

Universidade de São Paulo  
Instituto de Matemática e Estatística  
Bachalerado em Ciência da Computação

Caio Teixeira da Quinta  
Eugênio Augusto Jimenes

**Plataforma Web para divulgação e centralização de  
eventos aplicando conceitos de Métodos Ágeis  
e Lean Startup**

São Paulo  
Dezembro de 2016

# Plataforma Web para divulgação e centralização de eventos aplicando conceitos de Métodos Ágeis e Lean Startup

Monografia final da disciplina  
MAC0499 – Trabalho de Formatura Supervisionado.

Supervisor: Prof. Dr. Dr. Alfredo Goldman vel Lejbman  
Cosupervisor: Jorge Melegati

São Paulo  
Dezembro de 2016

# Agradecimientos



# Resumo

<em desenvolvimento>

É notável que a Cidade Universitária possui uma imensa diversidade acadêmica e cultural que se manifesta em uma variedade de eventos sendo promovidos e organizados pela Universidade de São Paulo além de iniciativas da própria comunidade para ocupar o espaço público.

Levando em consideração a quantidade de eventos acontecendo de forma simultânea, a extensão física do campus, a pulverização dos eventos espalhando-se por toda sua extensão e a quantidade de informações dispersas entre as várias redes de comunicação muitas vezes não tomamos conhecimento a tempo de alguma oportunidade que poderia ser interessante.

Foi pensando na centralização e divulgação de eventos que foi proposto criar o USP Eventos, uma plataforma web colaborativa na qual qualquer membro frequentador no campus pode se informar do que acontece no mesmo além de organizar e divulgar seu próprio evento.

Tomando como base uma metodologia de projeto baseada nos conceitos de Métodos Ágeis e Lean startup foi proposto desenvolver um sistema em Ruby on Rails utilizando ciclos de Build Measure Learn sempre pautando o desenvolvimento do sistema segundo o Saperndizado obtido através dos comentários e críticas dos usuários.

**Palavras-chave:** eventos, métodos ágeis, lean startup, desenvolvimento web.



# Abstract

Elemento obrigatório, elaborado com as mesmas características do resumo em língua portuguesa.

**Keywords:** keyword1, keyword2, keyword3.





# Sumário

<b>Lista de Abreviaturas</b>	<b>ix</b>
<b>1 Introdução</b>	<b>1</b>
1.1 Motivação e Objetivos . . . . .	1
1.2 Capítulos . . . . .	1
<b>2 Lean Startup</b>	<b>3</b>
2.1 Lean Startup: O que é . . . . .	3
2.1.1 Startup: uma definição . . . . .	3
2.1.2 Lean Startup . . . . .	3
2.2 Produto Mínimo Viável (MVP) . . . . .	4
2.3 O ciclo de Build-Measure-Learn . . . . .	5
2.3.1 O modelo Cascata . . . . .	5
2.3.2 Build-Measure-Learn (Construir-medir-aprender) . . . . .	7
2.4 Desenvolvimento de Clientes . . . . .	9
<b>3 Tecnologias</b>	<b>11</b>
3.1 Ruby on Rails . . . . .	11
3.1.1 Ruby . . . . .	11
3.1.2 Rails . . . . .	12
3.2 Heroku . . . . .	13
3.3 Travis CI . . . . .	13
3.4 Google Analytics e Google Tag Manager . . . . .	13
3.5 Painel de opiniões Populares - POP . . . . .	13
<b>4 Usp Eventos</b>	<b>15</b>
4.1 Definição do Projeto . . . . .	15
4.1.1 Motivação . . . . .	15
4.1.2 Enquete e definição do projeto . . . . .	15
4.2 Definindo as características do Sistema . . . . .	17
4.2.1 Pesquisa de Sistemas Semelhantes . . . . .	17
4.2.2 Plataforma Web x Móvel . . . . .	18

4.2.3	Porquê Ruby on Rails ? . . . . .	19
4.3	Kanban . . . . .	21
4.4	Desenvolvimento . . . . .	21
4.4.1	Construção do MVP . . . . .	21
4.4.2	Divulgação . . . . .	22
4.4.3	Métricas . . . . .	22
4.4.4	Aprendizado . . . . .	23
<b>5</b>	<b>Conclusões</b>	<b>25</b>
<b>A</b>	<b>Título do apêndice</b>	<b>27</b>

# Lista de Abreviaturas

MVP	Produto Mínimo Viável ( <i>Minimum Viable Product</i> )
CoC	Convenção sobre Configuração ( <i>Convention over Configuration</i> )
DRY	Não se repita ( <i>Don't Repeat yourself</i> )
ORM	Mapeamento Objeto Relacional ( <i>Object Relational Mapping</i> )
POP	Painel de Opinião Popular
UX	Experiência do Usuário ( <i>User Experience</i> )
UI	Interface de Usuário ( <i>User Interface</i> )
RoR	Ruby on Rails



# Capítulo 1

## Introdução

### 1.1 Motivação e Objetivos

É notável que a Cidade Universitária possui uma imensa diversidade acadêmica e cultural que se manifesta em uma variedade de eventos sendo promovidos e organizados pela Universidade de São Paulo além de iniciativas da própria comunidade para ocupar o espaço público.

Levando em consideração a quantidade de eventos acontecendo de forma simultânea, a extensão física do campus, a pulverização dos eventos espalhando-se por toda sua extensão e a quantidade de informações dispersas entre as várias redes de comunicação oficiais ou não muitas vezes não tomamos conhecimento a tempo de alguma oportunidade que poderia ser interessante.

Em vista desse problema foi proposto criar um Sistema Web colaborativo para centralizar e divulgar os eventos que são organizados pela Universidade de São Paulo assim como pela comunidade que frequenta o campus e para isso adotamos uma metodologia de projeto seguindo os preceitos de Lean Startup e Métodos Ágeis.

A escolha da metodologia Lean Startup deu-se pela sua ampla aplicação em projetos com grande grau de incerteza no qual uma abordagem iterativa e um desenvolvimento incremental auxiliam no aprendizado e direcionam o desenvolvimento. Durante o projeto descrevemos como tais conceitos auxiliaram no desenvolvimento do sistema e as vantagens dessa abordagem.

### 1.2 Capítulos



# Capítulo 2

## Lean Startup

### 2.1 Lean Startup: O que é

#### 2.1.1 Startup: uma definição

Através da popularização da internet e dos computadores pessoais nos anos 90, nos Estados Unidos, o termo startup foi generalizado para classificar pequenas empresas com propostas inovadoras, sejam por atuarem com as novas tecnologias que surgiram para o grande mercado na época como as chamadas empresas online ou empresas "ponto com" ou pelo seu novo modo de organização e processo de produção.

Apesar de não ser um rótulo exclusivo para mercado de Tecnologia da Informação alguns locais e atividades foram particularmente associados à classificação devido a revolução tecnológica promovida pela bolha da internet, como no Vale do Silício, área norte do estado da Califórnia, EUA, conhecida até hoje por ser um ecossistema constituído de empresas inovadoras.

Com o passar dos anos e com o impacto da internet no mercado global o termo amadureceu para empresa, grupo ou organização que busca um modelo de negócios escalável geralmente envolvida em implementações de processos inovadores de desenvolvimento e pesquisa de mercado-alvo. Grosseiramente uma startup surge sob uma ideia ou foco que pode ou não dar certo mas consciente desta instabilidade.

Para Steve Blank, acadêmico e empreendedor do Vale do Silício, uma startup vai de fracasso à fracasso com objetivo de aprender com cada falha e assim definir o que não funciona no processo na qual a empresa esta engajada. Por isso é considerado um modelo de negócio escalável: deve ser flexível perante a constante reação do mercado e da própria produção.

#### 2.1.2 Lean Startup

*Lean Startup* (Startup Enxuta) é um conceito introduzido em 2008 por Eric Ries, empreendedor de diversas startups do Vale do Silício. Trata-se de uma metodologia de negócios derivada da combinação de outros padrões de desenvolvimento como *Minimal Viable Product* (produto viável mínimo), *Customer Development* (desenvolvimento voltado ao cliente) e *Agile software development* (desenvolvimento ágil de software ou Método Ágil).

Ries propõe que é possível encurtar os ciclos de implementação de um produto (ou solução) adotando uma combinação de testes, hipóteses de negócio e degustações por parte do público-alvo. Através do lançamento periódico de cada versão do produto é possível avaliar não apenas quesitos técnicos como também a reação do mercado. Consequentemente

o retorno de cada iteração afeta o planejamento do produto e suas futuras versões. Essa economia em cada ciclo provém do *validated learning* (aprendizagem de validação), ou seja, toda ideia, funcionalidade ou vertente de produto deve ser primeiramente experimentada e testada. Isso evita desperdício de desenvolvimento, abre oportunidades para adaptações e alterações de projeto em casos de falha ou rejeição do cliente.

Versões simples do produto sob cada ciclo de avaliação é uma estratégia derivada do padrão *Minimal Viable Product*, proposta em 1996 por Frank Robinson, CEO da empresa SyncDev, porém popularizado anos depois por Steve Blank.

Robinson propõe o lançamento de uma versão o mais simples possível de modo à antecipar a análise de mercado e assim minimizar o risco de retorno por parte da empresa. A popularidade Steve Blank foi em adaptar a estratégia incluindo o lado do cliente na balança, o que ele chama de Customer Development. Blank vai além de apenas minimizar o risco de retorno: busca compreender as necessidades do cliente. Lean

Startup aprimora ainda mais o conceito para avaliações sob cada interação e assim maximizar o aprendizado e evolução do projeto, alinhado com o desejo do mercado, o chamado ciclo *Build-Measure-Learn* (Construir-medir-aprender).

## 2.2 Produto Mínimo Viável (MVP)

Uma definição de Produto Mínimo Viável por Eric Ries: "*A Minimum Viable Product is that version of a new product which allows a team to collect the maximum amount of validated learning about customers with the least effort.*" ?.

A ideia central do conceito de MVP é maximizar a validação de aprendizado sobre um produto utilizando o menor esforço possível. Como na maioria das startups os recursos financeiros e humanos são bastante escassos o tempo de validação do produto e determinação do interesse do público é um fator decisivo para o sucesso da mesma.

Um MVP deve possuir 3 características <sup>1</sup>:

1. Ter valor suficiente para que uma pessoa queira utilizá-lo ou comprá-lo.
2. Possui suficientes benefícios para reter os chamados usuários pioneiros.
3. Ser capaz de prover um ciclo de feedback suficiente para guiar o desenvolvimento.

Durante a concepção do projeto são definidas algumas hipóteses sobre o produto e na etapa do MVP é definido então qual será o seu núcleo, ou seja, quais funcionalidades ou estratégias queremos testar de modo que possamos validar as nossas hipóteses iniciais e obter o máximo de aprendizado possível utilizando-o para planejar novas funcionalidades e determinar as prioridades para a equipe de desenvolvimento.

Além da validação de aprendizado outra vantagem significativa provida pelo MVP é evitar desperdícios. O MVP permite testar se a funcionalidade ou hipótese sobre um projeto é bem aceita pelo público alvo implementando-a de uma forma simplificada sem dispendar horas a fio de desenvolvimento. Dessa forma caso comprove-se que tal premissa não é interessante para o projeto seu desenvolvimento é interrompido sem que tenham sido desperdiçados tempo e recursos.

Os termos "mínimo" e "máximo" referentes a "máximo aprendizado" e "mínimo produto viável" frequentemente se mostram vagos na documentação do que é um MVP, citando Eric Ries: "[...]the definition's use of the words maximum and minimum means it is decidedly not

---

<sup>1</sup> Retirado de Techopedia: Minimum Viable Product (MVP): <https://www.techopedia.com/definition/27809/minimum-viable-product-mvp>



*formulaic. It requires judgment to figure out, for any given context, what MVP makes sense.*"<sup>2</sup>. É importante ressaltar que um MVP não é um produto completo com as funcionalidades mínimas e sim um conjunto de características mínimas que configuram o serviço ou produto que está sendo oferecido. Dessa forma um MVP pode ser apenas um protótipo, um produto completo ou mesmo apenas um *mock-up* do que será oferecido na versão completa.

Alguns tipos de MVP são:<sup>3</sup>

- *Vídeo Explicativo*: Um vídeo curto contendo uma explicação clara do que o seu produto faz e porque as pessoas deveriam utilizá-lo. Esse é o caso do dropbox que fez um vídeo<sup>4</sup> com cerca de 5 minutos explicando o que era o seu serviço.
- *Landing Page*: Criar uma página inicial contendo uma explicação detalhada do que é o produto que você irá oferecer juntamente com um formulário de contato. Através de uma configuração simples pelo Google Analytics é possível manter um registro de conversões (no caso cadastros do formulário) a fim de medir o interesse das pessoas no seu produto.
- *MVP "Mago de OZ"*: A idéia é criar uma página visualmente completa que funcione como o produto final mas que na verdade exista alguém executando as tarefas manualmente. Esse foi o caso da Zappos hoje a maior vendedora de sapatos dos Estados Unidos.
- *MVP com Consierge*: Ao invés de prover um produto você realiza manualmente o serviço executando exatamente os mesmos passos para o usuário que o a sua empresa realizaria. É um método não escalável e lento para executar pois requer que você esteja em contato direto com o cliente e realize as tarefas manualmente porém isso permite um rápido aprendizado sobre o produto e o cliente.  
A empresa Food on the Table ajuda seus consumidores a criarem listas de compras, acharem receitas e conseguirem descontos nos ingredientes em seus supermercados favoritos, inicialmente seus fundadores encontraram uma senhora interessada no serviço e por 10 dólares/semana eles mantinham as listas de compra e procurava, por descontos nos supermercados em que ela fazia compras.

## 2.3 O ciclo de Build-Measure-Learn

Um ciclo de build measure learn é uma abordagem de desenvolvimento do produto que aprimora o tradicional modelo de desenvolvimento "Cascata" utilizado de forma abrangente durante o século XX.

### 2.3.1 O modelo Cascata

O nome "Cascata" é bastante literal e tem origem na própria estrutura do método (figura 2.1) que seguia uma série de passos de forma sequencial de maneira bastante direta, como se fosse uma cascata.

<sup>2</sup>Fonte: Startup Lessons Learned, Minimum Viable Product: a guide <http://www.startuplessonslearned.com/2009/08/minimum-viable-product-guide.html>

<sup>3</sup> Scale my Business: The Ultimate Guide to Minimum Viable Products <http://scalemybusiness.com/the-ultimate-guide-to-minimum-viable-products/>

<sup>4</sup>Link para o vídeo <https://www.youtube.com/watch?v=7QmCUDHpNzE>

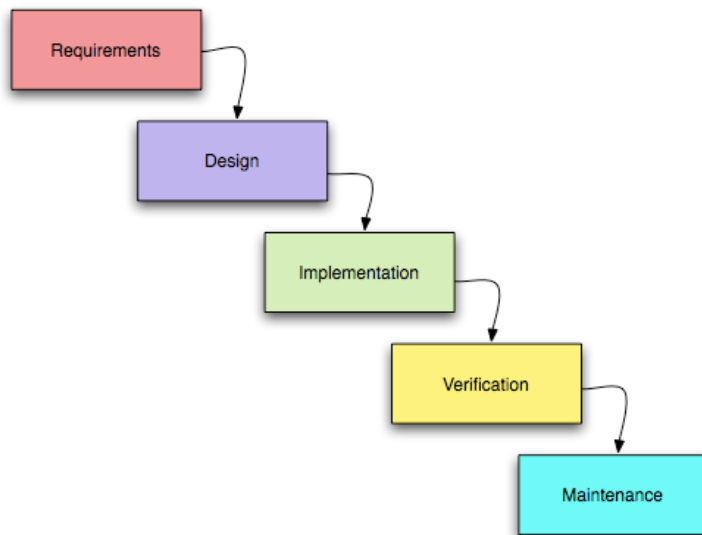


Figura 2.1: O Modelo Cascata.

O método consiste em um desenvolvimento sequencial e não-iterativo iniciando com a parte de análise de requisitos e de forma subsequente temos as etapas de design de projeto, implementação, verificação e manutenção.

Uma rápida explicação dos passos:

- *Requerimentos*: Realizar a análise de requisitos do projeto.
- *Design de Projeto*: Focando na estrutura de dados, arquitetura do software, detalhes procedais e caracterização das interfaces é formulado um documento de forma a apresentar os requerimentos de uma forma que possa ser interpretado pelos programadores.
- *Implementação*: Etapa da codificação do projeto propriamente dita.
- *Verificação*: Etapa para teste do produtos visando eliminar qualquer *bug* que possa ter passado despercebido e refinar a lógica interna do software caso necessário.
- *Manutenção*: Etapa para instalação do sistema no cliente, configuração de servidores, etc.

Uma das grandes das críticas dessa abordagem é que dificilmente um desenvolvimento de software segue todas as etapas da forma como o modelo propõe e nem sempre o cliente sabe definir bem os requisitos antes de ver o software funcionando resultando em tempo e desenvolvimento desperdiçado em funcionalidades que não resolvem o problema além de mudanças tardias no escopo do projeto que encarecem o custo total e poderiam ter sido evitadas e contornadas de maneira mais satisfatória em um modelo com um processo de desenvolvimento iterativo <sup>5</sup>.

Ao contrário do modelo cascata no qual o contato do cliente com o software se dá apenas no fim do processo de desenvolvimento na etapa de testes o método de *Build-Measure-Learn* privilegia desde o início uma interação contínua com o cliente.

<sup>5</sup> Fonte: Wikipedia - Waterfall Model [https://en.wikipedia.org/wiki/Waterfall\\_model](https://en.wikipedia.org/wiki/Waterfall_model)

### 2.3.2 Build-Measure-Learn (Construir-medir-aprender)

Na fase de Verificação do modelo Cascata existia a possibilidade de disponibilizar para os clientes versões alphas ou betas do software em questão, como o foco não era obter um retorno sobre o desenvolvimento e sim verificar a existência de *bugs* o usuário acabava completamente fora do processo de desenvolvimento.

Com o surgimento do *Agile Development* foi possível criar softwares de maneira iterativa e envolver o cliente no processo de porém devido a falta de um arcabouço para testar às hipóteses comerciais acabava-se muitas vezes por desenvolver um software com todas as funcionalidades que o cliente gostaria e ainda sim não obter um sucesso comercial.<sup>6</sup>

O modelo de Construir-Medir-Aprender surge então com o principal objetivo de eliminar as incertezas sobre as hipóteses do produto. Através de um aprendizado rápido sobre o comportamento dos usuários é possível minimizar os riscos e custos desnecessários que persistir em uma idéia equivocada pode causar, mantendo o aspecto iterativo presente na metodologia Agile e obtendo um aprendizado sobre o comportamento do usuário em cada iteração.

O ciclo de *Build-Measure-Learn* é uma das idéias fundamentais do *Lean Startup* consistindo de um ciclo de 3 fases (Construir, Medir e Aprender) porém para melhor ilustrar o que representa cada uma das fases foi incluído na figura 2.2 outras 3 menores (*ideas*, *data* e *code*).

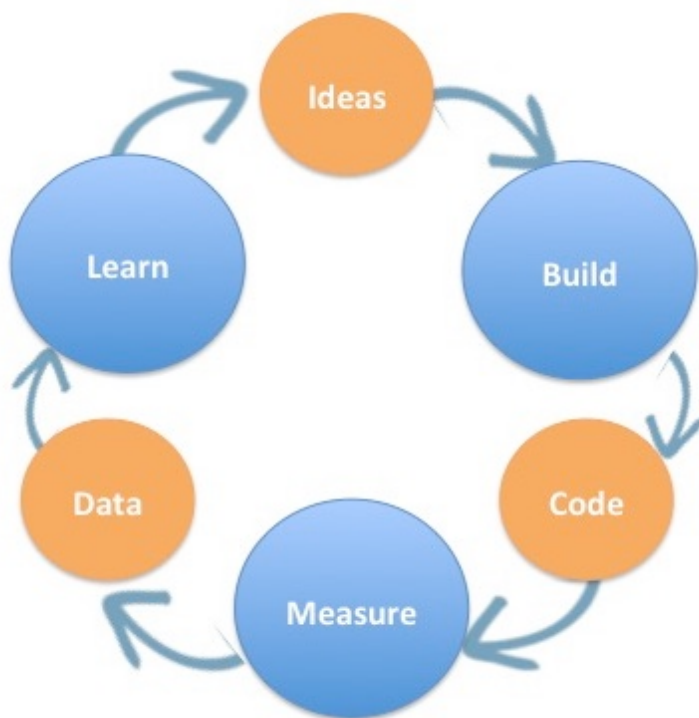


Figura 2.2: O ciclo de Build Measure Learn.

- *Build*: Inicialmente temos algumas idéias que foram definidas a partir das hipóteses do produto que precisam ser implementadas (*code*) no MVP.
- *Measure*: Implementado o MVP coletamos dados(*data*) de uso e seguindo algumas métricas já definidas avaliamos seu desempenho. Todo o ciclo é baseado na idéia de

---

<sup>6</sup>Fonyr: Por Steve Blank em <http://venturebeat.com/2015/05/06/build-measure-learn-doesnt-mean-throwing-things-against-the-wall-to-see-if-they-stick/>

aprendizado rápido para aprender o máximo possível sobre como os usuários reagem as idéias implementadas.

- *Learn*: A partir então da análise dos dados coletados podemos inferir sobre continuar sobre como continuar o desenvolvimento e o que funcionou ou não. Feito isso implementamos as novas idéias geradas e começamos novamente o ciclo para validá-las.

As etapas do ciclo não precisam necessariamente ocorrer em ordem podendo se sobrepor ou mesmo serem unidas dependendo de como for o ciclo de desenvolvimento. (referencia eric ries)

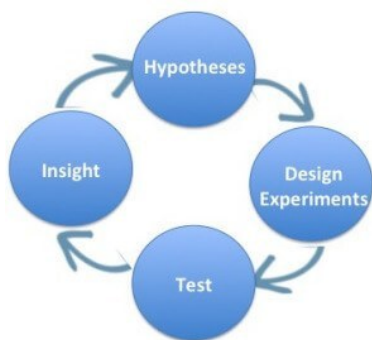
As alterações de software precisam ser feitas de maneira rápida de modo a testar o mais rápido possível novas idéias portanto é importante ressaltar que as funcionalidades devem se manter simples e diretas pois o foco é o aprendizado gerado e não desenvolver um software ou um protótipo completo pois dessa maneira é possível evitar que sejam desperdiçados recursos em uma funcionalidade que pode não ser bem recebida e não ter continuidade.

Apesar do desenvolvimento ser focado na simplicidade isso não quer dizer produzir um produto de baixa qualidade pois um produto de baixa qualidade ou que possua bugs pode resultar em uma taxa de rejeição inesperada devido a problemas de implementação fazendo com que as conclusões do ciclo possam ser enviesadas.

Para minimizar que um sistema com defeito seja colocado em produção procura-se utilizar ferramentas que auxiliam na integração contínua do software além de construir-se testes automatizados garantindo que seja possível manter um desenvolvimento consistente e confiável sem comprometer o tempo de execução.

O que o Construir-Medir-Aprender perde de vista é que novos empreendimentos, tanto startups quanto novas ideias dentro de empresas já existentes não começam com ideias mas com hipóteses. "Ideia" evoca uma visão que imediatamente requer um plano para se frutificar. Em contraste, "hipótese" indica um palpite com precedentes que requer experimentação e dados para ser validado ou invalidado.<sup>7</sup>

Como o que você constrói deve estar alinhado com o as hipóteses formuladas e a cada ciclo é necessário sempre testar novas hipóteses resultando em diferentes protótipos a figura 2.3 representa uma variação do ciclo de construir-medir-aprender cuja proposta é enfatizar quais hipóteses deveriam ser testadas.



**Figura 2.3:** Uma variação para o ciclo de Construir Medir Aprender.

Adquirindo os benefícios herdados pela metodologia Agile e somando a isso um arcabouço para adquirir aprendizado sobre a utilização do software o ciclo de *Build-Measure-Learn* resulta em um software mais refinado e alinhado com as expectativas dos clientes em contraponto aos problemas apresentados pelo modelo em Cascata.

<sup>7</sup>Endeavor Brasil <https://endeavor.org.br/construir-medir-aprender/>

## 2.4 Desenvolvimento de Clientes

TODO



# Capítulo 3

## Tecnologias

### 3.1 Ruby on Rails

#### 3.1.1 Ruby

A criação da linguagem Ruby data de 1995 no Japão por Yukihiro "Matz" Matsumoto sob forte influência de outras linguagens como Perl, SmallTalk, Eiffel, Ada e Lisp e tinha como objetivo equilibrar programação funcional, imperativa e orientação a objetos, segundo o próprio Matz: "Eu queria uma linguagem interpretada que fosse mais poderosa do que Perl e mais orientada as objetos do que Python2."

- Flexibilidade:

Ruby cresceu devido a sua grande flexibilidade sendo possível alterar, remover ou acrescentar partes da linguagem à vontade, imagine o seguinte exemplo: um usuário prefere utilizar a palavra plus ao invés do operador matemático( + ), ele poderia então adicionar esse método à classe nativa do Ruby Numeric pois em ruby os operadores matemáticos são considerados açúcares sintáticos.

Exemplo:

```
1 class Numeric
2     def plus(x)
3         self.+(x)
4     end
5 end
6
7 y = 5.plus 6
8 # y agora é igual a 11
```

- Closures:

Em ruby o closures são chamadas de blocos e são funções que podem ser tratadas como uma variável, isso quer dizer que podem ser pasadas como argumentos de métodos, serem atribuídas a outras variáveis, etc.

As closures armazenam os valores das variáveis que estavam no escopo quando a função foi definida e são capazes de acessar tais variáveis mesmo que sejam executadas em um escopo diferente.

Exemplo:

```
1 search_engines =
2   %w[ Google Yahoo MSN ].map do |engine|
```

```
3 "http://www." + engine.downcase + ".com"  
4 end
```

- Módulos:

Diferente de outras linguagens orientadas a objetos o Ruby suporta apenas herança simples de forma proposital porém existe o conceito de módulos que são coleções de métodos que podem ser adicionadas à uma classe por meio de um mixin. As classes podem fazer o mixin de um método e receber todos os métodos dele diretamente. Exemplo:

```
1 class MyArray  
2     include Enumerable  
3 end
```

### 3.1.2 Rails

David Heinemeier Hansson extraiu o Ruby on Rails do seu próprio trabalho realizado na empresa Basecamp e foi lançado de maneira open-source pela primeira vez em 2004, inicialmente ele estava desenvolvendo seu projeto utilizando PHP porém apesar de conseguir desenvolver de maneira bastante ágil a repetição de código

Rails é um framework web escrito em Ruby implementado seguindo o padrão mvc (model-view-controller) totalmente server-side sendo considerado portanto um framework back-end provendo uma estruturas para banco de dados, web service e web pages além de encorajar padrões de engenharia de software já consagrados tais como:

- *Convention over Configuration* (CoC):

Apesar de algumas críticas por adicionar obscuridade pois não existe uma forma clara de verificar o comportamento esperado ruby adota alguns padrões de configuração visando padronizar o código e tirar do desenvolvedor a decisão de como usar o framework sem que isso tire sua flexibilidade. Por exemplo se existir um objeto chamado User então sua tabela por convenção se chamará users e correspondente controller será UsersController (no plural) pois esse é padrão definido para o framework e de outra forma o seu controller ou database não estaria associado ao modelo User.

- *Don't Repeat yourself* (DRY):

Visando diminuir a repetição de informações de qualquer tipo de todas as formas. Em rails frequentemente ao utilizar o comportamento padrão vai parecer sem explicação já que sua implementação está escondida dentro do código do próprio Rails porém evitando que dessa forma o programador tenha que reescrever várias vezes um mesmo código para determinado comportamento.

- *Active Record Pattern*:

O padrão Active Record sugere uma interface específica para acessar objetos em um banco de dados relacional contendo funções tais como INSERT, UPDATE, DELETE, etc.

Uma tabela ou view será associada a uma classe então uma instância de objeto estará associada a uma única entrada na respectiva tabela.

Em Rails a biblioteca ActiveRecord implementa o padrão ORM e além disso acrescenta herança e associações resolvendo dois problemas substanciais do padrão.



ActiveRecord é o "model" padrão do componente MVC porém é possível trocá-lo por outra implementação do framework Rails caso o desenvolvedor prefira.

Em um sentido mais amplo Rails é mais que uma biblioteca de Software ou API: é um projeto central de uma vasta comunidade que produz plugins para facilitar e construir projetos complexos de web site. Foi graças a essa comunidade que compartilham ferramentas e contribuem para o projeto Rails criando bibliotecas open source ( chamads de Ruby Gems ou apenas Gems) que o o uso de rails tem crescidos de forma significativa nos últimos anos ganhando fama entre startups devido a sua facilidade e desenvolvimento rápido que permite criar sistemas complexos e testar idéias rapidamente.

## 3.2 Heroku

TODO

## 3.3 Travis CI

TODO

## 3.4 Google Analytics e Google Tag Manager

TODO

## 3.5 Painel de opiniões Populares - POP

Com o intuito de definir o interesse do público alvo por meio de uma enquete colaborativa utilizamos o POP como sistema de votação devido a sua propriedade interativa na qual os usuários poderiam adicionar itens à enquete principal.

Desenvolvido por estudantes do próprio IME dentro da disciplina de Laboratório de Programação Extrema à pedido da INDX o POP é uma plataforma de pesquisa de opinião pública que possui o objetivo de realizar enquetes nas quais os próprios usuários possam interagir e criar novas opções com o intuito de medir quais são as prioridades de projetos para a região.

Foi permitida a utilização da plataforma implementada em uma instância separada com o nome de POP-TCC. para realização da enquete junto à comunidade USP para definir qual seria o tema do projeto.

Foi feita uma modificação no sistema POP original para o POP-TCC na qual os usuários só poderiam votar de maneira positiva nas enquete ao contrário do sistema original que permitia votos negativos e até ocultamento dos itens da enquete que fossem muito negativados pelos usuários.



# Capítulo 4

## Usp Eventos

### 4.1 Definição do Projeto

#### 4.1.1 Motivação

A idéia de desenvolver um sistema utilizando métodos ágeis e conceitos de Lean Startup surgiu em dezembro de 2015 com o intuito de desenvolver um sistema web ou aplicativo voltado para a comunidade USP para facilitar o dia-a-dia dentro do campus.

Partindo do pressuposto de que o projeto seria voltado para os usuários da Cidade Universitária sendo esse o público alvo existiam algumas idéias de projetos para serem desenvolvidos que precisavam ter seu interesse confirmado.

As idéias iniciais foram então formalizadas em hipóteses de interesse para o projeto e a partir delas realizada uma enquete para obter informações sobre qual despertaria um maior interesse e adesão.

#### 4.1.2 Enquete e definição do projeto

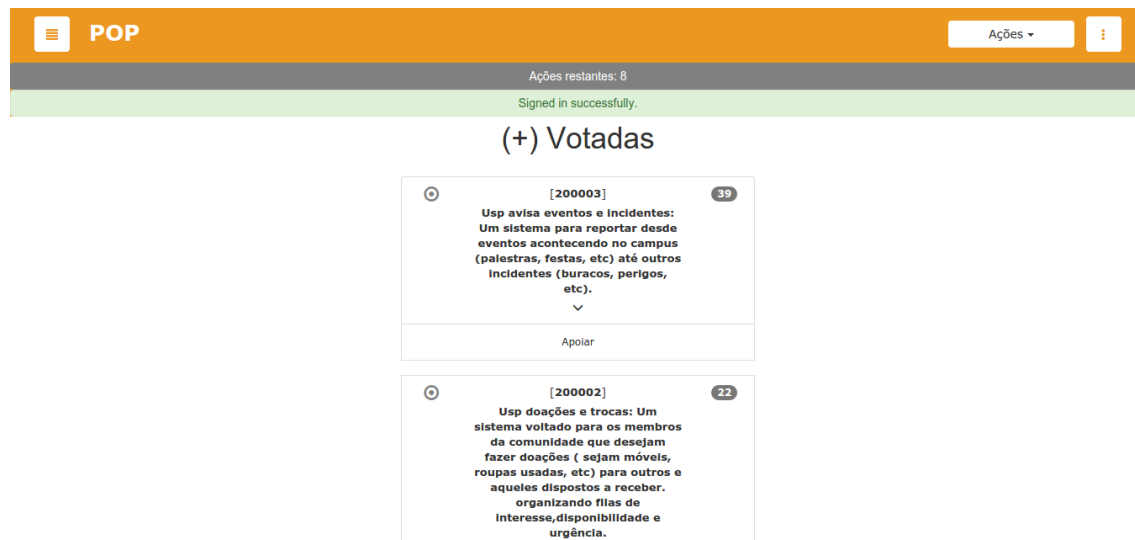
No início as seguintes hipóteses de interesse foram disponibilizadas para votação:

- Usp avisa eventos e incidentes: Um sistema para reportar desde eventos acontecendo no campus (palestras, festas, etc) até outros incidentes (buracos, perigos, etc).
- Usp doações e trocas: Um sistema voltado para os membros da comunidade que desejam fazer doações ( sejam móveis, roupas usadas, etc) para outros e aqueles dispostos a receber. organizando filas de interesse, disponibilidade e urgência.

Com o intuito de entender melhor nosso público alvo além de estarmos abertos à outras sugestões precisávamos de um sistema que suportasse não só uma votação fechada como também permitisse que os próprios usuários fossem capazes de adicionar outras propostas de forma dinâmica àquelas já existentes.

Pensando nisso resolvemos utilizar o sistema POP (Painel de Opinião Pública) para efetuar a enquete criando de uma instância independente do sistema adaptada chamada POP-TCC (figura 4.1) utilizando o Heroku como servidor web que poderia ser acessada pelo endereço [pop-tcc.herokuapp.com](http://pop-tcc.herokuapp.com).

Em 11/01 foi enviado o primeiro e-mail com a enquete do POP-TCC aberta para a lista de e-mails dos alunos do IME com as duas opções iniciais de projeto supracitadas além disso a divulgação da enquete concentrou-se principalmente via facebook nas seguintes comunidades:



**Figura 4.1:** Sistema POP-TCC com a enquete para votação.

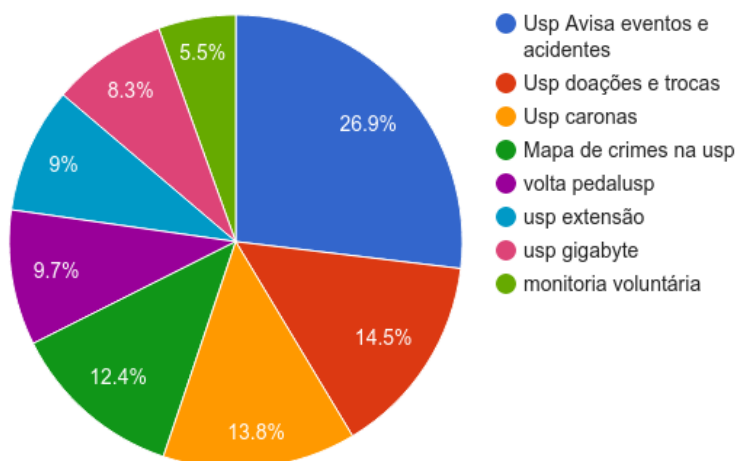
**Tabela 4.1:** Comunidades do Facebook na qual foram feitas divulgações

Comunidade	Número de Membros
USP - Universidade de São Paulo	
FAU USP	4000
IME USP	3000
Universidade de São Paulo	5000
Baladas USP	15000

Ao longo dessas duas semanas outras opções de projeto surgiram. o resultado final 4.2 da enquete e a descrição das sugestões seguem abaixo:

- 1º Lugar (39 votos): Usp avisa eventos e incidentes: Um sistema para reportar desde eventos acontecendo no campus (palestras, festas, etc) até outros incidentes (buracos, perigos, etc).
- 2º Lugar (21 votos): Usp doações e trocas: Um sistema voltado para os membros da comunidade que desejam fazer doações ( sejam móveis, roupas usadas, etc) para outros e aqueles dispostos a receber. organizando filas de interesse,disponibilidade e urgência.
- 3º Lugar (20 votos): Usp caronas: os motorizados colocam horário, bairro, quantidade de lugares disponíveis, ponte de embarque e desembarque. os interessados enviam um alerta para os motorizados confirmarem até preencherem as vagas.
- 4º Lugar (18 votos): Mapa de crimes na usp: um app onde roubos, furtos, assaltos, agressões, assédios, discriminações e outros crimes podem ser relatados, georreferenciados no campus.
- 5º Lugar (14 votos): Volta pedalusp - volta e desenvolvimento da ideia que já teve adesão, mas morreu por falta de manutenção. implementação de novos pontos de troca de bikes mais próximos das faculdades e outros pontos estratégicos.
- 6º Lugar (13 votos): Usp extensão: uma plataforma de apoio mútuo para organização, contato, criação e divulgação de projetos de extensão dentro da universidade.

- 7º Lugar (12 votos): Usp gigabyte: um ponto de encontro virtual pra reunir o pessoal e tomar uma rodada de suco com a galera. curtição, azaração e muita gente bonita neste, que é o ponto mais quente da internet!
- 8º Lugar (8 votos): Monitoria voluntária: pessoas divulgam horário e local no qual pessoas podem procurá-las para tirar dúvidas sobre certas disciplinas comuns a vários cursos.



**Figura 4.2:** Gráfico gerado pelo resultado da Enquete.

O projeto escolhido então foi o Usp Avisa Eventos e Acidentes que seria renomeado apenas para USP Eventos.

## 4.2 Definindo as características do Sistema

### 4.2.1 Pesquisa de Sistemas Semelhantes

Definido o tema do projeto teve início uma pesquisa para levantar a existência de sistemas que tivessem uma proposta semelhante de divulgação de eventos e atividades.

Ao realizar essa pesquisa expandimos o escopo para que os sistemas não necessariamente fossem voltados para a universidade tendo como objetivo principal obter uma base de conhecimento de quais funcionalidades um sistema de divulgação possui ou mesmo encontrar uma solução em código aberto que pudesse ser utilizada como base.

Tal abordagem de pesquisas de concorrentes e projetos semelhantes está presente na metodologia Lean Startup cuja principal justificativa é obter o máximo de conhecimento prévio por meio de idéias já consolidadas e aplicadas por outros.

Foi enviado um e-mail em março para a lista de Representantes Discentes do próprio IME questionando sobre funcionalidades e sugestões.

Das compilações sobre a pesquisa e resposta obtidas por e-mail destacam-se 3 sites com proposta e conteúdos semelhantes:

- Eventos USP (<http://www.eventos.usp.br/>): Canal de divulgação oficial da USP para eventos ocorrendo em suas dependências para todos os campus.  
Ponto Fortes: Sendo o canal de comunicação oficial da universidade ele mostra-se com uma ótima fonte de conteúdo sobre eventos oficiais.

Ponto Fracos: É uma via de mão única na qual o usuário apenas se informa dos detalhes do evento mas não tem oportunidade de criar ou divulgar o seu próprio.

- Catraca-Livre (<https://catracalivre.com.br/brasil/>): Principal Portal de atividades culturais e divulgação de eventos costuma ser bastante eclético.  
Pontos Fracos: Como divulga eventos por toda a cidade sua navegação é bastante confusa levando o usuário a facilmente perder-se devido à grande quantidade de informações e poucas opções de personalização. Soma-se a isso o fato de que o site é uma forma de comunicação unilateral não permitindo que usuários divulguem e organizem seus próprios eventos.  
Pontos Fortes: Apesar de não ter um conteúdo personalizável a página de Agenda possui uma grande variedade de opções de filtro.
- SP Cultura (<http://spcultura.prefeitura.sp.gov.br/>): Portal oficial da prefeitura para divulgação de atividades por toda a cidade. Pontos Fracos: Os eventos estão distribuídos por um mapa georreferenciado, dando mais ênfase à localização do evento do que sobre sua descrição obrigando o usuário a selecionar primeiro um evento em uma localização para então obter informações do mesmo. Pontos Fortes: Possui bastante opções de filtros além de permitir que um usuário interessado crie um evento e submeta-o para aprovação, bastante intuitivo e de fácil acesso.

### 4.2.2 Plataforma Web x Móvel

Para decidir em qual plataforma desenvolver nosso sistema levamos em considerações fatores técnicos e do público-alvo.

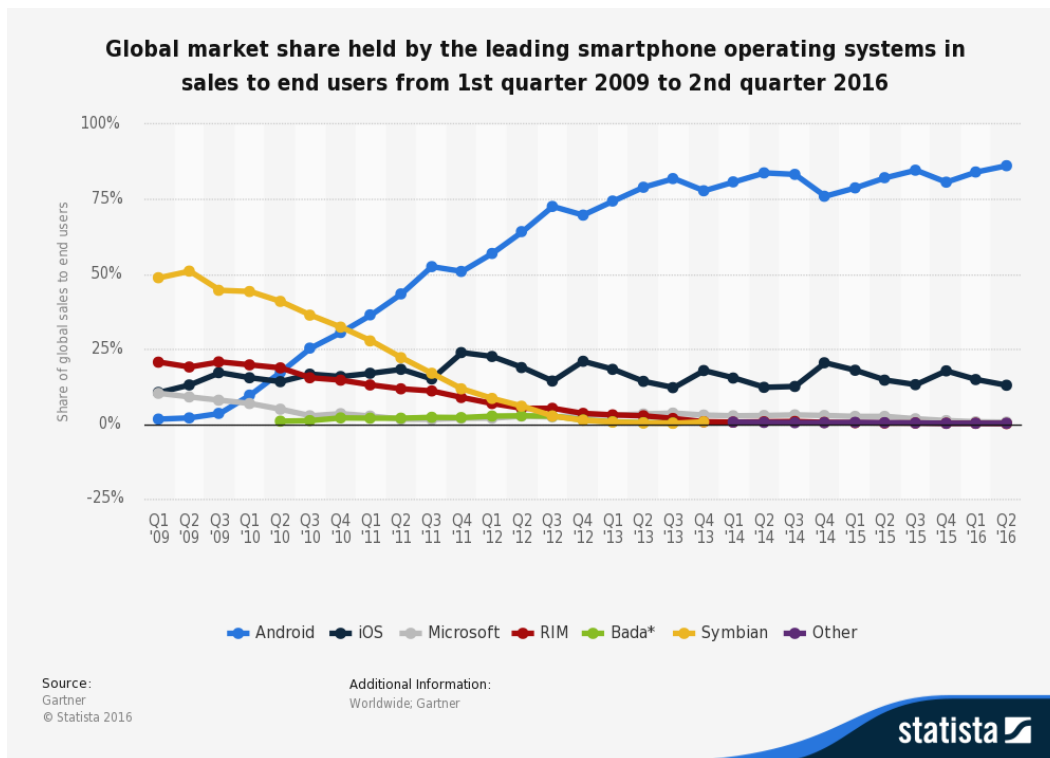
De acordo com o gráfico ?? observa-se que as plataformas Android e IOS hoje em dia correspondem respectivamente à 86,2% e 12,9% do mercado mundial de sistemas operacionais mobile totalizando juntas 99,1% do mercado o que significaria que ao desenvolver dois aplicativos nativos para ambas as plataformas corresponderia à ter a acesso à quase totalidade do mercado móvel. <sup>1</sup>

Foram feitas as seguintes considerações quanto ao desenvolvimento de uma aplicação nativa. <sup>2</sup>

- O desenvolvimento para Android é feito utilizando a linguagem Java a partir de APIs fornecidas pelo próprio Google enquanto um aplicativo para IOS utiliza Objective-c ou Swift por meio das APIs fornecidas pela Apple. Devido a isso não há correspondência de código entre ambas plataformas tornando necessário o desenvolvimento de duas aplicações distintas caso queira-se atingir a totalidade do mercado.
- Os aplicativos nativos seguem um padrão bastante rígido de UI/UX que divergem bastante entre si. Os padrões de desenvolvimento para interfaces de um aplicativo Android diverge totalmente de um aplicativo IOS quanto a sua usabilidade e layout fazendo com que seja necessário pensar em duas interfaces distintas.
- A maior vantagem de um aplicativo nativo é ter acesso aos recursos de *hardware* do smartphone tais como câmera ou acelerômetro. Como nossa aplicação não faria uso de nenhum recurso específico tais vantagens não seriam aproveitadas.

<sup>1</sup>Fonte: Statista <http://www.statista.com/statistics/254653/mobile-internet-user-penetration-in-brazil/>

<sup>2</sup>Fonte: Caelum <http://blog.caelum.com.br/aplicacoes-mobile-web-ou-nativa/>



**Figura 4.3:** *Distribuição de mercado para Sistemas Mobile.*

- Os aplicativos nativos estão sujeitos às normas e aprovações de suas lojas virtuais, Play Store para o Android e Apple Store para o IOS, fazendo com que o tempo de publicação de uma atualização aumente devido a necessidade de aprovação da loja em questão.
- Não seria possível utilizar a plataforma em Desktops restringindo o público alvo.

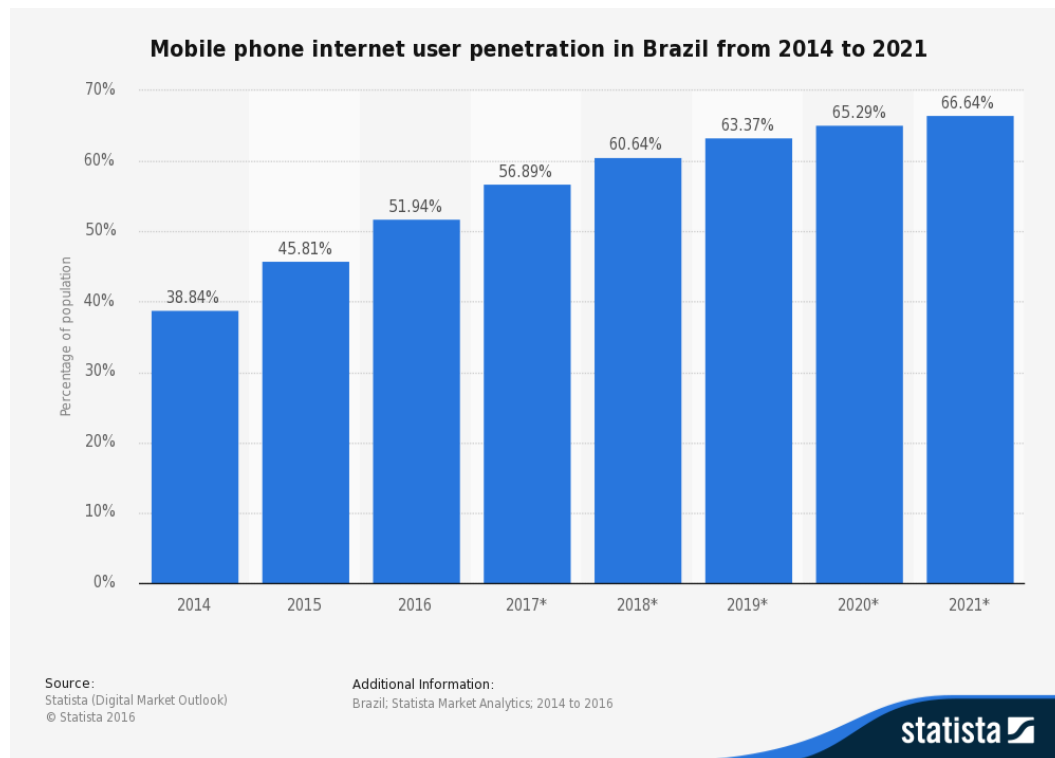
Para tomar a decisão de desenvolver uma plataforma web foi levado em consideração principalmente a facilidade de atualização de uma aplicação web por não necessitar da aprovação de uma loja online devido a necessidade de desenvolvimento segundo o modelo proposto pelo modelo *Lean Startup* e possibilidade de acesso por meio de diversas plataformas (tanto via desktop como móveis) com uma única versão da aplicação pois ainda que exista o custo de abrir mão de uma interface específica com a identidade visual de cada plataforma demos prioridade a esse modelo pro atingir um número maior de usuários.

Apesar da escolha de um sistema web ao analisar o crescimento do acesso móvel no Brasil ?? que vem aumentando a passos largos no país houve a preocupação de desenvolver-se uma aplicação web híbrida com uma interface totalmente responsiva desde o princípio.

Dessa forma apesar do acesso em um smartphone não ser tão intuitivo quanto em uma aplicação nativa ainda sim teria uma interface funcional garantindo que a navegação em uma plataforma móvel fosse feita sem dificuldades.

### 4.2.3 Porquê Ruby on Rails ?

O uso do Ruby on Rails entre startups tem crescido nos últimos anos isso devido a alguns fatores intrinsicamente ligados a própria estrutura do arcabouço rails e também à necessidade que startups e o próprio modelo de *Lean Startup* exigem para iterações e alterações de códigos rápidas.



**Figura 4.4:** *Crescimento do Uso de internet móvel no Brasil.*

Uma das principais filosofias do Rails, o CoC Convenção sobre Configuração, permite que o desenvolvedor possa, a partir de um conjunto pré-definido de configurações padrões, agilizar o desenvolvimento do código ao tirar de sua responsabilidade fatores de configuração em detrimento de um padrão já estabelecido dando assim ao desenvolvedor mais tempo para concentrar-se em decisões sobre o produto. Essa agilidade em codificar rapidamente resulta em iterações mais rápidas contribuindo para uma maior agilidade dentro do ciclo de Contruir-Medir-Aprender.

Outro fator inerente a cultura Rails é o grande enfoque em testes automatizados. Para o desenvolvimento da plataforma USP evento foram utilizadas as gems Rspec e Capybara que permitem não só a realização de testes unitários como também testes de integração de modo muito rápido e direto garantindo assim a confiabilidade do seu projeto evitando que um *bug* imprevisto prejudique seu aprendizado sobre o MVP.

Soma-se a isso a quantidade enorme de ferramentas que auxiliam na integração contínua do código como por exemplo o Travis CI utilizado durante o desenvolvimento da plataforma.

O Travis CI era responsável para que cada commit feito ao repositório principal do projeto fosse executada toda a bateria de testes automatizados enviando um e-mail contendo um relatório sobre o seu resultado, inclusive em caso de falha, garantindo dessa forma que todos tivessem sempre conhecimento das alterações sobre o código além de evitar problemas de conflitos de versões ou mesmo que uma atualização de projeto fosse colocada no ambiente de produção contendo alguma falha.

O fator comunidade é outra vantagem do RoR. Destacando-se pelo seu tamanho, interesse e acessibilidade em tirar dúvidas sempre contribuindo para promover o arcabouço a comunidade que orbita ao redor do Rails foi capaz de criar ferramentas prontas para uso com uma ótima documentação, tutoriais, cursos e guias garantindo assim que qualquer desenvolvedor interessado sempre tenha em mãos materiais e ferramentas de qualidade para iniciar o desenvolvimento do seu projeto.



Acrescenta-se também à favor do arcabouço Rails sua escalabilidade, rails é utilizado por empresas de grande porte tais como Groupon, Twitter, Basecamp, mostrando que o arcabouço é um arcabouço robusto capaz de lidar com grandes sistemas sem ter uma queda de desempenho.<sup>3</sup>

Para finalizar Rails é também um arcabouço seguro garantindo mesmo em sua configuração padrão ou com o auxílio de alguns plugins proteção contra SQL-Injections e XSS( *Cross Site Scripting*). Além disso os programadores devem seguir o *Secure Life Cycle Development* 4.5 proposto pela Microsoft, um modelo de desenvolvimento de software cujo principal objetivo é ajudar o a construir software mais seguros e confiáveis e reduzir custos <sup>4</sup>.



**Figura 4.5:** *Fases do Secure Life Cycle Development.*

## 4.3 Kanban

## 4.4 Desenvolvimento

### 4.4.1 Construção do MVP

< em desenvolvimento >

Aplicando a metodologia Lean Startup o primeiro MVP do USP Eventos tinha como objetivo testar as seguintes hipóteses:

- Medir o interesse do público em salvar um evento.
- Refinar a UI/UX do usuário.

A *Landing Page* do site possuía acesso para a página de cadastro e login além de um formulário para envio de sugestões. <screenshot>

O cadastro de usuário pedia apenas nome, e-mail e senha inicialmente porém ainda na primeira interação foi implementada a opção de login com facebook. <screenshot>

A página de eventos só poderia ser acessada por um usuário logado tornando essa página e qualquer página de evento específica inacessível para um visitante sem login.

Além disso a página principal de eventos apenas mostrava-os sem oferecer qualquer opção inicial de filtro. <screenshot>

Todas as páginas foram pensadas também para o acesso via mobile possuindo versões responsivas. <screenshot>

Visando evitar que os usuários se deparassem com uma página de eventos vazia foi feita uma rake task para consumir o xml gerado pelo feed RSS que o site [www.eventos.usp.br](http://www.eventos.usp.br), site oficial da Universidade de São Paulo para divulgação de eventos. Dessa forma poderíamos adicionar de forma mais ágil alguns eventos dentro da plataforma.

<sup>3</sup>Fonte: MLSDev Why startups use Ruby on Rails? <http://mlsdev.com/en/blog/61-why-startups-use-ruby-on-rails>

<sup>4</sup>Fonte: Wikipedia [https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Security\\_Development\\_Lifecycle](https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Security_Development_Lifecycle)

```

1 task :import_from_feed => :environment do
2   [ 'inovacao-agencia-usp-inovacao', 'anfiteatro-das-colmeias', ... ]. each
3     do | key, value |
4       url = 'http://www.eventos.usp.br/?campi-unidades='+key.to_s+'&feed=
          rss '
5       admin = User.find_by_email: 'caiodaquinta@gmail.com'
6       next_events = Event.next_events
7       open(url) do | rss |
8         feed = RSS::Parser.parse(rss)
9         feed.items.each do | item |
10          if (item.pubDate >= Date.today.at_beginning_of_month) && (
11             next_events.where(name: item.title).empty?)
12            puts "Title: #{item.title}"
13            Event.create name: item.title, planner: admin, description:
14              item.description, location: value, begin_date: item.pubDate
15          end
16        end
17      end
18    end
19  end
20 end

```

O thumbnail de eventos mostrava os detalhes mais importantes do mesmo incluindo também um botão de "Participar" para os usuários que estivessem logados e também botões para compartilhamento nas principais redes sociais.

Houve também a preocupação de espalhar formulários de Sugestões em diversos pontos do site com o intuito de facilitar a coleta de informações do usuário. <screenshot>

## 4.4.2 Divulgação

< em desenvolvimento >

A primeira versão do sistema ficou disponível dia 5 de maio e sua divulgação foi feita pelo facebook por grupos e comunidades associadas a institutos da USP tais como FFLCH, FAU, IME, ECA, assim como foram enviadas mensagens para as respectivas empresas Júnior e Atléticas.

Também divulgamos a primeira versão na lista de alunos e representantes discentes do próprio Instituto de Matemática e Estatística.

No início de agosto foram espalhados cartazes pelos pontos de ônibus do campus e murais próximos aos bandejões.

## 4.4.3 Métricas

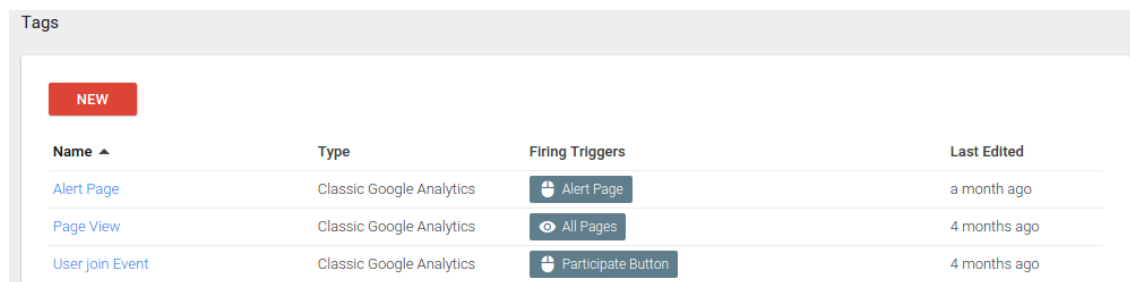
< em desenvolvimento >

Para medir o fluxo de usuários dentro do site utilizamos o Google Analytics em conjunto com o Google Tag Manager.

Uma métrica de aprendizado foi a quantidade de usuários que clicavam no botão "Participar" dentro do thumbnail de um evento e também em sua página principal.

Foi incluída também uma tag para medir as visualizações de páginas dentro da plataforma.

O evento "join-events" era responsável por contabilizar a quantidade de cliques no botão "Participar" que correspondia ao css: "btn btn-info ion-person-add" como é possível ver na figura 4.6.



Name ▲	Type	Firing Triggers	Last Edited
<a href="#">Alert Page</a>	Classic Google Analytics	Alert Page	a month ago
<a href="#">Page View</a>	Classic Google Analytics	All Pages	4 months ago
<a href="#">User join Event</a>	Classic Google Analytics	Participate Button	4 months ago

**Figura 4.6:** *Tags utilizadas como métricas no USP Eventos.*

#### 4.4.4 Aprendizado

< em desenvolvimento >

Reparamos que o maior número de acesso deu-se sempre em seguida aos posts realizados pelo facebook mostrando a importância da divulgação pela plataforma.

Através do google analytics obtivemos os seguintes dados no período de maio até o final de julho. <inserir imagem>

Dentre os feedbacks recebidos através do formulário do site, e-mails e de forma direta compilamos algumas críticas e sugestões:

- Página de eventos e visualização dos mesmos deveriam ser abertas para usuários mesmo sem login
- Ausência de um filtro de usuários tornou a página de eventos confusa para navegação.
- Botão lateral de adicionar evento estava muito grande e atrapalhando a navegação.
- Falta de cores na página principal tornou cansativa a navegação.
- Clicar no nome do evento no thumbnail para acessar a página do mesmo.
- Ausência de opção de "esqueci minha senha".



## Capítulo 5

## Conclusões

[illegible]

<sup>1</sup>Exemplo de referência para página Web: [www.vision.ime.usp.br/~jmena/stuff/tese-exemplo](http://www.vision.ime.usp.br/~jmena/stuff/tese-exemplo)



## Apêndice A

# Título do apêndice

[illegible]

