

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**“JULIO DE MESQUITA FILHO”**  
FACULDADE DE CIÊNCIAS – CAMPUS BAURU  
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

GABRIEL FERNANDES DE CAMARGO

**PROTÓTIPO OPEN-SOURCE DE APLICATIVO MÓVEL PARA CONTROLE  
PRESENCIAL**

Bauru  
2017

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**“JULIO DE MESQUITA FILHO”**  
FACULDADE DE CIÊNCIAS – CAMPUS BAURU  
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

GABRIEL FERNANDES DE CAMARGO

**PROTÓTIPO OPEN-SOURCE DE APLICATIVO MÓVEL PARA CONTROLE  
PRESENCIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso do Curso  
de Bacharelado em Ciência da Computação  
da Universidade Estadual Paulista “Júlio de  
Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências,  
campus Bauru.

Orientador: Prof. Dr. Sidnei Bergamaschi.

Bauru  
2017

Gabriel Fernandes de Camargo

Protótipo Open-source de aplicativo móvel para controle presencial/

Gabriel Fernandes de Camargo. - Bauru 2017 -

32 p. : il. (algumas color.) ; 30cm.

Orientador: Dr. Sidnei Bergamaschi

Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Ciência da Computação, 2017.

1. Aplicativo PWA 2. Aplicativo Mobile 3. MYSQL 4. HTML 5. BOOTSTRAP 3 6. CSS3 7. JQuery/Javascript 8. Ajax/Json 9. PHP 5 I. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". II. Faculdade de Ciências.

Gabriel Fernandes De Camargo

**PROTÓTIPO OPEN-SOURCE DE APLICATIVO MÓVEL PARA CONTROLE PRESENCIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso do Curso  
de Ciência da Computação da Universidade  
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”,  
Faculdade de Ciências, Campus Bauru.

Banca Examinadora

**Orientador: Prof. Dr. Sidnei Bergamaschi**

Departamento de Computação  
Faculdade de Ciências  
UNESP – BAURU

**Profa. Dra. Simone das Graças Domingues Prado**

Departamento de Computação  
Faculdade de Ciências  
UNESP – BAURU

**Prof. Dr. João Pedro Albino**

Departamento de Computação  
Faculdade de Ciências  
UNESP – BAURU

Bauru, 15 de Janeiro de 2018.

Dedico este trabalho à meus pais, que sempre me apoiaram e estiveram do meu lado nos momentos mais difíceis.

## Agradecimentos

Agradeço aos meus pais e família, que sempre estiveram presentes, me ajudaram e me apoiaram em todos os momentos da minha graduação e nunca deixaram de ter fé em mim. Agradeço aos colegas e amigos que fiz durante a graduação. Agradeço ao meu orientador, professor doutor Sidnei Bergamaschi, que aceitou me orientar e deu todo suporte e base necessária para realização deste trabalho e a professora doutora Simone das Graças Domingues Prado que foi durante o ano todo objeto de ensino para a base e detalhes técnicos desse projeto. Agradeço também aos professores e a instituição de ensino que contribuíram com o meu desenvolvimento acadêmico.

*“Jamais desista das pessoas que ama. Jamais desista de ser feliz. Lute sempre pelos seus sonhos. Seja profundamente apaixonado pela vida. Pois a vida é um espetáculo imperdível”.*

(Augusto Cury)

## RESUMO

A educação no Brasil infelizmente vem sendo um dos pontos críticos na formação dos jovens deste país. Cada vez mais violência e maus exemplos são tomados como referências de atitudes na sociedade. Para poder mudar isso, é preciso educar e dar base educacional e cultural às gerações futuras. Este projeto teve como objetivo desenvolver um aplicativo móvel para gerenciar o controle de presença dos alunos do Instituto Família Cristã de Itu, um instituto sem fins lucrativos que visa a educação da nova geração. Foram utilizados tecnologias e recursos modernos como HTML5, Ajax/Json, CSS3, Bootstrap 3, JQuery/Javascript, php5 e Mysql5 para implementar o sistema, a fim de buscar máxima desempenho e eficiência deste protótipo.

**Palavras-chave:** Educação, tecnologia, aplicativo pwa, aplicativo mobile, aplicativo web, HTML5, Javascript. PHP 5, MYSQL.



## **ABSTRACT**

Unfortunately education in Brazil has been a critical point in young people's lives. Increasingly violence and bad examples are taken as references of attitudes in society. To be able to change that, it is necessary to educate and give educational and cultural foundation to future generations. This project aimed to develop a mobile application to manage the presence control of students of the Institute Família Cristã de Itu, a non-profit institute aimed at educating the new generation. It was used modern technologies and resources like HTML5, Ajax/Json, CSS3, Bootstrap 3, JQuery/Javascript, php5 e Mysql5 to develop the system, in order to seek maximum performance and efficiency in this prototype.

**Keywords:** Education, technology, pwa application, mobile application, web application, HTML5, Javascript. PHP 5, MYSQL.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Exemplo Google vários PWA .....	23
Figura 2 – Exemplo processo PWA .....	23
Figura 3 – Exemplo chamada Web Manifest .....	24
Figura 4 – Exemplo código Service worker .....	25
Figura 5 – Ilustração da ideia de Service Worker .....	25
Figura 6 – Exemplo Shell Script .....	26
Figura 7 – Exemplo HTML5 .....	27
Figura 8 – Exemplo CSS3 .....	28
Figura 9 – Exemplo bootstrap 3 .....	29
Figura 10 – Exemplo Mysql 5 .....	31
Figura 11 – Exemplo certificado SSL .....	32
Figura 12 – MER Bando de dados .....	35
Figura 13 – Tabelas criadas do Phpmyadmin .....	35
Figura 14 – Notificação de controle de presença de alunos pelo email .....	36
Figura 15 – Tabela tb_usuario .....	36
Figura 16 – Tabela tb_perfil .....	37
Figura 17 – Tabela tb_perfil_usuario .....	37
Figura 18 – Tabela tb_curso .....	37
Figura 19 – Tabela tb_turma .....	38
Figura 20 – Tabela tb_aluno .....	38
Figura 21 – Tabela tb_professor .....	38
Figura 22 – Tabela tb_curso_turma .....	39
Figura 23 – Tabela tb_turma_aluno .....	39
Figura 24 – Tabela tb_turma_professor .....	39
Figura 25 – Tabela tb_aula .....	40
Figura 26 – Tabela tb_controle_aula .....	40
Figura 27 – Opções do navegador .....	41
Figura 28 – Tela de adicionar Icone .....	42
Figura 29 – Icone na tela principal do dispositivo .....	42
Figura 30 – Tela de login .....	42
Figura 31 – Função 1 de autenticação do Login .....	43
Figura 32 – Função 2 de autenticação do Login.....	43
Figura 33 – Tela inicial.....	44

Figura 34 – Imagem retangular para direcionamento da pagina inicial .....	44
Figura 35 – Menu logout e perfil do usuario .....	45
Figura 36 – Menu .....	45
Figura 37 – Menu cadastro .....	45
Figura 38 – Botão de edição .....	46
Figura 39 – Botão de excluir .....	46
Figura 40 – Botão de incluir .....	46
Figura 41 – Função de ler da variável cursos .....	47
Figura 42 – Função de inserir da variável cursos .....	47
Figura 43 – Função de alterar da variável cursos .....	47
Figura 44 – Função de excluir da variável cursos .....	48
Figura 45 – Submenu cursos posição vertical .....	48
Figura 46 – Submenu cursos posição horizontal .....	49
Figura 47 – Página de Inserção de cursos .....	49
Figura 48 – Submenu turmas posição vertical .....	50
Figura 49 – Submenu turmas posição horizontal.....	50
Figura 50 – Página de Inserção de turmas .....	51
Figura 51 – Submenu professores posição vertical .....	51
Figura 52 – Submenu professores posição horizontaal.....	52
Figura 53 – Página de inserção de professores .....	52
Figura 54 – Submenu alunos posição vertical.....	53
Figura 55 – Submenu alunos posição horizontal.....	53
Figura 56 – Página de inserção de alunos .....	54
Figura 57 – Menu aulas .....	54
Figura 58 – Página de acesso ao controle de aulas .....	55
Figura 59 – Filtro para consulta de aula .....	55
Figura 60 – Filtro para novo registro de aula.....	56
Figura 61 – Página controle de presença .....	57
Figura 62 – Legenda de botão de presença .....	57

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PWA	Progressive Web App
SW	Service Worker
HTML	Hyper Text Markup Language
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol
HTTPS	Hyper Text Transfer Protocol Secure
IBGE	Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia
JSON	Javascript Object Notification
APP	Aplicativo móvel
ONG	Organização Não-Governamental
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
IOS	Sistema operacional móvel da Apple Inc
TLS	Transport Layer Security
WM	Web Manifest
ASA	Application Shell Architecture
CSS	Cascading Style Sheets
API	Application Programming Interface
SQL	Structured Query Language
AJAX	Asynchronous Javascript and XML
PHP	Personal Home Page
AWS	Amazon Web Service
CRUD	Acrônimo de Create, Read, Update e Delete
PNG	Portable Networks Graphics
SGBD	Sistema de gerenciamento de banco de dados
ACID	Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade
MVC	Model-View-Controller

W3C	World Wide Web Consortium
WHATWG	Web Hypertext Application Technology Working Group
SSL	Secure Socket Layer
TLS	Trasport Security Layer
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
IP	Internet Protocol
TCP	Transmission Control Protocol

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
1.1 PROBLEMA.....	17
1.2 JUSTIFICATIVA.....	18
1.3 OBJETIVOS.....	18
1.3.1 Objetivo Geral.....	18
1.3.2 Objetivos Específicos.....	18
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	20
2.1DISPOSITIVOS MÓVEIS.....	20
2.2 APLICATIVOS MÓVEIS E PÁGINAS WEB.....	21
2.3 APLICATIVOS PWA.....	21
2.4 WEB MANIFEST.....	24
2.5 SERVICE WORKERS.....	24
2.6 ARQUITETURA SHELL DE APLICATIVO.....	26
3 TECNOLOGIAS.....	27
3.1 HTML5.....	27
3.2 CSS3.....	28
3.3 BOOTSTRAP 3.....	28
3.4 JQUERY/JAVASCRIPT.....	29
3.5 AJAX/JSON.....	30
3.6 PHP 5.....	30
3.7 MYSQL 5.....	31
3.8 CERTIFICADO SSL E TLS.....	32
3.9 PHPMYADMIN.....	33
4 DESENVOLVIMENTO.....	34
4.1 ENTREVISTA PARA BRAINSTORM E DEFINICAO DA ESTRATEGIA PARA PROJETO.....	34
4.2 DESENVOLVIMENTO DO BANCO.....	34
4.2.1 Configuração inicial do banco de dados dos perfis de acesso .....	36
4.2.2 Configuração inicial do banco de dados Cursos, Turmas, Alunos e Professores.....	37
4.2.3 Configuração inicial do banco de dados do controle de interações dos campos principais .....	38

4.2.4 Configuração inicial do banco de dados do controle de presença.....	39
4.3 IMPLEMENTAÇÃO WEB.....	40
4.3.1 Autenticação de login.....	42
4.3.2 Tela inicial do sistema.....	44
4.3.3 Menu Cadastro.....	45
4.3.3.1 Submenu Cursos.....	48
4.3.3.2 Submenu Turmas.....	49
4.3.3.3 Submenu Professores.....	51
4.3.3.4 Submenu Alunos.....	52
4.3.4 Menu Aulas.....	54
4.3.4.1 Submenu Controle Presença.....	55
5 CONCLUSÃO.....	58
5.1 TRABALHOS FUTUROS.....	59
REFERÊNCIAS.....	61
APÊNDICE A – Questionário Instituto.....	63

## 1 INTRODUÇÃO

A internet virilizou-se em um sistema global de redes de computadores interligando o mundo de uma forma que nunca tinha sido imaginado, com o propósito de servir progressivamente usuários no mundo inteiro. É uma rede de várias outras redes, que consiste de milhões de empresas privadas, públicas, acadêmicas e de governo, com alcance local e global e que está ligada por uma ampla variedade de tecnologias de rede eletrônica, sem fio e ópticas. A internet traz uma extensa gama de recursos de informação e serviços.

Junto com a internet veio um crescimento gigantesco na área de tecnologia e informática que vem apresentando um crescimento exponencial até os dias de hoje. Com esse avanço vieram computadores ultramodernos que permitem usuários fazerem “mágica” em suas casas e trabalhos, contudo em pleno século XXI a tecnologia que está em maior destaque no cenário mundial são os *smartphones*.

O avanço dos *smartphones* fez com que diversas soluções fossem encontradas e que as pessoas tivessem acesso à informação em qualquer lugar. Hoje em dia, com esse acesso ilimitado da informação, as pessoas conseguem resolver problemas que antes apenas na frente de um computador seria possível. Devido a essas facilidades, o uso do *smartphone* vem tornando-se cada dia indispensável pelas pessoas.

O número de aparelhos *smartphones* em uso no Brasil chegou a 168 milhões em maio de 2017, de acordo com dados da 27ª Pesquisa Anual de Administração e Uso de Tecnologia da Informação nas Empresas, realizada pela Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (FGV-SP).

A seguinte proposta de Trabalho de Conclusão de Curso trata sobre a criação de protótipo de aplicativo móvel para Controle Presencial para o gerenciamento das presenças dos alunos do Instituto Família Cristã de Itu.

O Instituto Família Cristã de Itu foi inaugurado em 1 de Novembro de 2009 e desde então apresenta dificuldades para conseguir administrar a falta de seus alunos e conseguir gerenciar de uma melhor forma toda informação entre os professores e coordenadores. Assim, além de desenvolver o protótipo, foi criado um app para controle presencial dos alunos, tanto no módulo de app quanto acesso no terminal, utilizando padrões e tecnologias atuais.

Esse projeto desenvolveu uma aplicação web e mobile que é capaz de controlar o sistema de presenças dos alunos do Instituto Família Cristã de Itu,



utilizando da tecnologia de dispositivos móveis e web, criando um Sistema de Controle Presencial.

## **1.1 PROBLEMA**

Controlar presença de estudantes com papel e caneta é fácil e prático, porém quando o controle presencial envolve mais de dois setores diferentes de uma mesma instituição, isso implica em diversas soluções que levam tempo ou dão um trabalho a mais para alguma das partes poder compartilhar uma informação, que pode ser a mesma para ambos. Um app para controle presencial é uma ferramenta inovadora e facilitadora para qualquer professor e administrador de turmas.

No Instituto Família Cristã de Itu ocorre algo parecido com o descrito acima. Esse Instituto é uma organização social sem fins lucrativos que oferece atividades aos finais de semanas para crianças carentes de 7 até 14 anos. Com capacidade para ministrar atividades para 55 alunos atualmente e possuindo 7 professores voluntários e mais dois coordenadores. Por enquanto eles são capazes de oferecer 7 cursos, sendo eles: futebol, escola bíblica, violino, violão, dança, bateria e teatro.

Como o Instituto não possui estrutura para poder ministrar mais aulas, infelizmente necessita criar uma fila de espera para crianças interessadas em participar das turmas. Para isso, um controle de presença dos alunos é feito regularmente todos finais de semana pelos professores, que após as aulas entregam em papel uma cópia para os coordenadores. Dessa forma, os coordenadores conseguem controlar as presenças dos alunos e assim administrar as vagas.

Para conseguir manter as vagas o mais “ativo” possível, ou seja, manter com crianças que realmente estão se envolvendo com o projeto, o Instituto estabeleceu que cada criança tem direito a três faltas sem justificativa, caso a criança falte mais do que três vezes sem justificativa ela perde sua vaga no curso e assim a próxima criança da fila de espera é chamada para participar.

Portanto, este Trabalho de Conclusão de Curso desenvolveu um sistema de Controle de Presença que permita aos coordenadores e professores estarem mais atualizados entre eles quanto as informações presenciais dos alunos e possuir um sistema integralizador que facilite o trabalho administrativo dos coordenadores, podendo usar tecnologias recentes, contando com a ajuda da comunidade de softwares open-source e que facilite o uso das pessoas.

## **1.2 JUSTIFICATIVA**

Os problemas citados na seção 1.1 necessitam ser solucionados para que melhore o desempenho dos funcionários voluntários do Instituto Família Cristã de Itu, dessa forma aumente a qualidade do serviço prestado. Claramente devido ao processo de anotações, feito pelos professores e coordenadores, as vezes não estão organizados devido as dificuldades de comunicação e grande volume de papel, que acaba prejudicando todo o sistema administrativo do Instituto.

Adquirindo um sistema moderno e inteligente que utilize métodos e tecnologias atuais, o Instituto Família Cristã de Itu pode melhorar substancialmente a qualidade de seus serviços, além de trazer diversas facilidades para os usuários.

## **1.3 OBJETIVOS**

Desenvolvimento de app para controle presencial dos alunos do Instituto Família Cristã de Itu.

### **1.3.1 Objetivo Geral**

O presente Trabalho de Conclusão de Curso teve como objetivo desenvolver um protótipo open-source de Aplicativo Móvel para controle de presença dos alunos do Instituto Família Cristã de Itu, juntamente com a implementação de um novo sistema, que permitirá armazenar, visualizar e gerenciar dados das presenças dos alunos gerados a partir de informações dadas pelos professores e coordenadores do instituto, trazendo uma maior eficácia de serviço e facilidade de administração pelos coordenadores.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos deste trabalho foram:

1. Criar um aplicativo móvel que facilita o controle de presença dos alunos do Instituto Família Cristã de Itu;
2. Exportá-lo para o número máximo de Sistemas Operacionais presentes no mercado a fim de facilitar o uso pelo maior número de pessoas possíveis;
3. Tornar o aplicativo leve e versátil para melhor uso dos usuários;
4. Criar uma base de dados consistente e eficaz, para que os dados sejam corretamente administrados;

5. Tornar o aplicativo móvel open-source, para que a comunidade de Itu e região possam contribuir para manutenção e evolução do app;
6. Criar um sistema de controle para cada aluno matriculado, para que os coordenadores possam administrar as vagas da melhor maneira possível.
7. Criar um sistema de alerta para avisar os coordenadores quando um aluno está perto do limite de faltas.
8. Criar um sistema de administração e visualização de turmas.
9. Tornar o aplicativo móvel um modelo para que ONGs ou outros institutos possam utilizar em outras unidades.
10. Criar uma aba no site do Instituto para gerenciamento e visualização dos dados dos alunos através do computador.
11. Integralizar os dados gerados pelo app e pela aba adicional no site do Instituto.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Neste capítulo contém informações sobre bases teóricas e tecnologias usadas no desenvolvimento do trabalho.

Para esse projeto poder ter êxito, algumas bases tecnológicas foram estudadas e utilizadas como base para desenvolvimento do melhor trabalho possível. Para isso, entender o modo que as pessoas utilizam seus dispositivos e tecnologias atreladas a eles, foi fundamental para poder desenvolver um trabalho eficiente e promissor.

### **2.1 DISPOSITIVOS MÓVEIS**

Um dispositivo móvel é um dispositivo de computação portátil, pequeno, geralmente equipado com um método de entrada e uma tela de exibição (tela sensível ao toque ou um mini teclado). Muitos dispositivos móveis portáteis têm sistemas operacionais que podem executar aplicativos. Os aplicativos permitem que os dispositivos móveis e celulares sejam usados como dispositivos de jogos, reprodutores de mídia, calculadoras, navegadores e diversas outras funcionalidades. Os sistemas operacionais e fabricantes mais conhecidos incluem: Android, Apple/ios, blackberry, kindle fire, palm, windows mobile.

Essa diversidade de sistemas operacionais e diversos fornecedores espalhados pelo mundo facilitou o uso em massa dessa ferramenta. Mostra da Pesquisa Nacional Por Amostra de Domicílios (Pnad), divulgada pelo instituto Brasileira de Geografia e Estatística (IBGE) de 2014, mostra que a internet está presente em mais de 50% das casas brasileiras e que 80% da população possui aparelhos celulares. Com esses dados notou-se que smartphones ultrapassaram os computadores e se tornaram os aparelhos preferidos dos brasileiros desde 2014.

Diversos motivos incentivam os brasileiros a se conectarem com aparelhos móveis várias vezes ao dia. O uso dos dispositivos varia entre uso pessoal e profissional. O primeiro caracteriza-se principalmente por entretenimento, comunicação pessoal e pesquisas, já o segundo, devido ao fácil e rápido acesso aos principais canais de comunicação e serviços de dados, tornou-se uma ótima ferramenta para auxiliar suas atividades.

## 2.2 APLICATIVOS MÓVEIS E PAGINAS WEB

Aplicativos para dispositivos móveis são programas para *smartphones* e outros dispositivos móveis. Os aplicativos ajudam os usuários a realizar tarefas especializadas mais comumente feitas em computadores pessoais e tornam a Internet mais acessível. Outro meio super comum de acesso fácil a internet são os websites, também chamado apenas de site, é um conjunto de arquivos HTML conectados através de links de hipertexto, armazenados em um servidor web, ou seja, um computador permanentemente ligado à Internet.

As duas funcionalidades citadas anteriormente foram um importante processo na vida da população mundial, que facilitou uma rápida disseminação da informação, além de disponibilizar comércio online, comunicação, coleta de dados, marketing e diversos motivos de interações entre usuários.

## 2.3 APLICATIVOS PWA

Progressive Web Apps está ligado diretamente à experiência do usuário para um alcance maior e melhor das possibilidades da web. PWA, além de ter a experiência do usuário como foco central, é baseado em alguns princípios:

- Aprimoramento contínuo: a construção das páginas deve partir de uma base simples e única que garanta a execução na maioria dos navegadores para depois adicionar melhorias que funcionem na maioria dos navegadores modernos.
- Responsividade: adaptação a qualquer dispositivo seja ele *mobile*, *desktop*, *tablet*, ou outro.
- Autonomia de conexão online: utilização de cache e *service workers* para permitir boa utilização sob conexões de baixa qualidade ou até mesmo offline.
- *App-like*: Utilização de Arquitetura Shell de Aplicativo para prover a “sensação” de utilizar um app nativo, tanto na navegação quanto nas interações, como mostrado na figura 1.
- Requalificação: independe de atualizações, o usuário não precisa “baixar uma atualização do app” de tempos em tempos. Como está tudo na web, toda vez que o app for aberto, a nova versão estará disponível e salva.
- Identificação como aplicação: Utilização de *web manifest*, arquivo local que permite a identificação da PWA como uma “aplicação” pelos *search engine* e pelos *browsers*.

-Segurança: Uso de protocolo TLS.

Os PWAs utilizam as capacidades dos navegadores modernos para entregar ao usuário uma experiência tão boa quanto à de um aplicativo nativo, como pode ser visto na figura 2. E, para o usuário, a principal vantagem é a de não precisar se comprometer a baixar um aplicativo antes mesmo de saber se valerá a pena ou não. Dessa forma, os princípios citados anteriormente se concentram em três características: confiança, rapidez e desempenho.

- Confiança é algo com que sempre pode contar independente da situação, como por exemplo, sem conexão com a internet. Para isso, é utilizado um proxy escrito em JavaScript, que roda do lado do cliente e que é responsável por controlar o cachê e as requisições do seu navegador de internet. Com o PWA, recursos-chaves são pré-cacheados e isso elimina a dependência de rede disponível para seu carregamento. Com isso, os usuários têm uma experiência de carregamento rápido e consistente.

- Rapidez para que as pessoas possam satisfazer em seu dia a dia as necessidades de usuários de internet, que em sua maioria são ansiosos e cada vez mais precisa de informações em tempo real. Contudo o conceito de *Progressive Web Apps*, não leva em conta apenas a rapidez, mas também o carregamento, para que aja uma resposta ágil às interações do usuário como animações e consultas de dados.

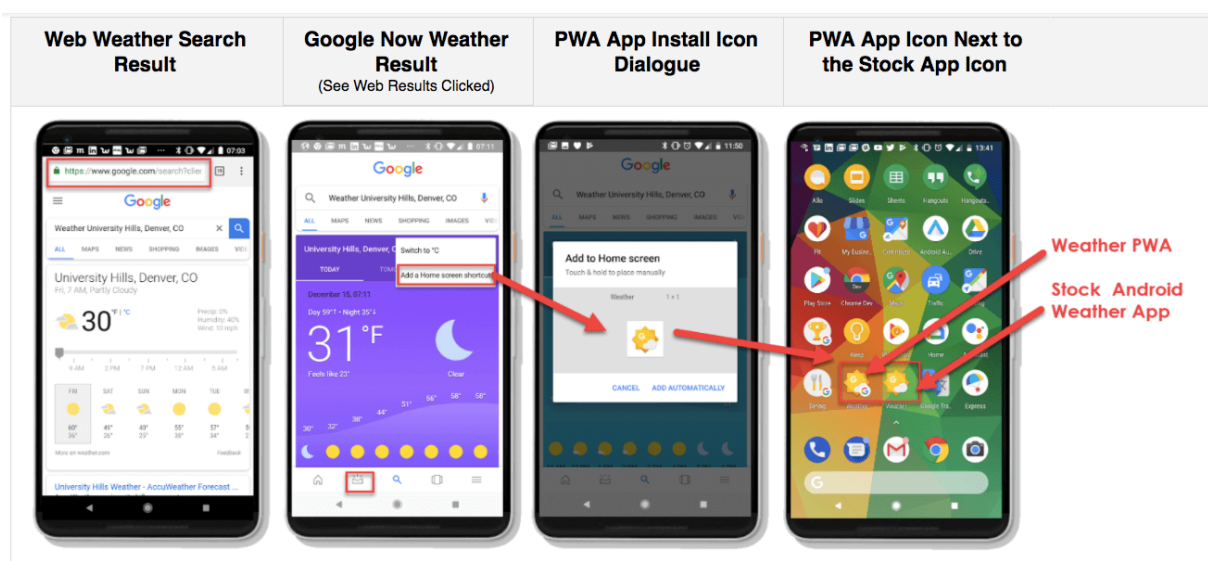
- Desempenho quanto melhor a experiência do usuário em sua navegação, mais interessante serão as interfaces de sua aplicação. O PWA transforma os sites em experiências muito próximas dos aplicativos mobile através do arquivo "Web App Manifest", que fica hospedado junto ao seu site. Esse arquivo define como o site será carregado, a aparência que terá o botão a ser utilizado na tela inicial do celular do usuário e trata as notificações push. Um aplicativo tradicional requer o seu download nas app stores, com PWA não precisa dessas lojas e os sites se tornam instaláveis. Além disso, especifica o ícone e a página a ser carregada quando o ícone for tocado, disponibilizando funções que antes eram exclusivas de aplicativos nativos: geolocalização, notificações, uso offline e outras funcionalidades de um app nativo.

Figura 1 – Exemplo Google vários PWA



Fonte: <http://gilaanime.net/what-to-watch-for-in-2018-mobile-seo-predictions/>

Figura 2 – Exemplo processo PWA



Fonte: <http://gilaanime.net/what-to-watch-for-in-2018-mobile-seo-predictions/>

## 2.4 WEB MANIFEST (WM)

O WM é responsável por fornecer diversas informações de um determinado aplicativo, por exemplo: autor, ícone, descrição, nome e qualquer informação desejável, como podem ser visto na figura 3. Sua implementação é feita por uma simples implantação no HTML, usando uma linha de link no cabeçalho do documento. Seu principal propósito é instalar aplicações web nas telas iniciais dos dispositivos móveis, trazendo ao usuário um acesso rápido e com diversas informações.

Figura 3 – Exemplo chamada Web Manifest

```

1  {
2    "name": "InstitutoFamíliaWeb",
3    "short_name": "IFWeb",
4    "start_url": ".",
5    "display": "standalone",
6    "background_color": "#fff",
7    "description": "App para controle de presença do Instituto Família de Itu",
8    "icons": [{
9      "src": "images/touch/homescreen.png",
10     "sizes": "48x48",
11     "type": "image/png"
12   }, {
13     "src": "images/touch/homescreen1.png",
14     "sizes": "72x72",
15     "type": "image/png"
16   }, {
17     "src": "images/touch/homescreen2.png",
18     "sizes": "96x96",
19     "type": "image/png"
20   }, {
21     "src": "images/touch/homescreen3.png",
22     "sizes": "144x144",
23     "type": "image/png"
24   }],
25    "related_applications": [{
26      "platform": "web"
27    }], {
28  }

```

Fonte: Elaborada pelo autor

## 2.5 SERVICE WORKERS

*Service Workers* são scripts, que rodam em *background*, capazes de interceptar e responder a diversos eventos, como por exemplo, chamadas http. Eles são instalados pela própria aplicação e permanecem ativos mesmo que a aplicação não esteja aberta no *browser*. Por rodar independente da *web app*, ou seja, mesmo sem estar aberta no *browser*, eles também são úteis para o tratamento de



notificações *push*, ou seja, notificações que mesmo sem o app estar rodando disponibilizam de alguma forma, normalmente por meio de mensagem, interação de informação com o usuário, fazendo com que chame a atenção do usuário para o app.

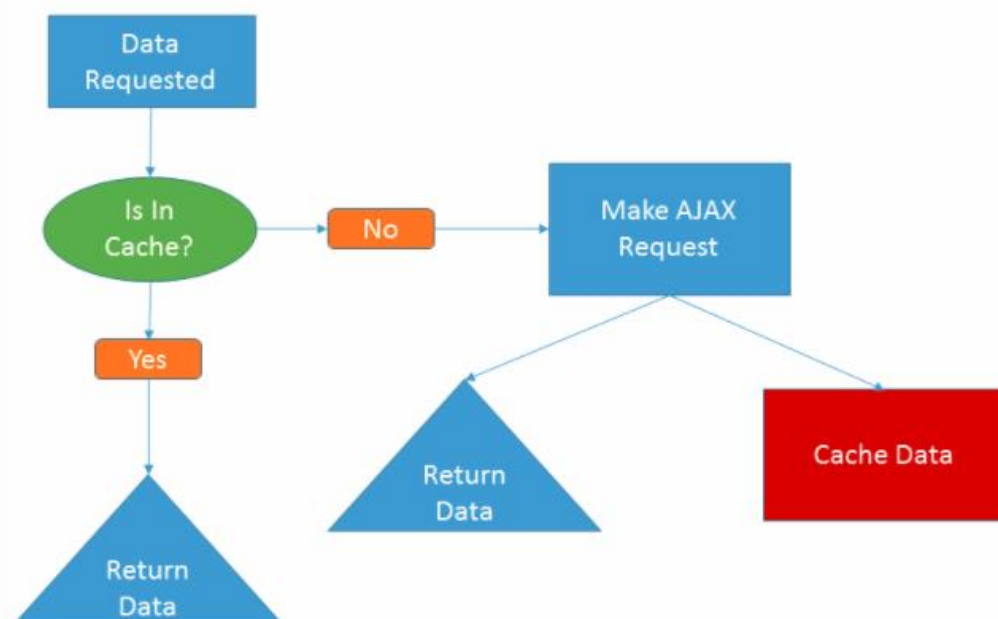
Por meio dos SWs ainda é possível, por exemplo, tratar falhas na conexão de rede do usuário, já que não necessita de conexão direta com a internet para carregar suas estruturas básicas, como pode ser visto na figura 4. Assim um *service worker* pode realizar a busca de requisições específicas e, dependendo do caso, retornar tanto respostas pré-programadas, como erros, além de respostas armazenadas em cache, como visto na figura 5. Esse mecanismo acelera o carregamento da página e até disponibiliza o uso off-line do app.

Figura 4 – Exemplo código Service Worker

```
if ('serviceWorker' in navigator) {
  navigator.serviceWorker.register('/sw.js').then(function(registration) {
    //do something here
  });
} else {
  //implement legacy caching logic
}
```

Fonte: <https://calendar.perfplanet.com/2016/service-workers-cache-web-performance-new-level/>

Figura 5 – Ilustração da ideia de Service Worker



Fonte: <https://calendar.perfplanet.com/2016/service-workers-cache-web-performance-new-level/>

## 2.6 ARQUITETURA SHELL DE APLICATIVO (ASA)

A Arquitetura Shell de Aplicativo está diretamente relacionada à capacidade dos *service workers* de guardar, interagir e retornar recursos para a aplicação. Na ASA, o *service worker* é responsável por fazer, durante a primeira entrada do usuário, o cache da estrutura básica da aplicação, como imagens, arquivos HTML, CSS e JavaScript, podendo inclusive carregar e armazenar arquivos não acessados pelo usuário naquele momento. Ao acessar novamente o site/aplicação, o carregamento do mesmo torna-se muito mais rápido, já que o SW será capaz de carregar esses arquivos instantaneamente.

Para facilitar o entendimento da função da *application shell* costuma-se comparar seu funcionamento com conjuntos de quadros nas paredes, contudo esse quadros possuem uma estrutura básica sempre fixa, enquanto os personagens e desenhos estão livres para se mover. O quadro é estático, enquanto os personagens são dinâmicos. Na *Application Shell Architecture*, o “quadro” estático é servido pelo *Service Worker*, enquanto o conteúdo é dinamicamente construído a partir de requisições de uma API ou mesmo pelo próprio *service worker*, como por exemplo, no caso de falhas de conexão, como visto na figura 6.

Figura 6 – Exemplo Shell Script

```
#!/bin/bash

function gpio()
{
    local verb=$1
    local pin=$2
    local value=$3

    local pins=($GPIO_PINS)
    if [[ "$pin" -lt ${#pins[@]} ]]; then
        local pin=${pins[$pin]}
    fi

    local gpio_path=/sys/class/gpio
    local pin_path=$gpio_path/gpio$pin
```

Fonte: [http://www.devin.com.br/shell\\_script/](http://www.devin.com.br/shell_script/)

### 3 TECNOLOGIAS

Neste capítulo foram abordadas as tecnologias usadas para o desenvolvimento do trabalho. Durante o desenvolvimento deste trabalho foram utilizadas algumas ferramentas que estão destacadas nos próximos tópicos.

#### 3.1 HTML 5

O HTML é uma linguagem desenvolvida por Tim Berners-Lee com o objetivo de ser compreendida por variados meios de acesso, principalmente na World Wide Web. Usado basicamente para a publicação de conteúdo na web. Ficou popularmente conhecido nos anos 90 junto ao navegador Mosaic. Na mesma década, novas versões com o propósito de expandir a linguagem surgiram, sendo em 1997 que começou a ser tratada como padrão graças ao W3C com a versão 3.2.

Desenvolvedores de grandes empresas como a Apple, Opera e Mozilla, em 2004, fundaram o WHATWG para trabalharem em uma versão ainda mais potente do HTML, hoje conhecida de HTML5, como mostra a figura 7. Devido a alterações sofridas, principalmente a forma de referência de tags, facilita ainda mais sua manipulação, tornando-a muito mais legível e transparente. Diversos metadados foram descontinuados, enquanto outros, padronizados. Isso leva a uma vantagem que é a possibilidade expandida de reutilização dos códigos. Além do mais, o HTML5 é capaz de executar em dispositivos de configurações menos potentes como smartphones e tablets. Uma importante estrutura para o uso da metodologia PWA.

Figura 7 – Exemplo HTML 5

```
2  <body>
3  <h1>My Books</h1>
4  <section>
5    <h2>Green Eggs and Ham</h2>
6    <p>Great eggs and even greater ham.</p>
7  </section>
8  <section>
9    <h2>Don Quixote</h2>
10   <p>Gallant imitator of protagonists worldwide.</p>
11 </section>
12 <section>
13   <h2>The Stand</h2>
14   <p>Everyone loves a good apocalypse story.</p>
15 </section>
16 </body>
17
```

Fonte: <http://www.codingdojo.com/blog/html5-examples/>

### 3.2 CSS 3

O CSS é uma linguagem responsável por definir estilos para páginas web, modificando elementos como cores, fontes, espaçamento, entre outros, e é uma variante do XML. Sua sintaxe é bem intuitiva, consistindo em um seletor e declarações contendo uma propriedade e um valor. O CSS3 é a nova versão desta linguagem, reestruturado para as páginas Web 2.0 agregando, além de todas as possibilidades anteriores, efeitos de imagem e transição, como mostra a figura 8. Tornou os estilos das páginas muito mais criativos, com efeitos de 2 a 3 dimensões.

Figura 8 – Exemplo CSS 3

```
.button {  
    display: inline-block;  
    outline: none;  
    cursor: pointer;  
    text-align: center;  
    text-decoration: none;
```

Fonte: Elaborada pelo próprio autor

### 3.3 BOOTSTRAP 3

Visando solucionar problemas encontrados pela engenharia da web ao trabalhar em conjunto e realizar a manutenção e reaproveitamento de códigos, a equipe do Twitter desenvolveu a ferramenta para incentivar o uso de uma estrutura única no desenvolvimento de seus projetos. Embora tenha sido inicialmente utilizada para uso interno do Twitter, logo a estrutura Bootstrap foi lançada abertamente, tornando-se uma estrutura front-end popularmente conhecida. Se resume à combinação de HTML, CSS e Javascript, contendo uma coleção de funções criativas para a web, como pode ser visto na figura 9. Sua estrutura leva em consideração a otimização de aplicativos móveis. Essa tecnologia ajudou e muito a disseminação da metodologia PWA, que por mais que tenha uns dos pontos negativos fazer com que muitas aplicações tornarem seus estilos semelhantes e não ser baseada em tags HTML, ela acaba sendo muito eficiente quando se trata de desenvolvimento para diversas plataformas. O Bootstrap 3 foi lançado em 2013 com inúmeros aprimoramentos, tratamento de erros e personalização expandida, um de seus melhores aprimoramentos foi a possibilidade de usar meta tags para facilitar certos padrões e o uso da ideia de *mobile first*, que no bootstrap 2 possibilita o trabalho

separado da parte mobile, com a versão 3 o sistema ficou totalmente integrado, facilitando a responsividade do sistema.

Figura 9 – Exemplo BOOTSTRAP 3

```

<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="btn">
      <div>
        <h1> btn          Bootstrap 3 Class
        </h1> btn-block  Bootstrap 3 Class
        </h1> btn-danger  Bootstrap 3 Class
        <p> btn-default   Bootstrap 3 Class

```

Fonte: Elaborada pelo próprio autor

### 3.4 JQUERY/JAVASCRIPT

Assim como o HTML e o CSS, o Javascript é uma linguagem de programação orientada a objetos, client-side, que possibilita a criação de efeitos especiais e expande a interatividade com o usuário nas páginas web. Por se tratar de uma linguagem que não possibilita estruturas de cadeias e interfaces, ela geralmente é utilizada junto com outras linguagens ou frameworks e bibliotecas.

Apesar desse seu detalhe, é uma linguagem muito utilizada no desenvolvimento de sistemas internacionais, com a evolução da linguagem, hoje é possível criar aplicativos e programas desktop também utilizando a linguagem JavaScript. A linguagem Javascript mudou o conceito World Wide Web de páginas estáticas, criada em 1995 por Brendan Eich e se popularizou quando a Microsoft postou a linguagem para seu navegador.

Uma das bibliotecas que surgiu foi a jQuery, uma popular biblioteca Javascript presente no mercado com uma sintaxe simples e ágil que simplifica o desenvolvimento de aplicações, já que seu principal uso é no desenvolvimento de *front-ends* para web e caracteriza-se por desenvolver apenas um código para diversos navegadores padrões, isso fez com que se popularizou rapidamente entre os webdesigners e em certos casos ficasse até mais legível que a própria linguagem nativa.

### 3.5 AJAX/JSON

Ajax é um método de se usar o Javascript e o XML utilizando requisições não-sincronizadas de informações, caracterizado por uma formatação de texto leve para troca de dados entre cliente e servidor, o que torna páginas Web mais interativas. Apesar de conter referência ao XML em seu nome, é mais comum encontrar o Ajax sendo utilizado em combinação com o JSON, já que juntos eles formam uma combinação perfeita para transitar dados entre o cliente e o servidor sem ter que atualizar a página ou sofrer para manipular os dados retornados por requisições XMLHttpRequest, em XML, HTML ou texto puro.

Chamando ainda mais a atenção para o desenvolvimento de apps PWA, que necessitam dessa rápida interação de dados leves, além de gerar a possibilidade das aplicações offline.

Por mais que ele use convenções que são familiares às linguagens C e familiares, incluindo C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python e muitas outras, essa tecnologia interage facilmente com diversas outras tecnologias do mercado. Por isso é utilizado por grandes empresas como Google e Yahoo em seus grandes centros de desenvolvimentos de sistemas.

### 3.6 PHP 5

O PHP é uma linguagem amplamente utilizada, principalmente para ser inserida dentro do HTML. Utilizando-se de tags de início e fim ('<?php' e '?>', respectivamente), ele permite que você alterne entre sua estrutura e as funções PHP propriamente ditas, e seu código é executado no servidor, ao contrário de linguagens como o Javascript, por exemplo, por isso costuma-se usar ambas, no desenvolvimento de um sistema.

Alguns exemplos do que o PHP pode fazer: coletar dados de formulários, gerar páginas com conteúdo dinâmico ou enviar e receber *cookies*. Ele pode ser utilizado a partir de linguagem estruturada e/ou orientada a objetos. Também pode criar aplicações *desktops*, apesar de não ser o melhor tipo de *script* para isso. Em outras palavras uma linguagem de fácil aprendizagem que disponibiliza diversas aplicações e interações com *frameworks* e plataformas, fazendo com que seja uma linguagem bastante utilizada pelos *developers*.

Uma dificuldade que foi tratada com a versão 5 dessa linguagem e animou ainda mais os utilizadores, foram problemas mais básicos das versões anteriores,

que era a clonagem de objetos, que se realizava ao atribuir um objeto a outra variável ou ao passar um objeto por parâmetro em uma função. Para resolver este problema PHP5 usa os manipuladores de objetos (Object handles), que são uma espécie de ponteiros que apontam os espaços de memória onde residem os objetos. Quando se atribui um manipulador de objetos ou se passa como parâmetro em uma função, se duplica o próprio *object handle* e não o objeto em si. Isso elevou o php 5 a uma nova linguagem, já que aumentou em muito a performance de seus códigos.

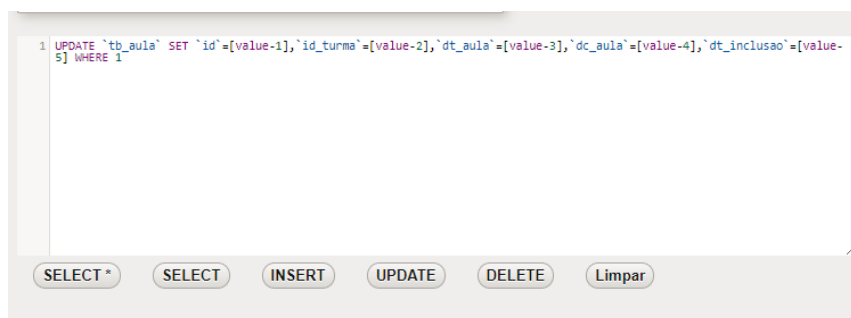
### 3.7 MYSQL 5

O MySQL é um SGBD criado na Suécia por David Axmark, Allan Larsson e Michael "Monty" Widenius. Sua interface é a linguagem SQL, como mostra a figura 10. O MySQL foi passando por inúmeras evoluções, sendo primeiramente considerado um sistema de gerenciamento de banco de dados muito simples e com poucos recursos, até que sua empresa decidiu torná-lo compatível com o padrão ACID. A partir de então, começou a ser comparado com outras soluções de grandes empresas.

É a partir da sua quinta versão que o produto começa a possuir o necessário para um banco de dados corporativo, já que foi inserido o padrão LAMP, uma importante união entre Linux, Apache, Mysql e Perl que mudou completamente sua estrutura. Esse padrão *open source* competiu com soluções completas das grandes empresas e tomou um espaço considerável entre os provedores de aplicação.

Uma das maiores vantagens do MySQL é que também o faz ser amplamente utilizado é a sua fácil integração com o PHP. Com a versão 5 novos recursos como *views*, *stored procedures*, *functions* e *triggers* foram implantados em sua estrutura, tornando seu código mais limpo e organizado e muito mais compatível com o padrão MVC.

Figura 10 – Exemplo MYSQL 5



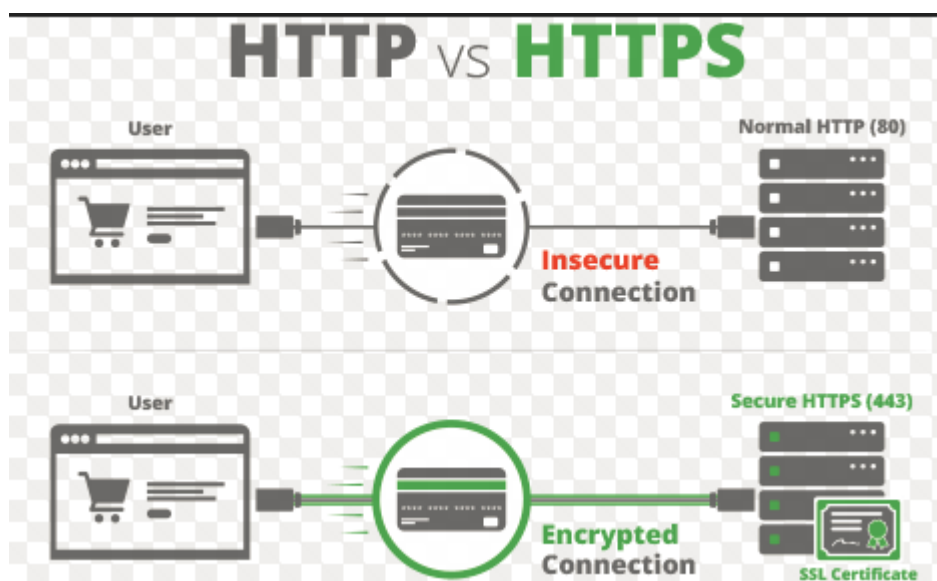
Fonte: Elaborada pelo autor



### 3.8 CERTIFICADO SSL e TLS

Usada para descrever o mecanismo de criptografia desenvolvido para aumentar a segurança de dados compartilhados pela web. Com a instalação do Certificado SSL, a URL do seu site passa para o formato HTTPS e exibe a imagem de um cadeado verde para sinalizar que o site é seguro. O objetivo do Certificado SSL é adicionar um nível extra de proteção ao site. Com criptografia de embaralhamento aleatório de caracteres esse certificado garante que o tráfego online varie em diversas posições durante seu caminho, como visto na figura 11, fazendo com que se alguém invadir a conexão entre o site e o usuário em busca de dados não conseguirá rastrear a informação facilmente. Da mesma forma o TLS que veio para substituir o SSL com algumas atualizações de protocolo que garante maior segurança. Usa a ideia de protocolo TCP da suíte TCP/IP e utiliza-se do conceito introduzido por Diffie-Hellman nos anos 70 (criptografia de chave pública). Foi desenvolvido por Tom Dierks e Eric Rescorla do IETF TLS Working Group que protege as telecomunicações via internet para serviços como e-mail (SMTP), navegação por páginas (HTTPS) e outros tipos de transferência de dados. Em 2017 Tim Dierks trabalhava na Google, e Eric Rescorla na Mozilla e RTFM.Inc.

Figura 11 – Exemplo Certificado SSL



Fonte: <https://sucuri.net/pt/guias/como-instalar-certificado-ssl>



### 3.9 PHPMYADMIN

PhpMyAdmin é um aplicativo web livre e de código aberto desenvolvido em PHP para administração do MySQL pela internet. A partir deste sistema é possível criar e remover base de dados, criar, remover e alterar tabelas, inserir, remover e editar campos, executar códigos SQL e manipular campos chaves. O phpMyAdmin é muito utilizado por programadores web que muitas vezes necessitam manipular bases de dados. Normalmente, o phpMyAdmin é tratado como uma ferramenta obrigatória em quase todas as hospedagens da web, além de pacotes off-line, como o WAMPServer, XAMPP , EasyPHP e outros. (PHPMYADMIN.NET, 2017).

## **4 DESENVOLVIMENTO**

Neste capítulo foi descrito como foi feito o desenvolvimento do trabalho. Para desenvolvimento do projeto foi necessário primeiramente captar as necessidades e procedimentos do Instituto Família Cristã de Itu. Isso foi feito através de uma entrevista pessoal com o administrador do Instituto, Sidinei Ribeiro de Camargo.

### **4.1 ENTREVISTA PARA BRAINSTORM E DEFINIÇÃO DA ESTRATEGIA DO PROJETO**

Na entrevista foi aplicado um questionário (Apêndice A) com vinte questões para definir as necessidades dos procedimentos do Instituto, assim como as necessidades do sistema online. Depois da entrevista, houve um acompanhamento durante dois finais de semana das atividades do Instituto apenas para confirmar as informações da entrevista e checar no dia a dia os procedimentos.

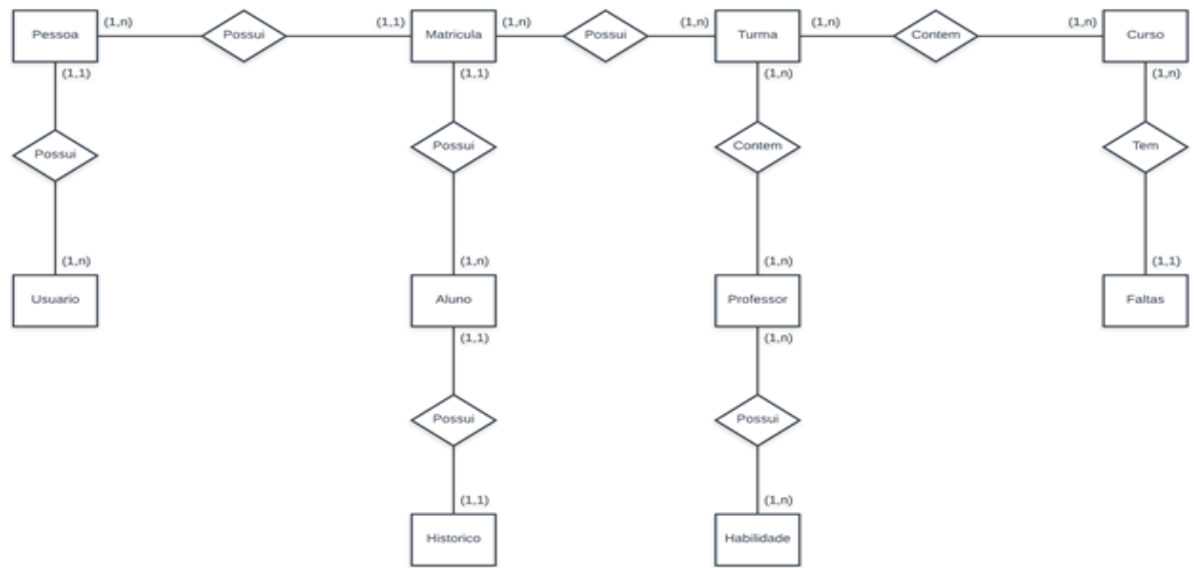
A partir dos dados gerados da entrevista e análise do mesmo, foram definidas como estratégia:

1. Contratação de uma plataforma online com os pré-requisitos gerados pelo sistema, Hostgator.
2. Desenvolvimento do banco de dados em Mysql para uma plataforma online e integrável com a metodologia PWA desejada para o desenvolvimento, usando as tecnologias citadas na seção 3 desse trabalho.
3. Desenvolvimento das telas de login, inserção, alteração, exclusão e visualização de Alunos, Professores, Turmas e Cursos
4. Configurações complementares do banco, quanto a versionamento das tecnologias e definição de layouts.

### **4.2 DESENVOLVIMENTO DO BANCO**

Definidas as métricas do sistema foi gerado um MER do banco de dados, figura 12, após conferência dos campos e lógica do banco, fez se a implantação das tabelas criadas, conforme figura 13.

Figura 12 – MER do banco de dados



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 13 – Tabelas do banco criadas no Phpmyadmin

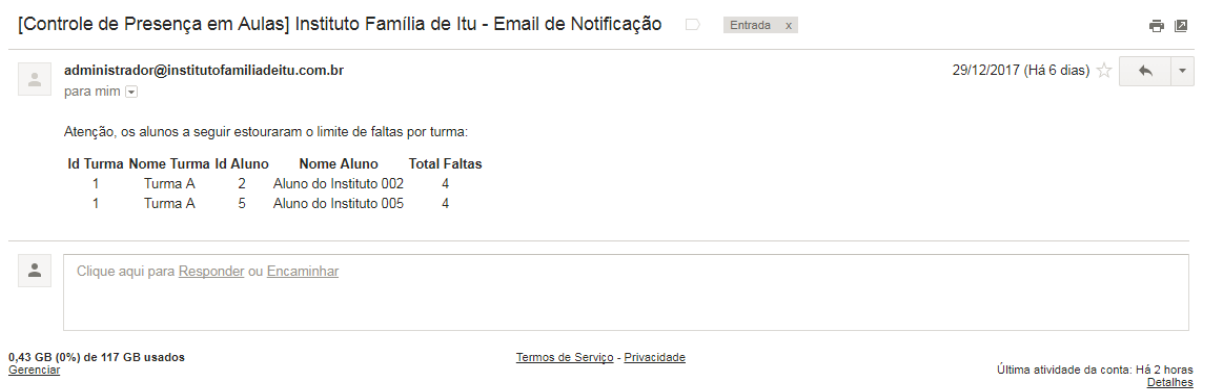


Fonte: Elaborada pelo autor

#### 4.2.1 Configuração inicial do banco de dados dos perfis de acesso

O sistema possui dois tipos de perfis de usuários, administrador e docente, sendo que o administrador tem acesso ao sistema inteiro sem restrições e o docente apenas para controlar as presenças dos alunos. O usuário administrador ainda poderá receber notificações em seu email quando alunos estiverem próximos de sua última falta, como mostra a figura 14. Para controlar quem pode receber essas notificações, na tabela `tb_usuario`, foi criado um campo `fl_email_controle`, como pode ser visto na figura 15.

Figura 14 – Notificação de controle de presença de alunos pelo email



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 15 – Tabela `tb_usuario`

+ Opções			id	nm_usuario	dc_email_usuario	dc_senha_usuario	fl_email_controle	dt_inclusao
<input type="checkbox"/>	Editar	Copiar	Remover	1	Celso Lima	celso@gmail.com	12345678	1 2017-11-23 17:46:58
<input type="checkbox"/>	Editar	Copiar	Remover	2	Gabriel Camargo	gabriel.fernandes.camargo@gmail.com	12345678	1 2017-11-23 17:46:58
<input type="checkbox"/>	Editar	Copiar	Remover	3	Sidinei Camargo	sidinei.camargo@hotmail.com	12345678	2 2017-12-04 17:15:29
<input type="checkbox"/>	Editar	Copiar	Remover	4	Sidinei	sidinei.camargo@gmail.com	rosana1	1 2018-01-04 10:21:23

Fonte: Elaborada pelo autor

Para que fosse possível gerenciar diferentes perfis de usuários com acesso ao sistema, criou – se três tabelas no banco de dados que gerenciam os logs. A primeira, a `tb_usuario`, representada na figura 15. É responsável por armazenar e-mails, senhas e nomes de usuários (com email e senha os colaboradores fazem login no sistema). Para fazer o gerenciamento dos perfis dos usuários, utiliza-se a segunda tabela `tb_perfil` (Figura 16). Responsável por definir qual tipo de usuário








cada login se associa. A terceira tabela, tb\_perfil\_usuario, é responsável por conectar as duas citadas anteriormente (Figura 17).

Figura 16 – Tabela tb\_perfil

+ Opções							
				id	nm_perfil	dc_perfil	dt_inclusao
<input type="checkbox"/>		Editar		Copiar		Remover	1 Administrador Administradores do Sistema 2017-11-23 17:39:08
<input type="checkbox"/>		Editar		Copiar		Remover	2 Docente Corpo Docente: Professores, Professoras 2017-11-23 17:39:08

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 17 – Tabela tb\_perfil\_usuario

+ Opções						
<div><div></div><div></div><div></div></div>				id_perfil	id_usuario	
<input type="checkbox"/>		Editar	 Copiar	 Remover	1	1
<input type="checkbox"/>		Editar	 Copiar	 Remover	1	2
<input type="checkbox"/>		Editar	 Copiar	 Remover	1	4














Fonte: Elaborada pelo autor

#### 4.2.2 Configuração inicial do banco de dados de Cursos, Turmas, Alunos e Professores

Para gerar os *cruds* de Cursos, Turmas, Alunos e Professores, foi criada uma tabela para cada um desses campos para poder gerenciar o armazenamento do conteúdo e interações entre os dados, como pode ser visto nas figuras 18, 19, 20 e 21. Essas tabelas representam aproximadamente 75% da base do sistema.

Figura 18 – Tabela tb\_curso

+ Opções

			id	nm_curso	dc_curso	dt_inclusao	
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Remover	1	Violino	Partitura	2017-11-23 18:40:58
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Remover	2	Dança Profética	sem descrição	2017-11-30 00:14:32
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Remover	3	Bateria	sem descrição	2017-12-02 01:24:24
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Remover	5	Teatro	sem descrição	2018-01-03 05:15:27
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Remover	6	Futebol	sem descrição	2018-01-04 10:33:37
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Remover	7	Estudo bíblico I	Crianças de 07 a 09 anos - Professora Taissa	2018-01-04 10:42:06
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Remover	8	Estudo bíblico 2	Crianças de 07 a 09 anos ( Tati)	2018-01-04 10:43:54

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 19 – Tabela tb\_turma

		id	nm_turma	dc_turma	dt_ini_periodo_letivo	dt_fim_periodo_letivo	dt_inclusao
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Remover	1	Violino	Esta é a Turma única	2017-07-01	2017-12-31	2017-11-23 18:43:05
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Remover	2	Turma B	Esta é a Turma B	2017-07-01	2017-12-31	2017-11-23 18:43:05
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Remover	3	Turma C	Esta é a Turma C	2018-01-01	2018-06-30	2017-11-28 17:30:52
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Remover	4	Turma D	Esta é a Turma D	2017-07-01	2017-12-31	2017-11-30 00:15:20
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Remover	6	Teste	Turma teste	2018-01-01	2018-06-30	2018-01-03 05:04:11

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 20 – Tabela tb\_aluno

		id	nm_aluno	dt_nascimento	fl_ativo	dt_inclusao
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Remover	1	Anne	2002-11-02	1	2017-11-23 18:47:59
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Remover	2	Aluno do Instituto 002	2001-05-07	1	2017-11-23 18:47:59
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Remover	3	Aluno do Instituto 003	1999-08-28	1	2017-11-23 18:47:59
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Remover	4	Aluno do Instituto 004	1998-03-05	1	2017-11-23 18:47:59
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Remover	5	Aluno do Instituto 005	2003-05-06	1	2017-11-23 18:47:59
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Remover	6	Aluno do Instituto 006	2004-03-01	1	2017-11-23 18:47:59
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Remover	7	Aluno do Instituto 007	2000-07-05	1	2017-11-23 18:47:59

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 21 – Tabela tb\_professor

		id	nm_professor	id_usuario	dt_inclusao
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Remover	1	Douglas	3	2017-11-23 18:44:26
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Remover	2	Gabriel Fernandes de Camargo	2	2017-11-23 18:44:26
<input type="checkbox"/>	Editar Copiar Remover	14	Teste	1	2018-01-03 05:35:41

Fonte: Elaborada pelo autor

#### 4.2.3 Configuração inicial do banco de dados do controle de interações entre os campos principais







Para melhorar o funcionamento do sistema, algumas restrições de interações entre campos foram criadas, com a finalidade de melhorar o funcionamento e administração do sistema baseando-se nos procedimentos do Instituto Família Cristã de Itu, coletados no apêndice A e monitoramento de atividades do Instituto, como citado na seção 4.1. Para facilitar o versionamento das restrições, algumas tabelas de interações entre campos, como pode ser visto nas figuras 22, 23 e 24, existem.

Figura 22 – Tabela curso\_turma

		id_curso	id_turma
<input type="checkbox"/>	 Editar  Copiar  Remover	1	1
<input type="checkbox"/>	 Editar  Copiar  Remover	1	2
<input type="checkbox"/>	 Editar  Copiar  Remover	1	3
<input type="checkbox"/>	 Editar  Copiar  Remover	2	4








Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 23 – Tabela turma\_aluno

		id_turma	id_aluno
<input type="checkbox"/>	 Editar  Copiar  Remover	1	1
<input type="checkbox"/>	 Editar  Copiar  Remover	1	2
<input type="checkbox"/>	 Editar  Copiar  Remover	1	3
<input type="checkbox"/>	 Editar  Copiar  Remover	1	4
<input type="checkbox"/>	 Editar  Copiar  Remover	1	5

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 24 – Tabela turma\_professor

+ Opções			
		id_turma	id_professor
<input type="checkbox"/>	 Editar  Copiar  Remover	1	1
<input type="checkbox"/>	 Editar  Copiar  Remover	3	1
<input type="checkbox"/>	 Editar  Copiar  Remover	4	1
<input type="checkbox"/>	 Editar  Copiar  Remover	2	2

Fonte: Elaborada pelo autor

#### 4.2.4 Configuração inicial do banco de dados do controle de presença

Para conseguir gerenciar a presença dos alunos durante o semestre duas tabelas foram criadas no BD. A primeira tabela, tb\_aula, é responsável por armazenar informações das aulas e criar relacionamento com o campo Turma, como pode ser visto na figura 25. Já a segunda tabela, tb\_controle\_aula é a responsável

por gerenciar toda parte de presenças dos alunos e as informações que interagem para formar o restante dos 25% da base do sistema, como professores e alunos, complementando o que foi citado na seção 4.2.2, como pode ser visto na figura 26.

Figura 25 – Tabela tb\_aula

+ Opções			id	id_turma	dt_aula	dc_aula	dt_inclusao
<input type="checkbox"/>	Editar	Copiar	Remover	11	2	2017-12-08 Aula - 8 de Dezembro de 2017	2017-11-30 02:29:43
<input type="checkbox"/>	Editar	Copiar	Remover	12	1	2017-12-02 Aula - 2 de Dezembro de 2017	2017-11-30 03:16:43
<input type="checkbox"/>	Editar	Copiar	Remover	13	1	2017-12-09 Aula - 9 de Dezembro de 2017	2017-11-30 03:17:55
<input type="checkbox"/>	Editar	Copiar	Remover	14	1	2017-12-16 Aula - 16 de Dezembro de 2017	2017-12-02 01:22:37
<input type="checkbox"/>	Editar	Copiar	Remover	15	2	2017-12-09 Aula - 9 de Dezembro de 2017	2017-12-03 22:43:02

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 26 – Tabela tb\_controle\_aula

+ Opções			id	id_aula	id_professor	id_aluno	fl_status_presenca	id_usuario_inclusao	dt_inclusao	dt_alteracao
<input type="checkbox"/>	Editar	Copiar	Remover	1	11	2	6	0	2	2017-11-30 02:29:43 2017-12-01 08:55:35
<input type="checkbox"/>	Editar	Copiar	Remover	2	11	2	7	1	2	2017-11-30 02:29:43 2017-12-01 08:55:29
<input type="checkbox"/>	Editar	Copiar	Remover	3	11	2	8	1	2	2017-11-30 02:29:43 2017-12-01 22:00:47
<input type="checkbox"/>	Editar	Copiar	Remover	4	11	2	9	1	2	2017-11-30 02:29:43 2017-12-01 22:00:46
<input type="checkbox"/>	Editar	Copiar	Remover	5	11	2	10	0	2	2017-11-30 02:29:43 2017-12-01 22:00:45
<input type="checkbox"/>	Editar	Copiar	Remover	8	12	1	1	1	1	2017-11-30 03:16:43 2017-11-30 03:17:37

Fonte: Elaborada pelo autor

Como pode ser visto na maioria das figuras mostradas na seção 4.2, a maioria das tabelas possui um campo dt\_inclusao, que referencia a data de inclusão dos dados no sistema. Esse campo foi adicionado a fim de poder armazenar dados para criação de conteúdos gráficos futuros.

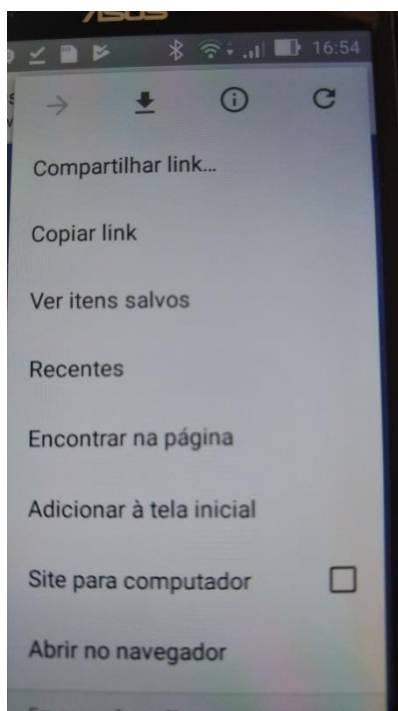
### 4.3 IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA

Esta parte do projeto irá desenvolver todos os detalhes da implementação do aplicativo Web e Mobile, que é responsável por todo gerenciamento do sistema de controle de presença dos alunos do Instituto Família Cristã de Itu. Não existem diferenças de funcionalidades entre o sistema web e mobile, ressaltando o uso da tecnologia PWA, citado na seção 2.2.



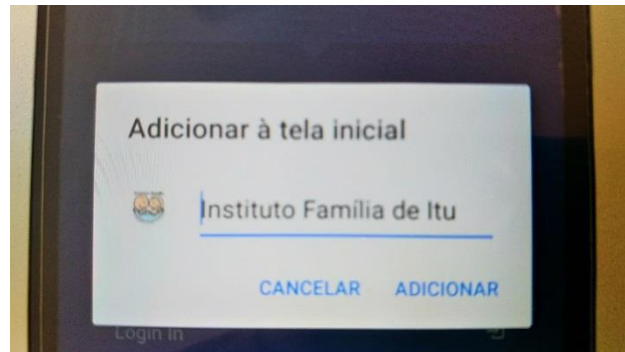
O sistema encontra-se hospedado no serviço de hospedagem fornecido pelo Hostgator, e pode ser acessado em: <http://www.institutofamiliadeitu.com.br/>. Para o uso mobile como o sistema independe de lojas online para *download*, o usuário deverá acessar o link citado anteriormente, clicar na aba “Opções” do navegador, selecionar a opção “Adicionar à tela inicial”, como mostra a figura 27. Será aberto uma nova página, onde deverá selecionar a opção “Adicionar”, como mostra a figura 28. Após esses procedimentos, o usuário terá o ícone da versão mobile na tela principal de seu dispositivo, como mostra a figura 29. Para gerar as figuras 27, 28 e 29, foi utilizado um *smartphone asus zenfone go live*, dependendo da marca do dispositivo do usuário algumas pequenas mudanças de *layout* podem ocorrer no procedimento de *download* da versão *mobile*.

Figura 27 – Opções do Navegador



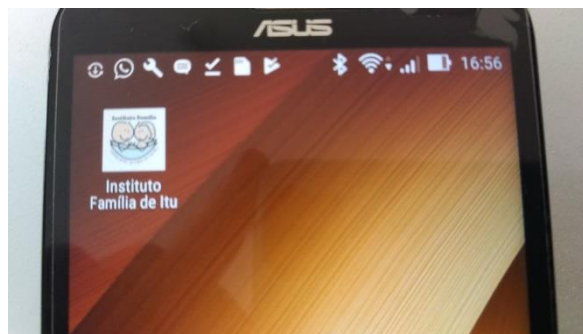
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 28 – Tela de Adicionar Icone



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 29 – Icone na Tela principal do dispositivo

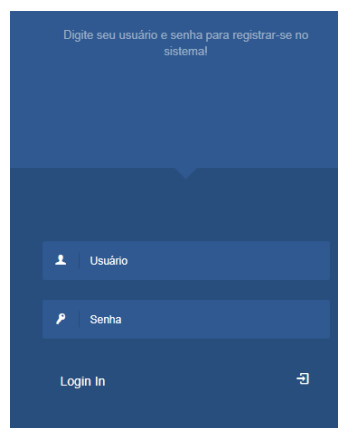


Fonte: Elaborada pelo autor

#### 4.3.1 Autenticação de login

Como se trata de um projeto social gerenciado por uma equipe administrativa, foi desenvolvido um login de acesso ao sistema, como pode ser visto na figura 30, pois o acesso deve ser restrito aos docentes e administradores do Instituto.

Figura 30 – Tela de Login



Fonte: Elaborada pelo autor

Para gerar a autenticação do sistema, foi criada uma classe chamada *SystemAuthentication*, que possui duas funções. Uma para checagem de usuário e senha no sistema, como pode ser visto na figura 31. Outra para checagem da autenticidade da informação do usuário no sistema, ou seja, averiguação da situação do usuário no sistema, como pode ser visto na figura 32.

Figura 31 – Função 1 de autenticação do Login

```

42 public function checkUserLogin($email,$pwd){
43     $data = false;
44     try{
45         $mySQL = new MySQL();
46         $mySQL->connMySQL();
47
48         $strSQL = "CALL sel_tb_usuario_check_login(" . SevenITLibrary::formatSQLStringWithEscape($mySQL->conn,$email) . "," .
SevenITLibrary::formatSQLStringWithEscape($mySQL->conn,$pwd) . ")";
49
50         if ($mySQL->execSP($strSQL)){
51             $data = [];
52             while ($row = mysqli_fetch_object($mySQL->resultado)) {
53                 $data[] = $row;
54             }
55         }
56     }catch (Exception $e){
57         throw $e;
58     }finally{
59         //Return result into a standard object class or false if an error occurred
60         return $data;
61     }
62 }
63

```

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 32 – Função 2 de autenticação do Login

```

64 public function getUserInfoByEmail($email){
65     $data = false;
66     try{
67         $mySQL = new MySQL();
68         $mySQL->connMySQL();
69
70         $strSQL = "CALL sel_tb_usuario_info_email(" . SevenITLibrary::formatSQLStringWithEscape($mySQL->conn,$email) . ")";
71
72         if ($mySQL->execSP($strSQL)){
73             $data = [];
74             while ($row = mysqli_fetch_object($mySQL->resultado)) {
75                 $data[] = $row;
76             }
77         }
78     }catch (Exception $e){
79         throw $e;
80     }finally{
81         //Return result into a standard object class or false if an error occurred
82         return $data;
83     }
84 }
85
86
87 }

```

Fonte: Elaborada pelo autor

### 4.3.2 Tela Inicial do Sistema

Após realizar login no sistema, o usuário será direcionado para tela inicial do sistema, como ser visto na figura 33. Nessa tela irá aparecer algumas opções de interação. A primeira opção será uma div de boas-vindas com a data de acesso. Logo abaixo dessa div terá uma visualização de um campo de estatísticas. No topo, no canto superior esquerdo, terá uma imagem retangular, logo do instituto, onde ao clicar o usuário direciona-se a página principal, como pode ser visto na figura 34. Já no superior direito, temos duas imagens. A primeira, o logo do Instituto em forma circular, ao clicar aparecerá as informações do usuário logado, como nome, perfil de acesso e a opção de deslogar do sistema, como pode ser visto na figura 35. A segunda, mais a direita, no canto superior, ao clicar dá acesso ao *menu*.

Figura 33 – Tela inicial



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 34 – Imagem Retangular para direcionamento da página inicial



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 35 – Menu logout e perfil do usuário



Fonte: Elaborada pelo autor

### 4.3.3 Menu Cadastro

Ao entrar no ambiente do Menu, o usuário terá duas opções, Cadastros e Aulas, como pode ser visto na figura 36.

Figura 36 – Menu



Fonte: Elaborada pelo autor

Na opção “Cadastros”, o usuário conterà quatro opções de submenu, Cursos, Turmas, Professores e Alunos, como pode ser visto na figura 37. Cada item do submenu dá acesso a uma página de gerenciamento dos campos. Todas as páginas de gerenciamento possuem as funcionalidades de *crud* de cada campo.

Figura 37 – Menu Cadastro



Fonte: Elaborada pelo autor

Em cada página de *crud*, logo ao entrar, o usuário poderá ver as informações do campo já registradas no sistema, essas páginas são vistas nas seções 4.3.3.1, 4.3.3.2, 4.3.3.3 e 4.3.3.4. Para editar as informações, o usuário deverá clicar no botão de edição, como mostra a figura 38, já para exclusão no botão de excluir, como mostra a figura 39. Para inserir, o usuário deverá clicar no botão da figura 40, localizado no topo de todas as páginas de *crud* e ir para cada página de inserção de acordo com o campo desejado.

Figura 38 – Botão de edição



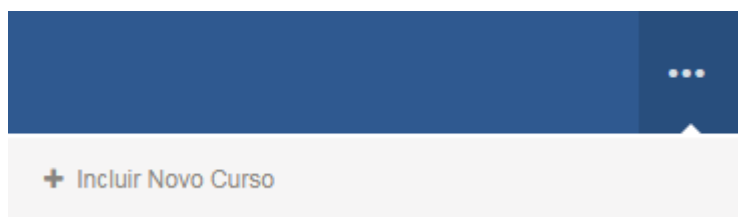
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 39 – Botão de excluir



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 40 – Botão de incluir



Fonte: Elaborada pelo autor

Todas as funcionalidades dos *cruds* foram geradas a partir de uma função modelo que apenas se adapta as situações de cada página de *crud*, ou seja, de acordo com o campo desejado, dessa forma cada campo possui uma classe, onde as funções de rotinas estão implementadas, essa página na forma de desenvolvimento de MVC é chamada de “Model”, pelo sistema e foi desenvolvida em PHP com chamada de procedures de Mysql.

Para exemplificar as funções de funcionalidades dos *cruds* usados nesse sistema, será mostrada a seguir a página de class do campo “Cursos”. Cada página conterá funções para ler (Figura 41), inserir (Figura 42), alterar (Figura 43) e excluir (Figura 44). Todas essas funções juntas disponibilizam um *crud* completo para um campo do sistema.

Figura 41 – Função de Ler da variável Cursos

```

65 public function obterCursos(){
66     $data = false;
67
68     try{
69         $mySQL = new MySQL();
70         $mySQL->connMySQL();
71
72         $strSQL = "CALL sel_tb_curso()";
73
74         if ($mySQL->execSP($strSQL)){
75             $data = [];
76             while ($row = mysqli_fetch_object($mySQL->resultado)) {
77                 $data[] = $row;
78             }
79         }
80     }catch (Exception $e){
81         throw $e;
82     }finally{
83         //Return result into a standard object class or false if an error occurred
84         return $data;
85     }
86 }
--

```

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 42 – Função de Inserir da variável Cursos

```

111 public function incluirCurso($nmCurso,$dcCurso){
112     $data = false;
113
114     try{
115         $data = [];
116         $mySQL = new MySQL();
117         $mySQL->connMySQL();
118
119         $strSQL = "CALL ins_tb_curso(" . SevenITLibrary::formatSQLStringWithEscape($mySQL->conn,$nmCurso)
120             . "," . SevenITLibrary::formatSQLStringWithEscape($mySQL->conn,$dcCurso) . "," . @idCurso . @transactionCode . @transactionMsg;";
121         $strSQL .= " SELECT @idCurso AS newid, @transactionCode AS transactionCode, @transactionMsg AS transactionMsg;";
122
123         if ($mySQL->execSPWithOutputParameters($strSQL)){
124             $data = [];
125             $data[] = $mySQL->outputparams;
126         }
127     }catch (Exception $e){
128         throw $e;
129     }finally{
130         //Return result into a standard object class or false if an error occurred
131         return $data;
132     }
133 }
134

```

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 43 – Função de Alterar da variável Cursos

```

135 public function atualizarCurso($idCurso,$nmCurso,$dcCurso){
136     $data = false;
137
138     try{
139         $mySQL = new MySQL();
140         $mySQL->connMySQL();
141
142         $strSQL = "CALL upd_tb_curso(" . $idCurso . "," . SevenITLibrary::formatSQLStringWithEscape($mySQL->conn,$nmCurso)
143             . "," . SevenITLibrary::formatSQLStringWithEscape($mySQL->conn,$dcCurso) . "," . @transactionCode . @transactionMsg;";
144         $strSQL .= " SELECT @transactionCode AS transactionCode, @transactionMsg AS transactionMsg;";
145
146         if ($mySQL->execSPWithOutputParameters($strSQL)){
147             $data = [];
148             $data[] = $mySQL->outputparams;
149         }
150     }catch (Exception $e){
151         throw $e;
152     }finally{
153         //Return result into a standard object class or false if an error occurred
154         return $data;
155     }
156 }
--

```

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 44 – Função de Excluir da variável Cursos

```

158 public function excluirCurso($idCurso){
159     $data = false;
160
161     try{
162         $mySQL = new MySQL();
163         $mySQL->connMySQL();
164
165         $strSQL = "CALL del_tb_curso('." . $idCurso . "',@transactionCode,@transactionMsg);"
166                 ." SELECT @transactionCode AS transactionCode,@transactionMsg AS transactionMsg;";
167
168         if ($mySQL->execSPWithOutputParameters($strSQL)){
169             $data = [];
170             $data[] = $mySQL->outputparams;
171         }
172     }catch (Exception $e){
173         throw $e;
174     }finally{
175         //Return result into a standard object class or false if an error occurred
176         return $data;
177     }
178 }
179
180 }
181
182 }

```

Fonte: Elaborada pelo autor

#### 4.3.3.1 Submenu Cursos

Nesse submenu o usuário terá acesso à página de gerenciamento de cursos, *crud* de Cursos, como pode ser visto na figura 45, opção vertical do dispositivo ou na opção horizontal, como visto na figura 46. Da mesma forma, a página de Inserção, citada na seção 4.3.3, como pode ser visto na figura 47.

Figura 45 – Submenu Cursos posição vertical



##### Listar Cursos

# ^	Nome ^	Descrição ^	Data Inclusão ^
1	Violino	Partitura	23/11/2017 18:40:58
2	Dança Proféti ...	sem descrição	30/11/2017 00:14:32
3	Bateria	sem descrição	02/12/2017 01:24:24
5	Teatro	sem descrição	03/01/2018 05:15:27
6	Futebol	sem descrição	04/01/2018 10:33:37

Mostrando de 1 até 5 de 7 registros

resultados por página

Pesquisar

Fonte: Elaborada pelo autor



Figura 46 – Submenu Cursos posição horizontal



## Listar Cursos

# ^	Nome ^	Descrição ^	Data Inclusão ^	Ações
1	Violino	Partitura	23/11/2017 18:40:58	
2	Dança Proféti ...	sem descrição	30/11/2017 00:14:32	
3	Bateria	sem descrição	02/12/2017 01:24:24	
5	Teatro	sem descrição	03/01/2018 05:15:27	

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 47 – Página de Inserção de Cursos

Fonte: Elaborada pelo autor

#### 4.3.3.2 Submenu Turmas

Nesse submenu o usuário terá acesso à página de gerenciamento de cursos, *crud* de Cursos, como pode ser visto na figura 48, opção vertical do dispositivo ou na opção horizontal, como visto na figura 49. Da mesma forma, a página de Inserção, citada na seção 4.3.3, como pode ser visto na figura 50.

Figura 48 – Submenu Turmas posição vertical

Listar Turmas

#	Nome	Descrição	Ini. Período Letivo
1	Violino	Esta é a Turma ...	01/07/2017
2	Turma B	Esta é a Turma B	01/07/2017
3	Turma C	Esta é a Turma C	01/01/2018
4	Turma D	Esta é a Turma D	01/07/2017
6	Teste	Turma teste	01/01/2018

Mostrando de 1 até 5 de 5 registros

<

1

>

5 resultados por página

Pesquisar

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 49 – Submenu Turmas posição horizontal

Listar Turmas

#	Nome	Descrição	Ini. Período Letivo	Fim Período Letivo	Data Inclusão	Ações
1	Violino	Esta é a Turma ...	01/07/2017	31/12/2017	23/11/2017 18:43:05	<div></div> <div></div>
2	Turma B	Esta é a Turma B	01/07/2017	31/12/2017	23/11/2017 18:43:05	<div></div> <div></div>
3	Turma C	Esta é a Turma C	01/01/2018	30/06/2018	28/11/2017 17:30:52	<div></div> <div></div>

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 50 – Página de Inserção de Turmas

Fonte: Elaborada pelo autor

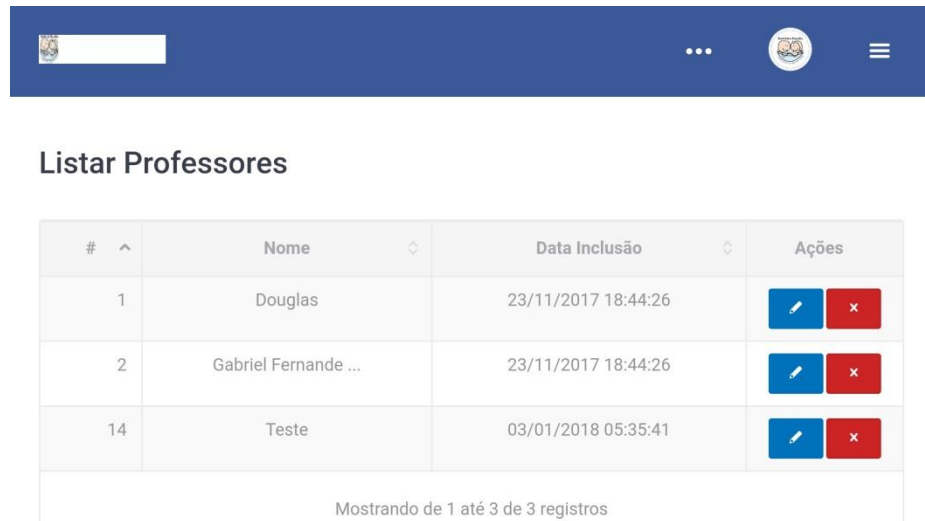
#### 4.3.3.3 Submenu Professores







Nesse submenu o usuário terá acesso à página de gerenciamento de cursos, *crud* de Cursos, como pode ser visto na figura 51, opção vertical do dispositivo ou na opção horizontal, como visto na figura 52. Da mesma forma, a página de Inserção, citada na seção 4.3.3, como pode ser visto na figura 53.

Figura 51 – Submenu Professores posição vertical

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 52 – Submenu Professores posição horizontal

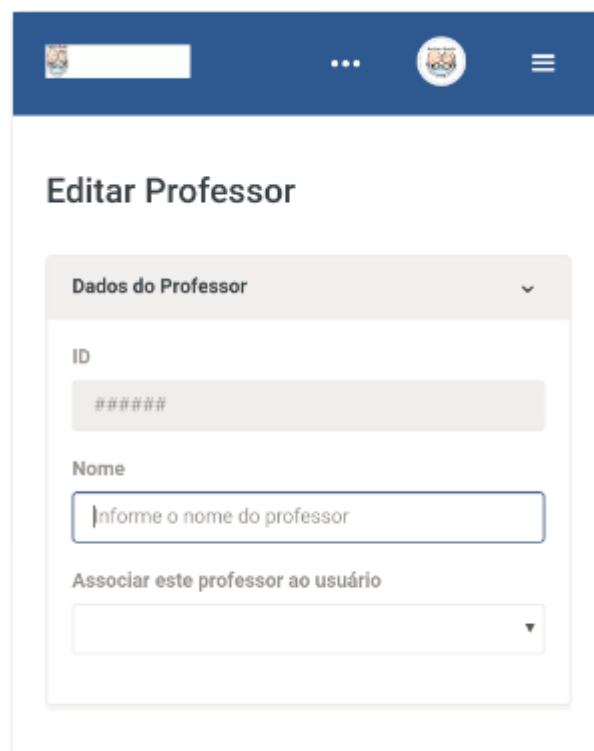


#	Nome	Data Inclusão	Ações
1	Douglas	23/11/2017 18:44:26	 
2	Gabriel Fernando ...	23/11/2017 18:44:26	 
14	Teste	03/01/2018 05:35:41	 

Mostrando de 1 até 3 de 3 registros

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 53 – Página de Inserção de Professores



### Editar Professor

**Dados do Professor**

ID

#####

Nome

Informe o nome do professor

Associar este professor ao usuário

Fonte: Elaborada pelo autor

#### 4.3.3.4 Submenu Alunos

Nesse submenu o usuário terá acesso à página de gerenciamento de cursos, *crud* de Cursos, como pode ser visto na figura 54, opção vertical do dispositivo ou na

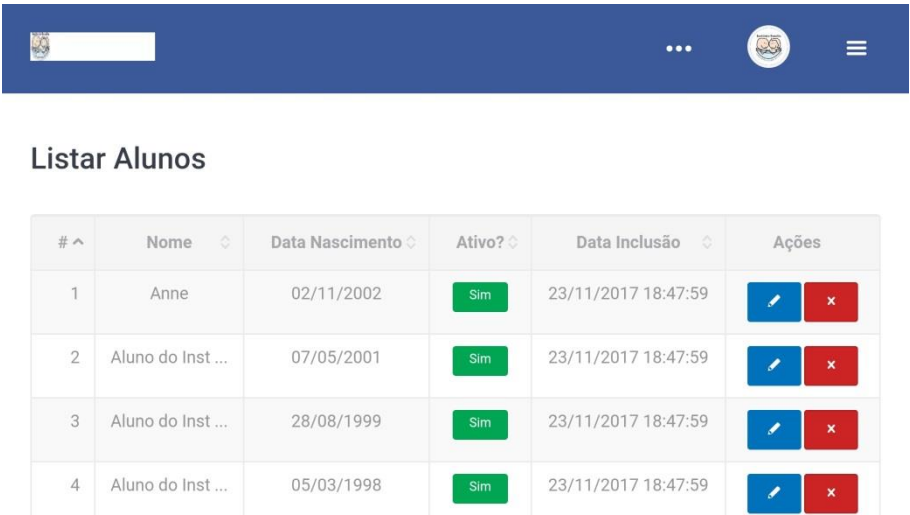
opção horizontal, como visto na figura 55. Da mesma forma, a página de Inserção, citada na seção 4.3.3, como pode ser visto na figura 56.

Figura 54 – Submenu Alunos posição vertical



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 55 – Submenu Alunos posição horizontal



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 56 – Página de Inserção de Alunos

Editar Aluno

**Dados do Aluno**

ID

#####

Nome

Informe o nome do aluno

Data Nascimento

Informe a data de nascimento do aluno

Ativo?

☒

**Dados para Contato**

DDD

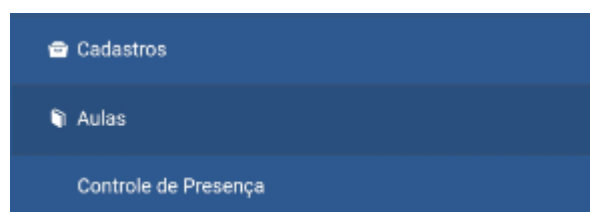
Telefone

Fonte: Elaborada pelo autor

#### 4.3.4 Menu Aulas

Já na opção Aulas, o usuário terá acesso ao submenu Controle de Presença, como pode ser visto na figura 57, que dá acesso a página de gerenciamento de controle de presenças do Instituto.

Figura 57 – Menu Aulas



Fonte: Elaborada pelo autor

#### 4.3.4.1 Submenu Controle Presença

Diferente dos outros submenus do sistema, ao clicar nele, o usuário será redirecionado para uma página para acessar as consultas de presenças do sistema, que ao passar por ela, clicando na opção “aqui”, como mostra a figura 58, abrirá uma página de filtros de dados com algumas opções de campos para filtro. Possui dois tipos de filtros, um de consulta de aulas registradas e um para inserir novas aulas.

Figura 58 – Página de acesso ao Controle de Aulas

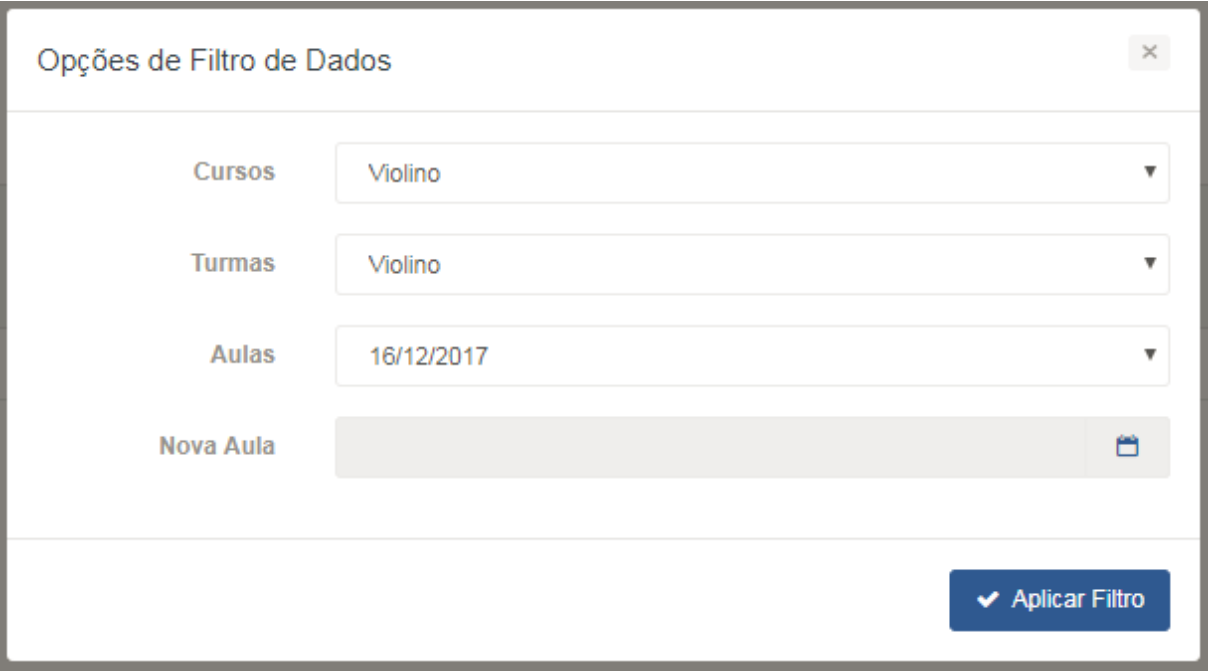
Controle de Presença

Clique [aqui](#) para consultar os registros de controle de presenças de uma aula!

Fonte: Elaborada pelo autor

Em ambos os tipos, o usuário sempre deverá selecionar os campos Cursos e Turmas. Para consultar aulas registradas e alterar presença dos alunos se desejado, o usuário no campo Aula deverá selecionar a data da Aula desejada, como mostra a figura 59.

Figura 59 – Filtro para Consulta de Aula



O formulário, intitulado "Opções de Filtro de Dados", contém quatro campos de seleção. Os campos "Cursos" e "Turmas" possuem o valor "Violino" selecionado. O campo "Aulas" possui a data "16/12/2017" selecionada. O campo "Nova Aula" é um campo de texto cinza com um ícone de calendário à direita. No canto inferior direito, há um botão azul com o texto "✓ Aplicar Filtro".

Opções de Filtro de Dados	
Cursos	Violino
Turmas	Violino
Aulas	16/12/2017
Nova Aula	

✓ Aplicar Filtro

Fonte: Elaborada pelo autor

Já se o usuário quiser criar um novo registro de presença, no campo Aula, deverá selecionar a opção “Registrar uma nova aula” e no campo abaixo, “Nova Aula”, selecionar a data desejada, como mostra a figura 60.

Figura 60 – Filtro para Novo registro de Aula

Opções de Filtro de Dados

Cursos: Violino

Turmas: Violino

Aulas: Registrar uma nova aula

Nova Aula:

Calendário (Janeiro 2018):

D	S	T	Q	Q	S	S
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

Aplicar Filtro

Fonte: Elaborada pelo autor

Ao terminar a seleção de filtros o usuário será levado para página Controle de Presença. Nessa página é possível checar informações de Aula, como data e descrição, além de Curso, Turma e Professor. Logo abaixo, terá a lista de alunos com um botão de presença, podendo estar no status presente ou ausente, como mostra a figura 61.



Figura 61 – Página Controle de Presença

## Controle de Presença

**Aula - 16/12/2017**  
Aula - 16 de Dezembro de 2017

Curso: Violino

Turma: Violino

Professor: Douglas

✓ Presença

x Falta

Lista de Alunos

Aluno do Instituto 002	<div><div></div>x</div>
Aluno do Instituto 003	<div><div></div>x</div>
Aluno do Instituto 004	<div><div>✓</div></div>

Fonte: Elaborada pelo autor

Caso o usuário tenha alguma dúvida sobre o botão de presença, logo acima da Lista de Alunos, possui uma legenda, descrevendo o status de presente e o de ausente, como mostra a figura 62.

Figura 62 – Legenda de botão de presença



Fonte: Elaborada pelo autor

## 5 CONCLUSÃO

O estudo na área de sistemas *online*s engloba websites, apps e diversas áreas de conhecimentos dentro da computação, sendo uma área bastante completa e responsável por fornecer diversas ferramentas para a resolução dos mais variados problemas e funcionalidades encontrados atualmente. Existe uma alta taxa de retorno financeiro nessa área devido a diversos fatores comerciais e empresariais, fazendo com que a evolução tecnológica seja extremamente rápida e proporcione possibilidades infinitas de desenvolvimentos. Para isso diversos estudos são feitos a fim de melhorar ainda mais os recursos já estudados. Talvez devido a rápida expansão dessa área haja uma dificuldade do uso em massa por parte dos *developers* de todas as ferramentas do mercado, mas isso não vem a ser um problema, apenas mostra que o crescimento do poder computacional fornece cada vez mais a capacidade de efetuar diversas atividades de controle, comerciais e de qualquer área da sociedade, cada vez mais rápida e assim efetuar procedimentos mais complexos por meio de sistema, como, por exemplo: *e-commerces online*.

A necessidade de um sistema cada vez mais rápido e completo, que consiga atender todas as necessidades dos usuários, e consequentemente clientes, faz com que técnicas e tecnologias sejam cada vez mais bem vistas pelas grandes empresas, que usam cada vez mais de sistemas, para gerenciar seus processos e procedimentos. Como dados confiáveis e tecnologias eficazes são fatores que incentivam investimentos e desenvolvimento nessa área, dado que ela está diretamente ligada ao mercado, o qual está fortemente influenciado pelo capitalismo de nossa sociedade. Contudo, o aumento do uso computacional não traz somente benefícios ao desenvolvimento nessa área, mas ele também é responsável por um grande aumento na quantidade de dados que estão sendo gerados e analisados no mercado. A nova era tecnológica e o grande aumento de dispositivos móveis no mercado influencia na quantidade do fluxo de dados que trafega na rede mundial, trazendo um aumento exponencial no armazenamento dos dados, fato que está diretamente ligado aos sistemas online, que cada vez mais auxiliam na administração.

No conceito de armazenamento de dados, esse projeto não trouxe grande trabalho sobre dinamismo ou eficiência de cruzamentos ou análises de dados. Por se tratar de um sistema novo e não populado, pouco se pode testar sobre quantidades massantes de dados. Contudo como ele se baseia em uma

fundamentação teórica extremamente moderna que embasa diversos segmentos da nova era tecnológica, muitas delas baseados nos segmentos das gigantes internacionais como Google, facilitaram os testes de desempenho do sistema que se mostrou rápido e eficaz. Os poucos experimentos desenvolvidos por esse projeto facilitou a visualização do que está realmente acontecendo por trás da execução da metodologia estudada, e comprovou porque o crescimento exponencial da área é tão eminente, ao se analisar grandes quantidades de dados, fator que dificulta a tarefa de criação e associação de regras, um sistema leve e com desempenho formidável que traz benefícios para seus utilizadores, trazendo a praticidade de não ter que estar ligado a qualquer loja virtual e ainda assim possuir protocolos de segurança, como o TLS para transitar dados dos usuários com o banco de dados. Sendo sua maior vantagem sua rápida adaptação com qualquer tamanho de tela, devido a sua responsividade e sua versatilidade sistêmica de não depender de uma linguagem nativa de *apps* para conseguir uma performance considerável em seu desempenho de carregamento de páginas e processamentos, graças a sua metodologia de *pwa*, possibilita integração com diversos sistemas e consequentemente mais números de usuários.

Dessa forma, este projeto cumpriu com os objetivos da seção 1.3, com um sistema e *app* leve e versátil, com facilidade de uso para seus usuários. A maior dificuldade encontrada foi o uso excessivo do *cache*, devido a tecnologia usada em seu desenvolvimento. Dessa forma, apresentou a necessidade de uso de um *smarthphone* de *hardware* intermediário pelos usuários para conseguir obter o melhor desempenho do *App*. Como se trata de um sistema de uma Instituição de caridade, a necessidade de um bom *smarthphone*, foi sanada com a disponibilização de um computador no local das atividades. O material apresentado por este projeto poderá servir de apoio à criação de uma nova disciplina optativa, mais voltada para a parte prática da computação e do segmento do mercado de trabalho.

## 5.1 TRABALHOS FUTUROS

Outros importantes trabalhos futuros consistem na utilização de novas técnicas e tecnologias de otimização para a geração de novas funcionalidades do sistema, como mais opções de relatórios e desenvolvimento de *cruds* de informações que ainda não foram gerados, por exemplo, alguma tela de

acompanhamento para os alunos. Além disso, desenvolvimento de um layout mais personalizado e agradável para os usuários.

## REFERÊNCIAS

AMAZON WEB SERVICES. **AWS GLOBAL INFRASTRUCTURE**. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/about-aws/global-infrastructure/>>. Acesso em 09 de Abril de 2017.

APACHE. **S. F. Apache cordova overview**. 2013. Disponível em: <<https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/overview/index.html>>. Acesso em 21 Novembro 2017.

BOOTSTRAP. **BOOTSTRAP**. Disponível em: <<http://getbootstrap.com/>>. Acesso em 12 de Abril de 2017.

DEVOPS. **(DEVELOPMENT & OPERATIONS) 2017**. Disponível em: <[http://www.bogotobogo.com/DevOps/DevOps\\_Jenkins\\_Chef\\_Puppet\\_Graphite\\_Logstash.php](http://www.bogotobogo.com/DevOps/DevOps_Jenkins_Chef_Puppet_Graphite_Logstash.php)>. Acesso em 19 de Abril de 2017

FIREBASE. **DOCUMENTATION**. Disponível em: <<https://firebase.google.com/docs/>>. Acesso em 18 de Abril de 2017.

GOOGLE DEVELOPERS. **FUNDAMENTALS CODELABS**. Disponível em: <<https://developers.google.com/web/fundamentals/codelabs/>>. Acesso em 15 de Dezembro de 2017.

GOOGLE DEVELOPERS. **FUNDAMENTALS SAMPLES**. Disponível em: <<https://developers.google.com/web/fundamentals/codelabs/>>. Acesso em 15 de Dezembro de 2017.

GOOGLE DEVELOPERS. **TOOLS CHROME DEVTOOLS**. Disponível em: <<https://developers.google.com/web/fundamentals/codelabs/>>. Acesso em 16 de Dezembro de 2017.

GITHUB. **PWA EXAMPLES**. Disponível em: <<https://github.com/vuejs-templates/pwa/>>. Acesso em 18 de Dezembro de 2017.

GITHUB. **WEB ACCESSIBILITY**. Disponível em: <<https://github.com/collections/web-accessibility>>. Acesso em 18 de Dezembro de 2017.

IONIC. **DOCUMENTATION**. Disponível em: <<https://ionicframework.com/docs/>>. Acesso em 10 de Abril de 2017.

JAVASCRIPT. **MDN**. Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>>. Acesso em 10 de Abril 2017.

LARAVEL. **DOCUMENTATION**. Disponível em: <<https://laravel.com/docs/5.2>>. Acesso em 20 de Abril de 2017.

LIGHTBEND. **PLAY FRAMEWORK. BUILD MODERN & SCALABLE WEB APPS WITH JAVA AND SCALA.** Disponível em: <<https://www.playframework.com/>>. Acesso em 19 de Abril de 2017.

MYSQL. **DOCUMENTATION.** Disponível em: <<https://dev.mysql.com/doc/>>. Acesso em 17 de Abril de 2017.

SMART INSIGHTS. **MOBILE MARKETING STATISTICS.** Disponível em: <<http://www.smartinsights.com/mobile-marketing/mobile-marketing-analytics/>>. Acesso em 13 de Abril de 2017.

THE APACHE SOFTWARE FOUNDATION. **CASSANDRA.** Disponível em: <<http://cassandra.apache.org/>>. Acesso em 18 de Abril de 2017.

THE APACHE SOFTWARE FOUNDATION. **SPARK.** Disponível em: <<http://spark.apache.org/>>. Acesso em 18 de Abril de 2017.

THE APACHE SOFTWARE. FOUNDATION. **STORM, 2016c.** Disponível em: <<http://storm.apache.org/>>. Acesso em 18 de Abril de 2017.

TOCKER M. TEN WAYS TO IMPROVE THE PERFORMANCE OF LARGE TABLES IN MySQL. **MASTER MySQL.** Disponível em: <<http://www.tocker.ca/2013/10/24/improving-the-performance-of-large-tables-in-mysql.html>>. Acesso em 17 de Abril de 2017.

TYPESCRIPT. **DOCUMENTATION.** Disponível em: <<https://www.typescriptlang.org/docs/>>. Acesso em 11 de Abril 2017.

WIREFRAMES. **DOCUMENTATION.** Disponível em: <<https://wireframe.cc/>>. Acesso em 15 de Abril de 2017.

ZEND. **DOCUMENTATION, ZEND FRAMWORKS 3.** Disponível em: <<https://framework.zend.com/learn/>>. Acesso em 20 de Dezembro de 2017.

ZEND. **DOCUMENTATION.** Disponível em: <<https://framework.zend.com/learn/>>. Acesso em 20 de Dezembro de 2017.

## **APÊNDICE A - Questionário Instituto**

1- Quantos alunos? Esse alunos possuem cadastro?

55 Alunos. Possuem um cadastro simples com nome, endereço e telefone.

2- Quais cursos?Número de alunos por cursos?Período?Horário?

Futebol, violão, violino, teclado, dança, estudo bíblico e pintura. Todos sábados do ano das 8:30hrs as 12hrs

3- Número de professores?Áreas? Habilidades?

7 professores, sem cadastro.

4- Site?Responsivo?Layout?Servidor? Armazenamento?

Site e app, uso de tecnologia PWA, para disponibilizar no maior número de segmentos possíveis. Armazenamento na nuvem no servidor Hostgator como doação junto ao projeto.(1 ano de licença)

5- Controle do app(usuários)?

Apenas professores e coordenadores usaram o app, Alunos não,

6- Layout app?Logos?Personalidade.

Layout clean, cores azuis e branco. Logo do Instituto.

7- História do Instituto

Instituto foi criado em 2012 com a finalidade de usar a comunidade carente próximo do local, com foco nas crianças do bairro.

8- Características do app desejado

Possível uso online e offline. Bem leve e prático.

9- Quantas turmas?

7 turmas

10- Localização?

Itu - SP

11- Controle de presença?

Sim. Insert pelo professor e controle pelo coordenador.

12- Maiores necessidades?

Controle de presença online.

13- Restrições do sistema

- Apenas administrador tem acesso ao controle de turmas, alunos e professores, assim como presença
- Faltou 3 vezes sem justificativa o aluno perde a vaga

14- Condições Financeiras

Limitadas, já que dependem de doações.

15- Patrocínio

Não, apenas doações.

16- Quem administra as turmas, quem cria cursos e turmas

Os coordenadores.

17- Alunos se matrículas ou são matriculados?

São matriculados.

18- Como funciona lista de espera

Todo começo de ano alunos reservam interesse na vaga de determinado curso.

19- Como é feita a chamada do aluno?um aluno pode participar de mais de um curso?

Aluno só pode participar de um curso por ano.

20- Quantos logins?

1 login administrativo e 7 para professores.