.

IGNARRA Luiz Rebato. **Fundamentos do Turismo**. 2ed. São Paulo: Ed. Thonson Learning, 2003.

LECHETA Ricardo, **Google Android, Aprenda a Criar Aplicações para Dispositivos Móveis com o Android SDK**. 4ed. São Paulo: Ed. Novatec, 2015.

MARTINS, P. G; LOUGENI, F. P. **Administração da produção** 2ed. São Paulo: Ed Saraiva, 2005.

MENDES, Douglas Rocha, **Programação Java com Ênfase em Orientação a Objetos**. 1ed. São Paulo: Ed Novatec, 2009.

MENEZES Paulo Marcio L, **Cartografia**, Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Geografia, 2004.

MENDONZA Juarez, **Realidade Aumentada um novo Modelo**, Portal Realidade Aumentada Brasil, Disponível em: <http://realidadeaumentada.com.br/realidade-aumentada-na-medicina>. Acessado em: 27 de Novembro de 2016

MOSCON Priscila, **Realidade Aumentada na Medicina**, Portal Realidade Aumentada Brasil, Disponível em: <http://realidadeaumentada.com.br/realidade-aumentada-na-medicina>. Acessado em: 20 de Novembro de 2016

NEVES Pedro M. **O Guia Prático do MySQL**. 1ed. Coleção Tecnologias. Lisboa: Ed. Centro Atlântico, 2005.

PORTAL REALIDADE AUMENTADA BRASIL, Disponível em: <http://realidadeaugmentada.com.br>. Acesso em: 20 de Outubro de 2016

PORTAL G1 GLOBO, Disponível em: <http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2013/08/hospital-da-alemanha-realiza-cirurgia-de-figado-com-auxilio-de-tablet.html>. Acessado em Acesso em: 20 de Outubro de 2016

SANTOS Mauricio Carvalho, **Dispositivos Móveis, Uma Visão Geral Sobre a História e Tecnologia para Dispositivos Móveis**. São Paulo: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, 2012

OMT Organização Mundial do Turismo, **Introdução ao Turismo**. 2ed. São Paulo: Ed Roca, 2001.

TELES Reinaldo Miranda de Sá. **Fundamentos Geográficos do Turismo**. 2ed. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2009.

VICENTIN Ivan Carlos, HOPPEN Norberto. **A Internet no negócio do turismo no Brasil: Utilização e perspectivas**. Porto Alegre: Trabalho de conclusão de curso – Curso de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

TELES Reinaldo Miranda de Sá. **Fundamentos Geográficos do Turismo**. 2ed. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2009.

UNIFIED **Modeling Language Specification**. Tradução de: O Autor. Disponível em: <<http://www.omg.org/spec/UML/ISO/19501/PDF/>>. Acesso em: 27/11/2016.

APÊNDICE I - FASE DE INICIAÇÃO – WORKFLOW MODELO DE NEGÓCIO

VISÃO

Desenvolvimento de um aplicativo voltado para utilização em dispositivos móveis (celulares, smartphones, tablets e afins) que reúna em uma única base informações referentes a serviços de utilidade pública como transporte coletivo, hospitais, escolas, pontos turísticos, bares, restaurantes, etc.

Como forma de facilitar a utilização por parte da população serão utilizados conceitos técnicos de Georreferenciamento, Realidade Aumentada e integração com redes sociais.

Georreferenciamento consiste em uma técnica de dispor elementos do mundo real em mapas cartográficos.

Realidade Aumentada é uma técnica utilizada para unir o mundo real com o virtual, através da utilização de um marcador, webcam ou de um smartphone (IOS ou Android), ou seja, é a inserção de objetos virtuais no ambiente físico, mostrada ao usuário em tempo real com o apoio de algum dispositivo tecnológico, usando a interface do ambiente real, adaptada para visualizar e manipular os objetos reais e virtuais.

Requisitos Funcionais

Módulo Georreferenciador Web

- **Acesso:** Prover um sistema de login ao sistema, contendo perfil para administrador. O acesso ao site é feito através de usuário (login) e senha. Nenhuma operação deve ser permitida sem acesso com sucesso;
- **Tela Inicial da área administrativa:** Na tela inicial da área administrativa o sistema deve apresentar o menu de opções contendo todas as funcionalidades do sistema;
- **Inclusão de Usuários:** Contendo os campos nome, e-mail, telefone, usuário login e senha de acesso, um usuário administrador pode cadastrar outros usuários.
- **Listar / Pesquisar Usuários:** O usuário administrador poderá listar e pesquisar usuários (por Código, Login, parte do nome ou e-mail).

- **Remoção de Usuários:** O usuário administrador poderá listar e pesquisar usuários (por Código, Login, parte do nome ou e-mail). O resultado desta pesquisa deve ser apresentado em uma lista contendo, nome e e-mail, mais as opções para visualizar o perfil, alterar dados ou remover;
- **Inclusão de Categorias:** Contendo os campos nome e descrição, um usuário administrador pode cadastrar categorias de Locais.
- **Listar / Pesquisar Categorias:** O usuário administrador poderá listar e pesquisar as categorias cadastradas (por Código, Nome e Descrição da categoria).
- **Remoção de Categorias:** O usuário administrador poderá listar e pesquisar as categorias (por Código, Nome e Descrição da categoria). O resultado desta pesquisa deve ser apresentado em uma lista contendo, nome e descrição, mais as opções para visualizar o registro, alterar dados ou remover;
- **Inclusão de Locais:** Contendo os campos nome, categoria, telefone, fax, e-mail, site, endereço, número predial, bairro, cidade, estado, latitude e longitude, um usuário administrador pode cadastrar um local.
- **Listar / Pesquisar Locais:** O usuário administrador poderá listar e pesquisar os locais cadastrados (por nome, categoria, bairro, e cidade).
- **Remoção de Locais:** O usuário administrador poderá listar e pesquisar os locais cadastrados (por nome, categoria, bairro, e cidade). O resultado desta pesquisa deve ser apresentado em uma lista contendo, nome, categoria, bairro, e cidade, mais as opções para visualizar o registro, alterar dados ou remover;
- **Visualizar Locais Mapa:**
O Usuário administrador poderá visualizar todos os locais cadastrados no mapa.

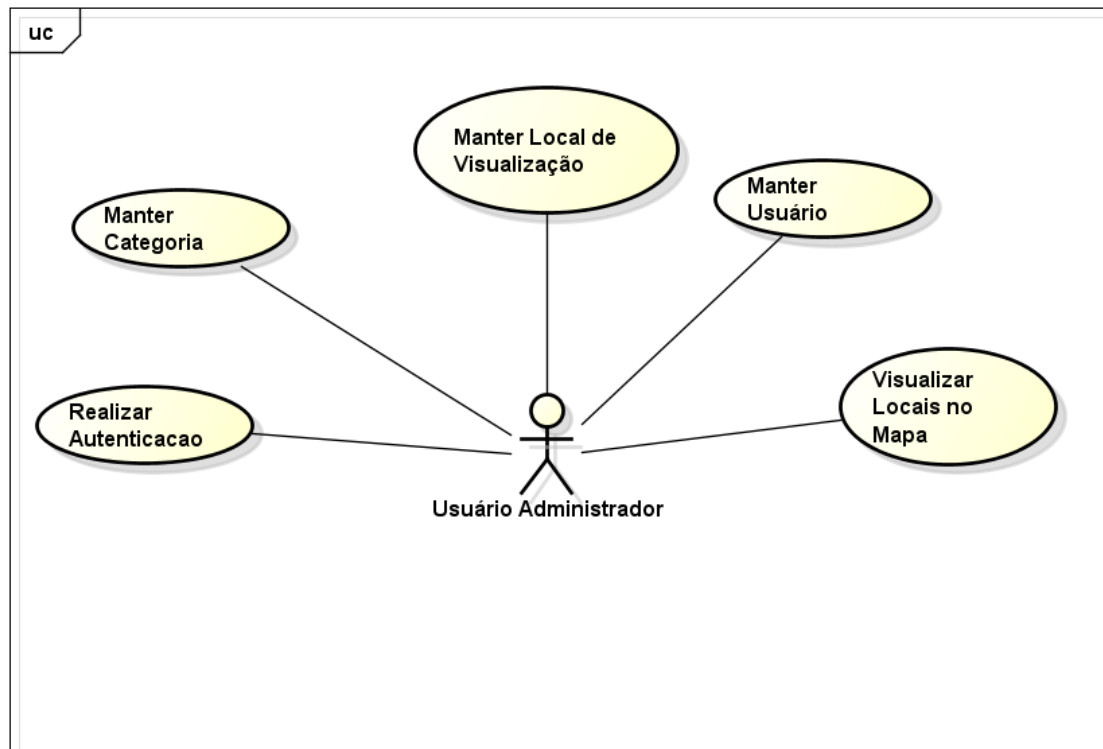
Modulo Mobile App

- **Acesso:** Prover um sistema de login ao sistema, contendo perfil público. O acesso ao site é feito através de usuário (login) e senha. O acesso também poderá ser realizado com os dados do Facebook.
- **Inclusão de Usuário Público:** O usuário público que desejar acessar o App com dados pessoais e não utilizar sua conta do Facebook, poderá cadastrar seu perfil de acesso informando Nome, Data de Nascimento, E-mail, Login e Senha.

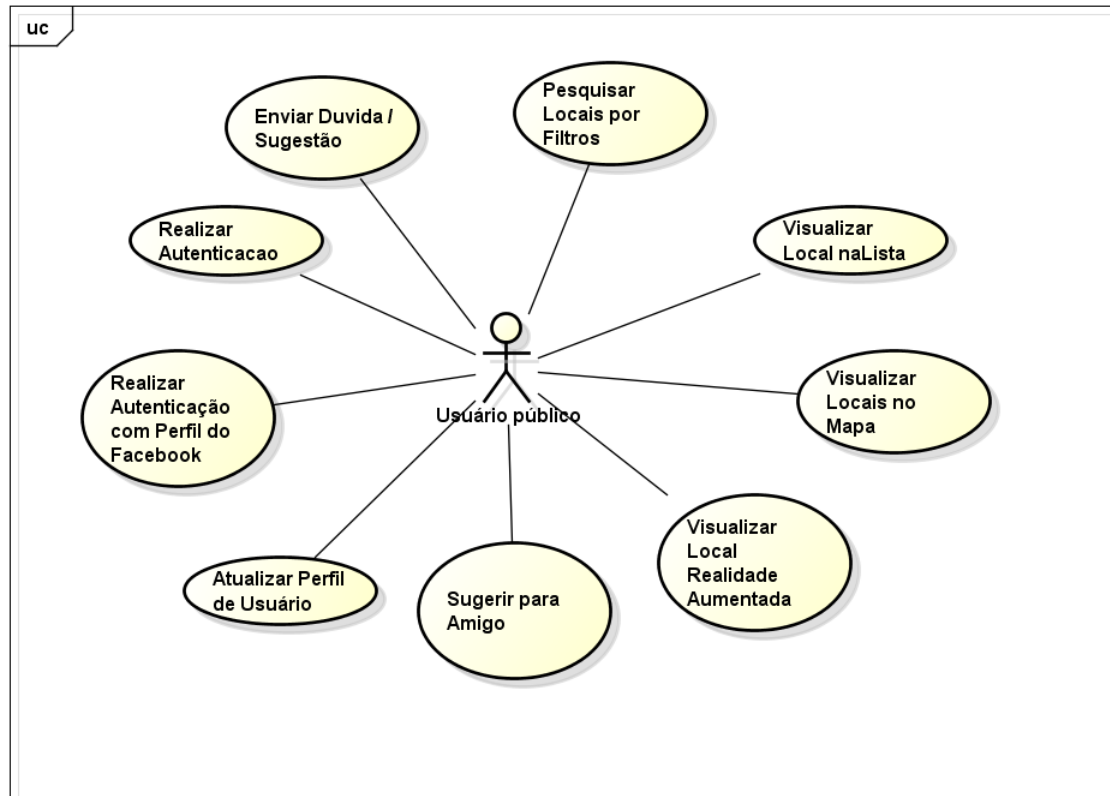
- **Manutenção do Perfil Público:** Usuário público poderá visualizar e alterar os dados referentes ao seu perfil.
- **Acesso ao Menu de Categorias:** O usuário poderá visualizar todas as categorias disponíveis.
- **Pesquisa Locais:** O usuário público poderá executar uma série de pesquisa de locais (por Nome, Bairro, Categoria, Endereço e Cidade).
- **Visualizar Locais no Mapa:** O usuário poderá visualizar um ou todos os locais georreferenciados no mapa do Google Maps.
- **Visualizar Locais com Realidade Aumentada:** Usuário poderá visualizar os locais utilizando a tecnologia de realidade aumentada.
- **Sugerir o App a um Amigo:** Usuário poderá sugerir o App a um amigo informando seu e-mail ou perfil do facebook.
- **Enviar dúvida/sugestão:** Usuário poderá enviar dúvidas e sugestões ao desenvolvedor do App.

APÊNDICE II - CASOS DE USO NEGOCIAIS

Módulo Georreferenciador Web



Casos de Uso – Módulo Aplicativo Mobile Android



APÊNDICE III - GLOSSÁRIO

Realidade Aumentada: É uma técnica utilizada para unir o mundo real com o virtual, através da utilização de um marcador, webcam ou de um smartphone (IOS ou Android).

Georreferenciamento: Dispor objetos do mundo real em mapas cartográficos.

Facebook: Rede social

App: Aplicativo próprios para utilização em celulares, tablets e afins.

Mobile: Termo utilizado para definir celulares, tablets e outros dispositivos com acesso à internet.

Android: Sistema operacional próprio para dispositivos mobile.

APÊNDICE IV - REGRAS DE NEGÓCIO

RN1 – Campos login e senha são obrigatórios

RN2 – Campos nome e descrição da categoria são obrigatórios

RN3 – Para editar uma categoria é necessário selecioná-la

RN4 – Para remover uma categoria é necessário selecioná-la

RN5 – Somente será possível remover a categoria se a mesma não estiver vinculada a um local

RN6 – Campos Nome, Categoria, CEP, Logradouro, Número, Bairro, Cidade e Estado são campos obrigatórios

RN7 – Para editar um local é necessário selecioná-lo

RN8 – Para remover um local é necessário selecioná-lo

RN9 – Somente são aceitos CEPs válidos na base de dados dos Correios

RN10 – Para simular o georreferenciamento é necessário informar o endereço

RN11 – Campos Nome, E-mail, Login e Senha são obrigatórios

RN12 – Para editar um usuário é necessário selecioná-lo

RN13 – Para remover um usuário é necessário selecioná-lo

RN14 – O mapa apresentará locais georreferenciados se os mesmos forem previamente cadastrados

APÊNDICE V - FASE DE ELABORAÇÃO – ITERAÇÃO 1 – WORKFLOW DE REQUISITOS

PROTÓTIPOS DE INTERFACES

Módulo Georreferenciador Web



Dados de Acesso

thlima
.....
Entrar

Tela 1 – Login



Tela 2 - Menu de opções do sistema


Curitiba Touch | Locais -> Categorias -> Usuários -> Sair

— Categorias de Pontos de Visualização
















Nome * ⓘ

Descrição: * ⓘ

Ícone: * + Selecionar ↩ Confirmar ⊗ Cancelar


 markerPraça.png 3.4 KB ⓘ

💾 Salvar 🧼 Limpar 🔍 Pesquisar 📄 📁 🖨️ 📧

Cód.	Nome	Descrição	Ícone	Editar	Excluir
2	Transporte coletivo	Transporte coletivo obs			
3	Parques e Praças	Parques e Praças			
4	Museu	Museu			
5	Transporte	Transporte			
7	Faculdades	Faculdades			

⏪ ⏩ 1 2 ⏪ ⏩

Tela 3 - Manter Categorias de Locais


Curitiba Touch

[Locais](#) > [Categorias](#) > [Usuários](#) > [Sair](#)

— Dados do Local

Nome: * ⓘ

Categoria: * Selecione ⓘ

Telefone: Fax: ⓘ

E-mail: ⓘ

Site: ⓘ

Descrição: ⓘ





— Dados do Endereço

CEP Logradouro

CEP:

Logradouro: * N° * ⓘ

Bairro: * Cidade: * UF * ⓘ

Cód.	Nome	Categoria	Descrição	Logradouro	N°	Bairro	Mapa	Editar	Excluir
8	Praça da Espanha	Parques e Praças	Praça da Espanha	Praça da Espanha	S/N	Bigorilho			
9	Praça Eufrasio Correia	Parques e Praças	Praça Eufrasio Correia	Praça Eufrásio Correia	S/N	Centro			
10	Corporate Jardim Botânico	Empresas	Boticario e Vivo	Avenida Dario Lopes dos Santos	1160	Rebouças			
11	Passeio Público	Parques e Praças	Passeio Público Curitiba	Parque Passeio Público	S/N	Centro			
12	Cemitério Municipal São Francisco de Paula	Parques e Praças	Cemitério Municipal São Francisco de Paula	Praça Padre João Sotto-Maior	S/N	São Francisco			

⏪ ⏩ 1 2 3 4 5 ⏪ ⏩

Tela 4 - Manter Locais

Curitiba Touch | Locais | Categorias | Usuários | Sair

Dados do Local

Nome: * Nome *
 Categoria: * Selecione
 Telefone: Telefone
 E-mail: E-mail
 Site: Site
 Descrição: Descrição

Dados do Endereço

CEP Logradouro
 CEP: CEP

Pesquisa de Logradouros

Logradouro: * Manoel Eufrasio Cidade: * Curitiba UF: * PR

CEP	Logradouro	Bairro	Cidade	UF
80030-440	Rua Manoel Eufrásio	Juvevê	Curitiba	PR
80540-010	Rua Manoel Eufrásio	Juvevê	Curitiba	PR
82980-560	Rua Manoel Eufrásio dos Santos	Cajuru	Curitiba	PR
81470-210	Rua Tenente-Coronel Manoel Eufrásio de Assumpção	Tatuquara	Curitiba	PR
81480-206	Rua Tenente-Coronel Manoel Eufrásio de Assumpção	Tatuquara	Curitiba	PR

1

1 2 3 4 5

Tela 5 - Consulta Logradouros

Curitiba Touch | Locais | Categorias | Usuários | Sair

— Dados do Local

Nome: * Jardim Botânico
 Categoria: * Parques e Praças
 Telefone: Telefone Fax: Fax
 E-mail: E-mail
 Site: Site
 Descrição: Jardim Botânico

Salvar Limpar Pesquisar

Cód.	Nome
13	Torre Panorâmica Telepar
14	Museu Oscar Niemayer
15	UFPR - Comunicações
16	Bosque do Alemão
17	Jardim Botânico

Simulador Georreferenciamento

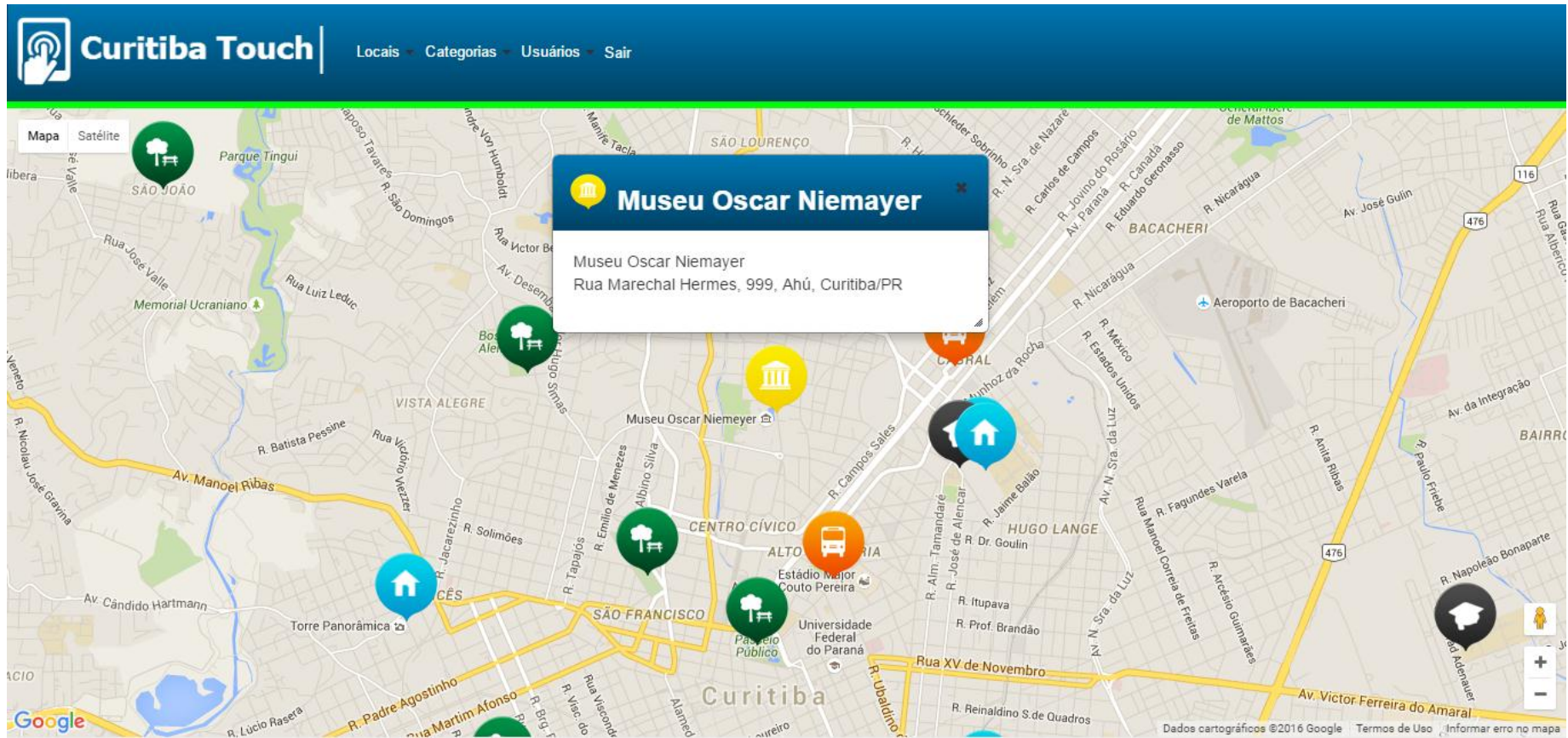
Dados cartográficos ©2016 Google Termos de Uso Informar erro no mapa

Bairro	Mapa	Editar	Excluir
Mercês	📍	✎	🗑️
Ahú	📍	✎	🗑️
Juvevê	📍	✎	🗑️
Vista Alegre	📍	✎	🗑️
Jardim Botânico	📍	✎	🗑️

Parques e Praças | Jardim Botânico | Rua Engenheiro Ostoja Roguski | 200

1 2 3 4 5

Tela 6 - Simulador Georreferenciamento



Tela 8 - Detalhes do local no mapa

Curitiba Touch | Locais - Categorias - Usuários - Sair

— Usuários do Sistema

Nome: * ⓘ

E-mail: * ⓘ

Telefone: ⓘ

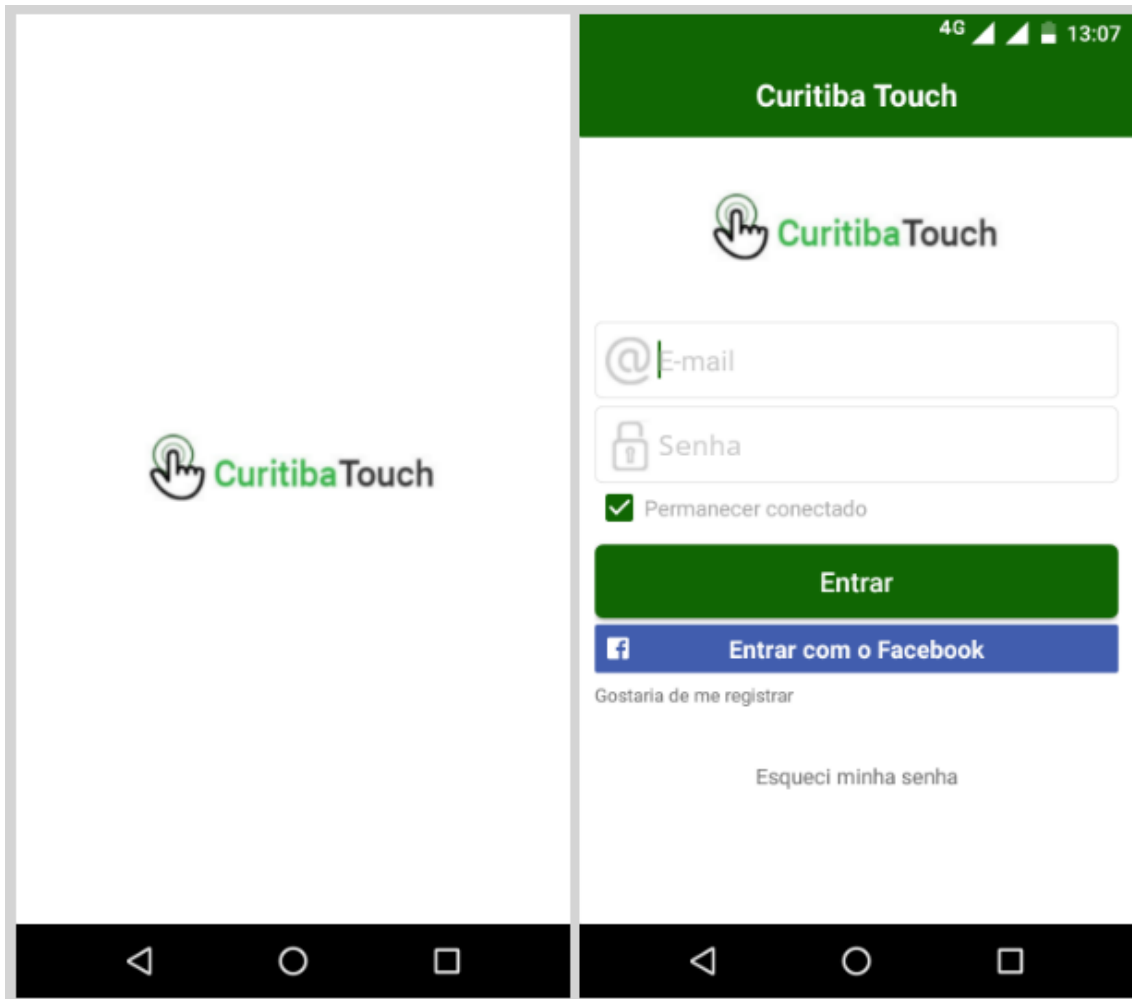
Login: * ⓘ

Senha: * ⓘ

Cód.	Nome	Login	E-mail	Contato	Editar	Excluir
1	Thiago Lima	thlima	thiagolima@gmai.com	(41) 3030-6060		
4	Maryana Lee	mlee	maryanaless@gmail.com	(41) 9831-3432		
5	Carlos Bernert	cbernert	carlosb@gmail.com	(41) 3020-1584		
6	Chico	chico	chico@gmail.com	(41) 2020-2020		

Tela 9 - Cadastro de administradores do sistema

Módulo App Mobile



Protótipo 1 – Splash e Login

The image displays two side-by-side mobile application screens for 'Curitiba Touch'. Both screens have a green header with the app name and status bar information (4G, signal strength, battery, and time 13:08).

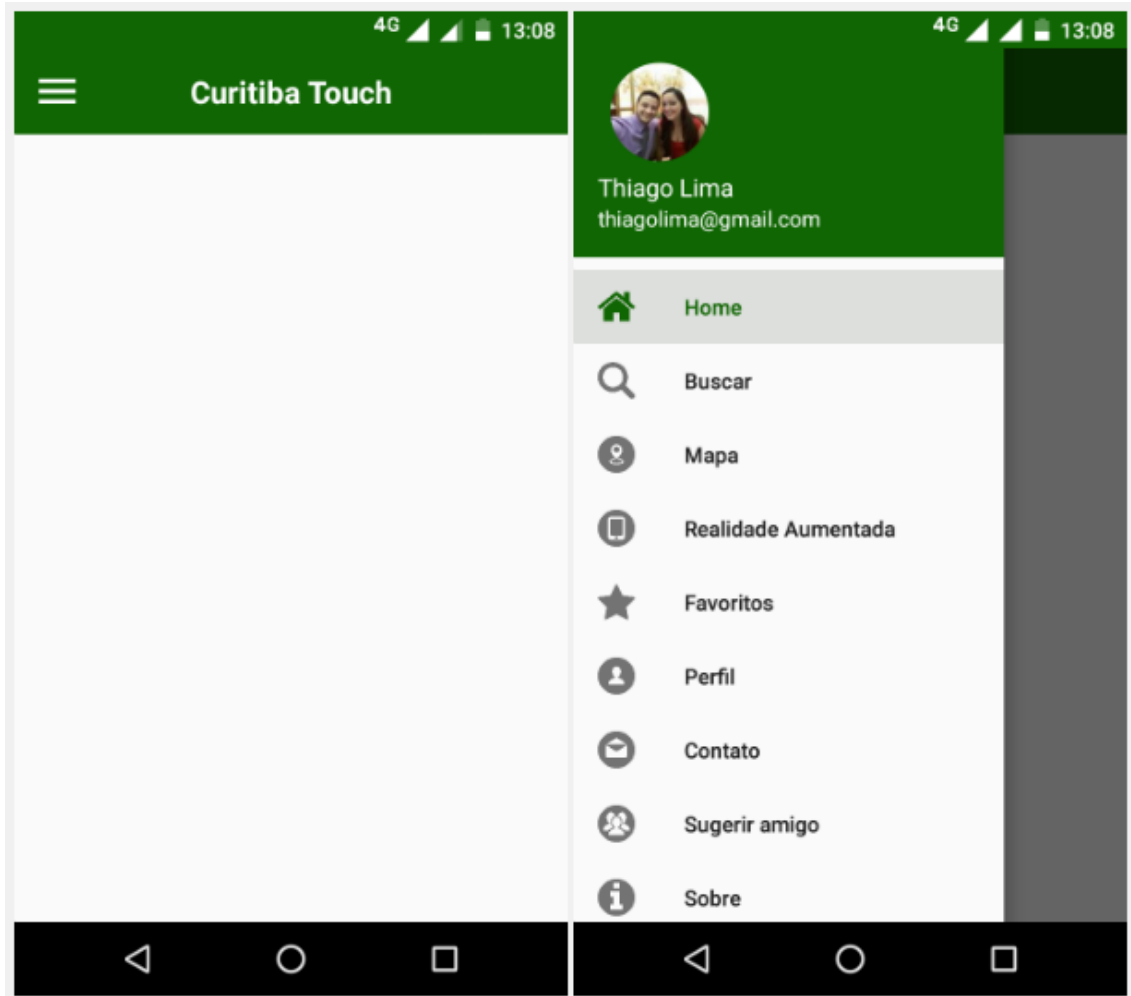
Left Screen (Registration):

- Header: Curitiba Touch
- Logo: A hand icon pointing to a fingerprint sensor next to the text 'Curitiba Touch'.
- Text: 'Preencha os dados para se cadastrar no Curitiba Touch'.
- Form fields (from top to bottom):
 - Icon: Person, Label: 'Como deseja ser chamado'
 - Icon: Person, Label: 'Nome Completo'
 - Icon: House, Label: 'CEP'
 - Icon: @, Label: 'E-mail'
 - Icon: @, Label: 'Confirme seu e-mail'
 - Icon: Lock, Label: 'Senha'
 - Icon: Lock, Label: 'Confirme sua senha'
- Checkbox: 'Estou ciente dos termos de compromisso e desejo me cadastrar no Curitiba Touch'.

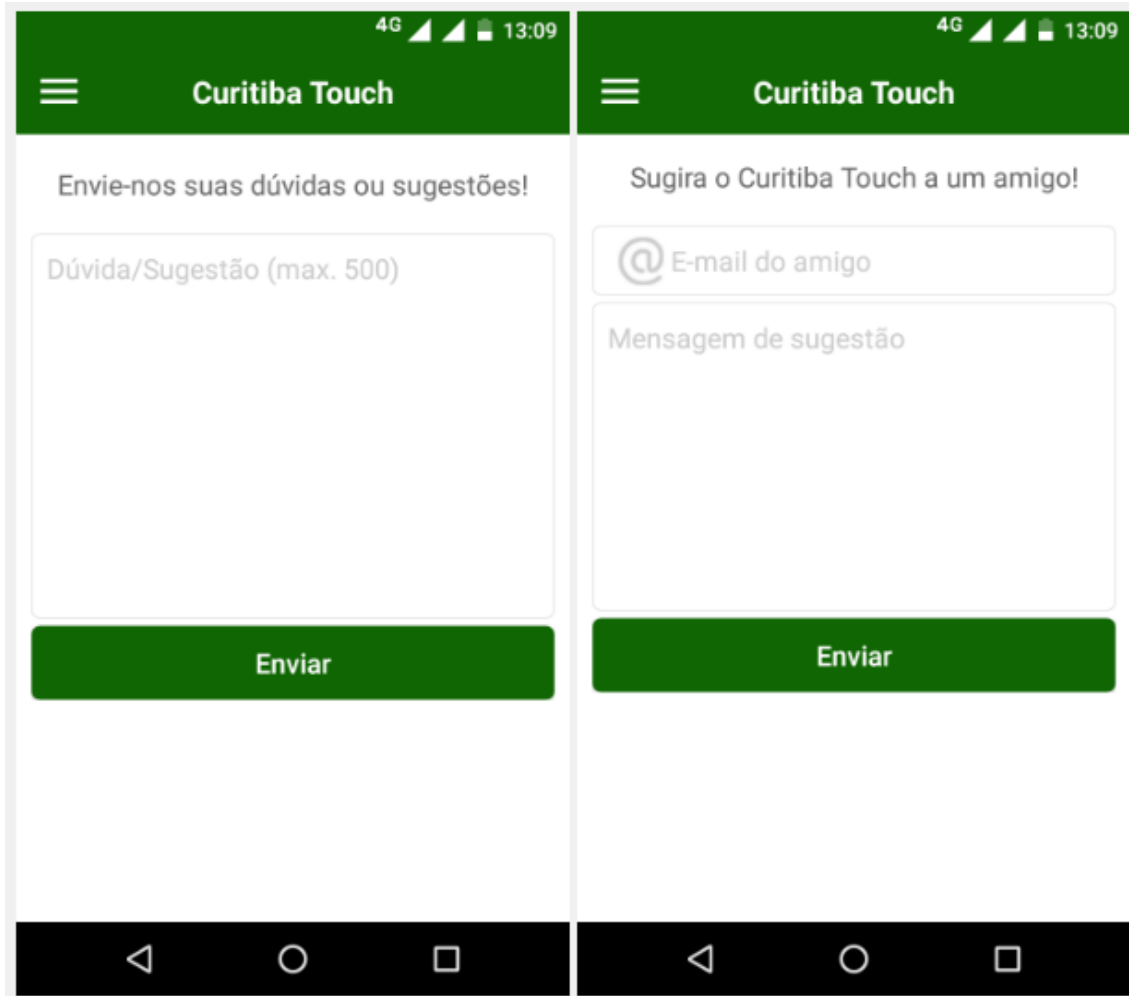
Right Screen (Password Recovery):

- Header: Curitiba Touch
- Text: 'Reenvio de senha por E-mail'.
- Form fields (from top to bottom):
 - Icon: @, Label: 'E-mail'
 - Icon: @, Label: 'Confirmar e-mail'
- Button: A green button with the text 'Enviar'.

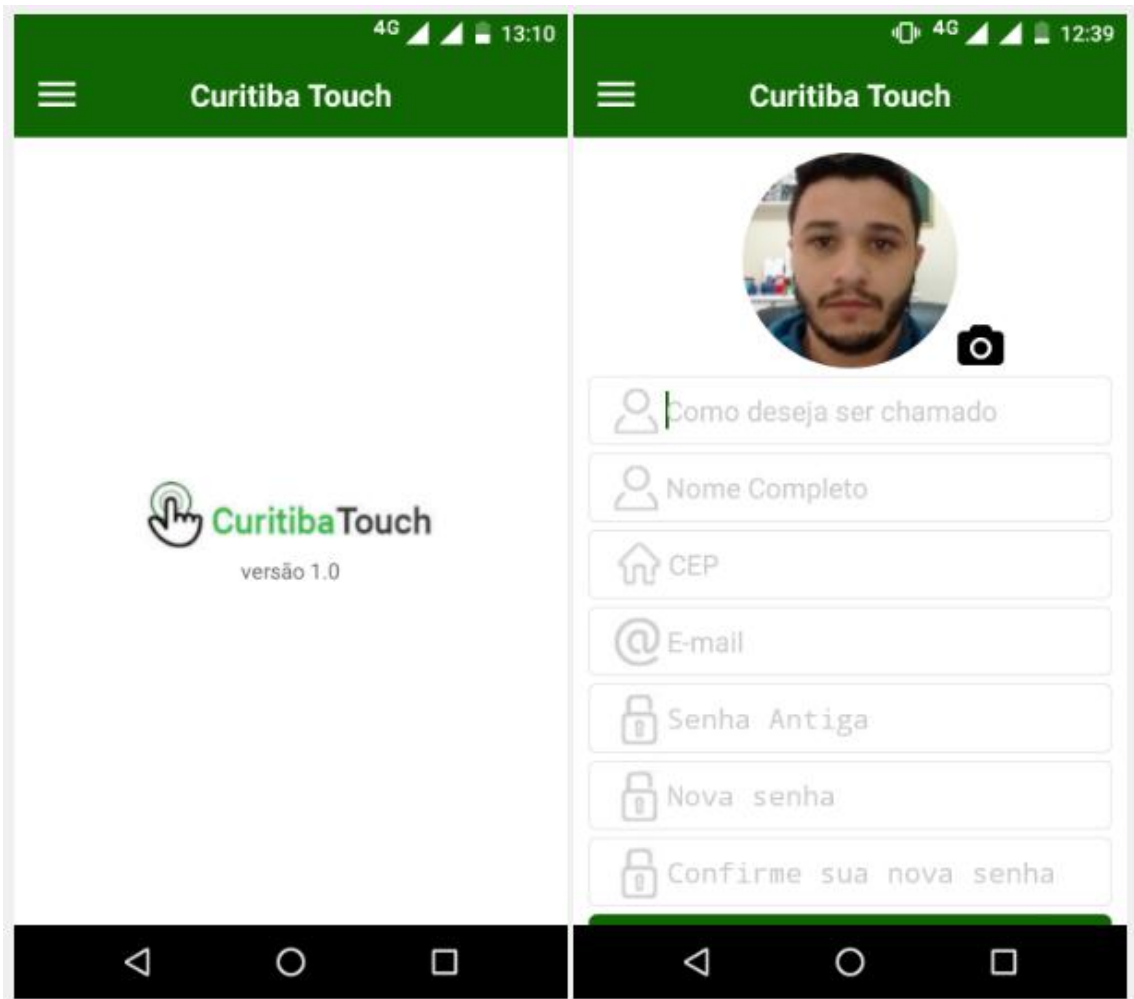
Protótipo 2 – Cadastro Público e Reenvio de Senha de Acesso



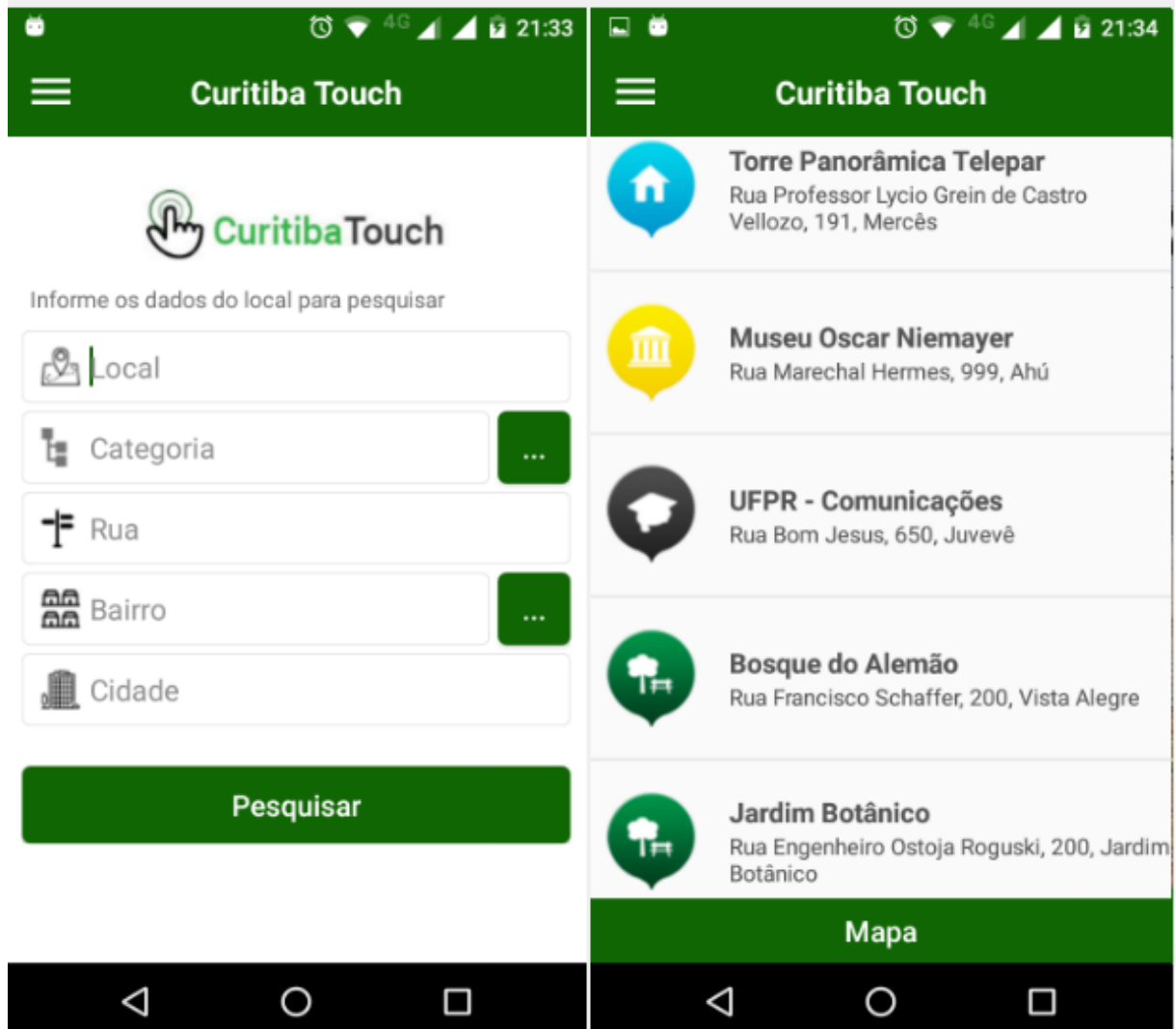
Protótipo 3 – Menu Principal



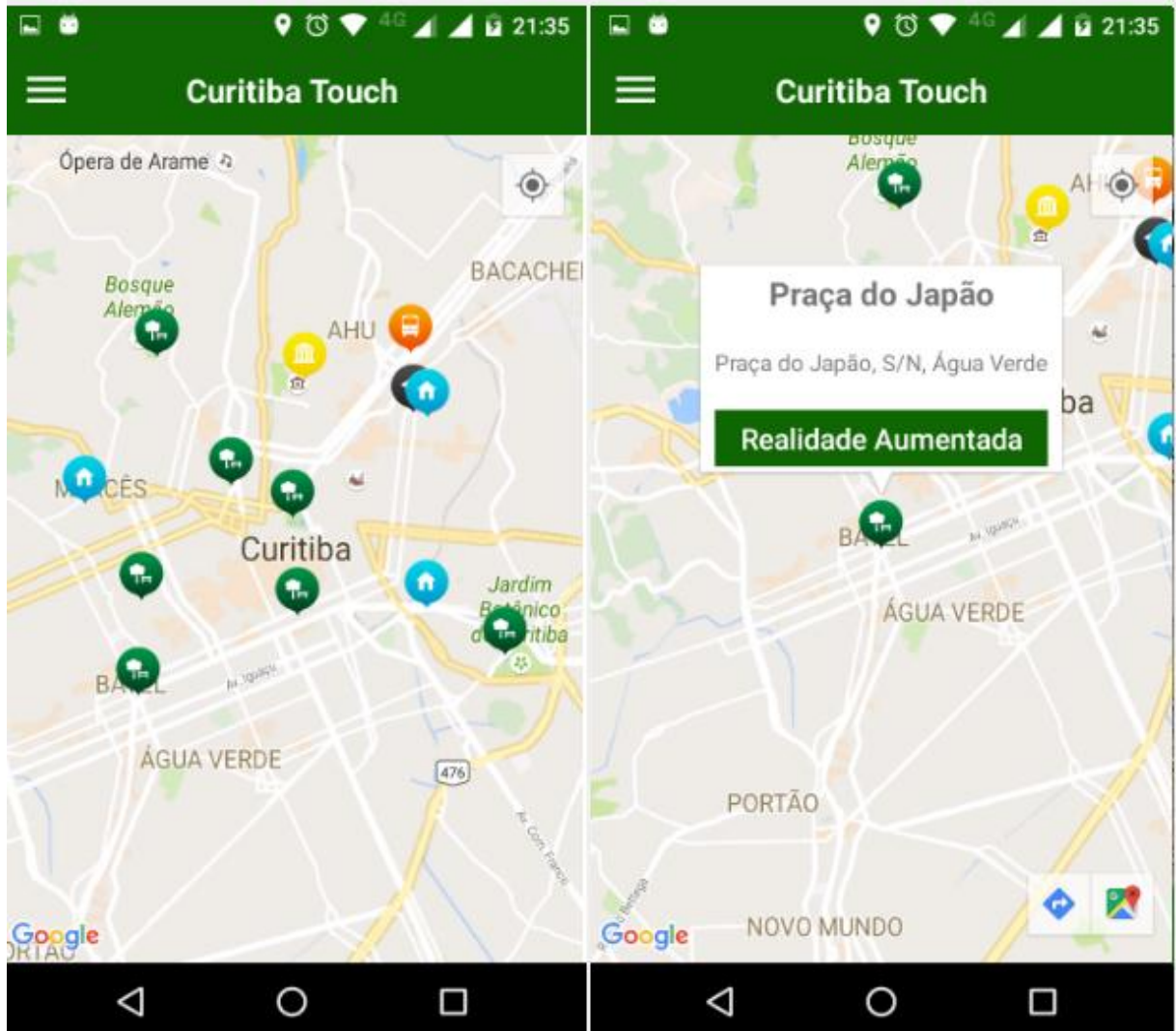
Protótipo 4 – Contato pelo App e Sugestão ao Amigo



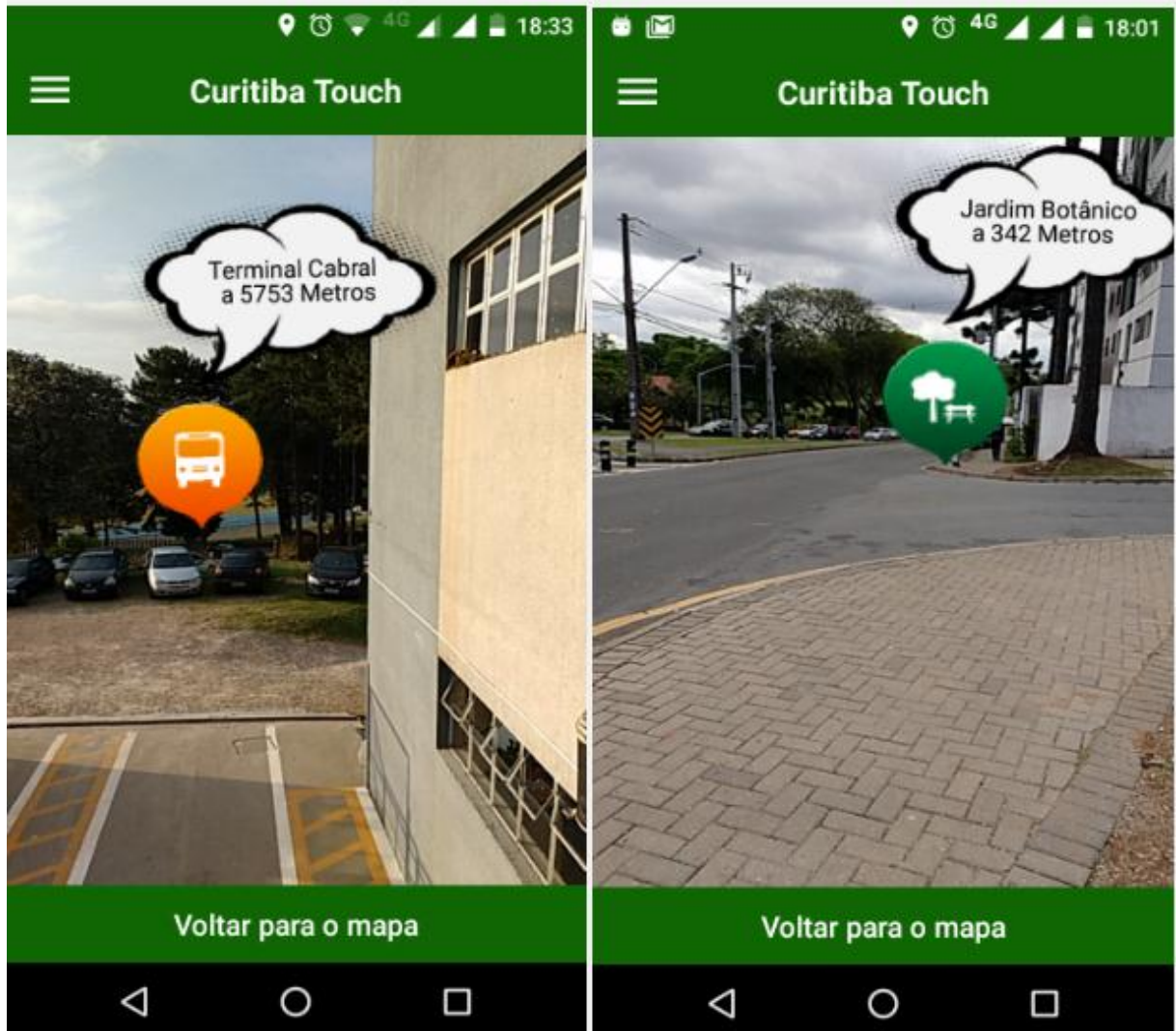
Protótipo 5 - Sobre o App e Manutenção do Perfil do Usuário



Protótipo 6 - Pesquisa e Resultado de Locais



Protótipo 7 - Locais no Mapa e Realidade Aumentada



Protótipo 8 - Locais em Realidade Aumentada

APÊNDICE VI - MODELO DE OBJETOS NEGOCIAIS

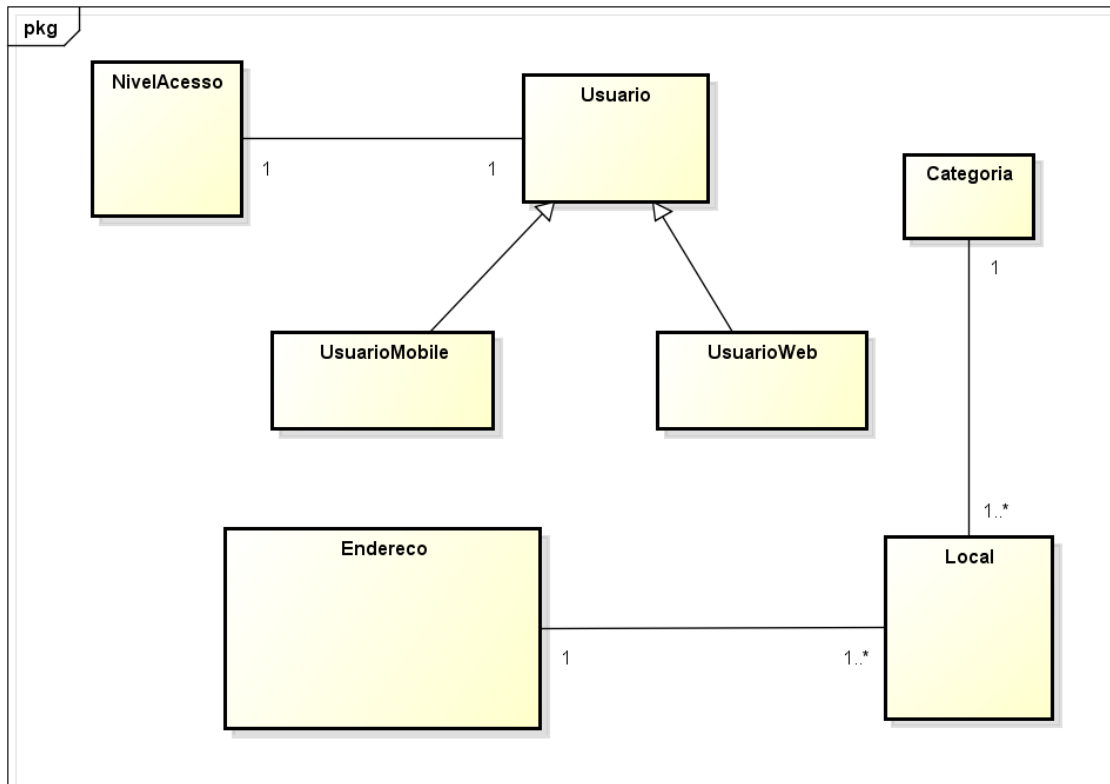


Diagrama 1 - Diagrama de Classes módulo web sem atributos e métodos

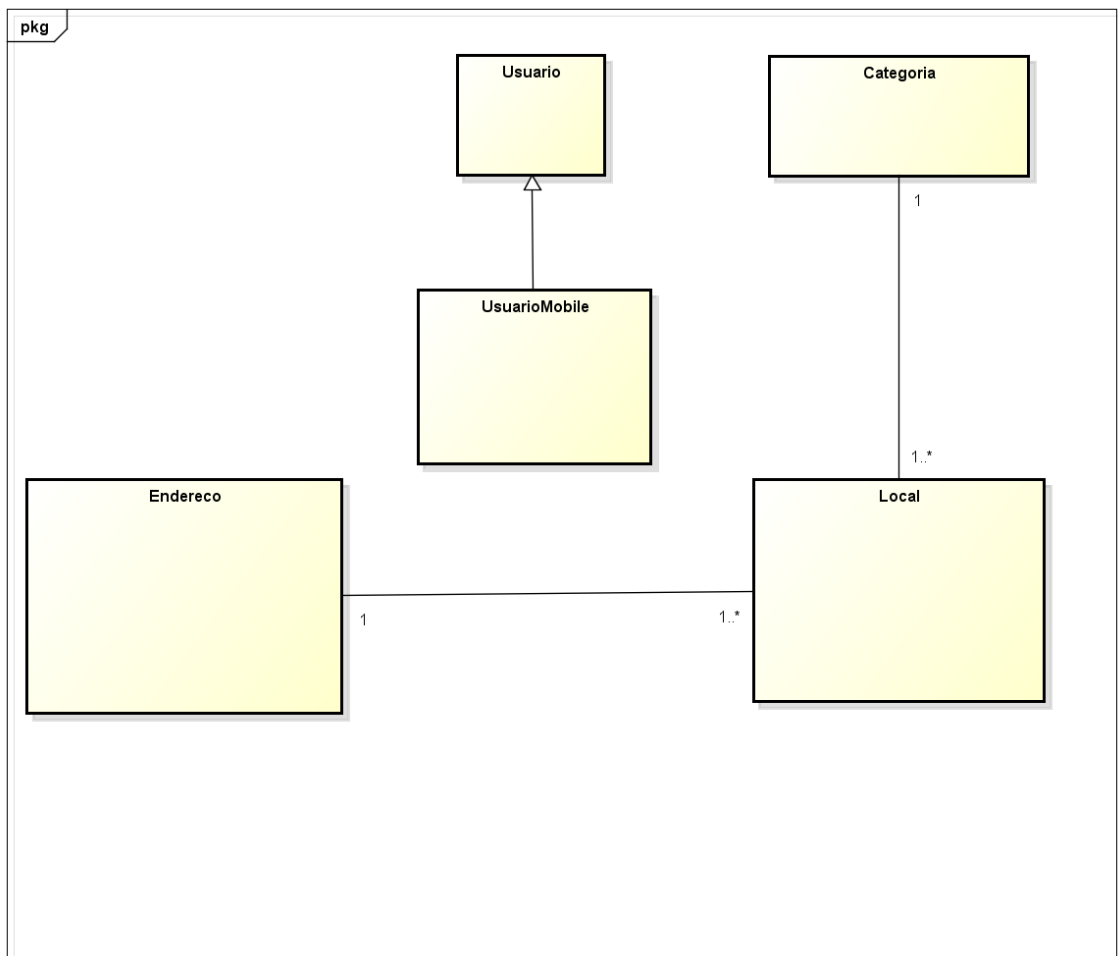


Diagrama 2 – Diagrama de Classes módulo App mobile sem atributos e métodos

APÊNDICE VII - FASE DE ELABORAÇÃO – ITERAÇÃO 1 – WORKFLOW DE ANÁLISE E DESIGN

CASOS DE USO

UC001 - Realizar Autenticação

Descrição

Esse caso de uso descreve a funcionalidade de autenticação no módulo georreferenciador web.

Data View

Tela 1 – Login

Pré-condições:

Possuir acesso ao sistema

Pós-condições:

- Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:
- Apresentar a tela principal do sistema (Tela 2 - Menu de opções do sistema)

Ator primário

Usuário administrador

Fluxo de eventos principal

- Usuário acessa a tela de login do sistema (Tela 1 – Login)
- Sistema apresenta a tela de **LOGIN**
- Usuário informa o **LOGIN**
- Usuário informa a **SENHA**
- Usuário clica no botão **ENTRAR**
- Sistema apresenta a tela principal do sistema (Tela 2 - Menu de opções do sistema) **(A1), (A2)**
- Caso de uso é finalizado

Fluxos alternativos

A1. Usuário não localizado

- O sistema informa que o usuário não foi localizado na base de dados

A2. Usuário não informa o login e senha de acesso

- O sistema informa ao usuário que os campos login e senha são obrigatórios. (RN1 – Campos login e senha são obrigatórios)

UC002 - Manter Categoria

Descrição

Esse caso de uso descreve o fluxo de manter categorias

Data View

Tela 3 - Manter Categorias de Locais

Pré-condições:

Possuir acesso ao sistema e estar autenticado

Pós-condições:

Dados da categoria cadastrados com sucesso.

Ator primário

Usuário administrador

Fluxo de eventos principal

- Usuário acessa a tela de manter categoria (Tela 3 - Manter Categorias de Locais)
- Sistema apresenta a tela de manter categoria (Tela 3 - Manter Categorias de Locais)
- Usuário informa o **NOME**
- Usuário informa a **DESCRIÇÃO**
- Usuário clica no botão **SALVAR** (RN2 – Campos nome e descrição da categoria são obrigatórios)
- Sistema grava no bando de dados as informações da categoria **(A1)**, **(A2)**, **(A3)**
- Caso de uso é finalizado

Fluxos alternativos

A1. Pesquisar Categoria

- Usuário informa os campo que deseja realizar a pesquisa
- Sistema apresenta o resultado do filtro na tabela abaixo do formulário de cadastro

A2. Alterar Categoria

- Usuário altera as informações desejadas
- Usuário clica no botão **EDITAR** (RN3 – Para editar uma categoria é necessário seleciona-la)
- Sistema grava no banco de dados as alterações realizadas

A3. Remover Categoria

- Usuário clica no botão **REMOVER** (RN4 – Para remover uma categoria é necessário seleciona-la), (RN5 – Somente será possível remover a categoria se a mesma não estiver vinculada a um local)
- Sistema apresenta confirmação de remoção
- Usuário clica em **SIM**
- Sistema remove a categoria selecionada.

UC003 - Manter local de Visualização

Descrição

Esse caso de uso descreve o fluxo de manter Locais de Visualização

Data View

Tela 4 - Manter Locais

Tela 4 - Manter Locais

Tela 5 - Consulta Logradouros

Tela 6 - Simulador Georreferenciamento

Pré-condições:

Possuir acesso ao sistema e estar autenticado

Pós-condições:

Dados do local de visualização cadastrados com sucesso.

Ator primário

Usuário administrador

Fluxo de eventos principal

- Usuário acessa a tela de mantes Locais de Visualização (Tela 4 - Manter Locais)
- Sistema apresenta a tela manter Locais de Visualização (Tela 4 - Manter Locais)
- Usuário informa o **NOME**
- Usuário seleciona **CATEGORIA**
- Usuário informa **TELEFONE**
- Usuário informa **FAX**
- Usuário informa **E-MAIL**
- Usuário informa **SITE**
- Usuário informa **DESCRIÇÃO**
- Usuário informa **CEP**
- Usuário informa **LOGRADOURO**
- Usuário informa **NÚMERO**
- Usuário informa **BAIRRO**
- Usuário informa **CIDADE**
- Usuário informa **ESTADO**
- Usuário clica no botão **SALVAR** (RN6 – Campos Nome, Categoria, CEP, Logradouro, Número, Bairro, Cidade e Estado são campos obrigatórios)
- Sistema grava no banco de dados as informações do local de visualização **(A1), (A2), (A3), (A4), (A5), (A6)**
- Caso de uso é finalizado

Fluxos alternativos

A1. Pesquisar Local

- Usuário informa os campo que deseja realizar a pesquisa
- Sistema apresenta o resultado do filtro na tabela abaixo do formulário de cadastro

• **A2. Editar Local**

- Usuário altera as informações desejadas
- Usuário clica no botão **EDITAR** (RN7 – Para editar um local é necessário seleciona-lo)
- Sistema grava no banco de dados as alterações realizadas

• **A3. Remover Local**

- Usuário clica no botão **REMOVER** (RN8 – Para remover um local é necessário seleciona-lo)

- Sistema apresenta confirmação de remoção
- Usuário clica em **SIM**
- Sistema remove o local selecionado.

A4. Pesquisar endereço

- Usuário informa o **CEP** (RN9 – Somente são aceitos CEPs válidos na base de dados dos Correios)
- Usuário clica no botão **PESQUISAR**
- Sistema apresenta **LOGRADOURO** correspondente ao **CEP** informado

A5. Simular Georreferenciamento

- Usuário clica no botão **SIMULAR GEORREFERENCIAMENTO**
- Sistema apresenta a tela de simulação (Tela 6 - Simulador Georreferenciamento) (RN10 – Para simular o georreferenciamento é necessário informar o endereço)

A6. Visualizar Local no Mapa

- Usuário clica no botão **VISUALIZAR NO MAPA**
- Sistema apresenta mapa contendo o Local georreferenciado

UC004 - Manter Usuário

Descrição

Esse caso de uso descreve o fluxo de manter usuário administradores

Data View

Tela 9 - Cadastro de administradores do sistema

Pré-condições:

Possuir acesso ao sistema e estar autenticado

Pós-condições:

Dados do local de visualização cadastrados com sucesso.

Ator primário

Usuário administrador

Fluxo de eventos principal

- Usuário acessa a tela de manter Usuários (Tela 9 - Cadastro de administradores do sistema)
- Sistema apresenta a tela de mante usuário (Tela 9 - Cadastro de administradores do sistema)
- Usuário informa o **NOME**
- Usuário informa **E-MAIL**
- Usuário informa o **TELEFONE**
- Usuário informa o **LOGIN**
- Usuário informa a **SENHA**
- Usuário clica no botão **SALVAR** (RN11 – Campos Nome, E-mail, Login e Senha são obrigatórios)
- Sistema grava as informações do usuário no banco de dados **(A1), (A2), (A3)**
- Caso de uso é finalizado

Fluxos alternativos

A1. Pesquisar Usuário

- Usuário informa os campo que deseja realizar a pesquisa
- Sistema apresenta o resultado do filtro na tabela abaixo do formulário de cadastro

A2. Editar Usuário

- Usuário altera as informações desejadas
- Usuário clica no botão **EDITAR** (RN12 – Para editar um usuário é necessário seleciona-lo)
- Sistema grava no banco de dados as alterações realizadas

A3. Remover Local

- Usuário clica no botão **REMOVER** (RN13 – Para remover um usuário é necessário seleciona-lo)
- Sistema apresenta confirmação de remoção
- Usuário clica em **SIM**
- Sistema remove o usuário selecionado.

UC005 - Visualizar Locais no Mapa

Descrição

Esse caso de uso descreve o fluxo de visualizar a lista de locais cadastrados georreferenciados

Data View

Tela 7 - Mapa de Locais

Pré-condições:

Possuir acesso ao sistema e estar autenticado

Pós-condições:

Dados do local de visualização cadastrados com sucesso.

Ator primário

Usuário administrador

Fluxo de eventos principal

- Usuário acessa a tela mapa de locais (Tela 7 - Mapa de Locais)
- Sistema apresenta todos os locais cadastrados georreferenciados no Mapa (RN14 – O mapa apresentará locais georreferenciados se os mesmos forem previamente cadastrados)
- Caso de uso é finalizado.

CASOS DE USO – MÓDULO APLICATIVO MOBILE ANDROID

UC006 - Realizar Autenticação

Descrição

Esse caso de uso descreve a funcionalidade de autenticação no módulo Aplicativo Mobile Android.

Data View

Protótipo 1 - Splash e Login

Pré-condições:

Possuir acesso ao sistema

Pós-condições:

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

Apresentar a tela principal do sistema (Protótipo 3 - Menu Principal)

Ator primário

Usuário Público

Fluxo de eventos principal

- Usuário acessa a tela de autenticação do sistema (Protótipo 1 - Splash e Login)
- Sistema apresenta a tela de LOGIN
- Usuário informa o EMAIL
- Usuário informa a SENHA
- Usuário clica no botão ENTRAR
- Sistema apresenta a tela principal do sistema (Protótipo 3 - Menu Principal) (A1), (A2)
- Caso de uso é finalizado

Fluxos alternativos

- A1. Usuário não localizado
- O sistema informa que o usuário não foi localizado na base de dados
- A2. Usuário não informa o E-mail e senha de acesso
- O sistema informa ao usuário que os campos E-mail e senha são obrigatórios.
- (RN16 - É necessário informar o E-mail e senha de acesso)

UC007 - Realizar Autenticação Com Perfil do Facebook

Descrição

Esse caso de uso descreve a funcionalidade de autenticação com perfil do Facebook no módulo Aplicativo Mobile Android.

Data View

Protótipo 1 - Splash e Login

Pré-condições:

Possuir perfil cadastrado no Facebook

Pós-condições:

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

Apresentar a tela principal do sistema (Protótipo 3 - Menu Principal)

Ator primário

Usuário Público

Fluxo de eventos principal

- Usuário acessa a tela de autenticação do sistema (Protótipo 1 - Splash e Login)
- Sistema apresenta a tela de LOGIN
- Usuário clica no botão LOGIN COM FACEBOOK
- Sistema apresenta a tela principal do sistema (Protótipo 3 - Menu Principal)
- Caso de uso é finalizado

UC008 - Enviar Duvida/Sugestão

Descrição

Esse caso de uso descreve a funcionalidade de envio de contato através do Aplicativo Mobile Android.

Data View

Protótipo 4 - Contato pelo App e Sugestão ao Amigo

Pré-condições:

Possuir acesso ao sistema

Pós-condições:

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

Informar o usuário que o contato foi enviado ao desenvolvedor do aplicativo

Ator primário

Usuário Público

Fluxo de eventos principal

- Usuário acessa a tela de autenticação do sistema (Protótipo 4 - Contato pelo App e Sugestão ao Amigo)
- Sistema apresenta a tela de ENVIO DE CONTATO
- Usuário informa a MENSAGEM DE CONTATO
- Usuário clica no botão ENVIAR
- Sistema apresenta mensagem informado que o contato foi enviado para o Desenvolvedor do aplicativo (A1)
- Caso de uso é finalizado

Fluxos alternativos

- A1. Usuário não informou a mensagem de contato
- O sistema informa que o campo mensagem é obrigatório (RN17 - É necessário informar a mensagem de contato.)

UC009 - Pesquisar Locais por Filtro

Descrição

Esse caso de uso descreve a funcionalidade de pesquisa de locais através de filtros de pesquisa.

Data View

Protótipo 6 - Pesquisa e Resultado de Locais

Pré-condições:

Possuir acesso ao sistema

Pós-condições:

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

Apresentar o resultado da pesquisa em uma lista de locais

Ator primário

Usuário Público

Fluxo de eventos principal

- Usuário acessa a tela de autenticação do sistema (Protótipo 6 - Pesquisa e
- Resultado de Locais)
- Sistema apresenta a tela de PESQUISA DE LOCAIS
- Usuário informa o NOME DO LOCAL
- Usuário seleciona as CATEGORIAS
- Usuário informa o NOME DA RUA
- Usuário seleciona os BAIRROS
- Usuário informa a CIDADE
- Usuário clica no botão PESQUISAR
- Sistema apresenta o resultado da pesquisa exibindo uma lista com os locais resultantes (A1)
- Caso de uso é finalizado

Fluxos alternativos

- A1. Nenhum local encontrado
- O sistema informa que nenhum local foi encontrado com os parâmetros de pesquisa informados.

UC010 - Visualizar Locais no Mapa

Descrição

Esse caso de uso descreve a funcionalidade de visualização dos locais

resultantes da pesquisa no mapa

Data View

Protótipo 7 - Locais no Mapa e Realidade Aumentada

Pré-condições:

Possuir acesso ao sistema

Pós-condições:

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

Apresentar um mapa com os locais resultantes da pesquisa realizada

Ator primário

Usuário Público

Fluxo de eventos principal

- Usuário acessa a tela de autenticação do sistema (Protótipo 7 - Locais no Mapa e Realidade Aumentada)
- Sistema apresenta a tela do MAPA
- Caso de uso é finalizado

UC011 - Visualizar Local Realidade Aumentada

Descrição

Esse caso de uso descreve a funcionalidade de visualização do local selecionado utilizando Realidade Aumentada

Data View

Protótipo 8 - Locais em Realidade Aumentada

Pré-condições:

Possuir acesso ao sistema

Pós-condições:

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

Apresentar o local posicionado na tela de Realidade Aumentada informando a distância até o mesmo em metros.

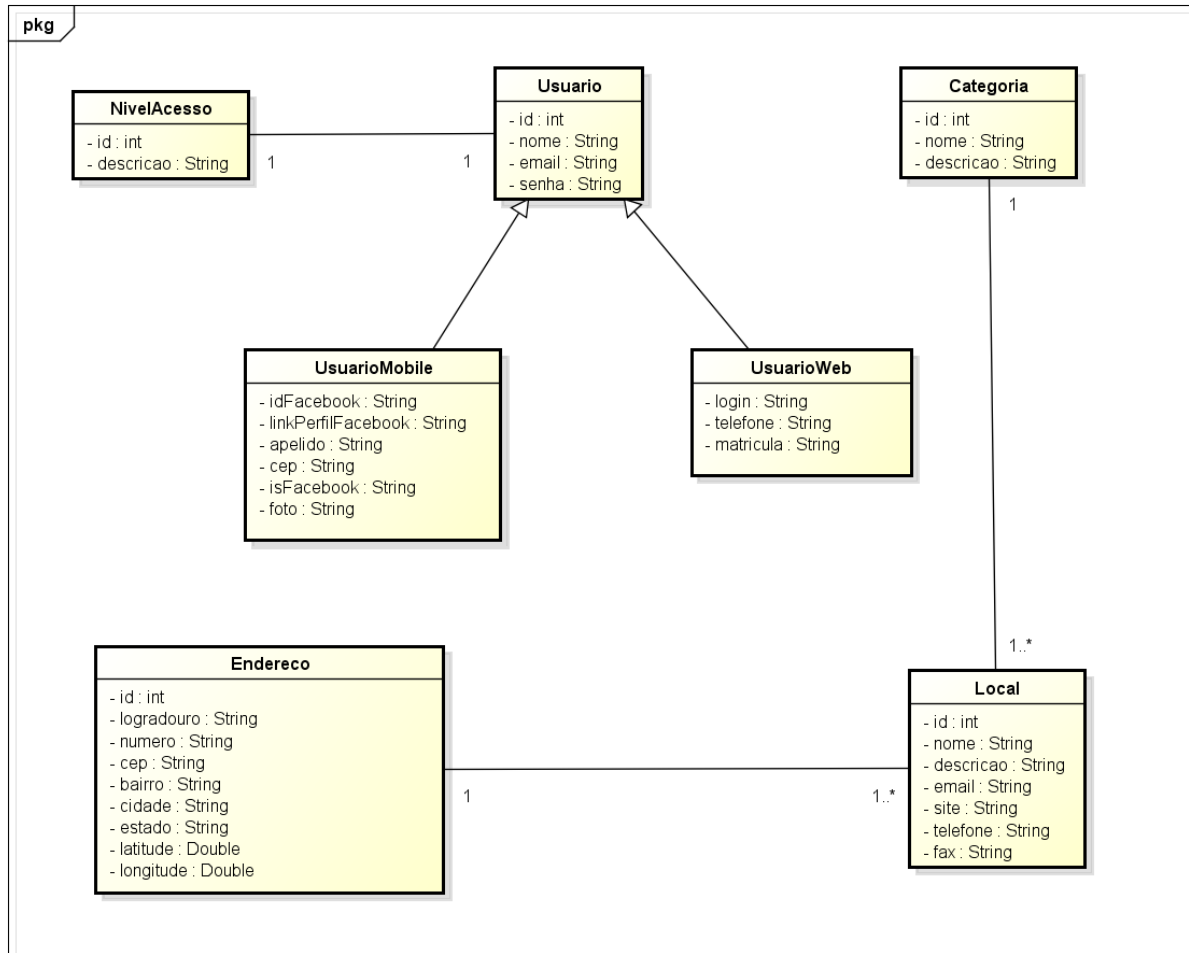
Ator primário

Usuário Público

Fluxo de eventos principal

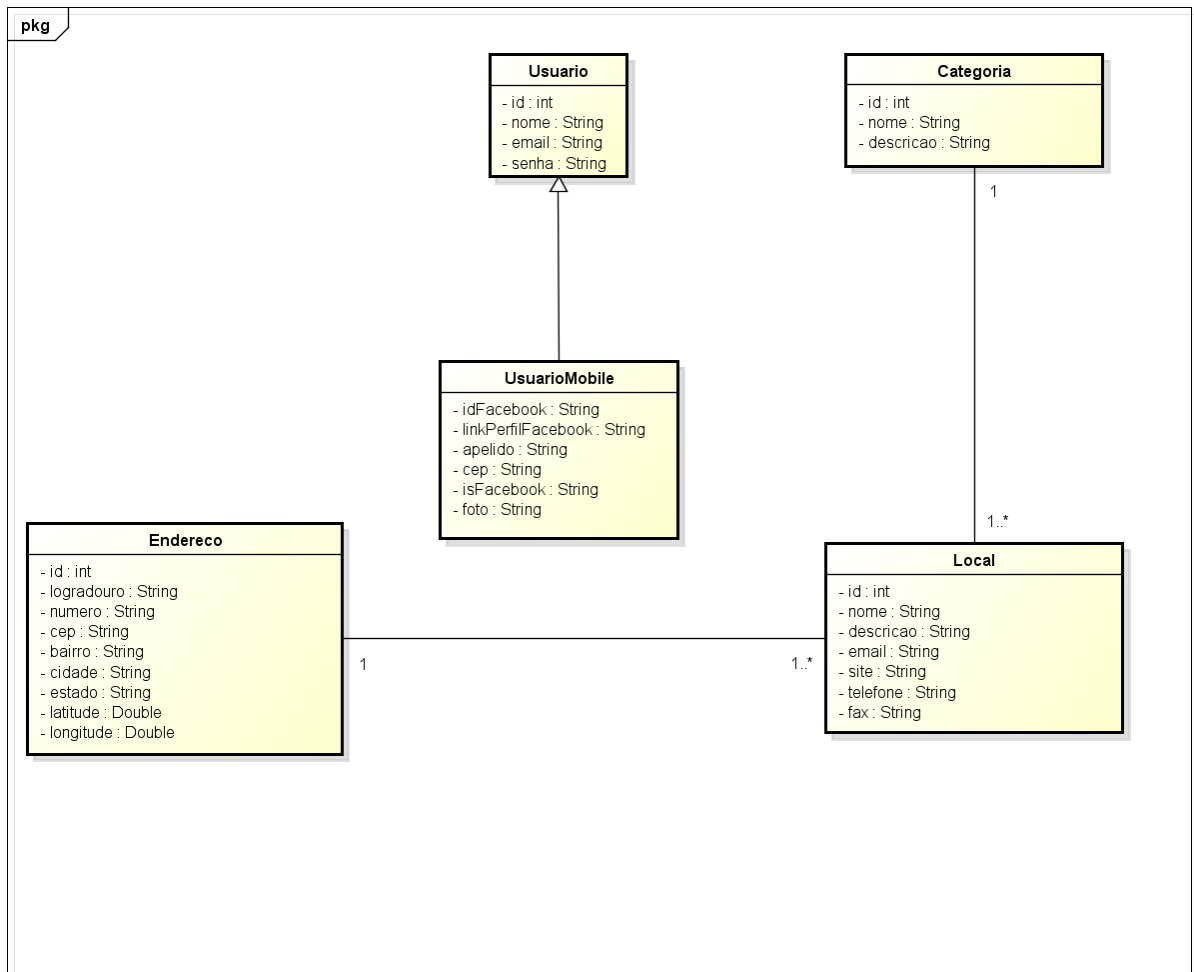
- Usuário acessa a tela de autenticação do sistema (Protótipo 8 - Locais em Realidade Aumentada)
- Sistema apresenta a tela de REALIDADE AUMENTADA
- Caso de uso é finalizado

APÊNDICE VIII - MODELO DE OBJETOS



powered by Astah

Diagrama 3 - Diagrama de Classes módulo web com atributos



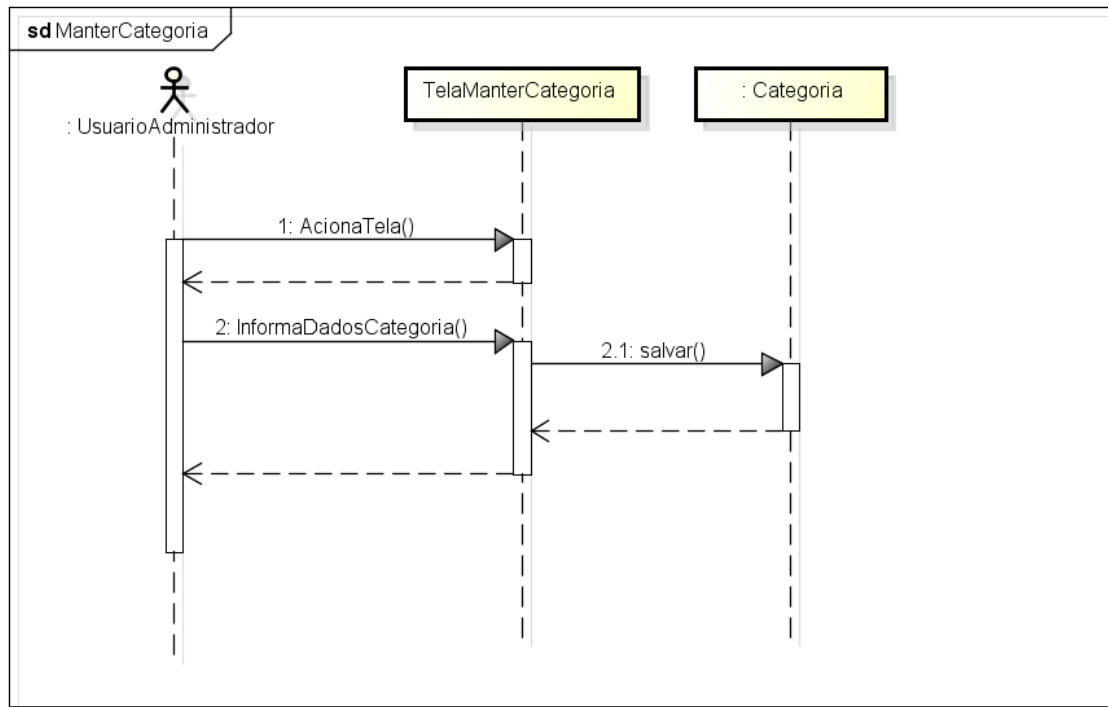
powered by Astah

Diagrama 4 - Diagrama de Classes módulo App mobile com atributos

APÊNDICE IX - FASE DE ELABORAÇÃO – ITERAÇÃO 2 – WORKFLOW DE ANÁLISE E DESIGN

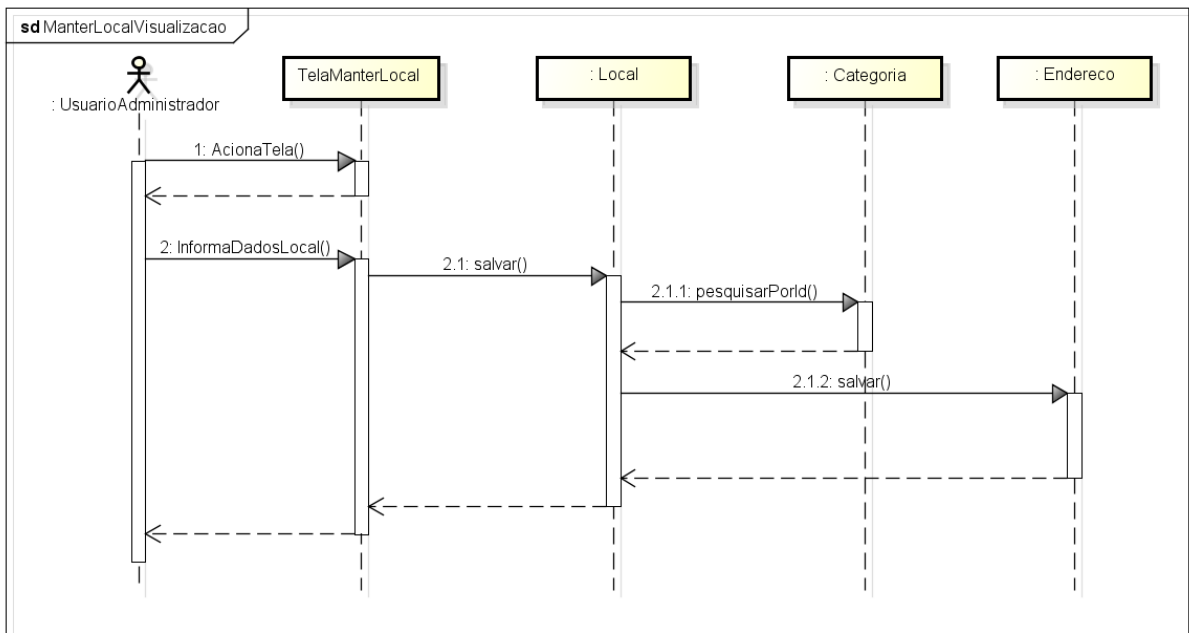
DIAGRAMA DE SEQUENCIA

Módulo Georreferenciador Web



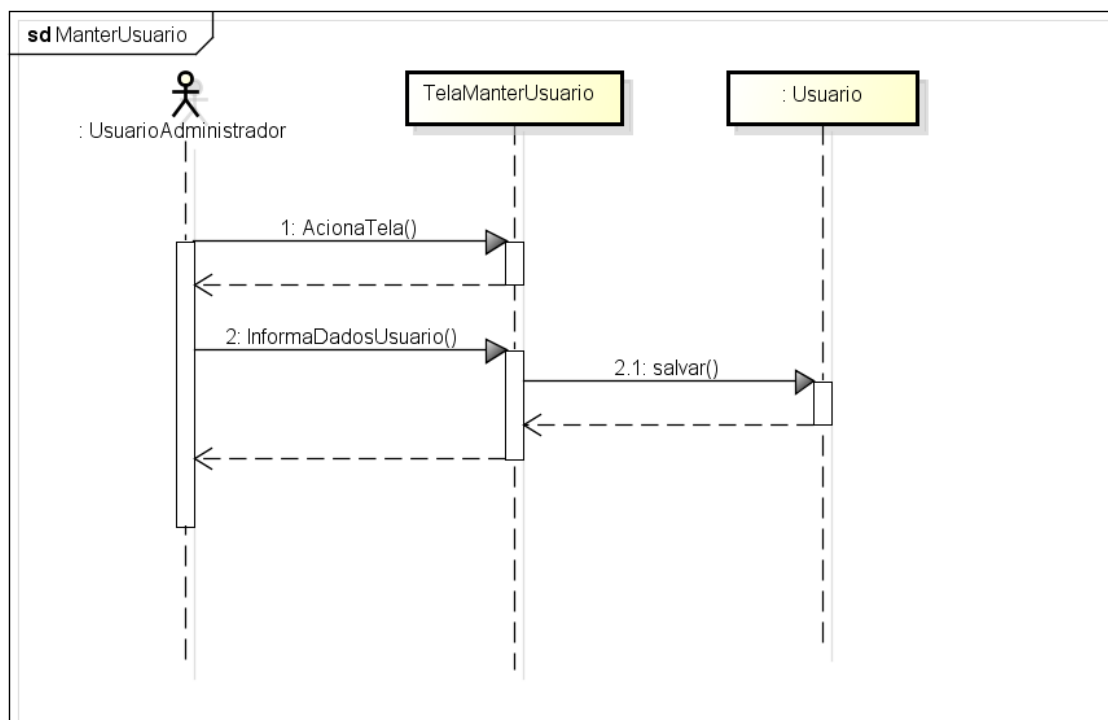
powered by Astah

Diagrama 5 - Manter Categoria



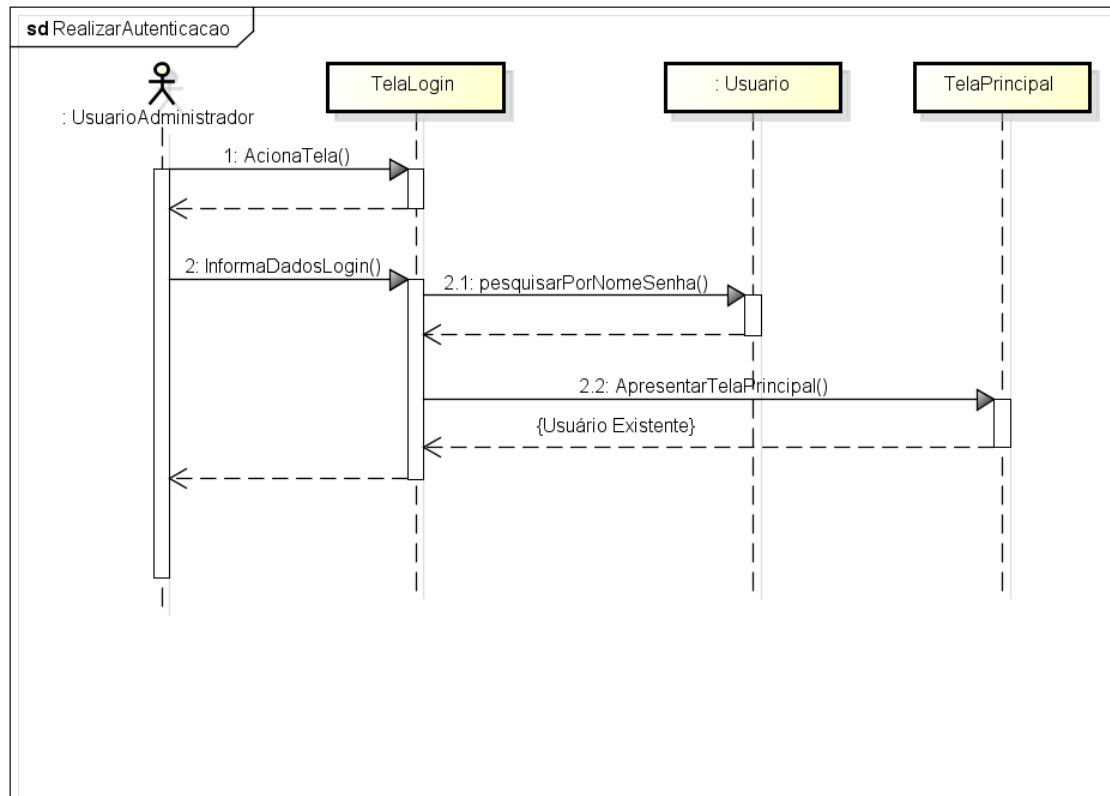
powered by Astah

Diagrama 6 - Manter Local Visualização



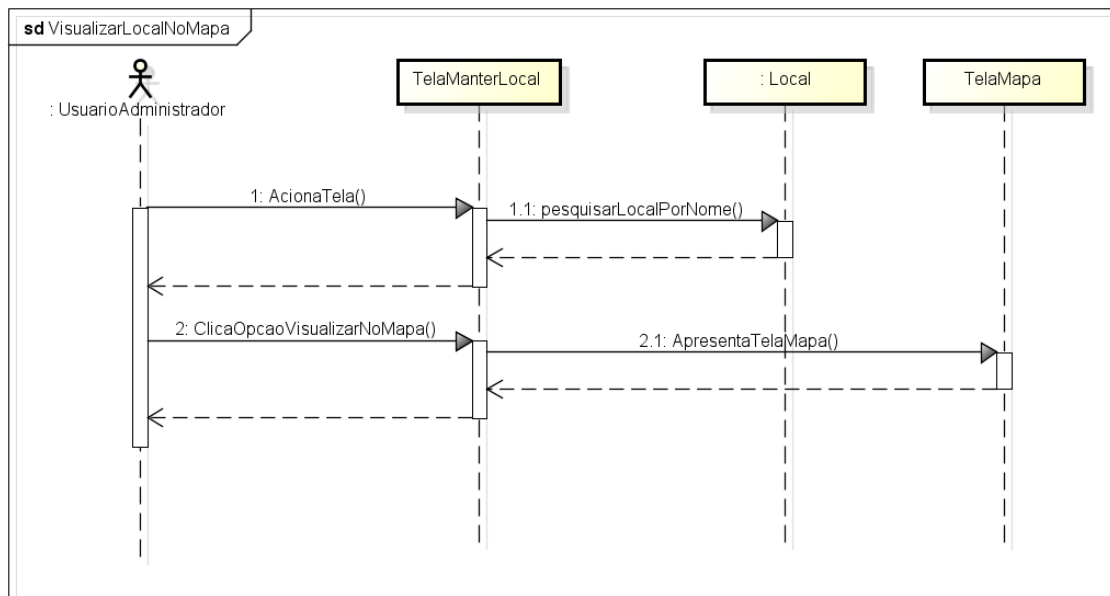
powered by Astah

Diagrama 7 - Manter Usuário



powered by Astah

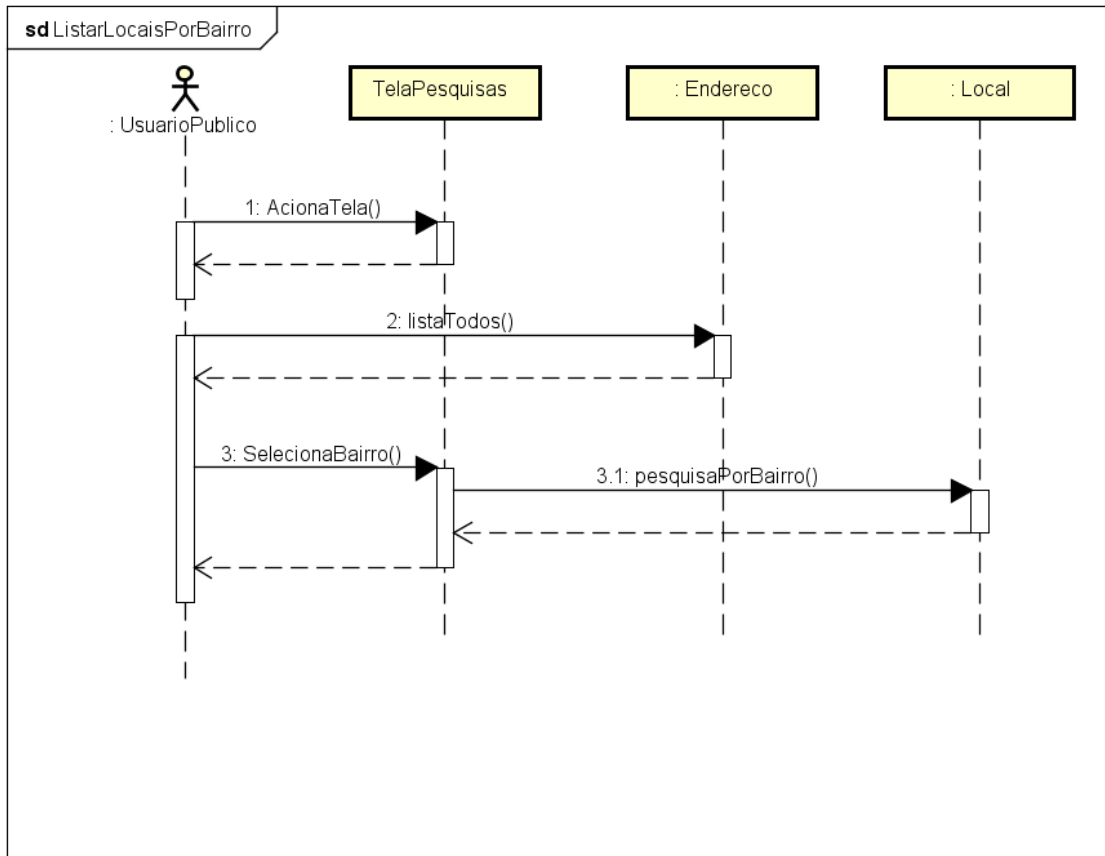
Diagrama 8 - Realizar Autenticação



powered by Astah

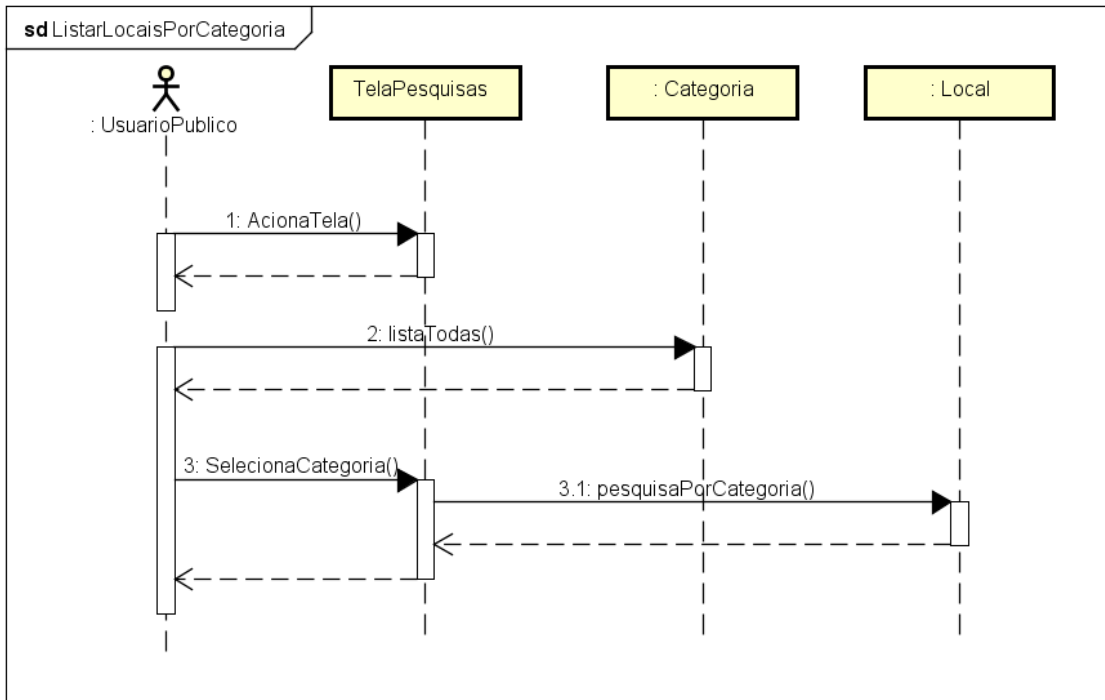
Diagrama 9 - Visualizar Local no Mapa

Módulo App Mobile



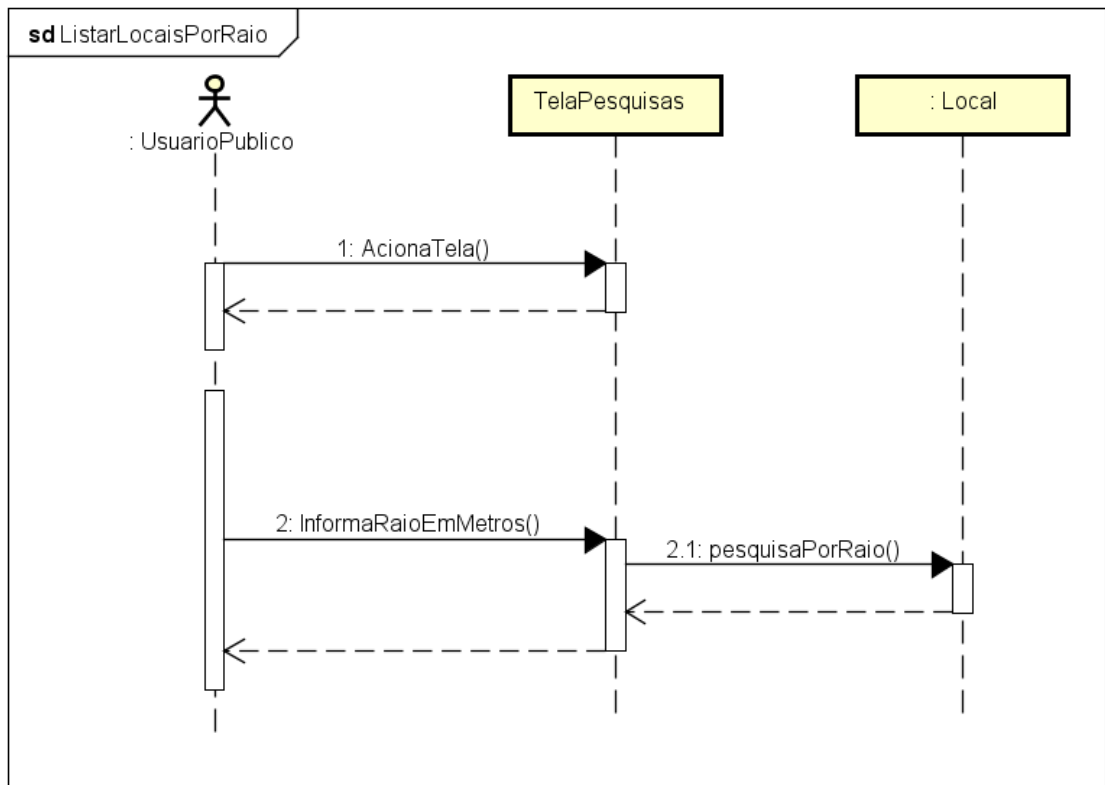
powered by Astah

Diagrama 10 - Listar Locais por Bairro



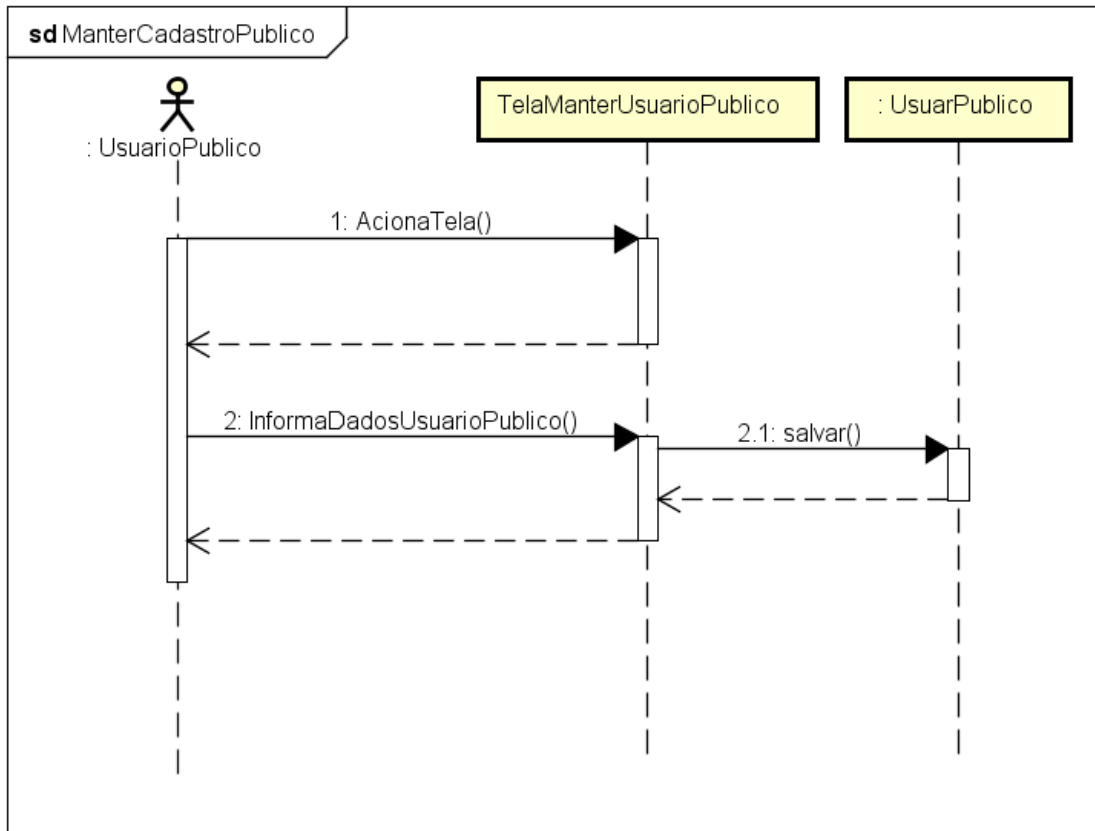
powered by Astah

Diagrama 11 - Listar Locais por Categoria



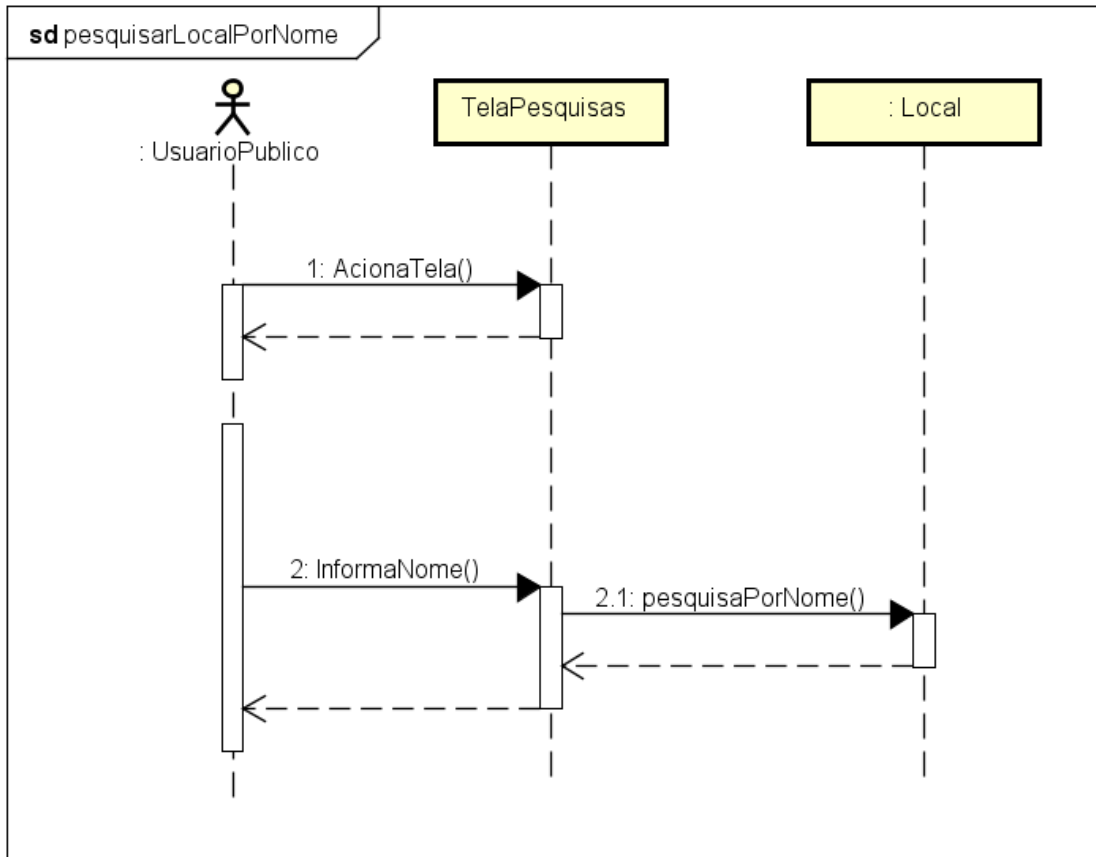
powered by Astah

Diagrama 12 - Listar Locais por Raio



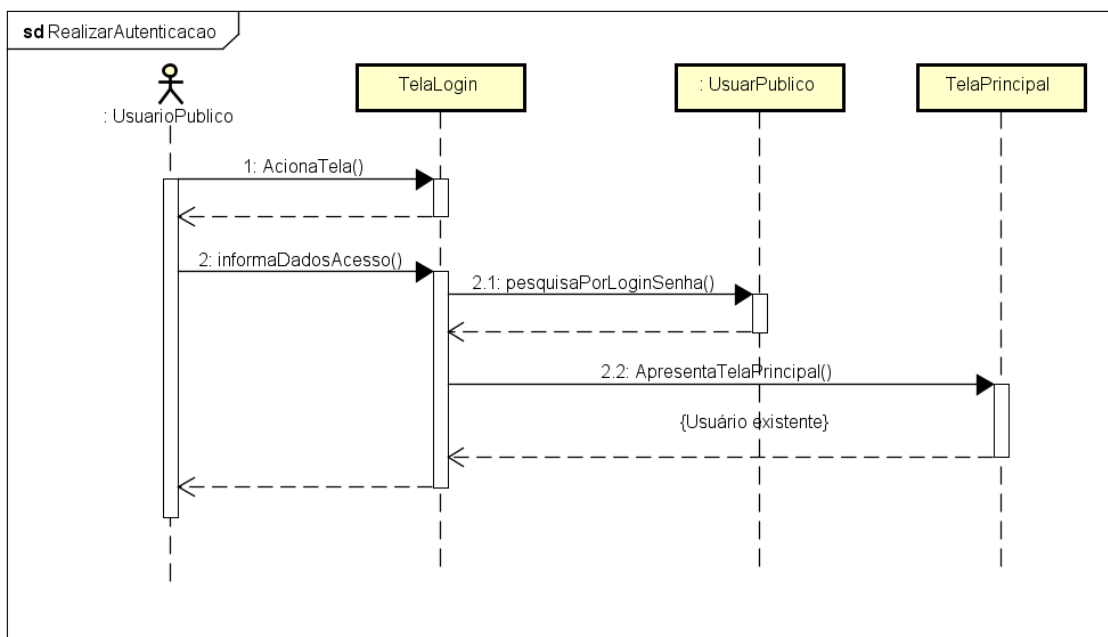
powered by Astah

Diagrama 13 - Manter Cadastro Público



powered by Astah

Diagrama 14 - Pesquisar Local por Nome



powered by Astah

Diagrama 15 - Realizar Autenticação

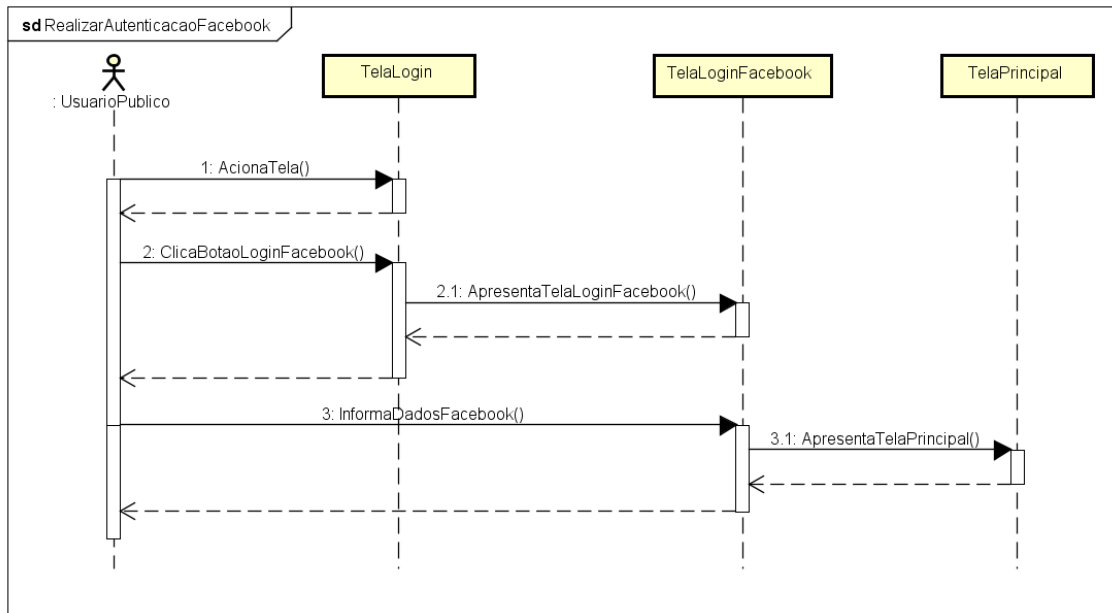


Diagrama 16 - Realizar Autenticação com Facebook

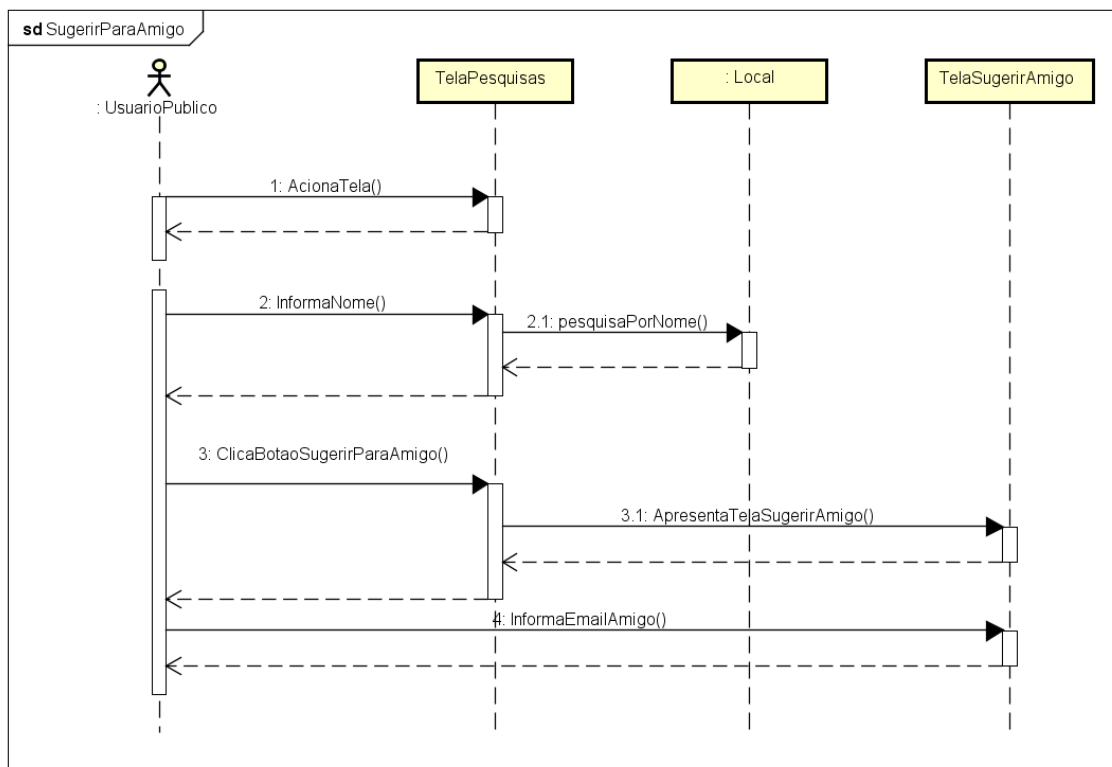
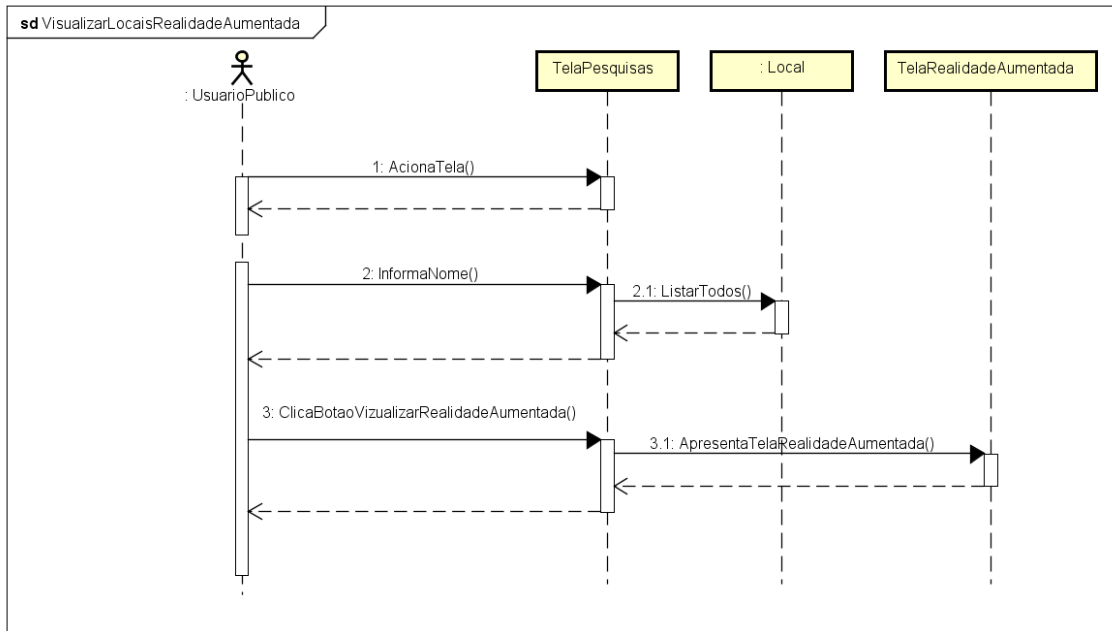
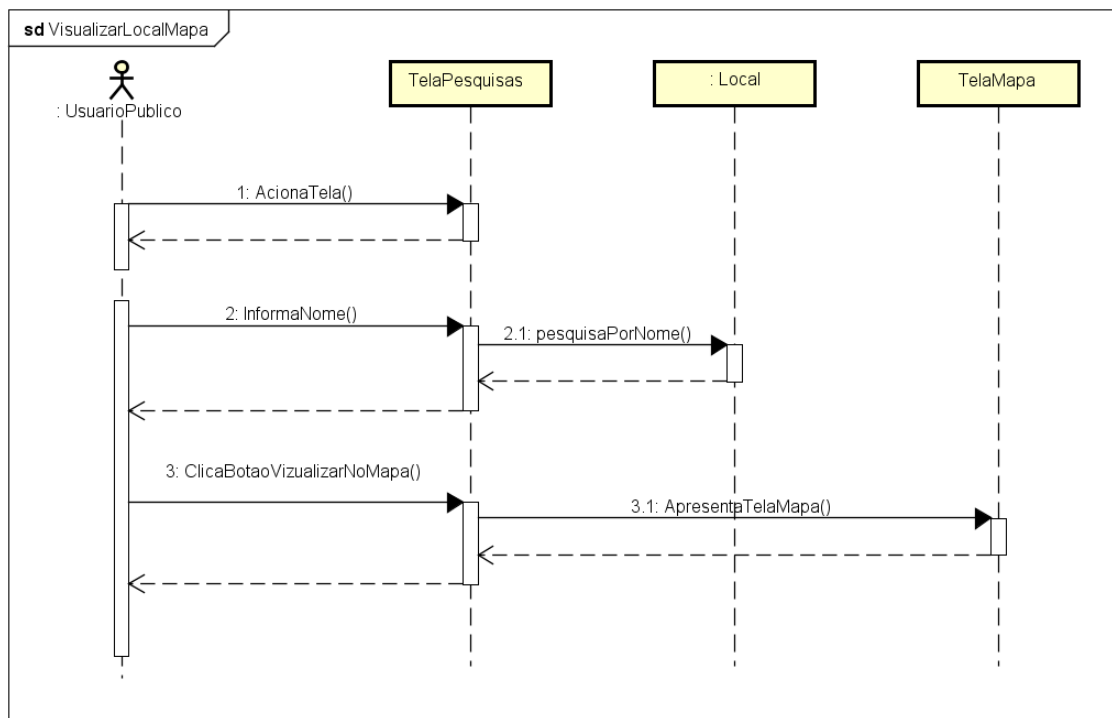


Diagrama 17 - Sugerir para um Amigo



powered by Astah

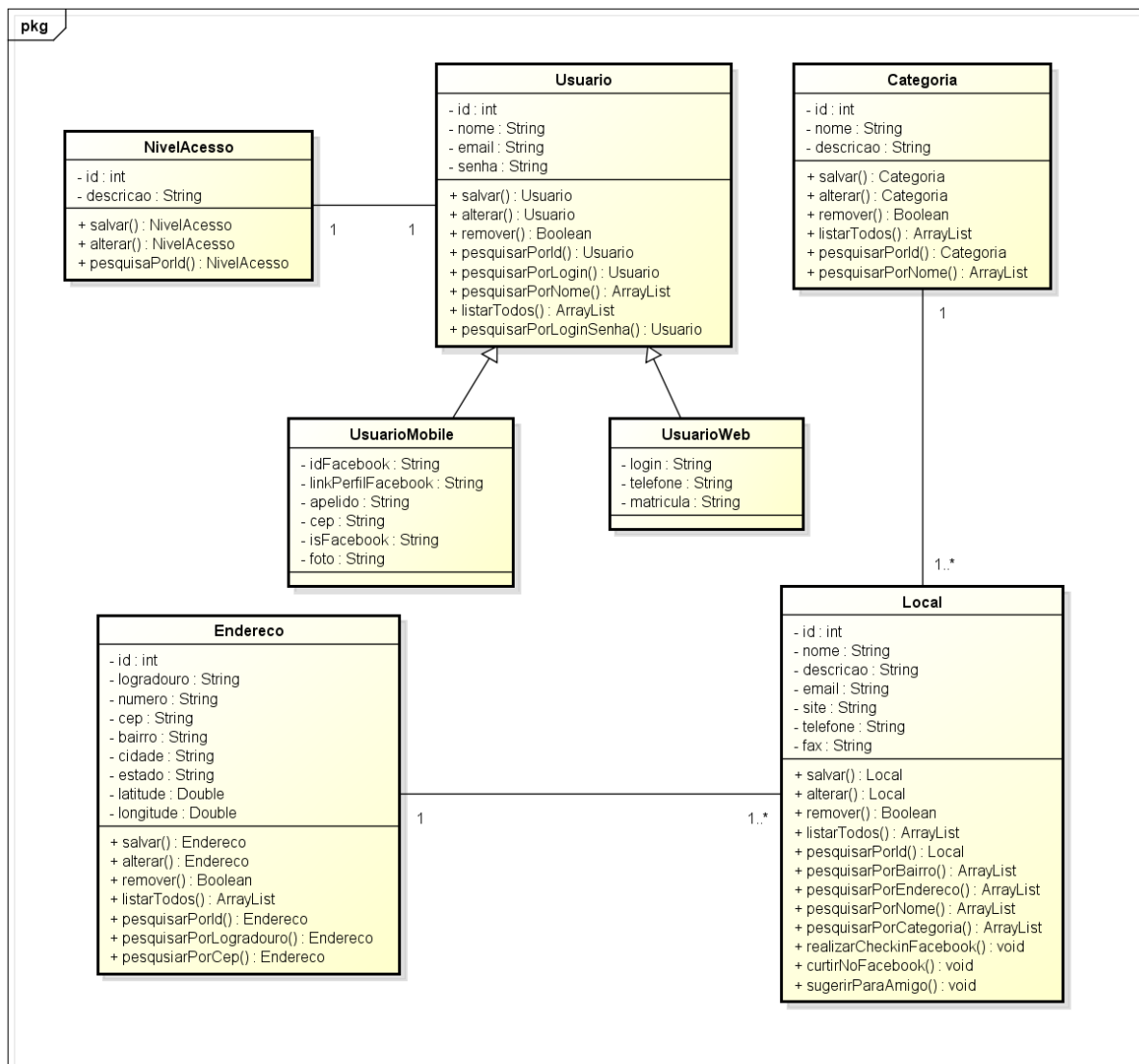
Diagrama 18 - Visualizar Locais na Realidade Aumentada



powered by Astah

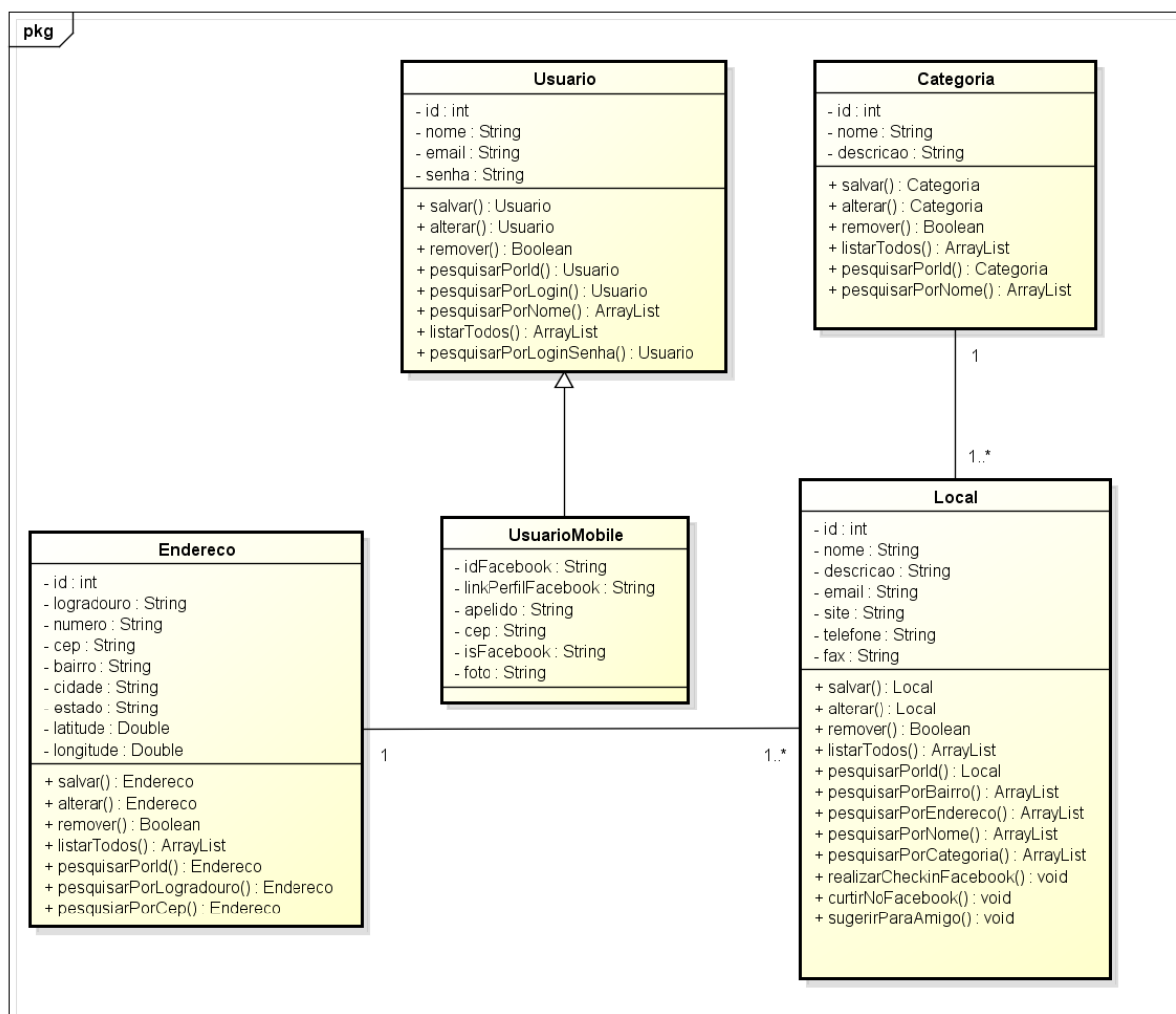
Diagrama 19 - Visualizar Local no Mapa

APÊNDICE X - Modelo de Objetos



powered by Astah

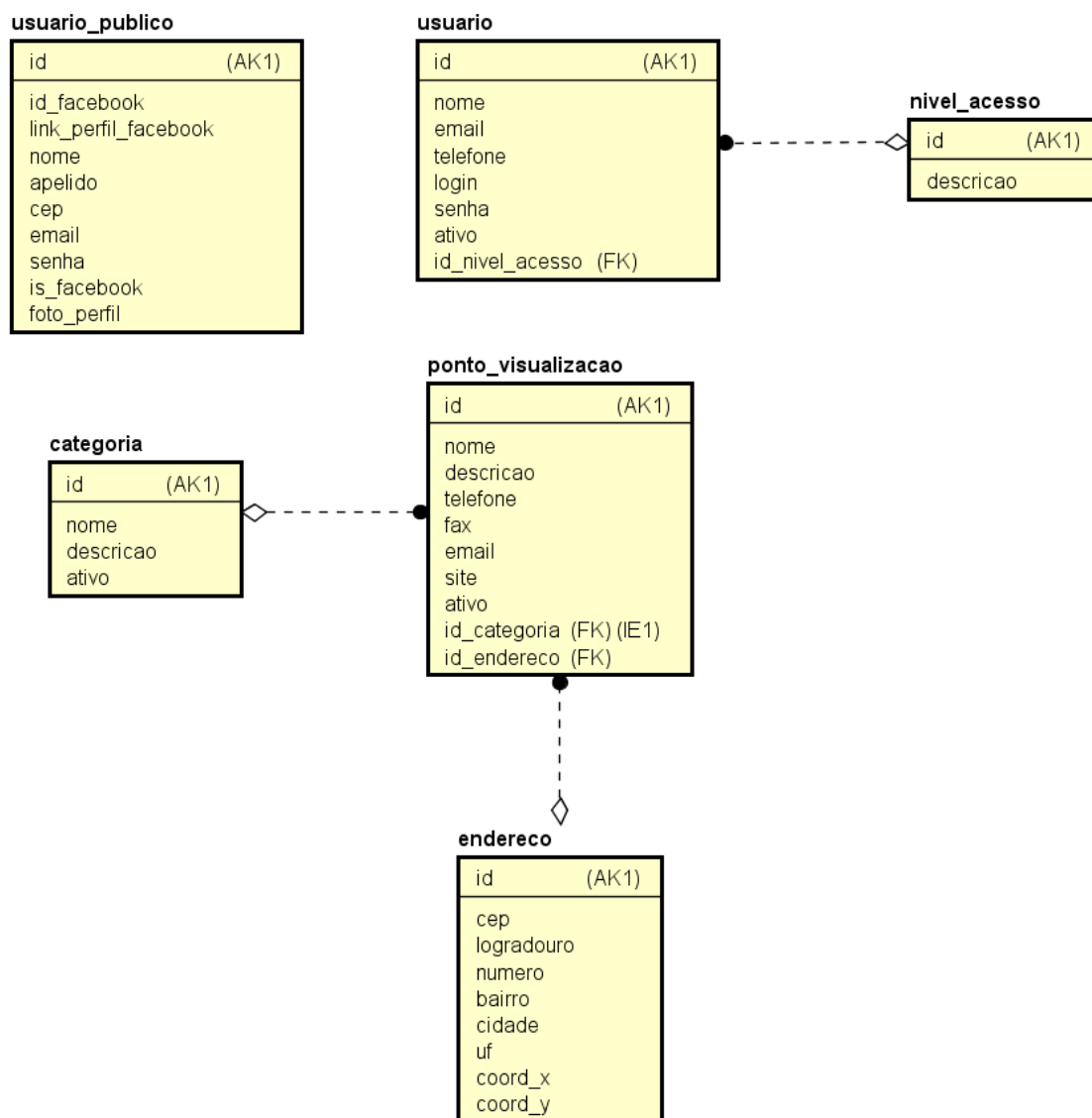
Diagrama 20 - Diagrama de Classes modulo web com atributos e métodos



powered by Astah

Diagrama 21 - Diagrama de Classes modulo App com atributos e métodos

APÊNDICE XI – MODELO FÍSICO DE DADOS



Protótipo 8 - Diagrama de Entidades e Relacionamentos

APÊNDICE XII – CASOS DE TESTES

UC001 - Realizar Autenticação

Caso de Uso	UC001 - Realizar Autenticação
Pré-Condições	Acessar a tela de autenticação
Responsável Elaboração	Thiago Pires de Lima
Responsável Execução	Thiago Pires de Lima
Data de Elaboração	26/08/2016
Data de Execução	15/09/2016

Nº Cenário	Pré-Condições	Entrada	Ação	Resultado Esperado
1	Entrada inválida nas informações de login e senha	Login e senha incorretos	Clicar no botão Entrar	Sistema apresenta mensagem de erro informando que o usuário não foi localizado.
2	Não informar login.	N/A	Clicar no botão Entrar	Sistema apresenta mensagem de erro informando que os Campos login e senha são obrigatórios
3	Informar dados de acesso corretamente	Login e senha	Clicar no botão Entrar	Autenticação realizada com sucesso e tela principal do sistema é apresentada

UC002 - Manter Categoria

Caso de Uso	UC002 - Manter Categoria
Pré-Condições	Acessar a tela de manutenção de categorias e possuir acesso de administrador no sistema
Responsável Elaboração	Thiago Pires de Lima
Responsável Execução	Thiago Pires de Lima
Data de Elaboração	26/08/2016
Data de Execução	15/09/2016

Nº Cenário	Pré-Condições	Entrada	Ação	Resultado Esperado
1	Não informar nenhum dado	N/A	Clicar no botão Salvar	Sistema apresenta mensagem de erro informando que os campos nome e descrição da categoria são campos obrigatórios
2	Informar o nome, descrição e selecionar um ícone.	Nome, Descrição e Ícone	Clicar no botão Salvar	Categoria criada com sucesso e apresentada na tabela abaixo do formulário
3	Informar o nome, descrição e selecionar um ícone.	Nome, Descrição e Ícone	Clicar no botão Limpar	Campos Nome, Descrição e Ícone voltam para o estado inicial em branco.
4	Editar o cadastro da categoria clicando no botão Editar da tabela apresentada abaixo do formulário	Preenchimento automático dos campos Nome, Descrição e Ícone	Clicar no botão Salvar	Categoria alterada com sucesso e apresentada na tabela abaixo do formulário
5	Voltar a tela inicial do sistema	N/A	Clicar no botão Sair	Sistema apresenta a tela principal.

UC003 - Manter Local

Caso de Uso	UC003 - Manter Local
Pré-Condições	Acessar a tela de manutenção de Locais e possuir acesso de administrador no sistema
Responsável Elaboração	Thiago Pires de Lima
Responsável Execução	Thiago Pires de Lima
Data de Elaboração	26/08/2016
Data de Execução	15/09/2016

Nº Cenário	Pré-Condições	Entrada	Ação	Resultado Esperado
1	Não informar nenhum dado	N/A	Clicar no botão Salvar	Sistema apresenta mensagem de erro informando que os campos nome, endereço e categoria são campos obrigatórios
2	Informar o Nome, Endereço, Categoria	Nome, Endereço e Categoria	Clicar no botão Salvar	Local criado com sucesso e apresentado na tabela abaixo do formulário
3	Informar o Nome, Endereço, Categoria	Nome, Endereço e Categoria	Clicar no botão Limpar	Campos Nome, Endereço e Categoria voltam para o estado inicial em branco.
4	Editar o cadastro do Local clicando no botão Editar da tabela apresentada abaixo do formulário	Preenchimento automático dos campos	Clicar no botão Salvar	Local alterado com sucesso e apresentado na tabela abaixo do formulário

5	Voltar a tela inicial do sistema	N/A	Clicar no botão Sair	Sistema apresenta a tela principal.
---	----------------------------------	-----	----------------------	-------------------------------------

UC004 - Manter Usuário

Caso de Uso	UC004 - Manter Usuário
Pré-Condições	Acessar a tela de manutenção de Usuários e possuir acesso de administrador no sistema
Responsável Elaboração	Thiago Pires de Lima
Responsável Execução	Thiago Pires de Lima
Data de Elaboração	26/08/2016
Data de Execução	15/09/2016

Nº Cenário	Pré-Condições	Entrada	Ação	Resultado Esperado
1	Não informar nenhum dado	N/A	Clicar no botão Salvar	Sistema apresenta mensagem de erro informando que os Nome, E-mail e Senha são campos obrigatórios
2	Informar o Nome, E-mail e Senha	Nome, E-mail e Senha	Clicar no botão Salvar	Usuário criado com sucesso e apresentado na tabela abaixo do formulário
3	Informar o Nome, E-mail e Senha	Nome, E-mail e Senha	Clicar no botão Limpar	Campos Nome, E-mail e Senha voltam para o estado inicial em branco.
4	Editar o cadastro do Local clicando no botão Editar da tabela apresentada abaixo do formulário	Preenchimento automático dos campos	Clicar no botão Salvar	Usuário alterado com sucesso e apresentado na tabela abaixo do formulário

5	Voltar a tela inicial do sistema	N/A	Clicar no botão Sair	Sistema apresenta a tela principal.
---	----------------------------------	-----	----------------------	-------------------------------------

UC005 - Visualizar Locais no Mapa

Caso de Uso	UC005 - Visualizar Locais no Mapa
Pré-Condições	Acessar a tela de visualização de locais no mapa e possuir acesso de administrador no sistema
Responsável Elaboração	Thiago Pires de Lima
Responsável Execução	Thiago Pires de Lima
Data de Elaboração	26/08/2016
Data de Execução	15/09/2016

Nº Cenário	Pré-Condições	Entrada	Ação	Resultado Esperado
1	Acessar a tela do mapa de locais	N/A	Clicar no item Mapa do Menu principal	Mapa de locais apresentado.

APÊNDICE XIII – LOGS DE TESTES

UC001 - Realizar Autenticação

Nº Cenário	1
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

Nº Cenário	2
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

Nº Cenário	3
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

UC002 - Manter Categoria

Nº Cenário	1
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

Nº Cenário	2
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

Nº Cenário	3
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

Nº Cenário	4
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

Nº Cenário	5
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

UC003 - Manter Local

Nº Cenário	1
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

Nº Cenário	2
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

Nº Cenário	3
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

Nº Cenário	4
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

Nº Cenário	5
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

UC004 - Manter Usuário

Nº Cenário	1
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

Nº Cenário	2
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

Nº Cenário	3
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

Nº Cenário	4
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

Nº Cenário	5
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.

UC005 - Visualizar Locais no Mapa

Nº Cenário	1
Resultado	O caso de teste apresentou o resultado esperado.