

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
CAROLINE MORAES COELHO

APLICATIVO PARA CADEIRANTES YOU CAN

LAGES-SC

2017

CAROLINE MORAES COELHO

APLICATIVO PARA CADEIRANTES YOU CAN

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário UNIFACVEST como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências da Computação.

Orientador: Prof. Me. Márcio José Sembay.

Co-orientador: Prof. Cassandro Devenz

LAGES-SC

2017

CAROLINE MORAES COELHO

**APLICATIVO PARA CADEIRANTES
YOU CAN**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário UNIFACVEST como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências da Computação.

Orientador: Prof. Me. Márcio José Sembay.

Co-orientador: Prof. Cassandro Devenz

LAGES, SC ___/___/2017. NOTA _____

Me. Márcio José Sembay
Coordenador do Curso de Graduação de Ciência da Computação

LAGES

2017

APLICATIVO PARA CADEIRANTES - YOU CAN

RESUMO

O projeto detalhado é um aplicativo mobile para cadeirantes, seu objetivo é auxiliar os deficientes a se locomover na cidade de Lages podendo melhorar o convívio em sociedade destas pessoas. Foram realizadas pesquisas em web sites, livros e comparativos de trabalhos correlatos utilizando e a metodologia de pesquisa exploratória para levantar dados que compõe a revisão de literatura e os resultados deste projeto.

Palavras-chaves: acessibilidade, cadeirantes, aplicativo.

APPLICATION FOR CADEIRANTS - YOU CAN SUMMARY

ABSTRACT

The detailed design is a mobile application for wheelchair users, its purpose is to assist the disabled to get around in the city of Lages and can improve the society in society of these people. Searches were performed on web sites, books and comparatives of related works using the exploratory research methodology to collect data that compose the literature review and the results of this Project.

Key-words: accessibility, wheelchair users, application.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Índices de matrícula escolar de crianças de 16-18 anos em países da Europa	16
Fonte: 1 Fonte: Relatório Mundial (2011, p. 217).....	16
Figura 2 - Proporção de crianças com 6-11 anos e 12-17 anos com ou sem deficiência que estão na escola	16
Figura 3 - Pessoa de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, com alguma deficiência, por rendimento	19
Figura 4 - População residente, por tipo de deficiência permanente.....	20
Figura 5 - Ionic	22
Figura 6 - TypeScript.....	22
Figura 7 - Tela do firebase database.....	23
Quadro 1 - Cronograma	25
Figura 8 - Tela Categoria do app ajuda compartilhada	26
Figura 9 - Tela com pontos de acessibilidade do app ajuda compartilhada	27
Figura 10 - Tela Inicial do app Guia de rodas	28
Figura 11 - Tela Principal app Guia de rodas.....	28
Figura 12 - Tela para adicionar um local ou obstáculo	29
Figura 13 - Tela principal app Livrit	29
Figura 14 - Diagrama de atividade	31
Figura 15 - Diagrama de caso de uso	32
Figura 16 - Diagrama de classe	33
Figura 18 - Diagrama de atividade	34
Figura 19 - Tela Login You Can	35
Figura 20 - Tela Gerencia de rota You Can.....	36
Figura 21 - Tela Cadastro de Ponto You Can.....	36
Figura 23 - Tela Sobre You Can.....	37
Figura 24 - Tela Menu	37
Figura 25 - Logo da ASDF.....	38
Figura 26 - Estrutura da ASDF.....	39
Figura 27 - Pátio da ASDF	39
Figura 28 - Atividades realizadas na ASDF	40
Figura 30 - Pergunta 2	41

Figura 31 - Pergunta 3	42
Figura 32 - Pergunta 4	42
Quadro 4 - Síntese da análise de conteúdo realizada para as categorias	44
Figura 33 - Pergunta 5	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cronograma.....	25
Quadro 2 - Relação das categorias estudadas e respectivas subcategorias.....	43
Quadro 3 - Conteúdos selecionados para as categorias estudadas e respectivas.....	43
Quadro 4 - Síntese da análise de conteúdo realizada para as categorias.....	44
Quadro 5 - Relação das categorias estudadas e respectivas subcategorias – Perg. 2.....	45
Quadro 6 - Conteúdos selecionados para as categorias estudadas e respectivas – Perg. 2.....	45
Quadro 7 - Síntese da análise de conteúdo realizada para as categorias – Perg. 2.....	46

LISTA DE SIGLAS

ADEVIPS - *Associação Deficientes Visuais Planalto Serrano*

APAE - *Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais*

ASDF – *Associação serrana de deficientes físicos*

CAT - *Comitê de Ajudas Técnicas*

EBC - *Empresa Brasil de Comunicação*

IBGE - *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*

MVC - *Model-view-controller*

OMS - *Organização Mundial da Saúde*

PNE - *Pessoa com Necessidades Especiais*

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	11
1.1 Justificativa	11
1.2 Importância.....	12
1.3 Objetivo geral	13
1.3.1 Objetivos específicos.....	13
2. REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 Cidade de Lages.....	13
2.2 Acessibilidade.....	14
2.3 Acessibilidade no Mundo	15
2.4 Acessibilidade no Brasil	17
2.5 Mobilidade urbana.....	17
2.6 Deficientes no estado de Santa Catarina.....	19
2.7 Deficientes na cidade de Lages	20
2.8 Tecnologia assistiva.....	21
3. FERRAMENTAS DE PROJETO	21
3.1 IONIC	22
3.2 TypeScript	22
3.4 Firebase.....	23
4. METODOLOGIA	24
4.1. Caracterização da pesquisa.....	24
4.2. Natureza da Pesquisa.....	24
4.3. Método da Pesquisa.....	24
4.4. Limitações da pesquisa.....	24
5. CRONOGRAMA	25
6. TRABALHOS CORRELATOS	25
6.1. Ajuda compartilhada.....	26

6.2 - Guia de rodas.....	27
6.3. Livrit	29
7. PROJETO	30
7.1. Hardware	30
7.2 .Desenvolvimento.....	30
7.3 Pré – Requisitos.....	30
7.4. Diagramas de UML	30
7.4.1. Diagrama de atividade	31
7.4.2. Diagrama de caso de uso	32
7.4.3. Diagrama de classe	33
7.5. OOHDM.....	34
7.5.1. Diagrama navegacional	34
8.TELAS DO SISTEMA	35
9. RESULTADOS	38
9.1 Implantação	38
9.1.1 Associação Serrana dos Deficientes Físicos (ASDF).....	38
9.1.2 Realização do questionário.....	40
9.2 Resultados Finais.....	46
REFERÊNCIAS.....	47
ANEXO	51
APÊNDICE	54

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Bernardo e et al. (2014) pode-se ver que atualmente os smartphones ou semelhantes se tornaram indispensáveis na vida do ser humano, tendo de vários modelos e por custo variado para atender todas as classes sociais, além dos aplicativos que se tornaram uma febre, pois se utiliza mais aplicativos do que navegadores web em smartphones, auxiliando pessoas com vários tipos de deficiência.

A tecnologia vem sendo aperfeiçoada a cada dia, a fim de suprir as necessidades e demandas das pessoas, passando a ser um fator essencial na vida de todos. Os Portadores de Necessidades Especiais (PNE) são pessoas que por muito tempo foram excluídas da sociedade, pois os mesmos só eram notados pelas suas incapacidades e limitações. No entanto, esse tipo de visão está mudando, e esse grupo de pessoas está sendo cada vez mais aceito pela sociedade. (BERNARDO e et al, 2014).

Como citado acima a tecnologia vem auxiliando as pessoas com algum tipo de deficiência, existe até um termo específico para ferramentas que facilitam a vida dos mesmo o termo é tecnologia assistiva, conforme Radabaugh (1993) antiga diretora do Centro Nacional de Apoio para Pessoas com Deficiência da IBM “Para as pessoas, a tecnologia faz a vida mais fácil. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna a vida possível”. (RADABAUGH,1993), pois a tecnologia a assistiva tem como seu principal objetivo fazer com que estas pessoas tenham qualidade de vida.

O aplicativo para cadeirantes you can foi desenvolvido com a intenção de promover a locomoção dos cadeirantes na cidade de Lages, para que os mesmos possam ter um convívio social e autonomia para ir e vir sem problemas, mostrando para eles os melhores caminhos e pontos que tenham acessibilidade ou não.

Para melhor o convívio destas pessoas em sociedade toda a comunidade em geral tem que ajudar, para que as mesmas possam ter uma qualidade de vida. O aplicativo YOU CAN não é só para cadeirantes, mas sim todas as pessoas que moram na cidade de Lages, pois se todos ajudarem neste aplicativo será mais pontos cadastrados assim os cadeirantes poderão se locomover com mais facilidade na cidade.

1.1 Justificativa

Este projeto justifica-se, pois atualmente a cidade de Lages está com vários problemas de acessibilidade para pessoas com alguma dificuldade de locomoção. Não se tem ao certo a quantidade de deficientes físicos na cidade.

“Cada pessoa é única e singular e precisa conviver com toda a sociedade oferecendo o seu saber e as suas habilidades, em uma troca de permanente aperfeiçoamento”. (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA CASA CIVIL SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS, 1999). Como no decreto que regulamenta a integração da Pessoa Portadora de Deficiência, toda pessoa tem o direito de conviver em sociedade mesmo tendo algum tipo de deficiência a mesma pode estudar, trabalhar entre outras atividades em comunidade.

Imagine ir ao mercado e não poder entrar por causa de um degrau, não poder ir à escola pôr a mesma não ter uma rampa adequada ou banheiros com acessibilidade? Este é problema de vários moradores de Lages, que muitas vezes são privados de fazer coisas simples que a maioria das pessoas nem prestam atenção.

Num sentido amplo percebemos que a evolução tecnológica caminha na direção de tornar a vida mais fácil (BERSCH,2013), por isso é relevante tratar o problema de acessibilidade com tecnologia, afinal é uma forma simples e acessível para a maioria das pessoas. Podendo usar deste meio para minimizar um problema que afeta milhares de pessoas da população brasileira.

1.2 Importância

De acordo com a Doutoranda Schirmer existem leis que regem normas para ter prioridade a acessibilidade no país como o trecho a seguir:

Decreto 5296 de 2004 que dá prioridade de atendimento e estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, possui um capítulo específico sobre as Ajudas Técnicas (VII) onde descreve várias intenções governamentais na área da tecnologia assistiva, além de referir a constituição do CAT/SEDH. (SCHIRMER).

No trecho acima comenta sobre a VII reunião do comitê de ajudas técnicas – CAT CORDE / SEDH / PR realizada nos dias 13 e 14 de dezembro de 2007, onde foi comentado sobre a tecnologia assistiva que nada mais é do que um termo utilizado para nomear ferramentas e métodos que a mesma ajuda na vida dos deficientes.

A importância deste projeto é para melhorar a qualidade de vida dos cadeirantes, e mostrar não só para eles, mas para toda a população, como está a situação de acessibilidade na cidade de Lages, conscientizando a todos dos seus deveres para que a acessibilidade não seja somente uma palavra e sim, um conceito a ser seguido à risca por todos.

1.3 Objetivo geral

Através dos métodos de pesquisa utilizados, tem como objetivo desenvolver um aplicativo mobile que auxilie os cadeirantes a se locomover na cidade de Lages assim melhorando o convívio em sociedade destas pessoas.

1.3.1 Objetivos específicos

Conforme os objetivos gerais foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Gerenciamento de rotas: Gerenciar a melhor rota para o cadeirante chegar ao local desejado, procurando por lugares onde tenham acessibilidade;
- Localizar pontos com acessibilidade na cidade de Lages: Os pontos serão divididos entre pontos acessíveis e não acessíveis podendo ser tanto uma rua sem acessibilidade ou um estabelecimento comercial ou público;
- Exibir relatórios de pontos acessíveis, não acessíveis e vagas de estacionamento: Terá a possibilidade verificar os pontos acessíveis, não acessíveis e vagas de estacionamento em um relatório.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura deste projeto, está em ordem cronológica, ou seja, de acordo com a ordem que os fatos foram ocorrendo. Será abordado sobre a cidade de Lages onde foi implantado o projeto, após será descrito sobre acessibilidade no Brasil e no mundo, deficientes em Santa Catarina e outros assuntos relevantes ao tema.

Para o desenvolvimento deste aplicativo foi realizado estudos sobre mobilidade urbana e tecnologia assistiva termo utilizado para tecnologias que ajudam os deficientes físicos.

2.1 Cidade de Lages

Fundada em 1766 a cidade de Lages é ponto turístico e capital do turismo rural, com muitas construções antigas, cenário de belas fotos e encantamento de turistas.

Lages, maior Município em extensão territorial de Santa Catarina, é conhecida nacionalmente como a Capital do Turismo Rural e a Terra da Festa do Pinhão. Anualmente mais de 50.000 pessoas visitam suas fazendas e pontos turísticos, apreciando sua paisagem. Durante o inverno, quando o frio é intenso, ocorrem

seguidas geadas e até ocasionalmente neve, cobrindo os campos de branco. (LAGES, 2017)

Como citado acima Lages é encantadora e recebe muitos visitantes, mas a cidade deixa desejar em mobilidade urbana, prejudicando a vida de muitos cadeirantes que moram na cidade e outros tantos que vem visitar a mesma.

O aplicativo deste projeto auxilia os cadeirantes, e ao mesmo tempo não deixa de ser algo de utilidade pública mostrando para toda a população do município os lugares que deixam a desejar em mobilidade urbana.

2.2 Acessibilidade

Acessibilidade é o termo usado para ter acesso ao um lugar ou uso de produtos e serviços, permitindo que qualquer pessoa seja ela deficiente ou não tenha seus direitos garantidos.

A acessibilidade já virou até uma lei nacional sendo ela a "LEI No 10.098, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2000" (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA CASA CIVIL SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS, 2000), que visa as normas gerais e critérios básicos para pessoas portadoras de deficiência ou com a mobilidade reduzida, por exemplo, uma mulher grávida ou idoso. A mesma consiste em garantir que edifícios, empresas, lojas, restaurante tenham acessibilidade para atender qualquer pessoa que necessite ir a aquele local.

Na cidade de São Paulo o cadeirante chamado Bruno Mahfuz, deficiente desde os 17 anos devido ao um acidente de automóvel, vendo os problemas de acessibilidade de sua cidade resolveu criar um app correlato ao YOU CAN, chamado Guia de Rodas o mesmo consiste em e avaliar lugares como restaurantes, mercados, lojas e outros estabelecimentos, basta responder algumas perguntas e está realizada a avaliação. Este app consiste em não só ajudar os cadeirantes, mas todos os deficientes ou pessoas com a mobilidade reduzida. (RODAS, 2017)

Em Londres foi criado um aplicativo para ajudar os cadeirantes que moram na cidade e os visitantes o nome deste aplicativo é LND access, o aplicativo mostra os pontos com acessibilidade, banheiros para cadeirantes entre outros requisitos, mas a principal função do aplicativo é que mesmo sem internet pode ser utilizado. (APPCCESSIBLE, 2017)

A acessibilidade tem grande importância na sociedade como um todo, à mesma deve ser respeitada e cada vez mais buscar modos que facilite a compreensão da mesma e que a lei utilizada para assegurar estes direitos seja respeitada por todos os brasileiros.

2.3 Acessibilidade no Mundo

A acessibilidade não é só um tema da sociedade Brasileira, mas sim para todos os indivíduos do mundo sendo um problema em diversos países e para outros um exemplo. Atualmente de acordo com site Apae Brasil (BRASIL, 2017) existem 4 cidades que lideram o ranking de acessibilidade no mundo sendo elas: Seattle no Estados Unidos pois a cidade tem uma área metropolitana bem concentrada e suas linhas de metrô foram planejadas para acessibilidade, Montreal no Canadá nesta cidade o metrô e varias atrações como catedrais e jardins são totalmente pensadas para abranger a todos, Las Vegas no Estados Unidos esta é para qualquer turista seja com deficiência ou não, ate mesmo os cassinos são planejados para essas pessoas e por fim Londres, Reino Unido esta foi a primeira cidade do mundo a ser urbanizada e foi planejada para que todos possam ir e vir em vários pontos turísticos.

De acordo com o Relatório Mundial (2011), mais de um bilhão de pessoas em todo o mundo convivem com alguma forma de deficiência, dentre os quais cerca de 200 milhões experimentam dificuldades funcionais consideráveis, ou seja, a cada sete pessoas uma tem algum tipo de deficiência e este número tem tendência de aumentar cada vez mais conforme o Relatório Mundial:

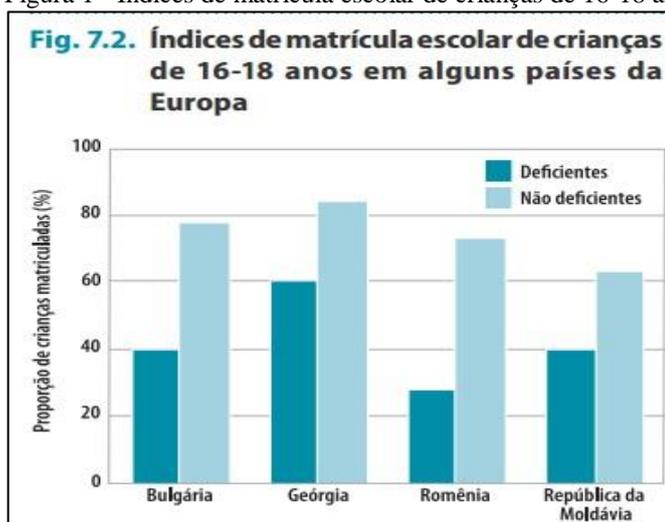
A deficiência faz parte da condição humana. Quase todas as pessoas terão uma deficiência temporária ou permanente em algum momento de suas vidas, e aqueles que sobreviverem ao envelhecimento enfrentarão dificuldades cada vez maiores com a funcionalidade de seus corpos. A maioria das grandes famílias possui um familiar deficiente, e muitas pessoas não deficientes assumem a responsabilidade de prover suporte e cuidar de parentes e amigos com deficiências. (SAÚDE, 2011, p. 03).

Como visto acima pode se perceber que em algum momento da vida pode ser de extrema necessidade haver acessibilidade, seja por um algum problema temporário como um pé machucado ou algo que seja para o resto da vida. Pensar em acessibilidade é algo que não é só para quem precisa e sim um dever de todos os cidadãos sejam eles brasileiro, americanos, europeus entre outros.

A falta de acessibilidade afeta outros fatores na sociedade como a educação, muitas crianças acabam não terminando os estudos por terem alguma deficiência, assim dificultando o desenvolvimento das mesmas e do país. Pesquisas feitas pela OMS (Organização Mundial da Saúde) mostram que pessoas com deficiência são mais pobres do que as sem deficiência, justamente por causa da falta de estudos. (RELATÓRIO MUNDIAL COMPLETO, 2011)

Abaixo é mostrando os gráficos de alunos com ou sem deficiência que frequentam a escola em diversos países:

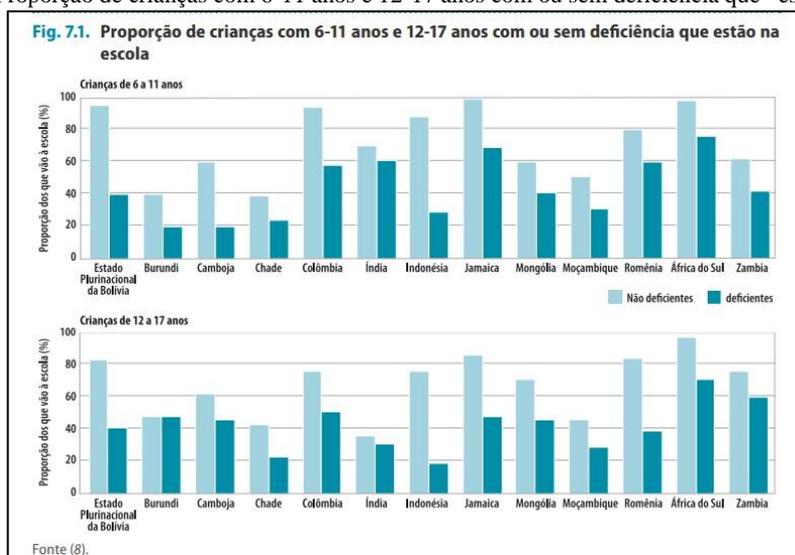
Figura 1 - Índices de matrícula escolar de crianças de 16-18 anos em países da Europa



Fonte: 1 Fonte: Relatório Mundial (2011, p. 217)

O gráfico acima mostra a triste realidade que as crianças com algum tipo de deficiência não têm uma vida escolar como as demais, pelo gráfico podemos ver que na Romênia essa diferença é bastante grande entre as crianças. A criança que não vai à escola seja ela deficiente ou não tem vários problemas na vida adulta dificultando a ter uma qualidade de vida.

Figura 2 - Proporção de crianças com 6-11 anos e 12-17 anos com ou sem deficiência que estão na escola



Fonte (8).

Fonte: Relatório Mundial, 2011, p.116

Podemos ver que nos dois gráficos a diferença é bem significativa entre alunos com deficiência e sem deficiência que frequentam a escola, esta realidade faz com que o fato de dar atenção para os deficientes não seja algo só para um lugar, faixa etária de idade ou tipo de

deficiência, mas algo que em qualquer lugar deve ser tratado com a mesma dedicação e tentar ao máximo melhorar a vida destas pessoas.

2.4 Acessibilidade no Brasil

Todo cidadão brasileiro é único e singular e o mesmo tem o direito de conviver com a sociedade com a melhor qualidade possível independente de suas limitações físicas ou mentais, pois cada indivíduo pode oferecer a sociedade seu conhecimento, habilidades e sua experiência de vida podendo melhorar a si e as outras pessoas de seu convívio social.

De acordo com o site EBC Agencia do Brasil o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) divulgou que 6,2% da população brasileira sofre com algum tipo de deficiência, este estudo também mostra que 1,3% são deficientes físicos, esta pesquisa consultou 64 mil domicílios. Não se sabe ao certo a quantidade de cadeirantes no Brasil, mas eles têm uma grande parcela na sociedade, e muitas vezes são esquecidos pelo poder público e até mesmo as pessoas que tem estabelecimentos públicos. (EBC, 2015)

2.5 Mobilidade urbana

A mobilidade urbana é as condições de deslocamento do ser humano ou de bens em perímetro urbano. A mesma esta interligada com o crescimento e planejamento das cidades o que faz com que a mobilidade urbana esteja relacionada com acessibilidade pois a mesma tem que exigir os direitos de ir e vir de um a cidadão ao se deslocar em uma cidade seja ele quem for.

No Brasil foi criada uma lei 12.587 que instituiu a política nacional de mobilidade urbana, a mesma começou a vigorar em janeiro de 2012 sendo objetivo desta lei especificado no artigo 7º:

- I- Reduzir as desigualdades e promover a inclusão social;
- II- Promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais;
- III- Proporcionar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade;
- IV- Promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades; e
- V- Consolidar a gestão democrática como instrumento e garantia da construção contínua do aprimoramento da mobilidade urbana. (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA CASA CIVIL SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS, 2012)

De acordo com ao artigo 7º da lei 12.587 citado acima pode se perceber que a inclusão social, a redução de desigualdade entre as pessoas e a acessibilidade são os principais

objetivos desta lei e que fazem que o direito de qualquer cidadão seja ele deficiente ou não seja respeitado por todos.

Conforme o artigo Mobilidade urbana para pessoas com deficiência no Brasil: um estudo em blogs (Barbosa, 2016) as pessoas com algum tipo de deficiência encontram algumas dificuldades ao andar pelas cidades como mostra o trecho abaixo:

Dificuldades de mobilidade: ruas apertadas, calçadas cheias de obstáculos e que não comportam um cadeirante; transporte como barreira à locomoção; ausência de sinal sonoro dificulta mobilidade de pessoas com deficiência Mobilidade urbana para pessoas com deficiência visual; problemas nas calçadas: calçada malconservada, com buracos, com entulho, inacabada, ou inexistência de calçada; falha na construção de rampas rebaixadas nas calçadas; rampas que são obstruídas por postes, buracos, que estão pela metade, ou ainda que não têm ligação com o outro lado da rua. (BARBOSA, 2016, p.146).

Com a citação acima dá para se ter uma noção de que as cidades brasileiras descumprem com alguns pontos da política de mobilidade urbana, assim dificultando a vida de pessoas com deficiência deixando elas muitas vezes sem participar da vida em comunidade acarretando outros problemas até mesmo emocionais nestes indivíduos.

A luta para que haja acessibilidade, mobilidade urbana e que os deficientes tenham sua autonomia e inclusão vem de muitos anos atrás, pois chegou a se pensar que ser deficiente era um castigo de outra vida, fazendo desses indivíduos pessoas amaldiçoado este era o pensamento dos Hebreus de acordo com os autores (SONZA e et al, 2013).

Somente na Revolução Francesa e Industrial que as pessoas começaram a ter consciência sobre este assunto, onde os mesmos começaram a ter oportunidade de trabalhar e ter uma vida social, como o trecho abaixo mostra:

Com as Revoluções Francesa e Industrial, a partir do século XVIII, iniciaram se esforços para que as pessoas com deficiência pudessem trabalhar e, com isso, surgiram vários inventos, como a cadeira de rodas, bengalas, muletas, próteses, etc. Também nessa época, Louis Braille, deficiente visual que perdeu a visão aos três anos de idade, criou o Código Braille, método publicado em 1829 e que é utilizado até hoje. Além de recursos e ferramentas para as pessoas com deficiência, a sociedade atentou para a questão da reabilitação dessas pessoas, também com a intenção de inseri-las no mercado de trabalho (SONZA e et al, 2013, p 24).

Conforme a citação acima muita dos inventos que surgiram para facilitar a vida destas pessoas aconteceu a nesta época como, por exemplo, o código de Braille que é uma das ferramentas que facilita a vida de deficientes visuais.

Pode-se perceber que a mobilidade urbana é muito importante principalmente para pessoas com algum tipo de deficiência física, pois a mesma tem como objetivo organizar a área urbana de uma cidade como, por exemplo, calçadas com rampas adequadas para cadeirantes, sinalização para deficientes visuais entre outros tantos aspectos que devem ser

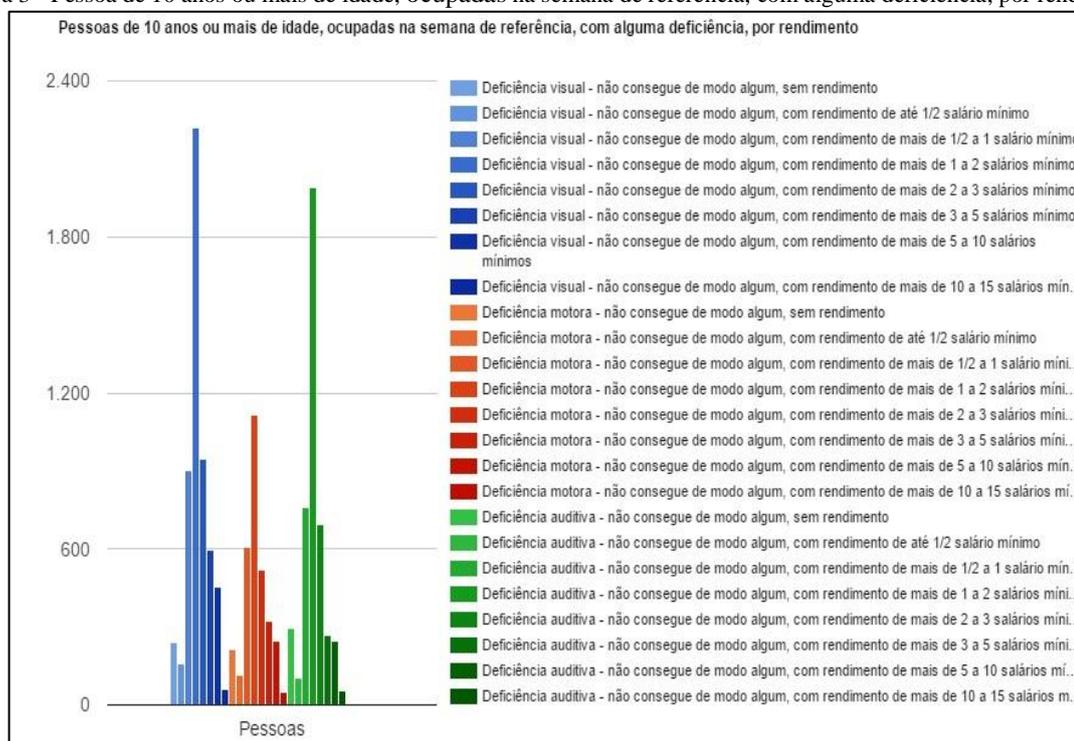
atingidos para que um deficiente tenha uma qualidade de vida e que possa conviver em sociedade.

2.6 Deficientes no estado de Santa Catarina

No estado de Santa Catarina de acordo com o IBGE de 2010 a população estimada é de 6.910.553 habitantes sendo destas 125.893 pessoas tem deficiência motora com grande dificuldade, ou seja, este valor é 22% da população catarinense pode até ser um número pequeno comparando com do Brasil inteiro que é de 13.265.599 de habitantes com alguma deficiência motora. (IBGE, 2010)

Abaixo é mostrado um gráfico com os números de deficientes no estado de Santa Catarina:

Figura 3 - Pessoa de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, com alguma deficiência, por rendimento



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/apps/mapa/>

Os dados deste gráfico mostram que os maiores números de deficientes em Santa Catarina são de deficientes visuais e auditivos deixando em último lugar deficiência motora, mas não menos importante, estes dados podem ser pequenos em relação ao Brasil e outros estados, mas de grande importância para que todos os catarinenses. Por isso em 2012 foi criado a Legislação do Estado de Santa Catarina para Pessoa com Deficiência que visa garantir os direitos de qualquer catarinense que tenha alguma deficiência, realizado pela

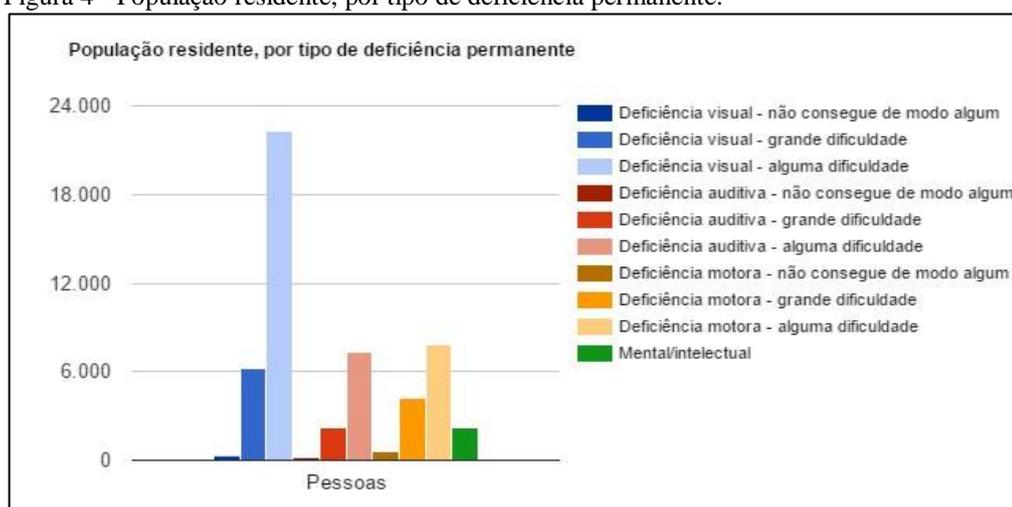
Comissão Permanente de Defesa dos Direitos da Pessoa com Deficiência da 17ª Legislatura. (Legislação do Estado de Santa Catarina, 2012)

A importância de ter pessoas com deficiência incluídas na sociedade catarinense é índices maiores de desenvolvimento, saúde e bem-estar, educação entre outros, mostrando que Santa Catarina pode ser um estado inclusivo e colabora para que todos os cidadãos tenham qualidade de vida.

2.7 Deficientes na cidade de Lages

De acordo com IBGE realizado em 2010 a cidade de Lages tem 134.278 habitantes com algum tipo de deficiência destes 4.226 tem grandes dificuldades de locomoção, a cidade está em 8º lugar no ranking de Santa Catarina de pessoas com deficiência a cidade que lidera o ranking é Joinville com cerca de 445.974 habitantes com deficiência, todos estes dados são para pessoas maiores de 10 anos, ou seja, pode se ter um número ainda maior que este. Abaixo um gráfico mostrando o número de deficientes permanentes:

Figura 4 - População residente, por tipo de deficiência permanente.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/apps/mapa/>

A cidade de Lages como Santa Catarina tem o maior número de deficientes visuais, mas não é por isso que a mesma deixa de se preocupar com todos os tipos de deficiências, na cidade existem vários lugares que prestam auxílio para essas pessoas com deficiência como a Associação Serrana dos Deficientes Físico, Núcleo Eja da Assoc Deficientes Físicos, Associação Deficientes Visuais Planalto Serrano (ADEVIPS), Apae Lages e entre outros que visam dar qualidade de vida para os serranos com algum tipo de deficiência seja ela física, visual, auditiva, motora ou intelectual.

2.8 Tecnologia assistiva

É um termo novo utilizado para identificar todos os recursos e serviços que contribuem para ajudar pessoas com algum tipo de deficiência como no trecho abaixo do Comitê de Ajudas Técnicas (CAT).

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (ATA VII - Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) - Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE) - Secretaria Especial dos Direitos Humanos - Presidência da República)¹³ (SEDH, 2009), (CAT, 2006).

De acordo com o trecho do Comitê de Ajudas Técnicas citado acima tecnologia assistiva tem como seu objetivo fazer com que o deficiente tenha autonomia em sua vida.

A tecnologia assistiva pode ser dividida em categorias sendo elas: Auxílio para a vida diária e prática, comunicação aumentativa e alternativa, recursos de acessibilidade ao computador, sistemas de controle de ambiente, projetos arquitetônicos para acessibilidade, órtese e prótese, adequação postural, auxílio de mobilidade, auxílio para pessoas com baixa visão ou cegas, auxílio para pessoas com surdez ou com déficit auditivo, mobilidade em veículos e esporte e lazer.

A TA (Tecnologia Assistiva) deve ser para auxiliar e promover a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada e que se encontra impedida por circunstância de deficiência ou pelo envelhecimento; cujo seu objetivo é a ampliação da independência, qualidade de vida e inclusão social das pessoas com deficiência por meio de melhoria na comunicação, mobilidade, controle do ambiente, habilidades de estudo e trabalho (BERSCH, 2013).

A tecnologia assistiva mostra que é possível que um deficiente possa ter sua autonomia graças aos meios tecnológicos existentes no mundo atual. Mostrando assim que os seres humanos podem participar da vida em sociedade ter amplo poder de autonomia.

3. FERRAMENTAS DE PROJETO

Nesta seção serão abordadas as ferramentas essenciais para o desenvolvimento do aplicativo Mobile.

3.1 IONIC

Figura 5 - Ionic



Fonte: <https://ionicframework.com/>

Ionic3 é um framework open source híbrido, o mesmo tem como diferencial sua maior produtividade e desempenho. Seu Objetivo é utilizar tecnologias web para desenvolver aplicativos moveis híbridos, ou seja, aplicativos que usam Tecnologias web e também nativas.

De acordo com o site oficial de Ionic: “O Ionic Framework é um projeto 100% livre e de código aberto, licenciado sob o MIT. Ele sempre permanecerá livre para usar, alimentado por uma enorme comunidade mundial.” (IONIC, 2017) conforme a citação do site do ionic o mesmo tem o projeto com o código aberto sendo assim existe uma comunidade enorme que auxilia no seu melhoramento.

Foi por ser uma ferramenta muito utilizada no mercado atualmente e possibilitando usar componentes nativos com web que a mesma foi escolhida para este projeto.

3.2 TypeScript

Figura 6 - TypeScript



Fonte: <https://www.typescriptlang.org/docs/home.html>

É um superconjunto de JavaScript o mesmo compila para JavaScript simples para qualquer navegador, host e sistema operacional. O mesmo é de código aberto, ou seja, a comunidade auxilia no seu desenvolvimento.

O TypeScript começa a partir da mesma sintaxe e semântica que milhões de desenvolvedores de JavaScript conhecem hoje. Use o código JavaScript existente, incorpore bibliotecas de JavaScript populares e chame o código de TypeScript do JavaScript.

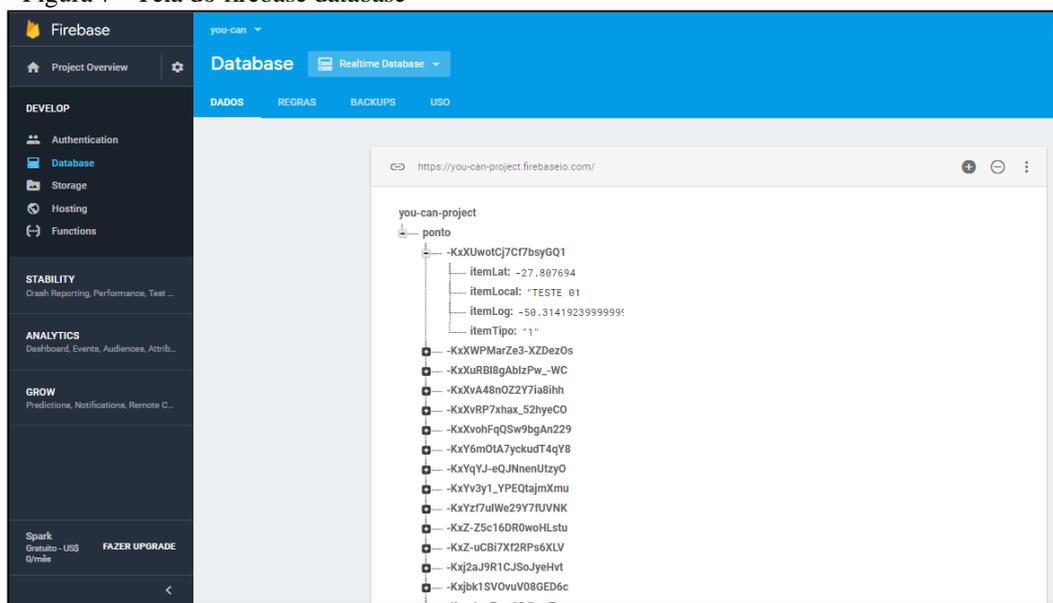
O TypeScript compila para limpar, o código JavaScript simples que é executado em qualquer navegador, em Node.js ou em qualquer mecanismo de JavaScript que ofereça suporte ao ECMAScript 3 (ou mais recente). (TYPESCRIPT, 2017)

De acordo com o próprio site do Type Script o mesmo começa a partir da semântica do JavaScript facilitando o entendimento do código para desenvolvedores que já são familiarizados com esta linguagem.

3.4 Firebase

Firebase Database é um banco real time, ou seja, os dados são instantaneamente sincronizados, sua facilidade na criação e integração foram os principais pontos para sua escolha neste projeto. De acordo com o site do Firebase: “O Firebase usa a infraestrutura do Google e é dimensionado automaticamente, para que você não precise se preocupar em atender à demanda dos usuários.” (FIREBASE, 2017) O mesmo foi desenvolvido pela empresa Google e utiliza dos seus recursos para melhorar seu desempenho.

Figura 7 - Tela do firebase database



Fonte: <https://firebase.google.com/?hl=pt-br>

Esta figura acima mostra a estrutura do banco de dados do Firebase, os dados são armazenados como objetos JSON, pois o mesmo é como uma árvore JSON hospeda em nuvem, ele não possui tabelas como em banco de dados SQL cada registro novo criado no banco se torna um node na estrutura JSON com uma chave associada.

4. METODOLOGIA

4.1. Caracterização da pesquisa

Neste projeto foi utilizada a pesquisa exploratória esse tipo de pesquisa, com delineamento deploratório, antecede investigações de maior folego, como dissertação ou tese.

Onde foi utilizado material bibliográfico como livros, artigos, teses, dados estatísticos como censo de 2010 do IBGE e também foi conversado com pessoas que entendem sobre o assunto os próprios cadeirantes, pois os mesmos sabem a situação real da cidade onde vivem e são fontes importantes para o projeto.

Também utilizado a metodologia de análise de conteúdo, pois para realizar os resultados do projeto foi realizada uma pesquisa com os próprios cadeirantes onde os mesmos responderam um questionário onde foi realizado a análise de conteúdo.

4.2. Natureza da Pesquisa

A Natureza deste projeto é de quantitativa, pois o mesmo levanta dados numéricos como porcentagens, gráficos e outros, fundamentou-se o projeto do aplicativo para cadeirantes YOU CAN.

4.3. Método da Pesquisa

A modalidade de pesquisa deste projeto é o Estudo de Caso, onde fundamentou um estudo exaustivo, que possibilita uma compreensão detalhada. O objetivo foi mostrar uma visão global do problema e mostrando também os fatores que influenciam para os resultados do aplicativo.

4.4. Limitações da pesquisa

Neste projeto temos algumas limitações por ser um aplicativo colaborativo depende do usuário para que haja confiabilidade no mesmo, algumas atitudes foram tomadas para que tenha mais confiança neste app como uma foto do local e avaliações com notas sobre o local, mas mesmo assim depende do usuário registrar dados confiáveis.

Outra limitação é que será necessário ter um espaço no celular para armazenar o aplicativo, além de necessitar de internet e GPS para que o mesmo possa ser utilizado, sendo assim usuários que não estejam acessando a internet possam estar um pouco prejudicados. Para que aplicativo funcione no celular o sistema operacional tem que ser android.

Na obtenção dos dados para a revisão literária, também é uma limitação, por causa da confiabilidade dos dados, mas foram utilizados somente os que são de fontes confiáveis.

5. CRONOGRAMA

No quadro abaixo é possível ver o cronograma seguido para o desenvolvimento do projeto App para cadeirantes:

Quadro 1 - Cronograma

Tarefas / Meses	Fev.	Mar.	Abril	Mai.	Jun.
PROJETO DE TCC 1					
Escolha do assunto	X				
Definição do tema	X				
Definição metodologias		X			
Levantamento Revisão de Literatura		X	X	X	
Definição de objetivos/funcionalidades		X			
Definição ferramentas do projetos			X	X	
Elaboração Pré-projeto				X	X
Entrega projeto TCC 1					X
Tarefas / Meses	Agost	Set	Out	Nov	Dez
PROJETO DE TCC 2					
Levantamento Revisão de literatura	X	X	X		
Definição de objetivos e funcionalidades		X	X	X	
Desenvolvimento do projeto				X	
Entrega TCC 2					X

Fonte: Autor

6. TRABALHOS CORRELATOS

Existem em outras cidades do Brasil aplicativos parecidos como app para cadeirantes este tem propósitos como elencar pontos de acessibilidade sendo geralmente apps

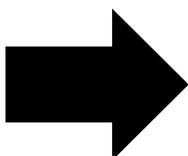
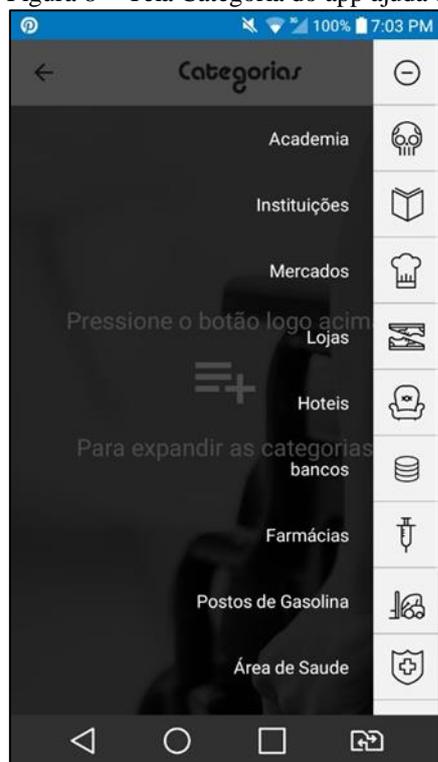
colaborativos. Nesta seção veremos alguns destes trabalhos que algumas instituições e pessoas ligadas a esta causa resolveram criar para ajudar os PNEs.

6.1. Ajuda compartilhada

É um aplicativo desenvolvido por bolsistas do programa de formação de desenvolvedores de software no interior do Amazonas – SOFTAM no município de Itacoatiara, com o objetivo de ajudar os cadeirantes a se locomover na cidade de Itacoatiara, o mesmo mostra os pontos que são acessíveis na cidade. (SOFTAM, 2017)

Abaixo segue algumas fotos da tela do aplicativo:

Figura 8 - Tela Categoria do app ajuda compartilhada

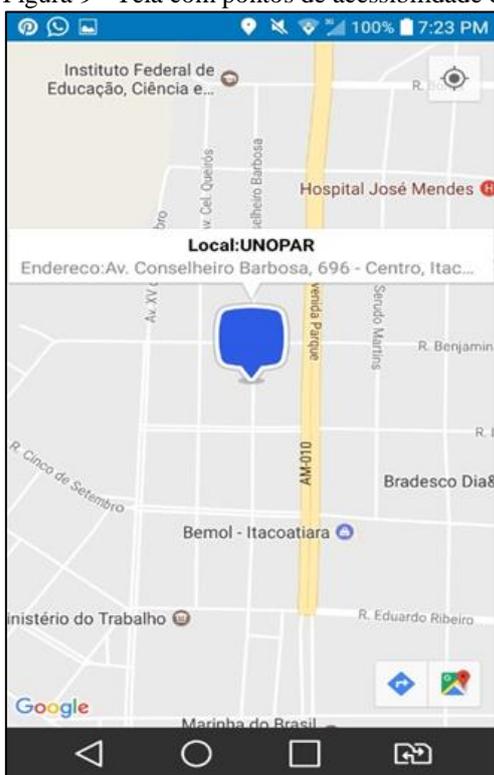


Tela de categoria

Para fazer a localização dos pontos com acessibilidade, os mesmos estão separados por categoria.

Fonte: <http://www.softam.com.br/>>

Figura 9 - Tela com pontos de acessibilidade do app ajuda compartilhada



Fonte: <http://www.softam.com.br/>>

Tela com pontos de acessibilidade

Após escolher a categoria o aplicativo direciona para o mapa com os locais respectivos daquela categoria.

Cada ponto tem identificação como a localização se o mesmo é acessível e a nota do

6.2 - Guia de rodas

O Guia de rodas foi criado por um cadeirante chamado Bruno Mahfuz, este app também é colaborativo o mesmo tem objetivo de avaliar lugares como restaurantes, mercados, lojas e outros estabelecimentos. Qualquer pessoa pode avaliar um lugar é simples e rápido basta responder um questionário com algumas perguntas em relação a acessibilidade, o mesmo vale para qualquer problema de acessibilidade seja um cadeirante ou uma gestante, por exemplo. O mesmo utiliza as notas do aplicativo foursquare (app rede geossocial) para locais ainda não avaliados por seus usuários.

Abaixo algumas imagens de como é este app:

Figura 10 - Tela Inicial do app Guia de rodas

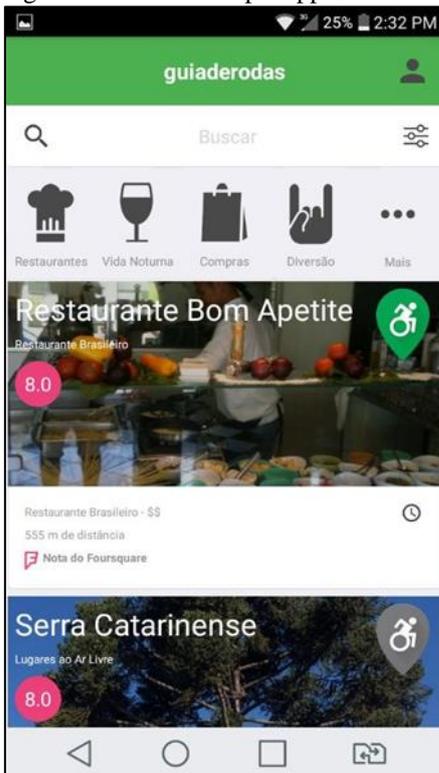


Fonte: <https://www.guiaderodas.com/>

Tela a inicial do Aplicativo

Para que o mesmo funcione é necessário que o GPS do celular esteja ligado e tenha internet no dispositivo.

Figura 11 - Tela Principal app Guia de rodas



Fonte: <https://www.guiaderodas.com/>

Tela Principal

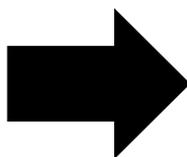
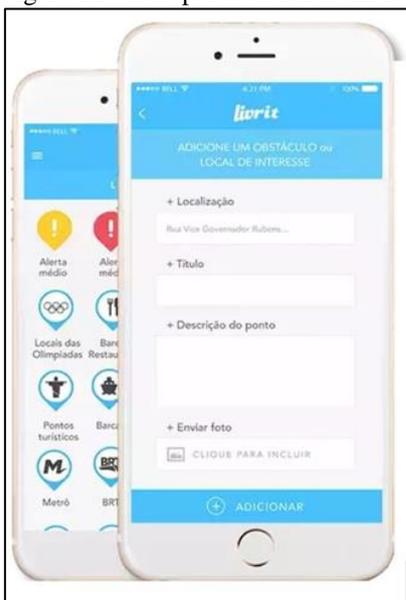
Esta é a tela principal onde mostra pontos avaliados ou não que estão próximos onde o dispositivo está além dos menus para navegar pelo aplicativo.

6.3. Livrit

LIVRIT é um app para cidade do Rio de Janeiro onde o mesmo mapeia todo o centro da cidade mostra os pontos criticos em acessibilidade ele também precisa da ajuda das pessoas para que o mesmo funcione com o cadastro destes pontos. O mesmo já tem uma versão para android, mas que não foi encontrada no Google Playstores e terá em breve uma versão para Iphone de acordo com o site do aplicativo.

Abaixo algumas telas retiradas do site do App:

Figura 12 - Tela para adicionar um local ou obstáculo

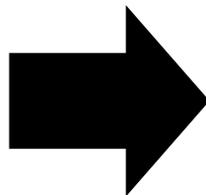


Tela para adicionar um local ou obstáculo

Esta é para o cadastro do local para o mesmo ter confiança é necessário enviar uma foto do local.

Fonte: <http://livrit.com.br>

Figura 13 - Tela principal app Livrit



Tela principal

Nesta tela tem um mapa onde mostra os pontos de perigo para um cadeirante, por exemplo e também lugares com acessibilidade.

Fonte: <http://livrit.com.br/>

7. PROJETO

7.1. Hardware

Para a realização deste projeto foi usado um notebook pessoal com as seguintes configurações: Processador: intel core i5, Memória: de 4 GB, HD: 1000 GB.

7.2 .Desenvolvimento

A criação do aplicativo foi iniciada com o desenvolvimento do front-end do app utilizando uma estrutura já iniciada pelo Ionic 3, usando scss, angular e outros, para que o sistema tenha sua identidade, também foi desenvolvida uma logo com o nome do aplicativo para que a identidade visual do mesmo tornasse ainda mais consolidada.

Após foi realizado o back-end onde foi realizada a comunicação com o banco de dados firebase Database, também foi utilizado a linguagem typeScript para realização de outras funções existentes no aplicativo.

O aplicativo foi realizado entre os meses de Agosto e Novembro de 2017, para organização das etapas para que tudo seja entregue na data estipulada foi utilizado a ferramenta TRELLO que serve para organizar desde tarefas diárias a uma equipe de desenvolvimento de software. (TRELLO, 2017)

7.3 Pré – Requisitos

Os pré-requisitos para a instalação do aplicativo será possuir um celular, com sistema android. Também é a necessidade de um espaço na memória do dispositivo, onde será armazenado o próprio aplicativo.

7.4. Diagramas de UML

UML é sigla para linguagem de modelo unificado de acordo com RAMOS “é uma linguagem que serve para especificar, construir, visualizar e documentar os artefatos de um sistema de software” (Ramos, 2006, p.8). A UML é dividida de acordo com a OMG em 15

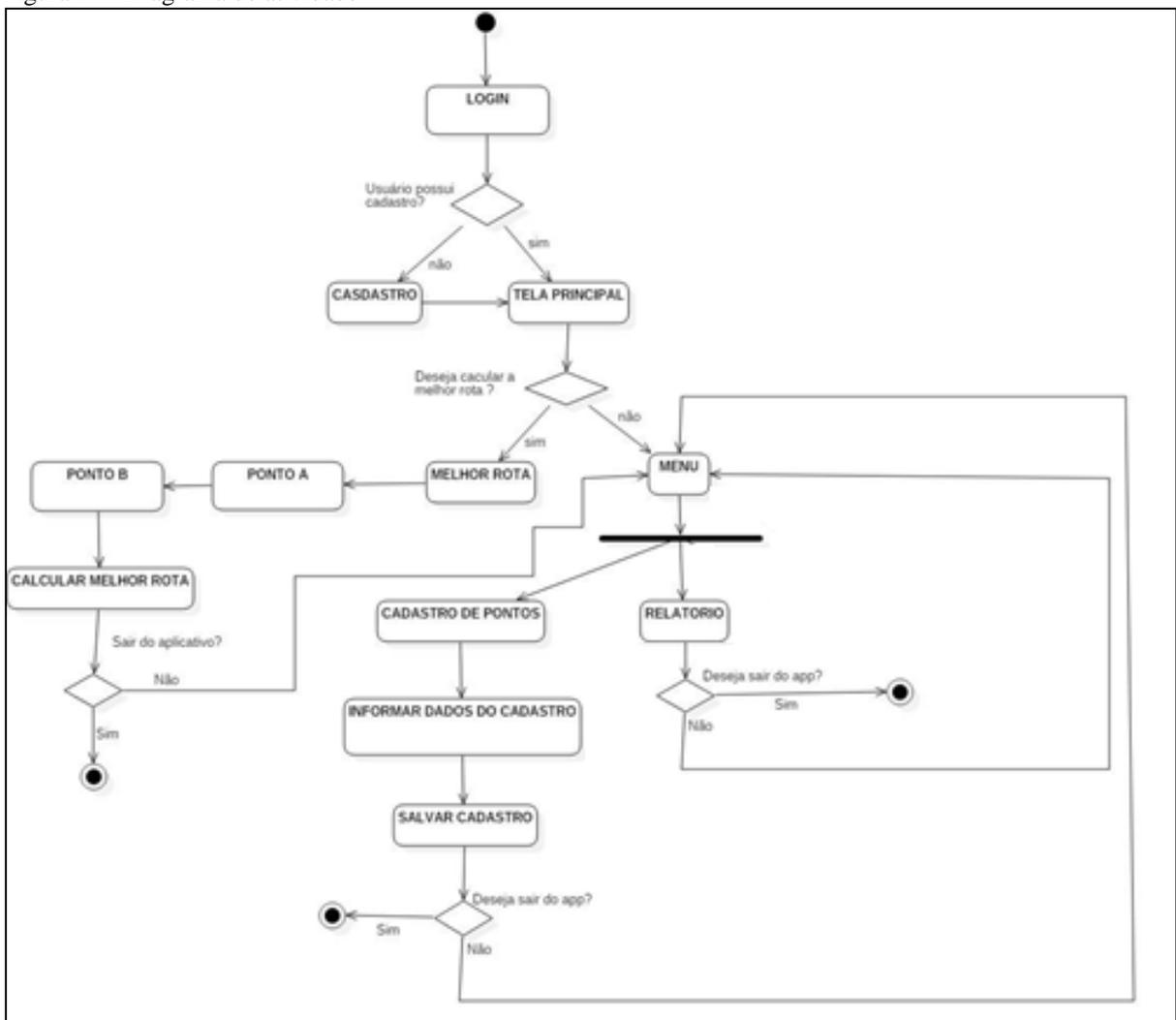
tipos de diagramas, neste projeto foi usado alguns deste para exemplificar melhor a modelagem do aplicativo.

7.4.1. Diagrama de atividade

Os diagramas estão divididos entre diagramas estruturais e comportamentais sendo que o diagrama de atividade esta entre os comportamentais, pois o mesmo mostra as atividades de um determinado sistema ou algoritmo. De acordo com GUEDES “uma atividade é composta de um conjunto de ações, ou seja, os passos necessários para que a atividade seja concluída.” (Guedes, 2014, p.134)

Abaixo esta a modelagem do diagrama de atividade do aplicativo para cadeirantes YOU CAN exemplificando melhor o comportamento de suas atividades realizadas pelo app.

Figura 14 - Diagrama de atividade



Fonte: Autor

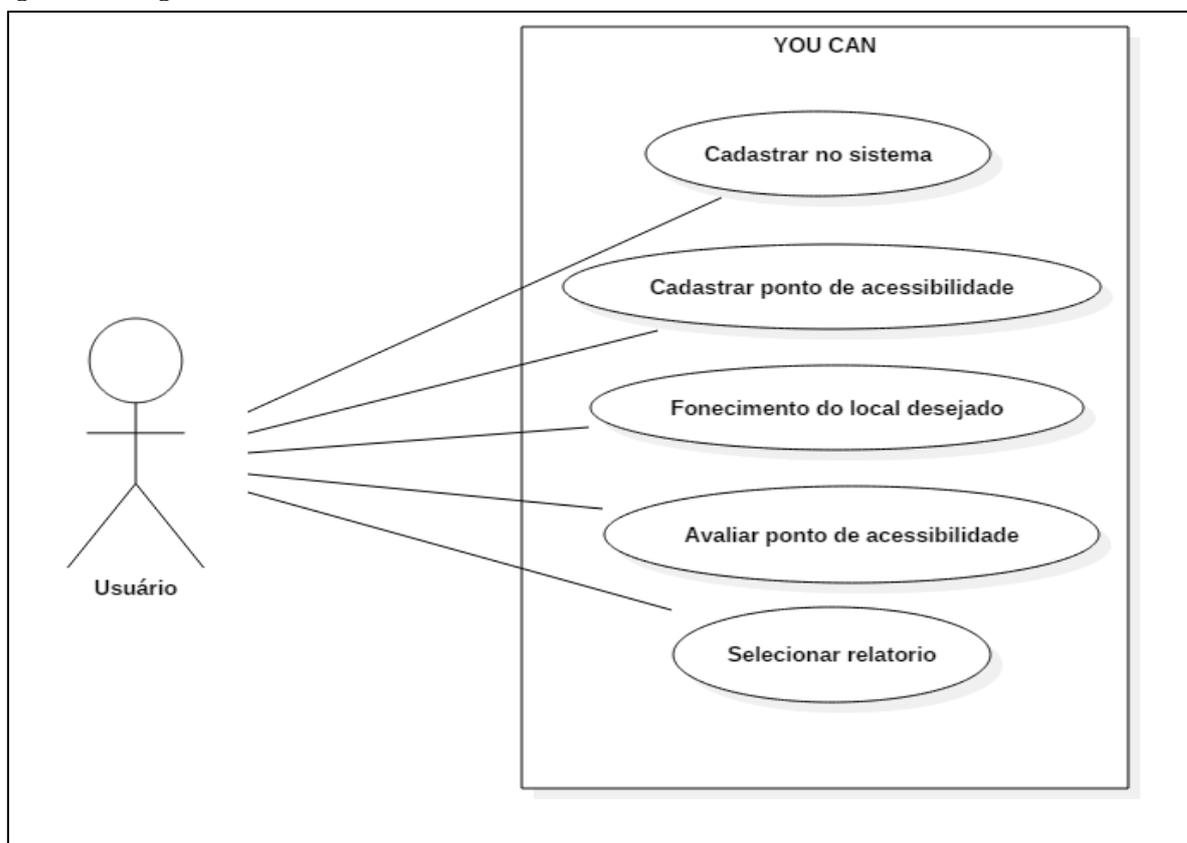
Acima está o diagrama de atividade do aplicativo, demonstrando todas as atividades que o mesmo faz, como salvar pontos de acessibilidade, gerenciar as rotas e entre outros visto no diagrama.

7.4.2. Diagrama de caso de uso

Um dos principais diagramas o caso de uso é a visão do usuário no sistema, mostrando suas funcionalidades. De acordo com FURTADO “A modelagem de caso de uso é uma técnica utilizada para descrever a funcionalidade de um sistema através de atores que interagem” (Furtado, 2002, p.54). O que FURTADO quis dizer sendo atores é os usuários do determinado sistema.

Foi utilizado o diagrama de caso de uso neste projeto obviamente para demonstrar da visão do usuário no caso o cadeirante o que o sistema propõe a ele a fazer para o mesmo poder utilizar este aplicativo.

Figura 15 - Diagrama de caso de uso



Fonte: Autor

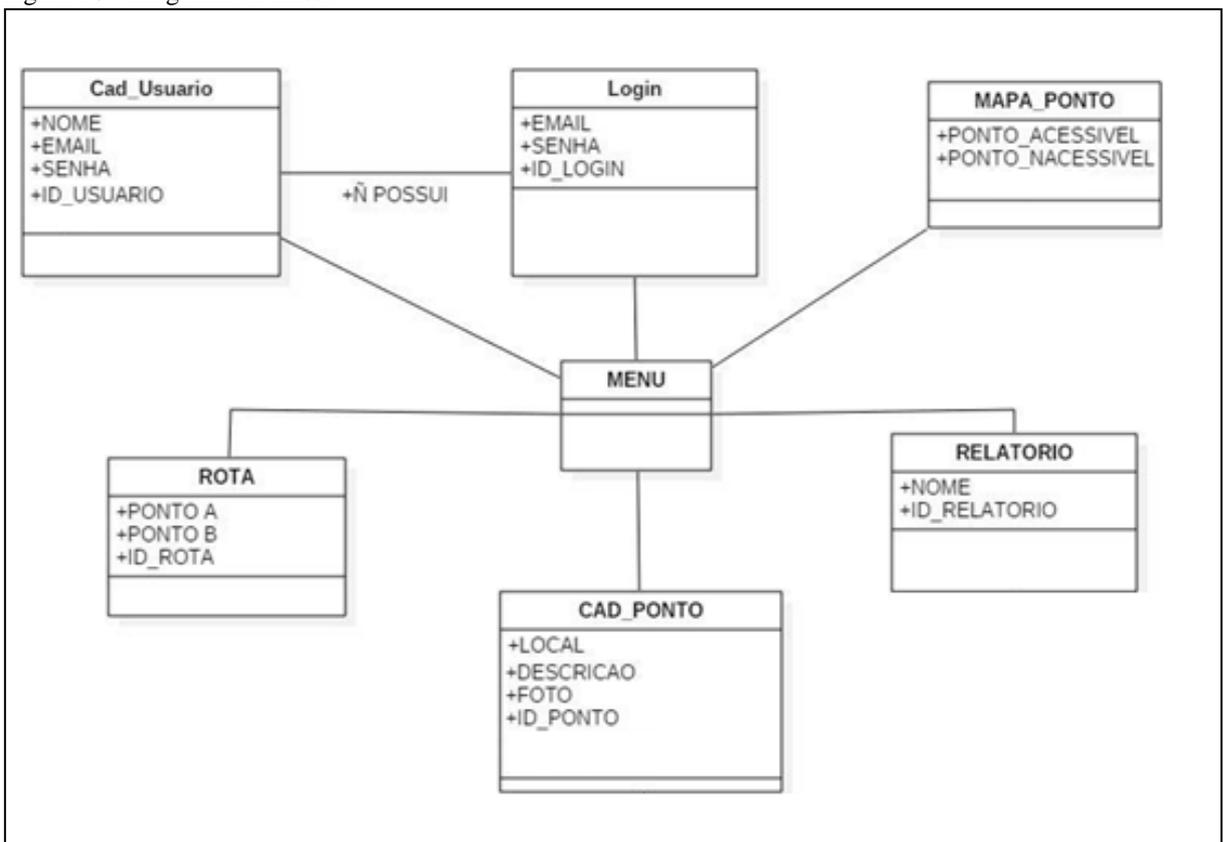
Acima está o diagrama de caso de uso, onde o ator deste é o usuário, que fará cadastros de pontos, o seu próprio cadastro no sistema, avaliação de acessibilidade e verificará os relatórios.

7.4.3. Diagrama de classe

O diagrama de classe é um dos mais conhecidos esta entre os diagramas de estrutura em UML o mesmo é representação da estrutura e relações das classes que servem de modelo para objetos. De acordo com LOBO “as classes do sistema representam um modelo logico das estruturas abstratas do software, ou seja, de tudo que será realizado no sistema.” (Lobo, 2009, p.53)

Abaixo segue o diagrama de classe do aplicativo para cadeirantes YOU CAN:

Figura 16 - Diagrama de classe



Fonte: Autor

Acima está o diagrama de classe do aplicativo demonstrando todas as classes que o mesmo precisa, por exemplo, a classe cadastro de pontos a mesma é responsável por mostrar todos os atributos desta classe.

7.5. OOHDM

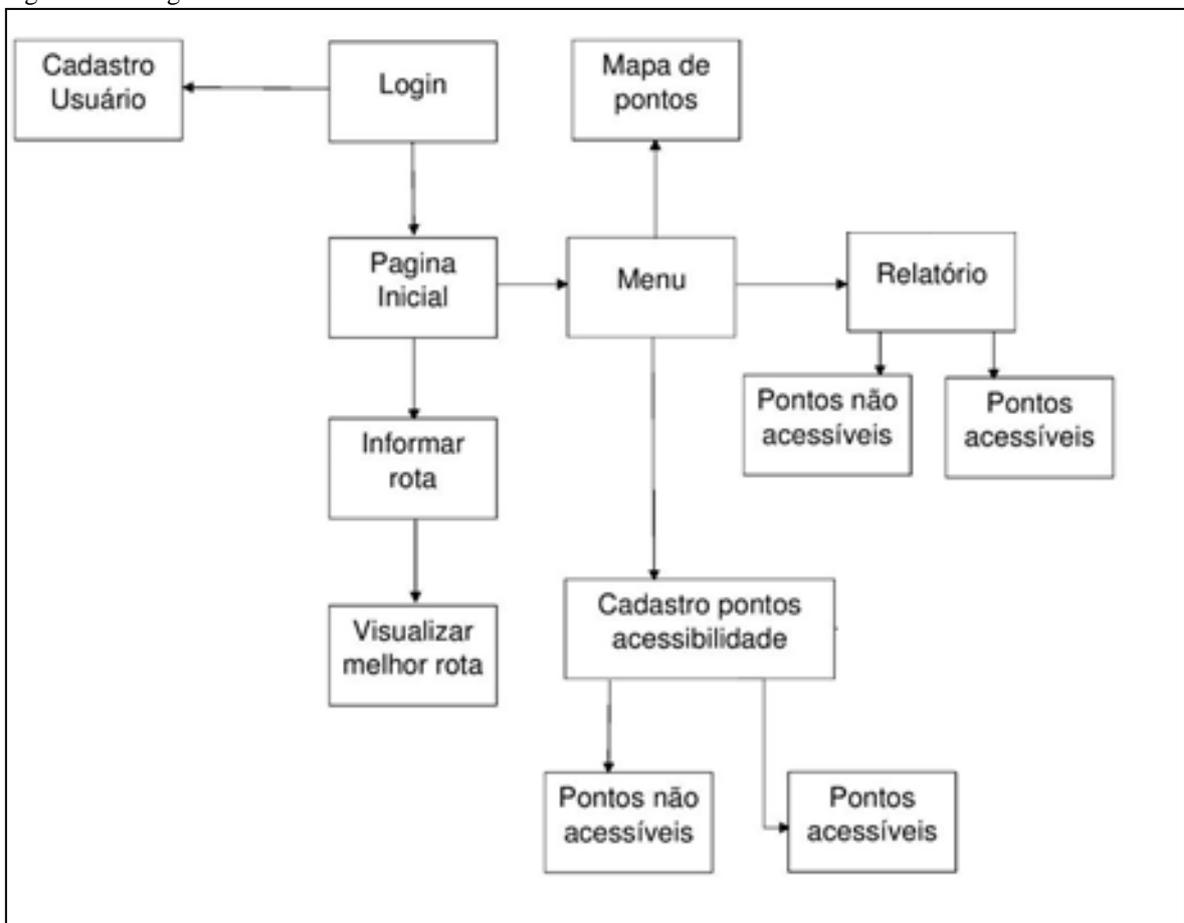
O OOHDM é uma modelagem para aplicações web, desenvolvido para padronizar modelo para web, um dos diagramas desta modelagem é o navegacional que será feito neste projeto.

7.5.1. Diagrama navegacional

O modelo navegacional mostra todas as possibilidades de navegação no aplicativo. Nesta etapa entra a noção de navegação é uma característica particular de aplicações hipermídia. A navegação é uma forma como o usuário irá interagir com a aplicação.

Abaixo segue o diagrama navegacional do aplicativo para cadeirantes:

Figura 17 - Diagrama de atividade



Fonte: Autor

O digrama navegacional mostrando na figura 18, mostra todas as opções que o usuário vai ter para navegar no aplicativo para cadeirantes YOU CAN.

8.TELAS DO SISTEMA

Abaixo segue as telas do aplicativo YOU CAN para melhor entendimento deste projeto.

Figura 18 - Tela Login You Can

You can
Você pode chegar aonde quiser.

E-mail

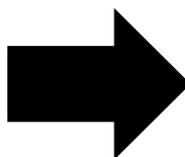
Senha

LOGIN

CADASTRAR

Não tem cadastro? Digite um e-mail válido e uma senha com 6 caracteres e clique em cadastrar

v1.3



Tela inicial

Nesta tela é realizado o login do para acessar o aplicativo, como também o cadastro.

Fonte: Autor

Figura 19 - Tela Gerencia de rota You Can



Fonte: Autor

Tela gerencia a rota

Nesta tela o usuário pode gerar uma rota a partir dos pontos já cadastrados com acessibilidade. O aplicativo utiliza a localização do usuário como ponto inicial.

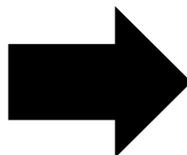
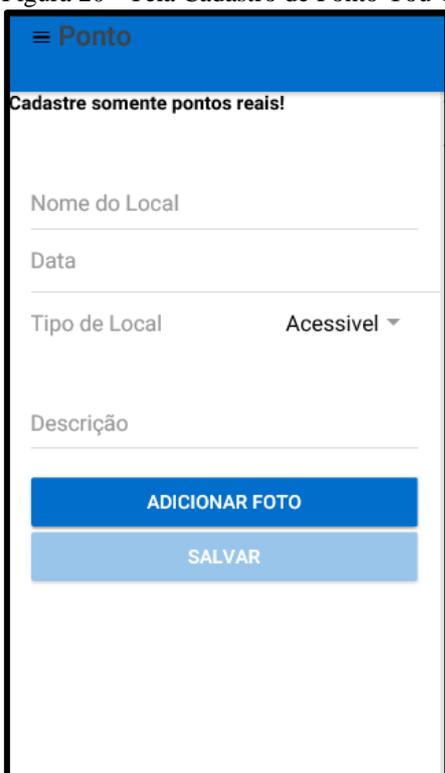


Figura 20 - Tela Cadastro de Ponto You Can



Fonte: Autor

Tela Ponto

Nesta tela é possível cadastrar um ponto com acessibilidade ou não, basta o usuário preencher corretamente os campos solicitados e adicionar uma foto do local. Para cadastrar é necessário estar no local pois o aplicativo utiliza localização do usuário para marcar o ponto.

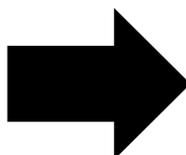
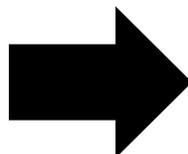


Figura 21 - Tela Cadastro de Ponto You Can

Figura 22 - Tela Sobre You Can



Fonte: Autor



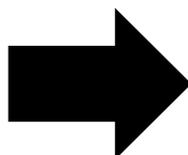
Tela Sobre

Nesta tela á informações do que é o aplicativo e de quem realizou o projeto.

Figura 23 - Tela Menu



Fonte: Autor



Tela Menu

Nesta tela abre o menu de navegação pelo aplicativo.

9. RESULTADOS

Nesta etapa será abordado os resultados obtidos neste projeto, foi realizado a implantação do mesmo na associação serrana de deficientes físicos, onde os mesmo conhecerão o aplicativo e expuseram sua opinião sobre o aplicativo.

Foi utilizado o método de análise de conteúdo para obter melhores resultados neste projeto, onde os cadeirantes responderam um questionário sobre o aplicativo, assim pode se ter não de como foi aceitação dos cadeirantes.

9.1 Implantação

A implantação do aplicativo You Can foi realizada na associação serrana de deficientes físicos, localizada na Rua Leontino Ribeiro, n 144, Bairro Bates, onde a presidente da associação Vania autorizou a realização do projeto com os cadeirantes que participam da associação.

9.1.1 Associação Serrana dos Deficientes Físicos (ASDF)

Associação Serrana dos Deficientes Físicos foi fundada em 31 de maio de 1995, a mesma tem como foco a inclusão social dos deficientes, todos os dias de segunda-feira á quinta-feira são realizadas atividades de inclusão e bem-estar destas pessoas.

Na associação os deficientes podem ficar o dia todo realizando atividades como aulas, palestras, atividades em grupo, fisioterapia entre outras atividades.

Abaixo estão algumas imagens da estrutura e atividades realizadas com os deficientes:

Figura 24 - Logo da ASDF



Fonte: <http://associacaoserranadf.blogspot.com.br/>

Acima temos a logo da associação que já existe desde 1995 e ajuda deficientes todos os dias, além de todas as atividades, eles têm direito a várias refeições neste local, que também auxilia os deficientes mais carentes.

Figura 25 - Estrutura da ASDF



Fonte: <http://associacaoerranadf.blogspot.com.br/>

A acima está a fachada da associação, a mesma conta com uma estrutura de uma sala para secretaria, salas de aula, sala de fisioterapia, refeitório e um amplo pátio com cobertura para atender os deficientes.

Figura 26 - Pátio da ASDF



Fonte: <http://associacaoerranadf.blogspot.com.br/>

Acima temos uma foto do pátio ASDF onde geralmente os deficientes podem conversar e realizar diversas atividades.

Figura 27 - Atividades realizadas na ASDF



Fonte: <http://associacaooserranadf.blogspot.com.br/>

Acima uma foto de uma das atividades realizadas pelos deficientes, na foto se tem o exemplo de uma senhora cadeirante fazendo crochê esta é uma das atividades ofertadas para os que tem habilidades para esta atividade.

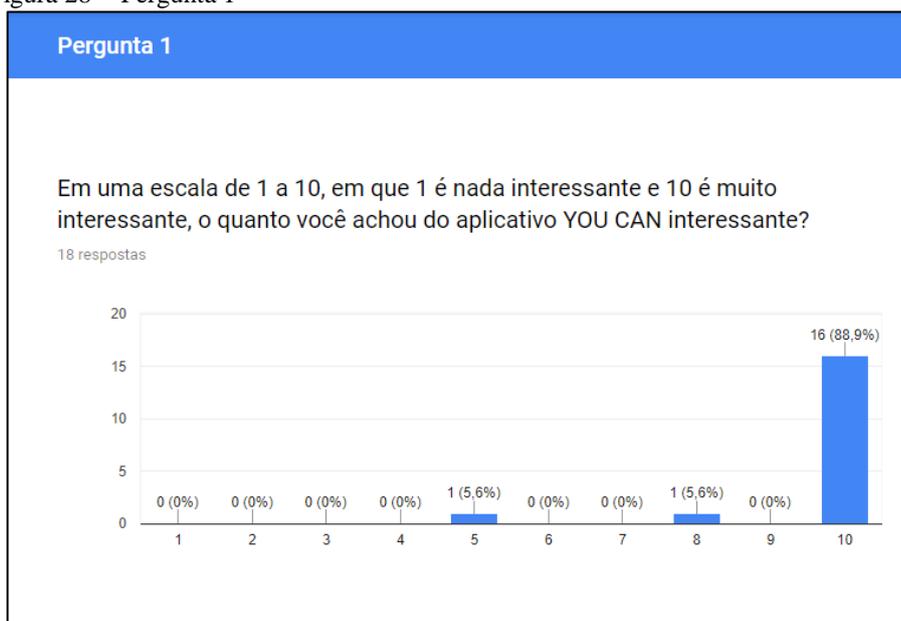
Pode-se ver que a associação realiza um projeto importante na comunidade acolhendo estes deficientes e ajudando os mesmo a terem uma inclusão social e bem-estar e auxiliando também a família destas pessoas, pois muitos não tem autonomia e na ASDF eles têm a oportunidade de realizar fisioterapia de forma gratuita o que ajuda os mesmos ter uma evolução gratificante não só para eles mas para a família e comunidade.

9.1.2 Realização do questionário

Foi realizado um questionário com os cadeirantes que frequentam a associação sobre o aplicativo e acessibilidade na cidade de Lages. Onde os mesmos responderam três perguntas de múltipla escolha e duas de dissertação.

Assim obtemos uma análise de conteúdo sob este questionário. Abaixo está os gráficos obtidos com as respostas das três perguntas de múltipla escolha.

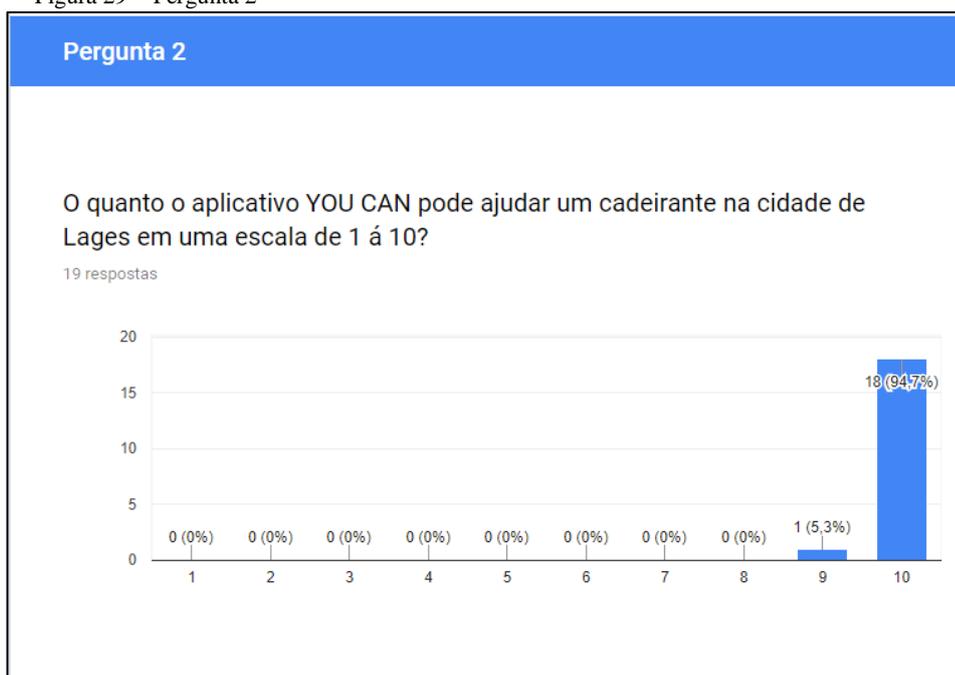
Figura 28 - Pergunta 1



Fonte: Autor

A pergunta um era para saber se os cadeirantes gostaram do aplicativo se o mesmo é interessante. E obteve-se um resultado positivo onde de uma escala de 1 á 10 88,9% dos cadeirantes escolheram como resposta 10, podendo consideraram que os mesmo gostaram da ideia e pensam que será importante para eles

Figura 29 - Pergunta 2

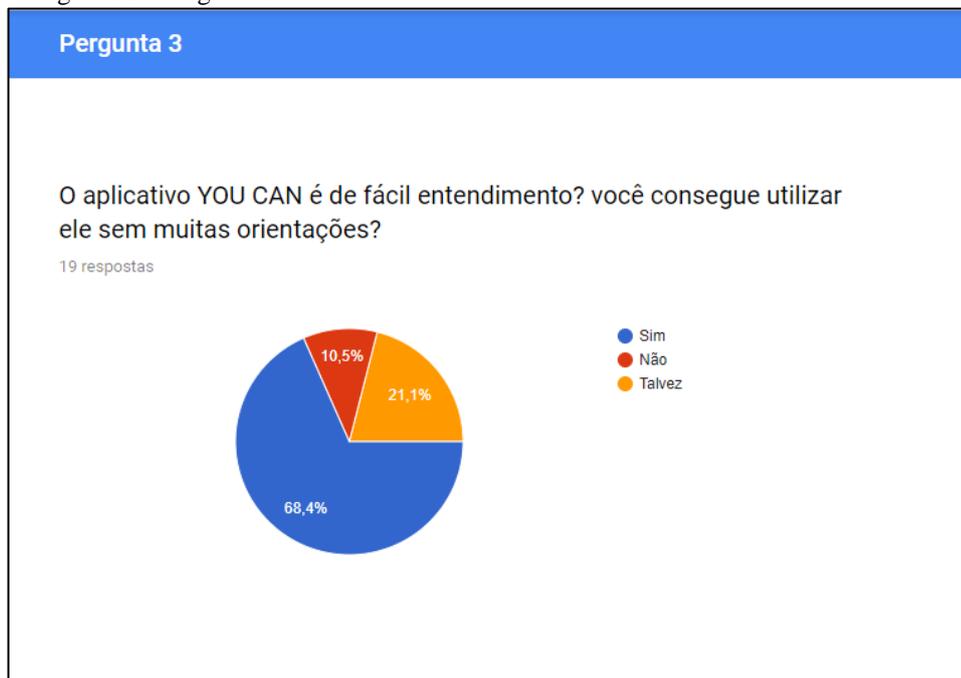


Fonte: Autor

A segunda pergunta seria se eles pensavam que o aplicativo iria ajudar na cidade de Lages também em uma escala de 1á 10 obteve-se 94,7 que escolheram 10 como resposta,

mais uma vez pode se ver que todos os cadeirantes da pesquisa acreditam que o aplicativo tem grande potencial de ajuda-los a se locomover na cidade de Lages.

Figura 30 - Pergunta 3



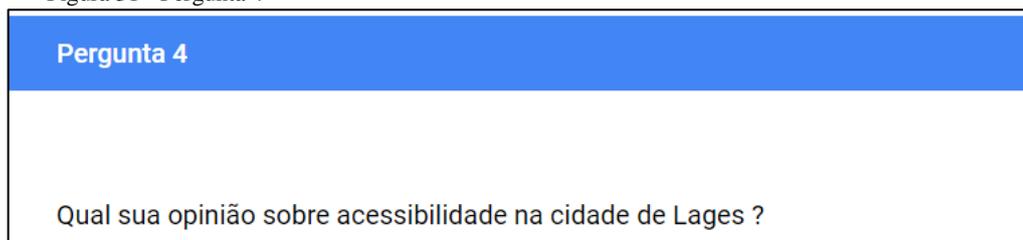
Fonte: Autor

A terceira pergunta era sobre se o aplicativo era de fácil entendimento, todos os cadeirantes participaram de uma palestra explicativa sobre o aplicativo e receberam uma folha com os primeiros passos.

Obteve-se 68,4% de respostas que o aplicativo é de fácil entendimento, ou seja a maioria entendeu o intuito do aplicativo e como usar para melhorar a sua qualidade de vida.

As outras duas perguntas foi aplicada a metodologia de análise de conteúdo para poder ter o resultado destas perguntas, sendo elas:

Figura 31 - Pergunta 4



Fonte: Autor

Com as respostas dos cadeirantes foi realizado um quadro dividido em categorias e subcategorias:

Quadro 2 - Relação das categorias estudadas e respectivas subcategorias

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
Acessibilidade	1- Péssima 2- Muito Ruim 3- Não tem acesso 4- Precisa melhorar 5- Pontos de acessibilidade
Mobilidade urbana	1- Calçadas 2- Buracos 3- Rampas 4- Locais 5- Ruas

Fonte: Autor

Quadro 3 - Conteúdos selecionados par as categorias estudadas e respectivas

CATEGORIA	CONTEÚDOS MODAIS (FREQUÊNCIA)	QUANT.
Acessibilidade	1- Péssima	5
	2- Muito Ruim	5
	3- Não tem acesso	3
	4- Precisa Melhorar	2
	5- Pontos de acessibilidade	3
Mobilidade Urbana	1- Calçadas	2
	2- Buracos	3
	3- Rampas	4
	4- Locais	3
	5- Ruas	5

Fonte: Autor

Com base nestes resultados, uma síntese dos conteúdos obtidos foi realizada. O ultimo quadro que apresenta os conteúdos selecionados para cada categoria de análise e respectivas subcategorias:

Quadro 4 - Síntese da análise de conteúdo realizada para as categorias

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	CONTEÚDOS
Acessibilidade	1- Péssima	A acessibilidade na cidade de Lages é péssima.
	2- Muito Ruim	É muito ruim, a situação na cidade sobre acessibilidade.
	3- Não tem acesso	Muitos lugares que não tem acesso.
	4- Precisa Melhorar	É necessário grandes melhorias na cidade.
	5- Pontos de acessibilidade	São poucos os pontos de acessibilidade na cidade.
Mobilidade urbana	1- Calçadas	Calçadas ruins.
	2- Buracos	Há buracos que impossibilitam a passagem.
	3- Rampas	Não á rampas adequadas.
	4- Locais	Não á locais adequados aos cadeirantes.
	5- Ruas	Ruas esburacadas e sem rampas em locais necessários.

Fonte: Autor

Conforme visto nos quadros acima pode-se concluir nesta análise que há grandes dificuldades de acessibilidade, é necessário várias mudanças na própria cidade para que os cadeirantes possam ter autonomia em sair de casa sem problemas e poder ir em estabelecimentos comerciais e poderem entrar sem nenhum tipo de problema ou constrangimento a eles.

É necessário principalmente mudanças em calçadas, rampas e retirar buracos que atrapalham na locomoção dos mesmos.

A segunda pergunta de dissertação é a seguinte:

Figura 32 - Pergunta 5

Pergunta 5
Deixe sua opinião e sugestão de melhoria sobre o aplicativo YOU CAN.

Fonte: Autor

Com as respostas dos cadeirantes foi realizado um quadro dividido em categorias e subcategorias

Quadro 5 - Relação das categorias estudadas e respectivas subcategorias – Perg. 2

CATEGORIA	SUBCATEGORIA
Acessibilidade	1- Rampas de loja 2- Calçadas 3- Pontos de comercio
Divulgação	1- Horário ônibus 2- Falar comerciante 3- Divulgar nas mídias sociais

Fonte: Autor

Quadro 6 - Conteúdos seleccionados par as categorias estudadas e respectivas – Perg. 2

CATEGORIA	CONTEÚDOS MODAIS (FREQUÊNCIA)	QUANT.
Acessibilidade	1- Rampas de loja	6
	2- Calçadas	6
	3- Pontos de comercio	6
Divulgação	6- Horário ônibus	2
	7- Falar comerciante	3
	8- Divulgar nas mídias sociais	2

Fonte: Autor

Com base nestes resultados, uma síntese dos conteúdos obtidos foi realizada. O ultimo quadro que apresenta os conteúdos seleccionados para cada categoria de análise e respectivas subcategorias:

Quadro 7 - Síntese da análise de conteúdo realizada para as categorias – Perg. 2

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	CONTEÚDOS
Acessibilidade	4- Rampas de loja	Cadastrar lojas, supermercados.
	5- Calçadas	Cadastrar calçadas.
	6- Pontos de comercio	Cadastrar os pontos comerciais.
Divulgação	9- Horário ônibus	Arrumar horário dos ônibus para cadeirantes.
	10- Falar comerciante	Falar do projeto com os comerciantes.
	11- Divulgar nas mídias sociais	Divulgar em redes sociais como facebook, instagram e outros..

Fonte: Autor

Nesta análise obteve-se o resultado que é necessário divulgar o aplicativo e conversar com a população principalmente os comerciantes para que o aplicativo funcione cada vez mais. Os cadeirantes também pensam que é importante ter o horário dos ônibus que tenham acessibilidade para que os mesmos não tenham dificuldade de utilizar este meio de transporte.

9.2 Resultados Finais

O resultado final deste projeto é satisfatório, pois os cadeirantes que são os principais usuários do aplicativo gostaram do projeto e estão colocando em prática no dia a dia, fazendo que aos poucos aumente o numero de usuários.

Os cadeirantes da associação ASDF onde foram realizados as pesquisas do projeto, e os mesmos gostaram do aplicativo e já estão mostrando suas ideias para melhorar. O aplicativo só está obtendo sucesso porque os cadeirantes estão se unindo para melhorar e agregar cada vez mais pontos de acessibilidade.

Conforme os resultados da pesquisa aplicada obteve-se sucesso na realização do app You Can e já está sendo pensado em novas versões ainda com mais funcionalidade para abranger outras as necessidades de mobilidade urbana dos cadeirantes.

REFERÊNCIAS

- ASDF. **Associação serrana de deficientes: SSDF**. 2017. Disponível em: <<http://www.ande.org.br/asdf-associacao-serrana-dos-deficientes-fisico/>>. Acesso em: 13 nov. 2017.
- APCESSIBLE. **Appcessible**. Disponível em: <Referência: 2017, Appcessible. Appcessible. Disponível em: . Acesso em: 24 mar. 2017.>. Acesso em: 24 mar. 2017.
- ASSISTIVA, Tecnologia. **Tecnologia Assistiva**. Brasília: Copyright@2009 By Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2009. <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livro-tecnologia-assistiva.pdf>>. Acesso em: 06 maio 2017.
- BERNARDO, Raquel Cid Fonseca Dias et al. UM APLICATIVO DE SOCIOGEOLOCALIZAÇÃO PARA INCLUSÃO TECNOLÓGICA E SOCIAL DE CADEIRANTES. **Cobenge 2014**. Juiz de Fora, p. 01-01. 16 set. 2014. Disponível em: <<http://198.136.59.239/~abengeorg/cobenge-2014/Artigos/129064.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2017.
- BERSCH, Rita. **INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA ASSISTIVA: INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA ASSISTIVA**. 2013. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2017.
- BRASIL, Agencia. **IBGE: 6,2% da população têm algum tipo de deficiência**. Disponível em: << <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-08/ibge62-da-populacao-tem-algum-tipo-de-deficiencia>>. Acesso em: 15 jun. 2017.
- BATOCCHIO, Antonio et al. Tecnologia Assistiva: Criação de modelo para implantação de centros integrados de solução em saúde. **Temas Estratégicos Para O Desenvolvimento do Brasil**. Brasília, p. 77-79. 10 jul. 2014. Disponível em: <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/741/679>. Acesso em: 12 jun. 2107.
- BARBOSA, A. S. **Mobilidade urbana para pessoas com deficiência no Brasil: um estudo em blogs** 2016. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/urbe/v8n1/2175-3369-urbe-21753369008001AO03.pdf> > Acesso em: 15 Junho. 2016.
- BRASIL, Apae. **As quatro cidades com a melhor acessibilidade no mundo**. Disponível em: <<https://apaebrazil.org.br/>>. Acesso em: 27 fev. 2017.

CATARINA, Legislação do Estado de Santa (Org.). **LEGISLAÇÃO DO ESTADO DE SANTA CATARINA: Pessoa com Deficiência**. Santa Catarina: P 262, 2012.

CRONK, R; BICKLE, M. **How to Make an App**.

FIREBASE. **FIREBASE: FIREBASE**. Disponível em: <<https://firebase.google.com/?hl=pt-br>>. Acesso em: 09 set. 2017.

GUEDES, Gilleanes T.a. **UML 2 – Guia Prático**. São Paulo: Novatec, 2014.

FURTADO, Vasco. **Tecnologia e gestão da informação na segurança pública**. São Paulo: Garamond, 2002.

GUIA DE RODAS. **Guia de Rodas**. Guia de rodadas. Disponível em: <<http://www.guiaderodas.com/>>Acesso em: 15 Junho. 2016.

IFRS. ACESSIBILIDADE E TECNOLOGIA ASSISTIVA: Pensando a Inclusão

Sociodigital de PNEs. IFRS Disponível em:<

<http://cta.ifrs.edu.br/files/doc/83caa38ba1f037f639959a9e6cea601a.pdf>>Acesso em: 15 Junho. 2016.

IONIC. **Ionic framework**. Disponível em: <<https://ionicframework.com/>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. IBG. Disponível em:<<http://www.lages.sc.gov.br>>Acesso em: 15 Junho. 2016.

KING, T; REESE, G; YARGER, R; WILLIAMS, H.E. **Managing & Using MYSQL**. Editora

KREIBICH, J. A. **Using SQLite**. Editora O’ REILLY. United States of America. 2010

LIVRIT. **Livrit**. LIVRIT. Disponível em: <<http://livrit.com.br/>>Acesso em: 15 Junho. 2016.

LOBO, Edson J. R.. **Curso de Engenharia de Software**. São Paulo: Digerati, 2008.

TEOREY, Toby et al. **Projeto e Modelagem de Banco de Dados**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

LAGES, Prefeitura Municipal de. **Prefeitura Municipal de Lages: Prefeitura Municipal de Lages**. Disponível em: <<http://www.lages.sc.gov.br/>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

MYSQL.**Mysql**. MYSQL. Disponível em:< www.mysql.com>Acesso em: 15 Junho. 2016.

NOVOSER. **O que é acessibilidade**. Instituto novo ser.

Disponível em: <http://www.novoser.org.br/instit_info_acess.htm> Acesso em: 15 Junho. 2016.

O’ REILLY. United States of America. 2016

PORTAL BRASIL. **Acessibilidade**. Portal Brasil 2017.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA CASA CIVIL SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS. Assembleia Legislativa. Constituição (2012). Lei nº 12587, de 03 de janeiro de 2012. **Lei Nº 12.587, de 3 de Janeiro de 2012.** BRASÍLIA, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm>. Acesso em: 12 mar. 2017.

PRESIDÊNCIA DA REPUBLICA CASA CIVIL SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS. Assembleia Legislativa. Constituição (1999). Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999. **Decreto Nº 3.298, de 20 de Dezembro de 1999.** BRASÍLIA, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm>. Acesso em: 25 mar. 2017.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA CASA CIVIL SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS. Assembleia Legislativa. Lei nº 100098, de 19 de dezembro de 2000. **Lei no 10.098, de 19 de Dezembro de 2000.** BRASÍLIA, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10098.htm>. Acesso em: 13 jun. 2017

RIBEIRO, D. T. M. Criando um MV em PHP. São José do rio Pardo. 2015

RODAS, Guia de. **GUIA DE RODAS.** Disponível em: <<https://www.guiaderodas.com/>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

RAMOS, Ricardo Argenton. **Treinamento Prático em UML.** São Paulo: Digerati, 2006.

SCHIRMER, Carolina Rizzotto. **TECNOLOGIA ASSISTIVA E INCLUSÃO: TECNOLOGIA ASSISTIVA E INCLUSÃO.** Disponível em: <[http://www.ufrj.br/graduacao/prodocencia/publicacoes/tecnologia-assistiva/SEMINÁRIO Textos professores do I SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSÃO ESCOLAR/Material Profª. Carolina Schirmer.pdf](http://www.ufrj.br/graduacao/prodocencia/publicacoes/tecnologia-assistiva/SEMINÁRIO%20Textos%20professores%20do%20I%20SEMINÁRIO%20DE%20PESQUISA%20EM%20EDUCAÇÃO%20ESPECIAL%20E%20INCLUSÃO%20ESCOLAR/Material%20Profª.%20Carolina%20Schirmer.pdf)>. Acesso em: 05 maio 2017.

SAÚDE, Organização Mundial da (Org.). **Relatório mundial sobre a deficiência.** São Paulo: Sedpcd, 2012, 2011. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.sp.gov.br/usr/share/documents/RELATORIO_MUNDIAL_COMPLETO.pdf>. Acesso em: 25 maio 2017.

SOFTAM. **SOFTAM.** Disponível em: <<http://www.softam.com.br/>>. Acesso em: 15 jul. 2017.

TRELLO. **Trello.** Disponível em: <<https://trello.com/>>. Acesso em: 24 ago. 2017.

YPESCRIP. **TypeScript.** Disponível em: <<https://www.typescriptlang.org/docs/home.html>>. Acesso em: 08 ago. 2017.

ANEXO

Anexo 1 – Termo de aceite de projeto

TERMO DE ACEITE DE IMPLANTAÇÃO DE PROJETO	
NOME DO PROJETO	
Aplicativo para cadeirantes YOU CAN	
NOME DO GERENTE DE PROJETO	
Caroline Moraes Coelho	
ESCOPO DO PROJETO	
Implantar na associação Lageana de deficientes físicos o aplicativo You can, com objetivo de melhorar a qualidade de vida dos cadeirantes da cidade de Lages.	
APROVAÇÃO	
COORD. DO CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO UNIFACVEST	ASSINATURA
Márcio José Sembay	
RESPONSÁVEL PELA ASSOCIAÇÃO LAGEANA DE DECIÊNTES FÍSICOS	ASSINATURA
 Associação Lageana dos Deficientes Físicos CG. 120.045/0001-48 Presidente	

Fonte: Autor

Anexo 2: Questionário aplicado na ASFD

Aplicativo You Can

Está pesquisa é sobre o aplicativo Youcan, um app para cadeirantes da cidade de lages onde o mesmo possibilita que os usuários cadastrem pontos de acessibilidade e obtenham rotas acessíveis para chegar no lugar em que desejam.

Pergunta 1: Em uma escala de 1 a 10, em que 1 é nada interessante e 10 é muito interessante, o quanto você achou do aplicativo YOU CAN interessante?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Pergunta 2: O quanto o aplicativo YOU CAN pode ajudar um cadeirante na cidade de Lages em uma escala de 1 a 10?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Pergunta 3: O aplicativo YOU CAN é de fácil entendimento? Você consegue utilizar ele sem muitas orientações?

Sim

Não

Talvez

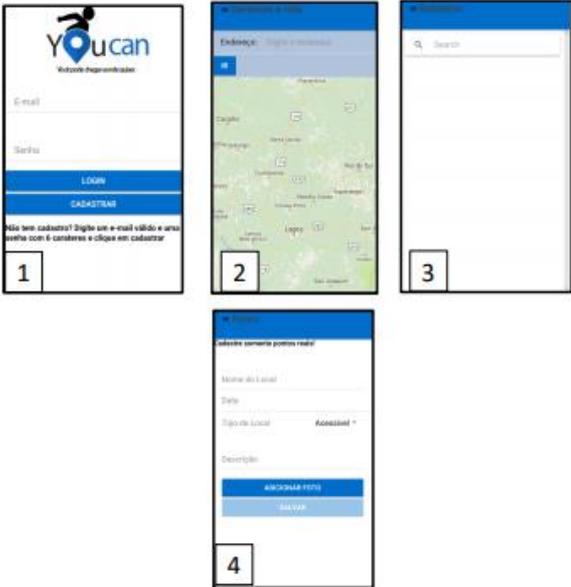
Pergunta 4: Qual sua opinião sobre acessibilidade na cidade de Lages?

Pergunta 5: Deixe sua opinião e sugestão de melhoria sobre o aplicativo YOU CAN.

Fonte: Autor

Anexo 3: Folha explicativa do Aplicativo

You Can – Primeiros passos



The figure displays four numbered screenshots of the 'You Can' mobile application interface:

- 1**: Registration screen with fields for 'E-mail' and 'Senha', and buttons for 'LOGIN' and 'CADASTRAR'. A note below the fields reads: 'Não tem cadastro? Digite em e-mail válido e uma senha com 6 caracteres e clique em cadastrar'.
- 2**: A map view showing a location search interface with a search bar at the top and a map below.
- 3**: A search results screen with a search bar at the top and a list of results below.
- 4**: A form titled 'Adicione somente pontos reais' with fields for 'Nome do Local', 'Data', 'Tipo de Local', 'Endereço', and 'Descrição'. It includes buttons for 'REGISTRAR PONTO' and 'SALVAR'.

1 – Quando não se tem um login ainda basta digitar seu e-mail e senha e clicar em cadastrar.

2 - Na caixa de texto é para digitar o local desejado onde quer ir. (Obs. O APLICATIVO UTILIZA A LOCALIZAÇÃO ATUAL ATÉ O PONTO ONDE QUER)

3 – Busca de pontos acessíveis: basta digitar o nome do local e ira buscar o ponto.

4 - Cadastrar pontos acessíveis: Basta digitar todos os dados que solicita que o ponto será cadastrado.

Fonte: Autor

APÊNDICE

Apêndice 1 - Configuração do banco de dados Firebase

```
export const FIREBASE_CREDENTIALS = {
  apiKey: "████████████████████████████████████████",
  authDomain: "you-can-project.firebaseio.com",
  databaseURL: "https://you-can-project.firebaseio.com",
  projectId: "you-can-project",
  storageBucket: "you-can-project.appspot.com",
  messagingSenderId: "941867890240"
};
```

Apêndice 2 – código Login

```
import { Usuario } from '../models/usuario';
import { HomePage } from '../home/home';
import { Component } from '@angular/core';
import { IonicPage, NavController, NavParams } from 'ionic-angular';
import { AngularFireAuth } from 'angularfire2/auth';
import { AlertController } from 'ionic-angular';
```

```
@IonicPage()
@Component({
  selector: 'page-login',
  templateUrl: 'login.html',
})
export class LoginPage {

  usuario = {} as Usuario;

  constructor(public navCtrl: NavController,
              private afAuth: AngularFireAuth,
              public NavParams: NavParams,
              public alertCtrl: AlertController ) {
  }

  async login(usuario:Usuario) {
    try {
```

```

    const result = await this.afAuth.auth.signInWithEmailAndPassword(usuario.email,
usuario.password);
    if (result) {
        this.navCtrl.setRoot(HomePage);
    }
}
catch (e) {

    let alert = this.alertCtrl.create({
        title: 'E-mail inválido',
        subTitle: 'É necessário digitar um e-mail válido. Caso ainda não seja cadastrado digite o
e-mail e senha e clique em cadastrar',
        buttons: ['OK']
    });
    alert.present();
}
}
async cadastro (usuario: Usuario) {
    try {
        const result = await this.afAuth.auth.createUserWithEmailAndPassword(
            usuario.email,
            usuario.password
        );
        if (result) {
            this.navCtrl.setRoot(HomePage);
        }
    } catch (e) {
        let alert = this.alertCtrl.create({
            title: 'E-mail inválido',
            subTitle: 'É necessário digitar um e-mail válido',
            buttons: ['OK']
        });
        alert.present();
    }
}

```

```
    }  
  }  
}
```

Apêndice 3: menu

```
import { Component, ViewChild } from '@angular/core';  
import { Nav, Platform } from 'ionic-angular';  
import { StatusBar } from '@ionic-native/status-bar';  
import { SplashScreen } from '@ionic-native/splash-screen';  
import { HomePage } from '../pages/home/home';  
import { PontoPage } from "../pages/ponto/ponto";  
import { RelatorioPage } from "../pages/relatorio/relatorio";  
import { SobrePage } from "../pages/sobre/sobre";  
import { LoginPage } from "../pages/login/login";  
  
@Component({  
  templateUrl: 'app.html'  
})  
export class MyApp {  
  @ViewChild(Nav) nav: Nav;  
  rootPage: any = LoginPage;  
  pages: Array<{title: string, component: any}>;  
  constructor(public platform: Platform, public statusBar: StatusBar, public splashScreen:  
SplashScreen) {  
    this.initializeApp();  
  
    this.pages = [  
      { title: 'Home', component: HomePage },  
      { title: 'Pontos', component: PontoPage },  
      { title: 'Relatórios', component: RelatorioPage },  
      { title: 'Sobre', component: SobrePage }  
    ];  
  }  
  initializeApp() {
```

```

this.platform.ready().then(() => {
  // Okay, so the platform is ready and our plugins are available.
  // Here you can do any higher level native things you might need.
  this.statusBar.styleDefault();
  this.splashScreen.hide();
});
}

```

```

openPage(page) {
  // Reset the content nav to have just this page
  // we wouldn't want the back button to show in this scenario
  this.nav.setRoot(page.component);
}
}

```

Apêndice 4: Validação de campos

Arquivo.ts

```

this.formsModel = builder.group({
  nomeLocal:["", Validators.required],
  data:["", Validators.required],
  tipoLocal:["", Validators.required],
  descricao:["", Validators.required],
});
}

```

Arquivo.html

```

<ion-header class="cabecalho" style="background-color:#006eca">
  <ion-title>
    <button menuToggle class="icone">
      <ion-icon name="menu" class="icon" ></ion-icon>
    </button>Ponto
  </ion-title>
</ion-header>

<ion-content class="texto"><b>Cadastre somente pontos reais!</b></ion-content>
<ion-content style="margin-top:10%">
  <form class="list" [formGroup]="formsModel" (ngSubmit)="salvar(">
    <ion-item padding-horizontal>
      <ion-label floating>Nome do Local</ion-label>
      <ion-input formControlName="nomeLocal" type="text" [(ngModel)]="ponto.itemLocal"
    ></ion-input>
    </ion-item>

```

```

<ion-item>
  <ion-label>Data</ion-label>
  <ion-datetime formControlName="data" required displayFormat="MM/DD/YYYY"
[(ngModel)]="ponto.itemData"></ion-datetime>
</ion-item>
<ion-item padding-horizontal>
  <ion-label>Tipo de Local</ion-label>
  <ion-select [(ngModel)]="ponto.itemTipo" formControlName="tipoLocal" >
    <ion-option value="1">Acessivel</ion-option>
    <ion-option value="2">Não Acessivel</ion-option>
  </ion-select>
</ion-item>
<ion-item padding-horizontal>
  <ion-label floating>Descrição</ion-label>
  <ion-input formControlName="descricao" type="text" name="nome"
[(ngModel)]="ponto.itemDesc" ></ion-input>
</ion-item>
<div class="margin-bottom-ponto" padding-horizontal>
  
  <button type="button" ion-button icon-left block (click)="abreCamera()">
    Adicionar foto
  </button>
  <button [disabled]="!formsModel.valid"
    ion-button block (click)="salvar()" type="button" ng-disabled="myForm.$invalid">
    Salvar
  </button>
</div>
</form>
</ion-content>

```

Apêndice 5: Criação da rota

```

import {Directive, Input} from '@angular/core';
import {GoogleMapsAPIWrapper} from "@agm/core";
declare var google: any;

```

```

@Directive({
  selector: 'google-map-directions'
})
export class MapDirecrionsDirective {
  @Input() origin;
  @Input() destination;

```

```

constructor (private gmapsApi: GoogleMapsAPIWrapper) {}

updateDirections() {
  this.gmapsApi.getNativeMap().then(map => {
    var directionsService = new google.maps.DirectionsService;
    var directionsDisplay = new google.maps.DirectionsRenderer;
    directionsDisplay.setMap(map);
    directionsService.route({
      origin: {lat: this.origin.latitude, lng: this.origin.longitude},
      destination: this.destination,
      waypoints: [],
      optimizeWaypoints: true,
      travelMode: 'WALKING'
    }, function(response, status) {
      if (status === 'OK') {
        directionsDisplay.setDirections(response);
      } else {
        window.alert('Directions request failed due to ' + status);
      }
    });
  });
}
}
}

```

Apêndice 6 – Auto complete do campo busca de endereço

```

this.mapsAPILoader.load().then(() => {
  let autocomplete = new
  google.maps.places.Autocomplete(document.getElementById('txtHome').getElementsByTag
  Name('input')[0], {types: ["address"]});
  google.maps.event.addListener(autocomplete, 'place_changed', () => {
    this.ngZone.run(() => {
      //get the place result
      let place: google.maps.places.PlaceResult = autocomplete.getPlace();
    });
  });
}
}

```

```
//verify result
if (place.geometry === undefined || place.geometry === null) {
  return;
}
this.valor = autocomplete.getPlace().formatted_address;
});
});
});
```