

CODA: APLICATIVO MÓVEL PARA AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE DE AMBIENTES

Aluno: Lucas Carvalho

Orientadora: Simone Erbs da Costa

Roteiro

- Introdução
- Objetivos
- Fundamentação teórica
- Trabalhos correlatos
- Desenvolvimento
- Análise e Discussão dos Resultados
- Conclusões
- Demonstração

Introdução

Motivação para o trabalho

- Dificuldade em **encontrar** ambientes com **serviços acessíveis**
- Evidenciar para a sociedade a necessidade de **tornar seus espaços acessíveis**
- Percepção da **carência de trabalhos acadêmicos** que envolvam acessibilidade

Objetivo geral

Oferecer uma solução que permita realizar **a avaliação da acessibilidade** de ambientes públicos e privados de forma **colaborativa** e inovadora

Objetivos específicos

- Disponibilizar um aplicativo móvel colaborativo, permitindo que exista **Comunicação**, **Coordenação** e **Cooperação** com as informações, visando melhorar a Comunicação de locais com acessibilidade para quem possa interessar
- Exemplificar o uso do **Design Thinking** no desenvolvimento de soluções no campo da computação, com foco na **acessibilidade**

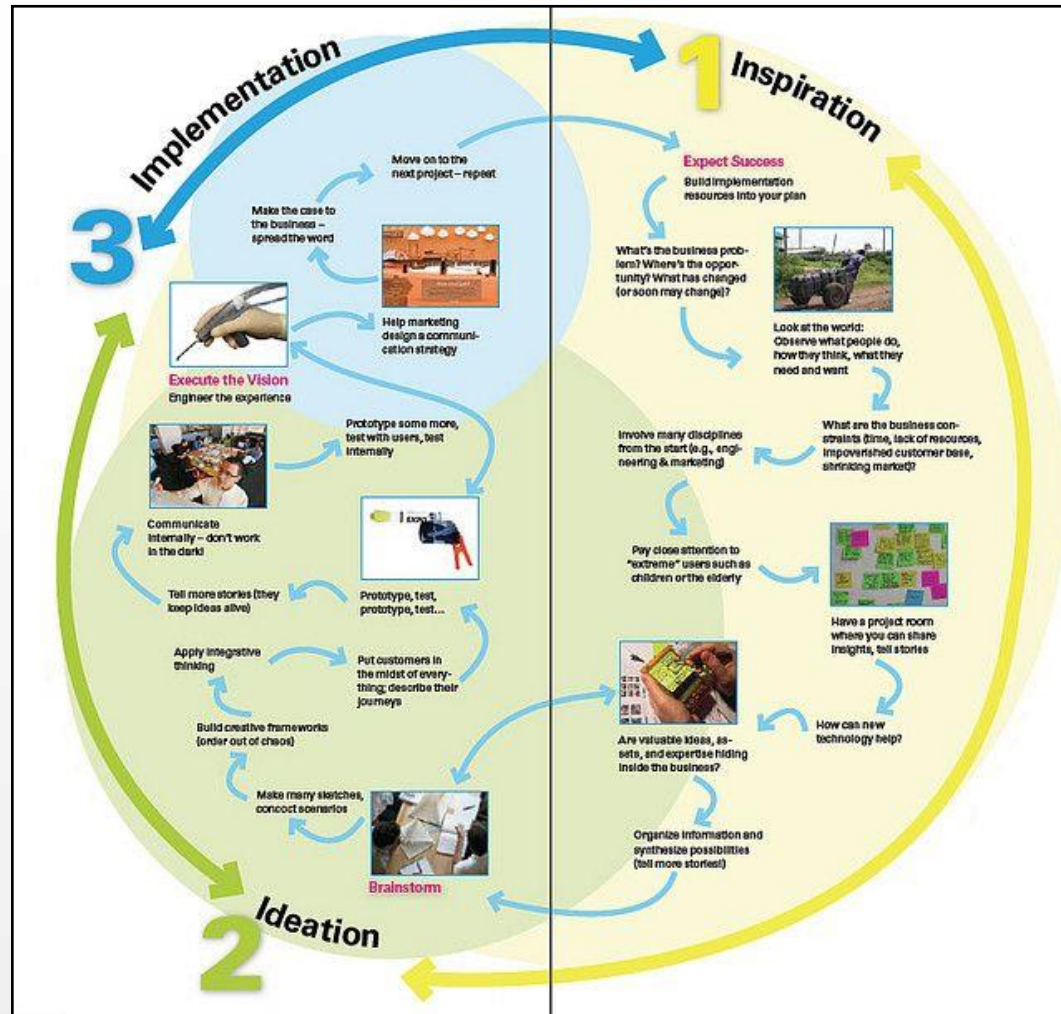
Objetivos específicos

- Analisar e avaliar a usabilidade e a experiência de uso das interfaces desenvolvidas e de suas funcionalidades, pelo Método RURUCAg, objetivando avaliar de maneira simples a facilidade de uso de acordo com padrões de usabilidade pelas heurísticas de Nielsen, do Modelo 3C de Colaboração e dos requisitos do aplicativo

Acessibilidade

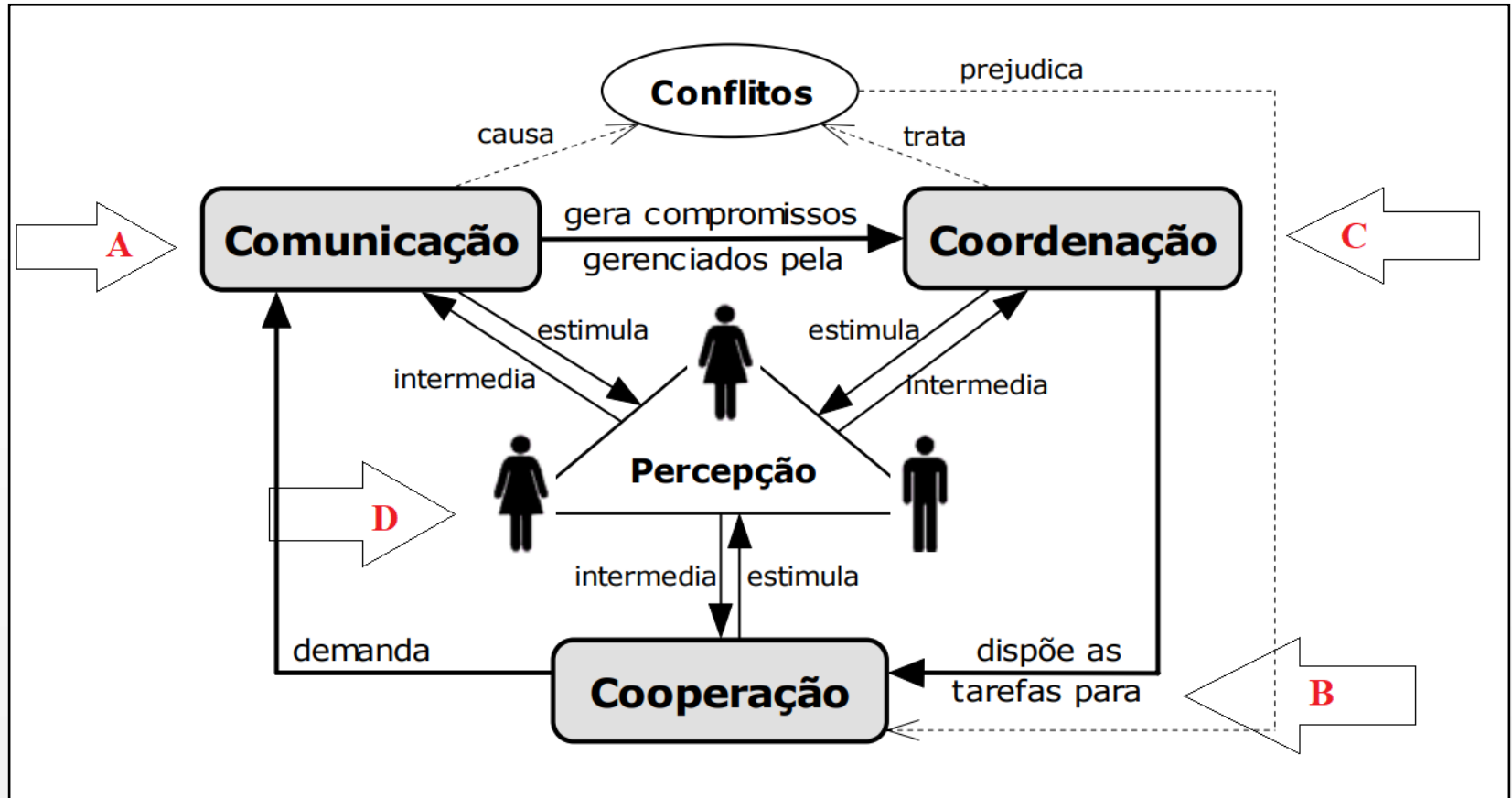
- Acessibilidade na sociedade
- Acessibilidade na web
- Capacidade de remover barreiras digitais que impeçam o acesso, compreensão e interação dos serviços disponíveis digitalmente

Design Thinking



Fonte: adaptada de Brown (2008, p. 88-89).

Ambientes Colaborativos

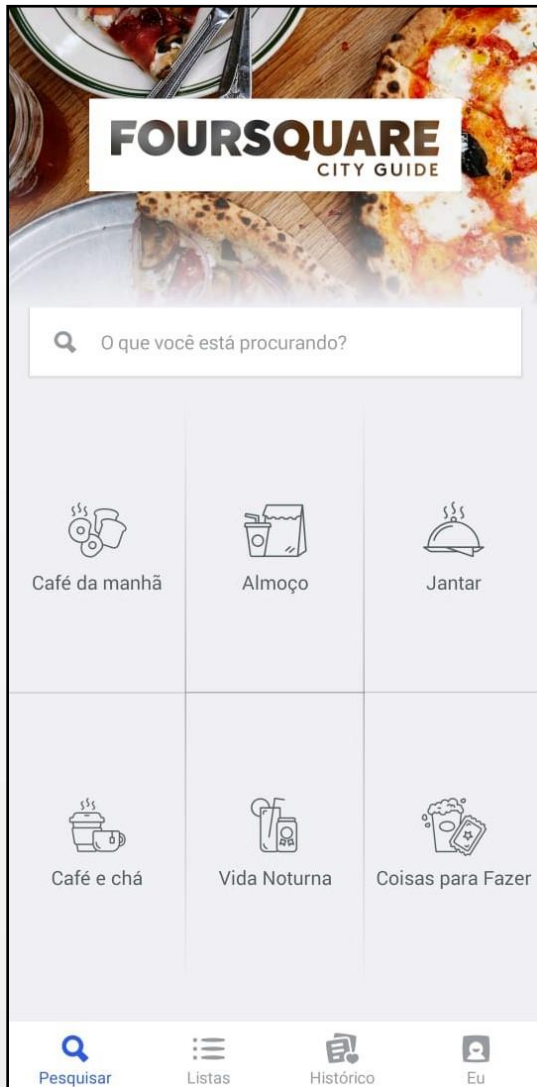


Fonte: adaptada de Fuks, Raposa e Gerosa (2003).

Trabalhos Correlatos

- Foursquare
- Wheelmap
- Local Guides

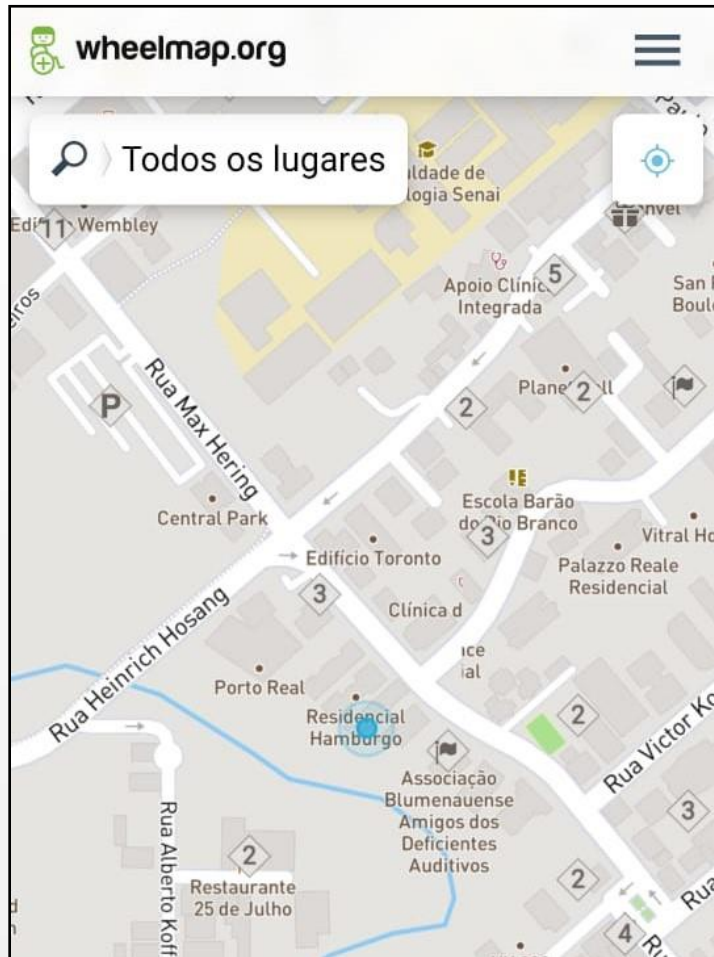
Foursquare



Aplicativo de consulta e avaliação de ambientes

- Aplicativo móvel
- Permite pesquisar um lugar
- Permite avaliar um lugar
- Usuários compartilham dicas de um ambiente

Wheelmap



Aplicativo de consulta e avaliação de ambientes

- Aplicativo móvel criado pela Sozialhelden, organização sem fins lucrativo
- Foco em informações para cadeirantes
- Possui um sistema de avaliação específico

Local Guides

Local Guides Connect

Share tips, discoveries, and news with the community for people on Google Maps

Trending from Local Guides

tamasabu
Shirakawa Villa - Feb 25, 2020

World heritage Shirakawa-go Gassho style

Ramkishan950
Pushkar, Rajast - Mar 2, 2020

Portrait from Pushkar Fair

Dr Sar
Sar

Street art Franciscoc

Josiane Oliveira
Local Guide · 27 avaliações

★★★★★ um mês atrás

Muito bom atendimento, excelente profissional, agilidade gostei bastante.

Paulo Niesciur
Local Guide · 72 avaliações

★★★★★ 3 meses atrás

Melhor cooperativa de saúde do estado, excelente equipe e comprometimento com o associado.

Arno Ludwigs
Local Guide · 94 avaliações

Rede de colaboradores que realizam avaliações de ambientes pelo mundo

- Funciona atrelado ao Google Maps
- Usuários ganham pontuações ao avaliar
- Busca criar comunidades de usuários engajados

Desenvolvimento

Técnicas e ferramentas

- Mendeley
- Trello
- Unified Modeling Language
- Esquema de Tecnologias
- Material Design
- O Modelo 3C de Colaboração
- Arquitetura Cliente/Servidor
- Color Tool
- Contrast Checker
- Avaliação pelo método RURUCAg

Pesquisa com público-alvo

- Primeira etapa do Design Thinking: **Inspiração**
 - Questionário para definir o perfil do público-alvo
 - Identificar **experiências** envolvendo acessibilidade
 - Formulários Google
 - 67 participações

[Redacted] para [Responsabilidade Social Corporativa](#)

Eaí pessoal, tudo bom? Espero que todos estejam bem 😊

Vim aqui pedir a participação de vocês na pesquisa do meu TCC. O tema do meu projeto está relacionado a acessibilidade e a disponibilidade de serviços acessíveis que são oferecidos por estabelecimentos nas cidades.

A pesquisa tem como objetivo identificar as experiências que temos envolvendo ambientes acessíveis e o quanto essa realidade está presente no nosso dia-a-dia. Responder o questionário leva menos de 5 minutos e não precisa de nenhuma identificação!

Link do questionário: <https://forms.gle/aYBdkjsQd2Kd1mCu6>

No final do questionário há uma seção onde vocês podem se candidatar para uma oficina de Design Thinking onde vamos buscar desenhar soluções para a dificuldade de encontrar ambientes acessíveis. Se quiserem basta deixar seu nome e contato por lá.

Obrigado desde já 😊

Oficina de Design Thinking

- Segunda etapa do Design Thinking: **Ideação**
 - Google Meet e Jamboard
 - Persona, Mapa da Jornada do Usuário, Mapa de Ideias e Prototipação
 - 4 participantes, sendo 2 deles pessoas com deficiência

Requisitos funcionais

O aplicativo deve:

permitir ao usuário acessar o aplicativo sem nenhuma forma de autenticação

permitir ao usuário pesquisar e visualizar ambientes

permitir ao usuário utilizar filtros de serviços acessíveis nas consultas

O aplicativo deve:

M3C

permitir ao usuário realizar avaliações de ambientes

Cooperação

permitir ao usuário Comunicar por perguntas e respostas

Comunicação

permitir ao usuário informar serviços acessíveis de um ambiente

Coordenação

permitir ao usuário atualizar informações de um ambiente

Coordenação

permitir ao usuário responder perguntas representando um ambiente

Coordenação

Requisitos não funcionais

O aplicativo deverá:

- ser desenvolvido utilizando o *framework* Ionic
- ser disponibilizado em Android na loja Play Store
- ser desenvolvido utilizando conceitos do Material Design
- disponibilizar um mapa com a utilização de bibliotecas de mapeamento do Google Maps Platform
- utilizar o serviço Firebase Realtime Database como banco de dados
- utilizar o Método RURUCAg

Diagrama de Caso de Uso

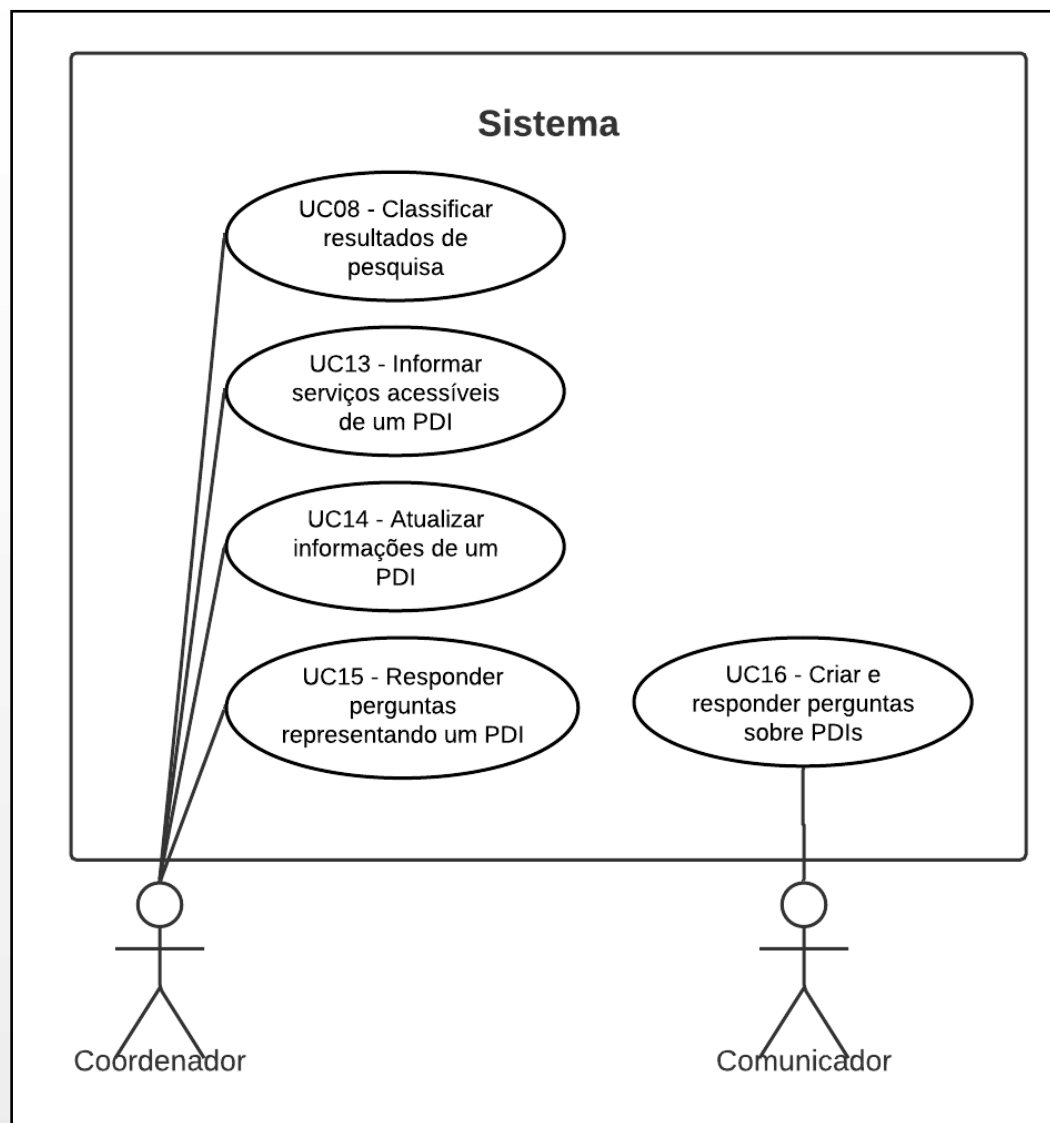
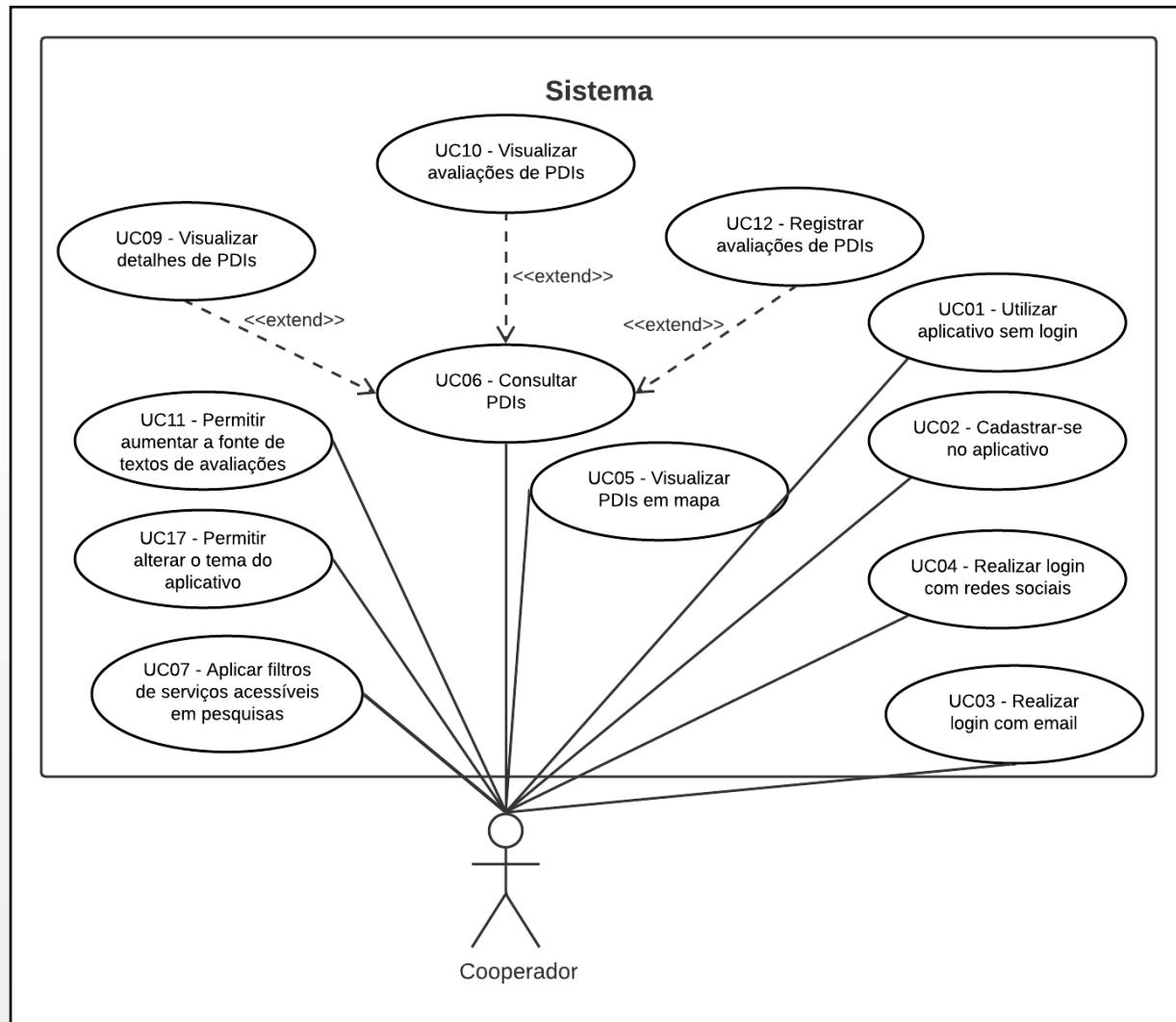


Diagrama de Caso de Uso



Esquema de tecnologias

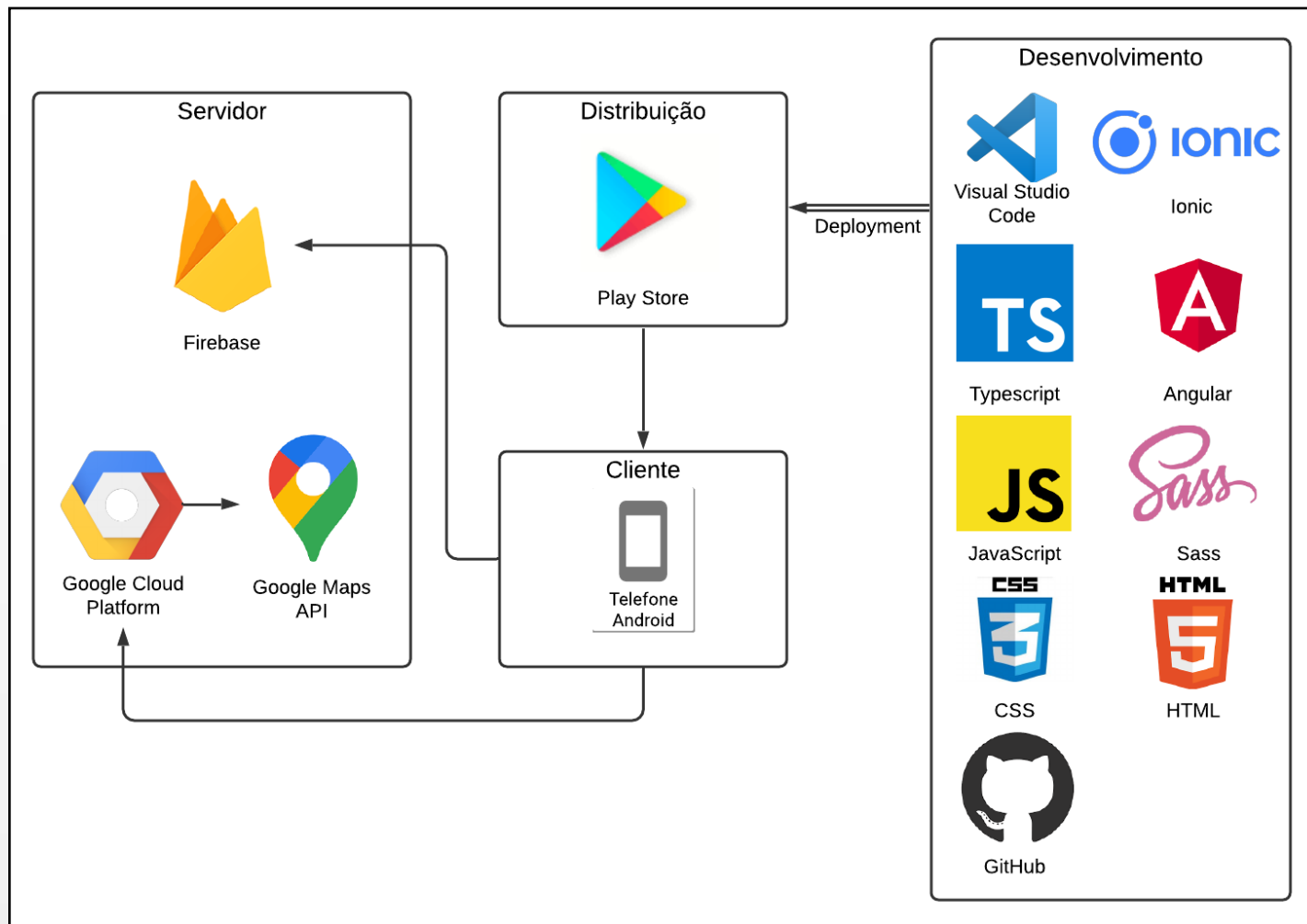
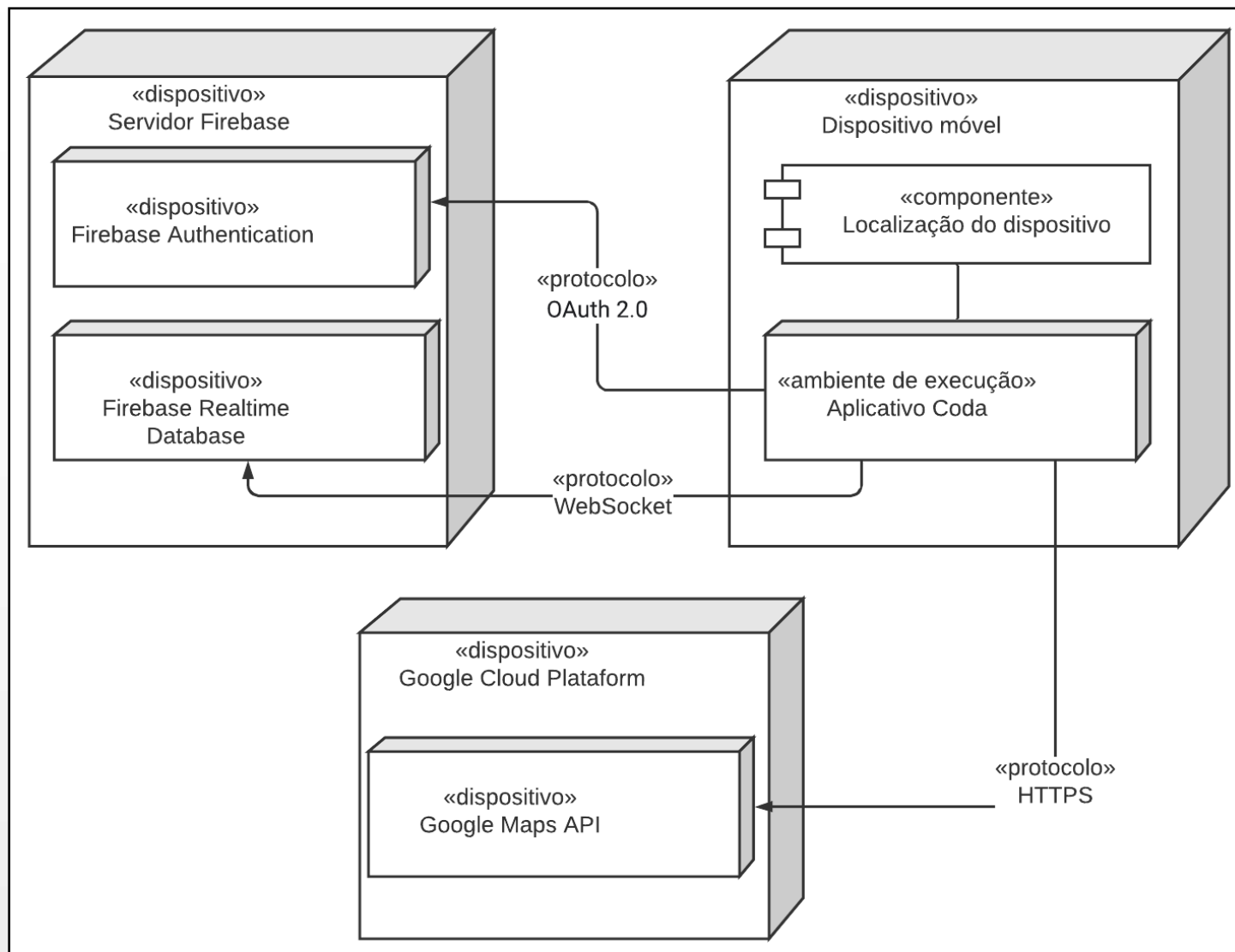


Diagrama de implantação



Função de classificação

- Classificar resultados da pesquisa com base nos filtros escolhidos



```
142   if (this.includedFilters != null && this.includedFilters.length > 0) {
143       this.placeService.getPlaceOnce(placeResult.place_id).once('value', function (snapshot) {
144           let placeRef = snapshot.val();
145
146           if (placeRef == null) {
147               _this.pushResults(placeResult, _this.none, _this);
148           } else {
149               if (placeRef.associatedTags && placeRef.associatedTags.length > 0) {
150                   let matchFilters = 0;
151                   placeRef.associatedTags.forEach(tags => {
152                       if (_this.includedFilters.includes(tags)) {
153                           matchFilters++;
154                       }
155                   });
156                   if (matchFilters == 0) {
157                       _this.pushResults(placeResult, _this.none, _this);
158                   } else if (matchFilters == _this.includedFilters.length) {
159                       _this.pushResults(placeResult, _this.fully, _this);
160                   } else if (matchFilters < _this.includedFilters.length) {
161                       _this.pushResults(placeResult, _this.partially, _this);
162                   }
163               } else {
164                   _this.pushResults(placeResult, _this.none, _this);
165               }
166           }
167       });
168   }
```



Operacionalidade

Cooperação

← Registrar avaliação SALVAR

Olá :)

Como você avalia a sua experiência em **Currys Coffee & Tea**

★★★★★

O texto não é obrigatório para fazer uma avaliação
Descreva a sua experiência aqui

Avaliação teste

Não coloque informações pessoais!

Selecione os serviços inclusivos que esse lugar oferece

 **Mobilidade reduzida**

Acessível a cadeira de rodas

Possui banheiros adaptados

Possui espaço considerável entre mesas

Disponibiliza cadeira de rodas

Possui estacionamento para PcD

Possui elevadores adaptados

Possui piso tátil

 **Libras**

Possui atendentes que conhecem libras

Comunicação

← Perguntas e respostas

Pergunta:

Pode entrar com pet? ^

Lucas Carvalho - 27/10/2020

Resposta:

Pode sim! Tem uma loja de pet no segundo andar, então até ali é ok. Já no mercado eles não deixam não.

Involver - 27/10/2020

Responda essa pergunta

Não coloque informações pessoais!

Responder

Coordenação

← Tela do Coordenador

Essa é a tela de coordenador do

Giassi Supermercados - Blumenau

Deseja habilitar o modo coordenador?

Modo Coordenador: Desativado

Informar dados e serviços

Se você não preencher esses dados eles serão automaticamente preenchidos com os existentes no Google Maps

1 Dados do estabelecimento

Endereço

+55 Telefone

Site

Redefinir

Próximo

Análise e Discussão dos Resultados

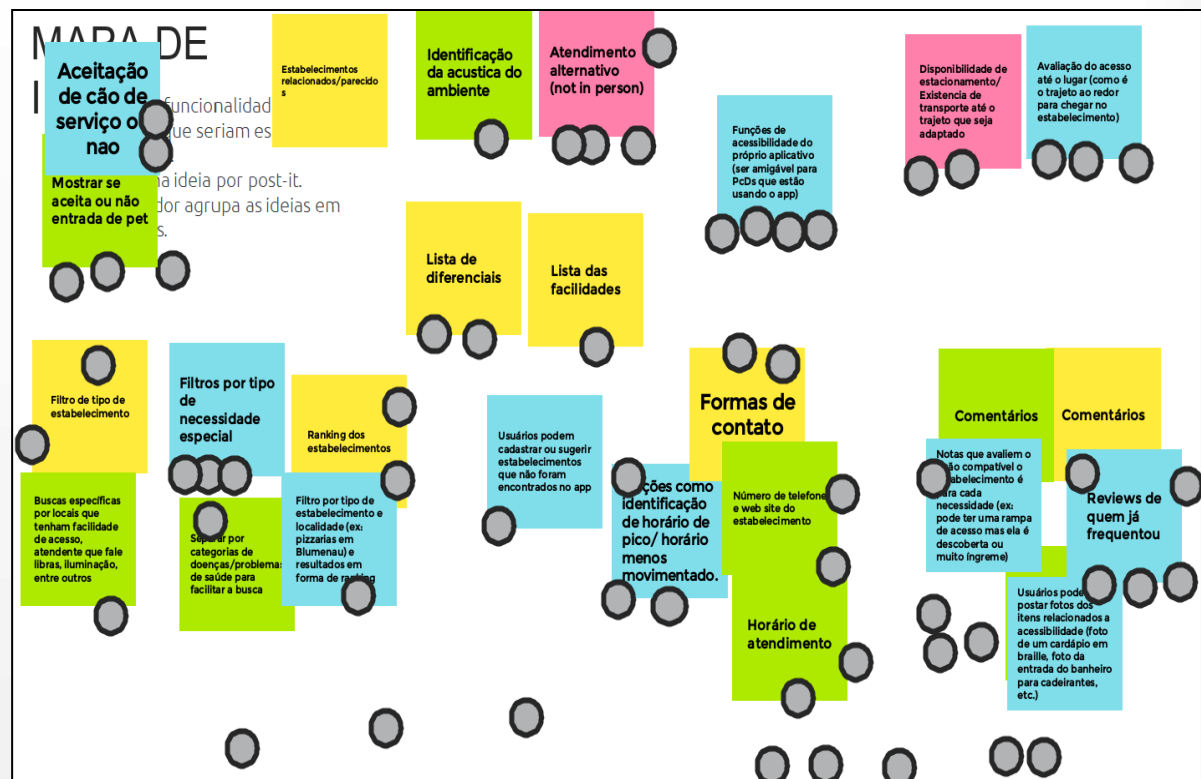
- Correlação dos trabalhos
- Oficina de Design Thinking
- Avaliação pelo Método RURUCAg

Correlação dos trabalhos

	Foursquare	Local Guides	Wheelmap	Coda
Histórico de visitas (check-in)	✓	✗	✗	✗
Classificação (nota com pontos)	✓	✓	✗	✓
Pesquisa de locais	✓	✓	✓	✓
Filtros de pesquisa	✓	✓	✓	✓
Categorização de nível de acessibilidade	✗	✗	✓	✓
Localização em tempo real (Comunicação)	✓	✓	✓	✓
Visualização de mapa	✓	✓	✓	✓
Coordenação de ambiente (Coordenação)	✓	✓	✗	✓
Perguntas e respostas (Comunicação)	✓	✓	✗	✓
Avaliação (Cooperação)	✓	✓	✓	✓

Oficina de Design Thinking

- Demandou esforço em guiar a oficina de forma on-line
- Jamboard
- Criou um grande número de funcionalidades para o aplicativo
- Destacou e eliminou funcionalidades que poderiam ser implementadas



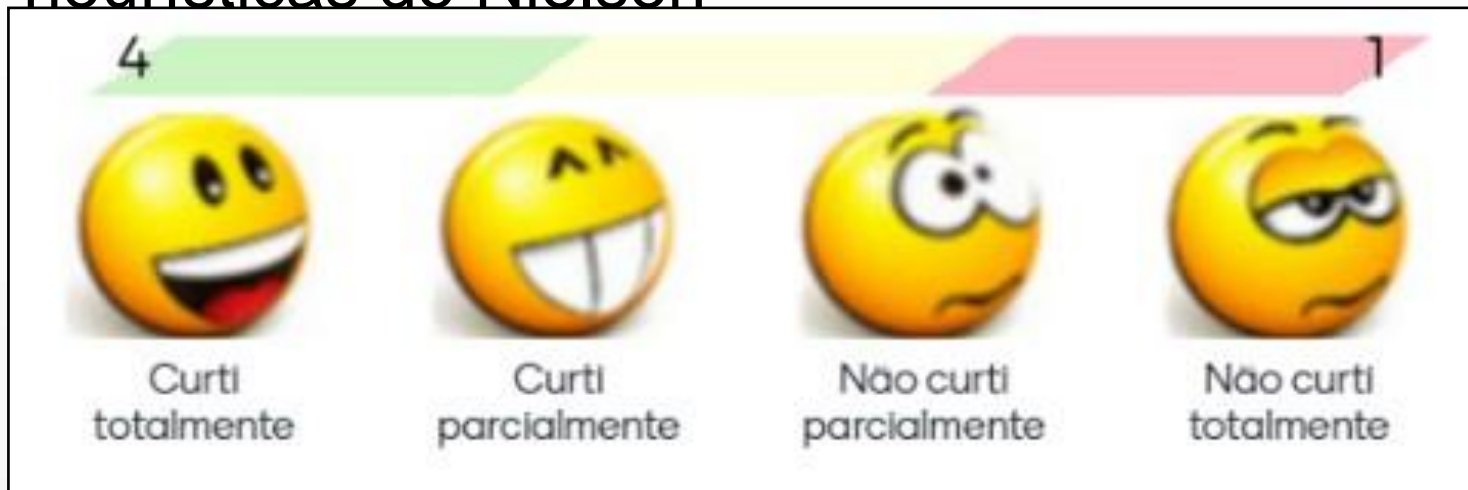
Avaliação pelo método RURUCAg

- Protocolo do método aprovado pelo comitê de ética
- Dividido em três partes
 - Termos de consentimento
 - Roteiro de uso do sistema
 - Questionário: dividido em quatro partes
- Ferramentas
 - Google Formulários
 - Mentimeter

Avaliação pelo método RURUCAg

Elaboração

- Perguntas: Relação dos requisitos com as heurísticas de Nielsen

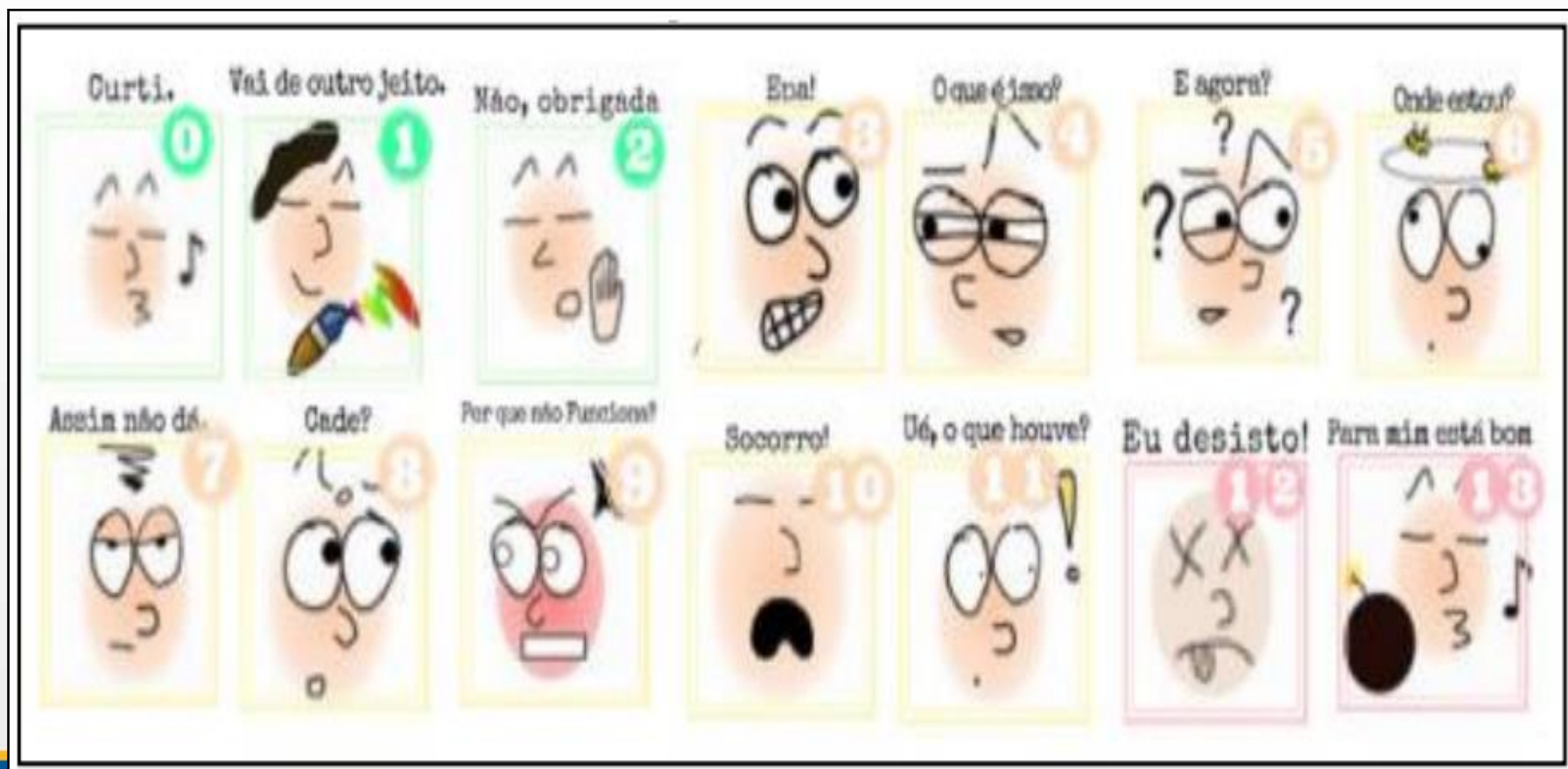


– Respostas com



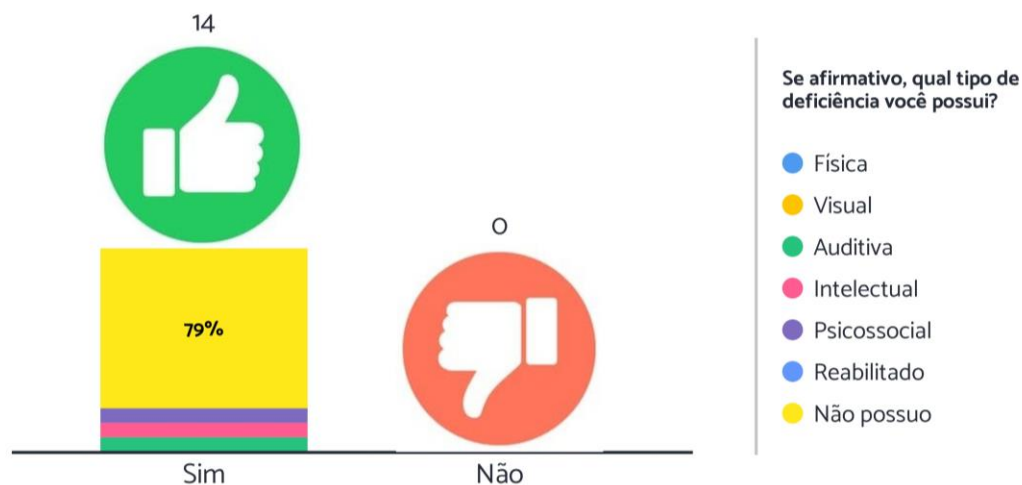
Avaliação pelo método RURUCAg

- Avaliação de comunicabilidade em SC
 - Expressões de Comunicabilidade



Avaliação: 1 parte - identificação

Você utiliza ou já utilizou algum serviço de avaliação?
(Google Maps, Foursquare etc.)



14

Avaliação: 2 parte – Relação das perguntas x Heurísticas de Nielsen

Heurística	Perguntas da avaliação
H1	P1 As mensagens de advertência deixam claro o status atual do aplicativo?
	P2 O aplicativo deixa claro em qual tela você está naquele momento?
	P3 O aplicativo deixa claro quando está realizando uma pesquisa e quando retorna os resultados?
	P4 O aplicativo deixa claro quando uma ação é realizada com sucesso?
	P5 A COORDENAÇÃO realizada por meio da indicação de serviços acessíveis de um ambiente é suficiente?
	P6 A COORDENAÇÃO realizada ao responder perguntas como coordenador de um ambiente é suficiente?
	P7 A COMUNICAÇÃO realizada por meio das perguntas e respostas é suficiente?
	P8 A COOPERAÇÃO realizada por meio do registro de avaliações é suficiente?
	P9 A linguagem utilizada no aplicativo Coda é fácil de entender e objetiva?
H2	P10 As informações no Coda aparecem em uma ordem cronológica, facilitando a sua compreensão?
	P11 Os ícones que representam os serviços acessíveis no aplicativo Coda são apresentados de forma clara?
	P12 O mapa disponibilizado no aplicativo condiz com o mundo real?
H3	P13 O aplicativo Coda possibilita que você saia da opção selecionada a qualquer momento?
	P14 O aplicativo Coda permite que as informações sejam alteradas, desde que não haja descumprimento das regras de negócio?
H4	P15 O design do aplicativo possui um padrão visual para elementos visuais (textos, botões, campos de informação etc.)?
	P16 O aplicativo Coda é fácil de usar?
	P17 Os botões representam as ações do aplicativo Coda de forma clara?
H5	P18 A navegabilidade do aplicativo Coda ajuda a prevenir erros?
	P19 As mensagens de confirmação ao excluir avaliações ou perguntas ajudam a prevenir erros?
H6	P20 As funções do aplicativo Coda são facilmente reconhecíveis?
	P21 O objetivo do aplicativo Coda é facilmente reconhecível?
	P22 As interfaces do aplicativo Coda são intuitivas?
H7	P23 Você acredita que fica mais simples encontrar um ambiente acessível com o Coda?
	P24 A utilização dos Filtros Rápidos torna mais eficiente a ação de encontrar um ambiente?
	P25 Sua experiência com a interface do aplicativo Coda foi boa? (Mesmo não conhecendo o aplicativo anteriormente)
H8	P26 Sua experiência quanto ao uso do aplicativo foi fluida?
	P27 As ações no aplicativo Coda ocorrem de forma rápida?
	P28 As informações exibidas nas interfaces são apenas as necessárias?
	P29 A possibilidade de utilizar temas diferentes é interessante?
H9	P30 As cores utilizadas no aplicativo são agradáveis?
	P31 As mensagens de erros dos campos no aplicativo Coda são claras, sugerindo uma solução ao usuário?
H10	P32 O aplicativo Coda possui instruções, ações e opções claras ou facilmente recuperáveis quando necessário?
	P33 As informações na área de log in e criação de conta são suficientes?
	P34 As informações na tela de Pesquisa são suficientes?
	P35 As informações na tela de Detalhamento do Ambiente são suficientes?
	P36 As mensagens, situações ou ações no Coda são claras, possibilitando o seu entendimento?

Facilidade de uso do aplicativo

Número	Curti totalmente	Curti parcialmente	Não curti parcialmente	Não curti totalmente
P9	69%	31%	0%	0%
P10	100%	0%	0%	0%
P13	100%	0%	0%	0%
P14	100%	0%	0%	0%
P16	92%	8%	0%	0%
P20	85%	15%	0%	0%
P21	85%	15%	0%	0%
P23	92%	8%	0%	0%
P24	100%	0%	0%	0%
P25	92%	8%	0%	0%

Componentes visuais do sistema

Número	Curti totalmente	Curti parcialmente	Não curti parcialmente	Não curti totalmente
P1	100%	0%	0%	0%
P2	100%	0%	0%	0%
P3	85%	15%	0%	0%
P4	86%	14%	0%	0%
P11	85%	15%	0%	0%
P12	100%	0%	0%	0%
P15	77%	23%	0%	0%
P17	92%	8%	0%	0%
P22	85%	15%	0%	0%
P28	85%	15%	0%	0%
P29	100%	0%	0%	0%
P30	100%	0%	0%	0%
P33	100%	0%	0%	0%
P34	85%	15%	0%	0%
P35	85%	15%	0%	0%
P36	100%	0%	0%	0%

Prevenção de erros e performance

Número	Curti totalmente	Curti parcialmente	Não curti parcialmente	Não curti totalmente
P18	85%	15%	0%	0%
P19	92%	8%	0%	0%
P26	92%	8%	0%	0%
P27	100%	0%	0%	0%
P31	85%	15%	0%	0%
P32	92%	8%	0%	0%

Funções do sistema e o M3C

Número	Curti totalmente	Curti parcialmente	Não curti parcialmente	Não curti totalmente	M3C de Colaboração		
					Com	Coop	Coor
P5	79%	21%	0%	0%			✓
P6	86%	14%	0%	0%			✓
P7	77%	23%	0%	0%	✓		
P8	92%	8%	0%	0%		✓	

Heurísticas aferidas

Heurística	Problema	Gravidade
H1	1	1
H2	--	--
H3	--	--
H4	1	1
H5	--	--
H6	1	1
H7	--	--
H8	1	1
H9	--	--
H10	1	2

Avaliação: 3 parte - Comunicabilidade

Pergunta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
De 0 a 13, a expressão que melhor retrata a COORDENAÇÃO das informações do ambiente é:	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De 0 a 13, a expressão que melhor retrata a COORDENAÇÃO ao responder perguntas representando um ambiente é:	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De 0 a 13, a expressão que melhor retrata a COMUNICAÇÃO do Coda por meio das perguntas e respostas é:	8	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De 0 a 13, a expressão que melhor retrata a COOPERAÇÃO do Coda por meio de avaliações é:	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De 0 a 13, a expressão que melhor retrata a ACESSIBILIDADE oferecida pelo aplicativo Coda é:	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0			1

Avaliação: 4 parte

Pergunta	Sim	Não
Se para o usuário existe a Percepção que o aplicativo é Colaborativo	100%	0%

Avaliação: 4 parte

POSITIVOS	NEGATIVOS
Filtros acessíveis	Falta de informações no mapa
Design das interfaces	Histórico de busca
Interação proposta	Título cortado
Simplicidade	Muitas informações em tela
Cores	

Pergunta	Sim	Não
Recomendação	91,67%	8,33%
Reutilização	91,67%	8,33%

Conclusões

Objetivos específicos

- Disponibilizar um aplicativo móvel colaborativo, permitindo que exista **Comunicação**, **Coordenação** e **Cooperação** com as informações, visando melhorar a Comunicação de locais com acessibilidade para quem possa interessar
 - Alcançado por meio do aplicativo estar baseado em cada um dos três pilares do Modelo 3C (**Comunicação**, **Coordenação** e **Cooperação**)
 - Alcançado por meio do **registro de avaliações**, possibilidade de **perguntas e respostas** sobre ambientes e da **coordenação do ambiente**

Objetivos específicos

- Exemplificar o uso do **Design Thinking** no desenvolvimento de soluções no campo da computação, com foco na **acessibilidade**
 - Alcançado por meio da **pesquisa com o público-alvo**, **facilitação da oficina de Design Thinking** e a **implementação do aplicativo com a avaliação dos usuários**.

Objetivos específicos

- Analisar e avaliar a usabilidade e a experiência de uso das interfaces desenvolvidas e de suas funcionalidades, pelo Método RURUCAg, objetivando avaliar de maneira simples a facilidade de uso de acordo com padrões de usabilidade pelas heurísticas de Nielsen, do Modelo 3C de Colaboração e dos requisitos do aplicativo
 - Alcançado por meio dos resultados obtidos na avaliação
 - Aplicação do método RURUCAg na avaliação realizada e aqui discutida

Objetivo geral

Oferecer uma solução que permita realizar **a avaliação da acessibilidade** de ambientes públicos e privados de forma **colaborativa** e inovadora

Contribuições

- Tecnológica
 - Implementação de um aplicativo móvel com Ionic fundamentado no M3C
 - Utilização dos serviços da Firebase como *back-end*
 - Utilização dos conceitos de Material Design no desenho das interfaces
- Acadêmica
 - Utilização do Método RURUCAg para avaliar a usabilidade com usuários especialistas
 - Utilização do Design Thinking para construção de soluções na área da computação
 - Desenvolvimento de um aplicativo colaborativo na área da computação

Contribuições

- Social
 - Apoio a conectividade entre pessoas interessadas em ambientes acessíveis
 - Possibilita a expansão das opções de estabelecimentos com serviços acessíveis para quem interessar
 - Pode permitir que ambientes percebam o nível de acessibilidade que seus ambientes fornecem, assim como a oferta por serviços acessíveis
 - Busca ressaltar para a sociedade a importância de desenhar soluções, seja no meio acadêmico, mercado de trabalho, de lazer, entre outros, que sejam aderentes ao público como um todo, sem realizar a exclusão de um grupo devido a características pessoais

Desafios

- Facilitação da oficina de Design Thinking
- Avaliação com especialistas
- Desenhar um aplicativo com acessibilidade, é um esforço glorificável
- Disponibilizar o aplicativo na play store

Extensões

- Disponibilizar o aplicativo nas plataformas iOS e web
- Permitir o log in no aplicativo utilizando redes sociais
- Incrementar as funções disponíveis no mapa
- Implementação de histórico de pesquisa
- Permitir a pesquisa de ambientes por voz
- Permitir ao usuário escolher as cores do aplicativo

Demonstração

CODA: APLICATIVO MÓVEL PARA AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE DE AMBIENTES

Aluno: Lucas Carvalho

Orientadora: Simone Erbs da Costa