

# Plantei: Sistema *web* para troca de vegetais orgânicos

Ana Clara Rodrigues Diniz<sup>1</sup>, Luís Augusto Menezes Costa<sup>1</sup>, Sarah Cristina Dias de Oliveira<sup>1</sup>, Michael Ferreira da Silva<sup>1</sup>, Thiago Magela Rodrigues Dias<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Curso Técnico em Informática – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) – Campus V

Rua Álvares de Azevedo, 400, Divinópolis-MG, 35503-822 – Brazil

aclarardiniz@gmail.com, laugmenezes@gmail.com, sarahcdoliveira@gmail.com, michael.slv@gmail.com, thiagomagela@gmail.com

**Abstract.** *The current scenario of agriculture has two contrasts. Whereas conventional crops are increasingly irrigated with chemical fertilizers, the organic ones aren't accessible to everybody. So, a large part of the Brazilian population doesn't present good nourishment levels. In this context, the Plantei appears aiming to increase the Brazilian's health. Through a web platform the user can search for organic foods that are being donated and register their own donations. The application also has a responsive design, allowing its use in mobile devices, such as tablets, smartphones, and others of the genre.*

**Resumo.** *O cenário da agricultura atual apresenta dois contrastes. Se por um lado os cultivos convencionais são cada vez mais irrigados com fertilizantes químicos, os orgânicos não são acessíveis a todos. Assim, grande parte da população brasileira não apresenta bons níveis alimentares. Nesse contexto, surge o Plantei, visando tornar a alimentação do brasileiro mais saudável. Através de uma plataforma web, o usuário pode buscar por alimentos orgânicos que estão sendo doados e cadastrar suas próprias doações. A aplicação conta ainda com um design responsivo, permitindo seu uso em dispositivos móveis, como tablets, smartphones, dentre outros do gênero.*

## 1. Introdução

As frutas, legumes e verduras (FLV) fazem parte da alimentação habitual do ser humano. Associadas aos demais grupos alimentares, contribuem para uma dieta saudável e prevenção de doenças (MACHADO; SIMÕES, 2007). Esses alimentos podem ser cultivados de diversas formas, sendo as principais a convencional e a orgânica. Enquanto o primeiro método recorre à utilização de fertilizantes e agrotóxicos para o plantio intensivo dos vegetais, a agricultura orgânica é baseada na manipulação e manutenção do solo de forma natural, isto é, sem a utilização de substâncias químicas (CASTRO et al., 2005).

A Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) apontou que a população vem buscando ter hábitos mais saudáveis (CAVARARO, 2014). Nesse sentido, o mercado de alimentos orgânicos é um dos que mais cresce em âmbito mundial, com taxas entre 5% e 11% por ano, como mostram dados da *Organics Monitor*. O mercado brasileiro também acompanha essa tendência mundial. Prova disso é que, em 2015, o número de produtores orgânicos brasileiros aumentou 51,7%. Além disso, esse mercado no Brasil cresceu 25% no mesmo ano, segundo registros do projeto *Organics Brasil* – o dobro, se comparado aos dados mundiais (ORGANICSNET, 2016).

Por outro lado, o Brasil ainda é o maior consumidor de agrotóxicos no mundo, e os orgânicos brasileiros representam apenas 1% da produção e do consumo de todo mercado mundial (ORGANICSNET, 2016). Uma dieta composta majoritariamente por alimentos

produzidos com o uso de agrotóxicos pode causar danos à saúde. Exemplo disso é o relatório divulgado pelo Inca (2015) que afirma que o uso de produtos químicos em plantações oferece grandes riscos à saúde e ao meio ambiente. Além dessa questão, segundo o Ministério da Saúde, 51% da população brasileira está acima do peso (BRASIL, 2013).

Portanto, medidas são necessárias para alterar o atual quadro de alimentação no Brasil. Nesse cenário, a agricultura orgânica surge como método promissor para substituir a agricultura convencional vigente hoje no Brasil. Um estudo feito pela Universidade Estadual de *Washington*, EUA, mostrou que a agricultura orgânica pode ser usada para alimentar de maneira eficiente toda a população mundial. O relatório mostra ainda que, com esse tipo de produção é possível ter rendimentos suficientes aos produtores, ao mesmo tempo em que melhora as condições ambientais e dos trabalhadores rurais (REGANOLD; WACHTER, 2016).

Mas ainda existem obstáculos para a implantação da agricultura orgânica como método de cultivo nacional, visto que seu consumo está direcionado a apenas uma parcela da população. De acordo com dados recolhidos por Moacir Roberto Darolt nas principais capitais brasileiras, e relatados no Guia do Consumidor Orgânico, os principais consumidores são do sexo feminino, com alta escolaridade e das classes A e B (DAROLT, 2015). Além disso, há uma falta de conhecimento, no que diz respeito à agricultura familiar e de subsistência, principalmente no meio urbano. Por isso, a venda de orgânicos ainda é reduzida pela falta de informação e pelo preço elevado, se comparado ao mercado convencional.

Partindo dessa problemática, divulgar essa informação e possibilitar um sistema de troca de FLV orgânicos, principalmente em grandes cidades - onde a alimentação é menos rica e diversa que no meio rural, segundo pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011) – é de crucial importância para que esse tipo de produção ganhe cada vez mais adeptos, reduzindo o risco de doenças causadas pelo uso indiscriminado de agrotóxicos, além de promover a sustentabilidade do meio ambiente.

Para tanto, desenvolveu-se o Plantei, um sistema *web* informativo e interativo que conecta interessados em FLV orgânicos e mostra pessoas próximas ao usuário que estão dispostas a realizar trocas dos vegetais. Ele possibilita aos interagidos encurtar as distâncias, reduzir o desperdício, e diminuir as despesas para obter alimentos mais saudáveis que os convencionais. Além disso, ele disponibiliza informações sobre orgânicos e cultivo em geral, o que ajuda a popularizar o conhecimento sobre essa prática que vem crescendo em ritmo acelerado no Brasil.

### **1.1. Conceito do nome**

O conceito do nome da plataforma *web* faz referência à ideia principal do projeto: plantar. Os usuários trocam, sobretudo, as suas próprias colheitas, o que incentiva a agricultura de subsistência.

Quanto ao logotipo, as mãos representam as trocas entre os parceiros, em que cada uma simboliza um usuário envolvido. As FLV orgânicas são identificadas pelo vaso de flor, localizado no centro inferior do hexágono. Na Figura 1 abaixo é mostrado o logotipo usado no site.



**Figura 1. Logotipo do Plantei**

## **1.2. Objetivos**

Conectar pessoas dispostas a realizar troca de FLV orgânicas, através de um sistema *web*. Os objetivos específicos são:

1. *Facilitar a comunicação entre pessoas interessadas em plantio orgânico;*
2. *Viabilizar meios para que as trocas sejam efetivadas entre os usuários;*
3. *Disponibilizar informações sobre consumo e plantio de FLV orgânicos.*

## **2. Referencial Teórico**

Um relatório divulgado em 2015 pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) traçou um estudo sobre as perspectivas agrícolas no Brasil. No campo socioeconômico, mais da metade das famílias brasileiras vivem com renda *per capita* de um, ou abaixo de um salário mínimo e, apesar dos avanços na última década, a distribuição de renda permanece como uma das mais desiguais do mundo. Além disso, apesar de o setor agrícola representar um papel importante no desempenho econômico do Brasil - que é o segundo maior exportador agrícola -, cerca de sete milhões de brasileiros passavam fome em 2013 (ALIMENTAÇÃO, 2015).

Uma pesquisa sobre a falta de alimentos afirmou que, a principal causa da fome é a pobreza. O que se observa então, é que a problemática da falta de alimentos está na má distribuição, deixando de ser uma questão de produção (TONIAL, 2012).

Atualmente, o Brasil desperdiça cerca de 26,3 milhões de toneladas de alimentos por ano. A quantidade de comida jogada no lixo poderia alimentar mais de 10 milhões de brasileiros diariamente. O desperdício começa na hora do plantio, colheita e armazenamento dos alimentos e continua dentro de casa (GOULART, 2006).

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), grande parcela da população brasileira tem o hábito de comprar alimentos *in natura*<sup>1</sup>, e joga no lixo cerca de 60% do que compra. Dessa forma, mais da metade do lixo produzido no Brasil anualmente é composta por restos de alimentos. Isso ocorre porque muitos são jogados fora sem necessidade (SILVEIRA, 2016). Na produção de frutas, o desperdício varia de 20% a 35%, enquanto que no segmento de hortaliças as perdas oscilam entre 20% e 50% (MARCHETTO et al., 2008). Esse desperdício é incentivado, indiretamente, pelo modelo predatório de agricultura vigente, hoje, baseado na monocultura e no latifúndio (PÁDUA, 1998).

Frente a essa agricultura convencional tem-se a orgânica, que vem se destacando como uma das alternativas de cultivo devido à crescente demanda mundial por alimentos mais

---

<sup>1</sup> Alimento natural, que não sofreu nenhuma alteração desde a sua extração da natureza até o seu consumo.

saudáveis. A Universidade Estadual de *Washington*, EUA, fez um estudo apontando que a agricultura orgânica pode ser usada para alimentar toda a população mundial de maneira eficiente. Essa produção pode ser rentável e melhorar as condições ambientais e dos trabalhadores rurais (LABADESSA, 2016).

De acordo com o especialista em agricultura orgânica, Campos (2017), o modelo convencional se situa como um ponto desconexo das demais formas de produção. Enquanto os demais setores buscam integração com a metrópole, o agricultor parte cada vez mais para um isolamento geográfico e social.

Contudo, para evitar que exista uma segregação entre a agricultura como um todo e o grande desenvolvimento social atual, o cultivo urbano começou a representar importante objeto de estudo. Tal prática baseia-se desde a ocupação de terrenos que estão em desuso até o cultivo de hortas familiares, visando trazer ao dia a dia urbano conceitos de agricultura e, conseqüentemente, aumentar o convívio com a natureza e o conhecimento acerca da procedência dos alimentos (CAMPOS, 2017).

Ao contrário das demais formas de agricultura, a urbana preza pelo contato e pela proximidade ao seu consumidor final. Ao instituir esse sistema, é possível observar mudanças tanto na qualidade dos alimentos quanto na saúde dos produtores e consumidores. Uma dessas mudanças é que a presença da natureza no cotidiano proporciona o equilíbrio mental, e diversos empregos são gerados para que haja o cuidado e manejo desses ambientes. Além disso, há um aumento na interação social e na parcela de zona verde das cidades, garantindo um ar mais puro e temperaturas mais amenas (CAMPOS, 2017).

Por se tratar de uma agricultura familiar, essa pode ser produzida de forma orgânica, livre de produtos químicos e utilizando o lixo orgânico urbano e a água das chuvas para a irrigação. O uso de pequenos espaços para produção de alimentos, plantas ou até mesmo de ervas medicinais, faz com que o consumidor tenha acesso a alimentos mais frescos e com teor nutricional mais alto do que os produzidos em larga escala, que recebem agrotóxicos e demais produtos químicos usados para administrar produção em massa (CAMPOS, 2017).

Porém, o consumo de orgânicos ainda é reduzido. Moacir Darolt, especialista em agroecologia, afirma, em seu Guia do Consumidor Orgânico, que o consumo de orgânicos está direcionado à determinada parcela da sociedade. Destacam-se pessoas com um grau financeiro e informacional mais elevado, com curso superior e de classe média, do sexo feminino e com acesso à internet (DAROLT, 2015).

Além da questão financeira, o consultor em comercialização e produção de orgânicos, Sergio Carrano, afirma que a falta de informação é um dos entraves para o desenvolvimento da agricultura orgânica. A conclusão de Carrano é resultado de pesquisas que realizou para o livro “Produto Orgânico”. De acordo com o especialista, um dos fatores que prejudicam a popularização dos produtos orgânicos é a falta de campanhas e políticas de divulgação dos benefícios do setor (SNA, 2013).

No contexto atual, em que a internet se consolidou como um dos principais meios de informação, ela se tornou uma aliada para mudança da sociedade. Segundo o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (Ibope), 47% dos brasileiros buscam conhecimento primeiramente na *web*. Além disso, a internet é o meio de comunicação que mais cresce entre os brasileiros, sendo, a rede social o maior meio de interação da rede (IBOPE, 2014).

## 2.1. Trabalhos correlatos

Exemplos de usos da internet como agente social são: Banco de Alimentos<sup>2</sup>, Bliive<sup>3</sup>, FarmSquare<sup>4</sup> e Tem Açúcar<sup>5</sup>, plataformas que, partindo do princípio da solidariedade, conectam pessoas com um objetivo em comum.

### 2.1.1. Banco de Alimentos

Banco de Alimentos é uma Organização Não Governamental (ONG) que objetiva minimizar os efeitos da fome e combater o desperdício de alimentos, através da doação de excedentes de comercialização e produção. Também oferece palestras e oficinas que buscam informar cidadãos e empresas sobre o consumo sustentável (ALIMENTOS, 20--). Apesar do mesmo enfoque, a ONG não utiliza a internet como principal meio de difusão, as informações são ofertadas presencialmente, e as doações não são entre pessoas físicas, o que não possibilita a interação entre usuários. O site possibilita apenas uma doação monetária e cadastro para se tornar um parceiro.

### 2.1.2. Bliive

Bliive é uma plataforma *web* de troca de conhecimento, na qual os usuários cadastram suas habilidades, e podem ofertar ou receber aulas sobre os variados campos de informação (BLIIVE, 20--). Mesmo tratando-se de uma rede colaborativa - assim como o Plantei - não é dedicado apenas a alimentos orgânicos.

### 2.1.3. FarmSquare

FarmSquare também é disponibilizada em plataforma *web*. Essa ferramenta social tem o objetivo de promover o encontro entre doadores de alimentos saudáveis com quem busca por eles (FARMSQUARE, 20--). Porém, apesar de possuírem o mesmo público alvo, o Plantei apresenta alguns diferenciais quando comparados, os quais serão elucidados nos próximos tópicos.

### 2.1.4. Tem Açúcar

Tem Açúcar é um aplicativo que visa diminuir o consumismo. Através da plataforma, usuários cadastram itens que precisam e encontram pessoas que podem emprestá-los (AÇÚCAR, 20--). Também é um projeto que parte do princípio da solidariedade, mas não tem seu foco no compartilhamento exclusivo de FLV orgânicos.

## 2.2. Análise Comparativa

Além dos diferenciais já descritos, o Plantei também propõe uma comunicação mais objetiva entre os usuários. Através de sugestões, ele indica o lugar, o dia e a hora que deseja se encontrar com seu parceiro para realizar a troca. E este, pode aceitar ou propor uma nova sugestão - ação que se repetirá até que haja acordo entre as partes.

Ademais, com o objetivo de estimular a participação e o envolvimento do usuário com a plataforma, ele recebe gratificações de acordo com o número de trocas concluídas. Essas recompensas virtuais estarão armazenadas na seção 'Gratificações', e os prêmios serão subdivididos em quatro campos: 'Minhas mascotes', 'Minhas receitas', 'Meus grãos' e 'Minha horta'.

---

<sup>2</sup> [www.bancodealimentos.org.br](http://www.bancodealimentos.org.br)

<sup>3</sup> [www.bliive.com](http://www.bliive.com)

<sup>4</sup> [www.farmsquare.com.br](http://www.farmsquare.com.br)

<sup>5</sup> [www.temacucar.com](http://www.temacucar.com)

O campo ‘Minhas mascotes’ armazena os animais ganhados pelos usuários. Para cada mascote desbloqueado é mostrada uma caixa de texto com seu nome e informações sobre ele – assim como nos prêmios das outras seções. As ‘Minhas receitas’ contêm diferentes tipos de comidas feitas com FLV, que ao desbloqueadas encaminharão o usuário à página da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), permitindo a visualização dos ingredientes e modo de preparo desses alimentos. Os ‘Meus grãos’ guardam os grãos que o usuário possui e quais ainda estão bloqueados. E, por último, a ‘Minha horta’ apresenta ao usuário alguns vegetais selecionados para servirem como troféu.

A Tabela 1 representa, de forma ilustrativa, as comparações de funcionalidades entre os cinco projetos e quais os diferenciais este projeto apresenta quando comparado com todos eles.

**Tabela 1. Comparação entre o Plantei e trabalhos correlatos**

	Objetiva ser uma rede colaborativa	Trocas são específicas para FLV	Possibilita as trocas na internet	Disponibiliza informações sobre cultivo	Comunicação entre usuários mais objetiva	Gratificação por trocas concluídas
	✓	✓	✗	✗	✗	✗
	✓	✗	✓	✗	✗	✗
	✓	✓	✓	✗	✗	✗
	✓	✗	✓	✗	✗	✗
	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tendo esse cenário em mente, o projeto Plantei tem o intuito de utilizar a plataforma *web* como meio facilitador de comunicação entre produtores orgânicos familiares e difundir os benefícios dessa forma de agricultura.

### 3. Materiais e métodos

O projeto foi desenvolvido em três etapas. A primeira foi uma pesquisa exploratória acerca do objeto central de trabalho, os alimentos orgânicos. Nessa etapa, através de uma revisão bibliográfica, foram estudados os obstáculos para o consumo desses alimentos, subsidiando, assim, o objetivo do trabalho.

Para a segunda pesquisa, realizou-se uma revisão documental das FLV mais consumidas no Brasil. Através de um catálogo disponibilizado pela Embrapa (BARBOSA, 2010), foi feita a seleção das FLV que estão disponíveis no site para realização das trocas.

Após as etapas supracitadas, teve início uma nova fase, contemplando a implementação e testes da plataforma para implantação do sistema. Para a realização do projeto foi escolhida a plataforma *web* responsiva. Assim, durante o desenvolvimento *front-end* (elaboração dos componentes e estruturas que são visíveis aos usuários), foram usadas *HTML*, *CSS*, *JavaScript* e *jQuery*; para o *back-end* (composição das funcionalidades

propriamente ditas), foi usado o *PHP*; e para a manipulação do banco de dados, a ferramenta *MySQL*. Quanto às ferramentas de desenvolvimento, foram escolhidas *PhpStorm*, da *JetBrains* e *MySQL Workbench*, da *Oracle*.

A aplicação conta também com ícones da *Flaticon*, biblioteca que apresenta um vasto banco de ícones disponíveis em diversos formatos, para ilustrar os FLV disponíveis. Para a definição das cores do sistema foram usadas as ferramentas *Material Palette* e *Color Tool*.

### 3.1. Aplicação web

Segundo o Brasil (2016), 58% dos brasileiros acessam a internet hoje, o que representa 102 milhões de internautas; desse total, 56% usam no telefone celular. Ao analisar o hardware, dispositivos apresentam dimensões de telas diferentes, assim, a aplicação *web*, se tornou uma aliada para atender os mais diversos usuários, por sua customização e facilidade de otimização para cada situação. Por isso, o Plantei foi feito de forma responsiva. Além disso, o desenvolvimento *web* facilita a manutenção do sistema, atualização e escalabilidade no processamento (PINTO; BRAGA, 2005).

### 3.2. HTML

*HTML*, sigla para *HyperText Markup Language*, é uma linguagem para marcação de hipertexto utilizada na estruturação e criação de páginas *web*. As marcações são feitas na parte estrutural do documento, e são definidas por meio de *tags* que o usuário não pode ver quando acessa o conteúdo. A linguagem possibilita a formatação do conteúdo na página, assim como a criação de ligações entre diversas páginas (NETWORK, 2017).

Para o projeto, foi escolhida sua última versão, o *HTML5*. Além de possuir requisitos mínimos básicos para sua utilização, essa linguagem também apresenta uma série de recursos úteis a aplicativos *Graphical User Interface (GUI)* (NETWORK, 2017).

### 3.3. CSS

*Cascading Style Sheets (CSS)* é uma linguagem de estilo usada para descrever a apresentação de um documento escrito em *HTML* ou em *XML*. O *CSS* descreve como elementos são mostrados na tela (NETWORK, 2017).

*CSS* é uma das principais linguagens da *open web* e tem sido padronizado pela especificação da *W3C*. Desenvolvido em níveis, o *CSS1* está atualmente obsoleto, já o *CSS2.1* é uma recomendação e o *CSS3* – escolhido para o projeto - está agora progredindo para a sua padronização (NETWORK, 2017). Além de facilitar a estilização de sistemas *web*, o *CSS* permite a implementação de um design sofisticado sem muitas complicações (UNICAMP, 2017).

### 3.4. JavaScript

O *Javascript* é uma linguagem de programação *web* utilizada para especificar o comportamento do conteúdo apresentado. É uma linguagem de alto nível, dinâmica, interpretada e fracamente tipada, conveniente para estilos de programação orientados a objetos e funcionais (FLANAGAN, 2013).

Para o desenvolvimento do software foi utilizado também o *jQuery*, o qual é uma biblioteca *Javascript* rápida, pequena e rica em recursos, que torna a manipulação de eventos, animação e *Ajax* muito mais simples com um *Application Programming Interface (API)* fácil de usar (E-COGNI, 2017).

### 3.5. PHP

O *PHP* (um acrônimo recursivo para *PHP: Hypertext Preprocessor*) é uma linguagem para a criação de *scripts* para a *web* do lado servidor embutidos em *HTML*, cujo código-fonte é aberto e compatível com os mais importantes servidores *web* (CONVERSE; PARK, 2003).

Estima-se que o *PHP* seja utilizado em mais de 80% dos servidores *web* existentes. Tornando, essa, a linguagem mais utilizada para esse tipo de desenvolvimento. Ele permite incorporar fragmentos de código em páginas *HTML* normais, e também é utilizado para facilitar a comunicação de uma página *web* com o banco de dados (DALL’OGLIO, 2015).

### 3.6. MySQL e MySQL Workbench

O *MySQL* é um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) robusto, e sua principal vantagem em relação aos outros é que ele permite nas suas licenças sua utilização gratuita (LOBO, 2008). Outro benefício está na alta velocidade de execução e número ilimitado de usuários simultâneos (NIEDERAUER, 2008).

O *MySQL Workbench* é uma ferramenta visual unificada para arquitetos e desenvolvedores de banco de dados. Ele oferece modelagem de dados, desenvolvimento de *Structured Query Language (SQL)* e ferramentas de administração abrangentes para configuração de servidores, administração de usuários, backup, ferramentas visuais para criar, executar e otimizar consultas *SQL* (MYSQL, 2017).

### 3.7. PhpStorm

O *PhpStorm* é uma *Integrated Development Environment (IDE)* desenvolvida pela *Jetbrains*. Esse editor suporta todos os recursos de linguagem *PHP*, possui tecnologias de *front-end* incluídas como o *HTML5*, *CSS* e *Javascript* e suporte para implantação remota, banco de dados, ferramentas de linha de comando (JETBRAINS, 2017).

## 4. Modelagem do sistema

Nas seções a seguir são apresentados os diagramas de tabelas relacionais (DTR) e Casos de Uso.

### 4.1. Diagrama de tabelas relacionais

O DTR é composto pelas tabelas Usuário, Cidade, UF, Notificação, Vegetal, Troca e Sugestão. O usuário, ao fazer o cadastro, tem seus dados armazenados na tabela Usuário. Para cada cadastro, armazenam-se cidade e estado em suas respectivas tabelas. Cidade relaciona-se com Estado a partir do código identificador da unidade federativa.

O sistema de doações e pedidos é controlado pela tabela Troca. A cada anúncio criado, os dados são gravados nela. O vegetal que está sendo negociado em cada anúncio é armazenado na tabela Vegetal, a qual se relaciona com Troca. Uma das etapas do sistema de troca é a combinação da entrega entre os usuários, os quais ficam armazenados na tabela Sugestão, em que cada parte envolvida na troca sugere um local, hora e data da entrega.

Por fim, a tabela Notificação armazena alertas ao usuário sobre atualizações de suas trocas ou do sistema de gratificações. A Figura 2 apresenta o DTR.

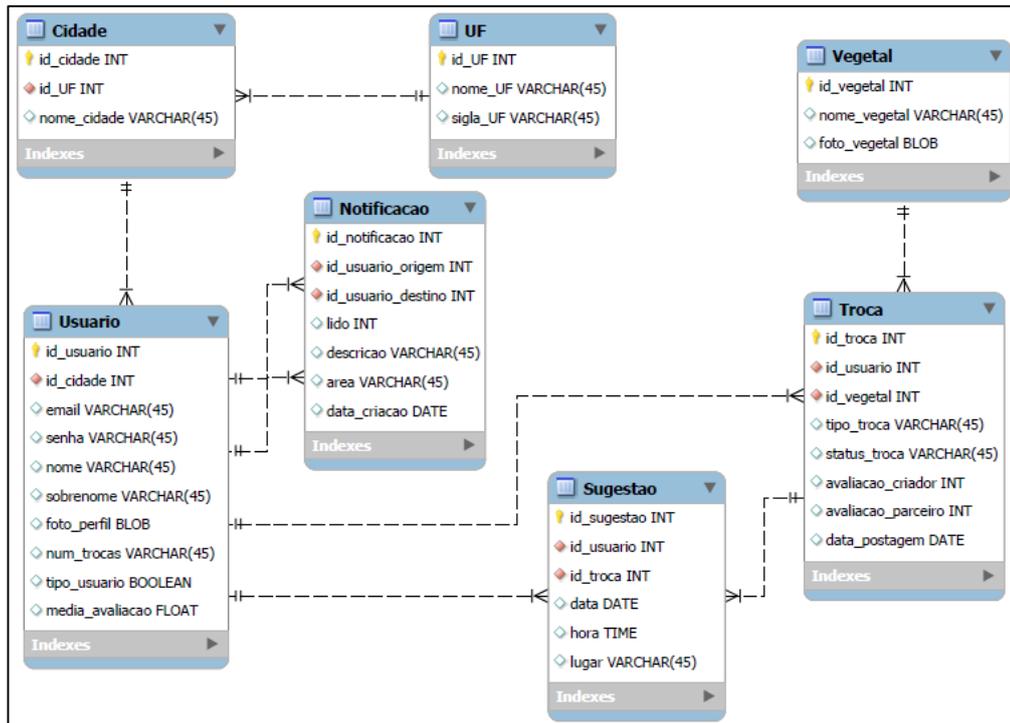


Figura 2. Diagrama de tabelas relacionais

#### 4.2. Casos de Uso

Na Figura 3, está representado o diagrama de Casos de Uso do Plantei. O usuário é o único autor, uma vez que tem acesso a todas as funções do sistema. Ele pode: manter seu cadastro, manter seus anúncios de vegetais, pesquisar anúncio dos vegetais que deseja, visualizar dicas de plantio e desbloquear gratificações.

Ao pesquisar por um anúncio, o usuário tem a opção de realizar uma troca. Caso opte por receber ou doar vegetais, deverá sugerir data e local que considera apropriados para a entrega dos alimentos e, após a realização da troca, avaliar seu parceiro.

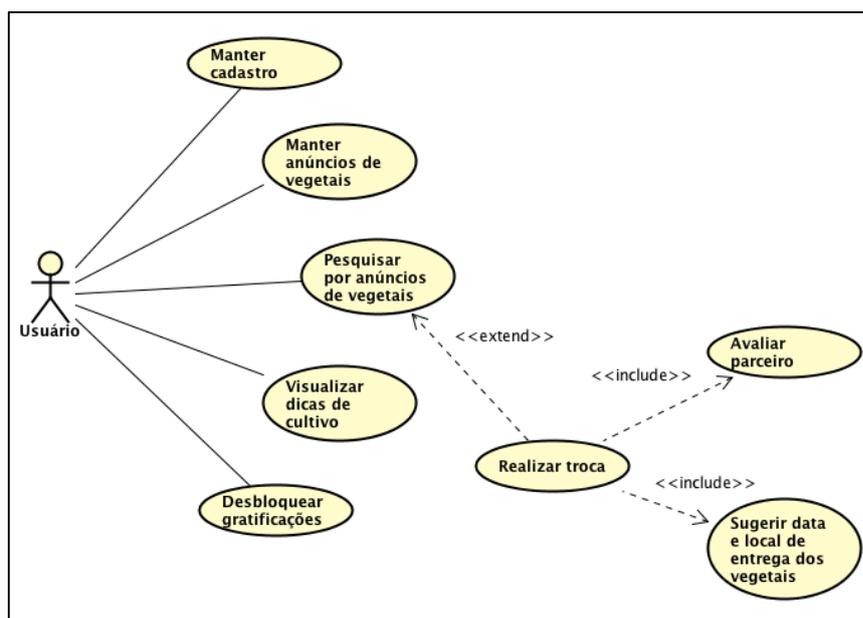


Figura 3. Diagrama de casos de uso

## 5. Descrição das funcionalidades

Nessa seção, são exibidas as telas do sistema Plantei e suas respectivas funcionalidades, permitindo assim, uma análise ampla e visual do projeto.

### 5.1. Página inicial do sistema

A Figura 4 representa a tela inicial do sistema. A parte superior conta com o logotipo e as opções de *login* e cadastro, que ao serem selecionadas encaminharão o usuário para a página escolhida (Figura 5). Por estar sendo disponibilizada uma versão beta do *site online*, a tela possui um *email* para contato, para posterior envio de dúvidas e sugestões.



Figura 4. Tela inicial do Plantei

### 5.2. Página para *login* no sistema

A Figura 5 representa a tela de *login* do sistema. Ela serve de acesso para o usuário já cadastrado. A parte superior, assim como na página inicial, apresenta o logotipo e opção de voltar ao início do *site*. No centro, há uma animação com vários tipos de FLV para ilustrar as trocas que são feitas no Plantei. Para realizar *login*, o usuário deve se identificar como pessoa ou organização. Após a seleção, deverá digitar seu *email* e senha para ter acesso às outras páginas do sistema.



Figura 5. Tela de login do Plantei

### 5.3. Página principal do sistema

Depois de fazer login, a primeira tela vista pelo usuário é a de boas-vindas. Ela contém seis blocos com informações diversas sobre o site. Dentre elas, destacam-se: as notificações do usuário, o vegetal da vez – que o encaminha ao site da Embrapa, e contém mais informações sobre uma fruta ou um legume escolhido aleatoriamente-, qual a dica orgânica do dia e a próxima gratificação a ser recebida pelo usuário (Figura 6).



Figura 6. Tela principal do Plantei

### 5.4. Página de gratificações do sistema

A fim de incentivar as trocas, o *site* tem um sistema de gratificações que são conquistadas de acordo com o número de trocas feitas. Os prêmios estão divididos em quatro campos: minhas mascotes, minhas receitas, meus grãos e meus vegetais. A figura 7 representa a página onde são armazenadas as gratificações e cada plaquinha encaminhará o usuário aos prêmios que fazem parte desse campo, com sua foto e descrição. O apêndice 1 mostra as telas em que ficam armazenadas ‘minhas mascotes’ e ‘minhas receitas’, enquanto o apêndice 2 possui capturas das telas ‘meus grãos’ e ‘meus vegetais’.



Figura 7. Página de gratificações do Plantei

## 5.5. Menu do sistema

Após o *login*, o usuário tem acesso ao sistema propriamente dito. Ele conta com uma barra de menus fixa, que oferece cinco opções: gratificações, trocas, *feed*, dicas orgânicas e configurações. A barra apresenta também o nome do usuário, seu avatar e sua nota – obtida através da avaliação dada a ele por outros usuários. A Figura 8 (a) mostra a barra de menus, enquanto a Figura 8 (b) como ela se comporta minimizada.



Figura 8. Barra de tarefas do Plantei

## 5.6. Página de *feed* do sistema

Na parte superior da página de *feed* do sistema, o usuário pode fazer buscas, pesquisando por frutas, legumes e verduras específicas. O botão circular localizado na parte superior direita da tela redireciona o usuário à página de cadastro de vegetais. (Figura 9).



Figura 9. Barras de busca e filtro do Plantei

Ao optar por anunciar um vegetal, o usuário será direcionado à página de cadastro e deverá escolher entre duas opções: colhi um vegetal – na qual cadastrará uma doação – ou preciso de um vegetal – na qual cadastrará um pedido. Depois de decidir o tipo de anúncio, o criador deverá selecionar a quantidade, entre um e dez, e qual das vinte FLV previamente

selecionadas através da lista da Embrapa será anunciada. A Figura 10 mostra como esse processo é feito.

**Figura 10. Página de cadastro de anúncios do Plantei**

Abaixo das barras de pesquisa e filtro estão os anúncios. Cada cartão representa um anúncio, e nele são mostrados o avatar, o nome, a cidade e o estado do anunciante, além da FLV que está sendo anunciada. Existem dois tipos de cartões: os que são anunciados para doações e os de pedidos. Os de doação possuem um botão “Eu quero!”, que o usuário selecionará se quiser receber essa FLV. Se o cartão for um pedido, o botão será “Eu tenho!”, opção essa que deverá ser selecionada caso o usuário queira fazer uma doação da FLV que está sendo pedida (Figura 11).

**Figura 11. Cartões de anúncios do Plantei**

Para demonstração da responsividade do sistema Plantei, os Apêndice 3 e 4 mostram uma visualização da página de *feed* para *smartphones* e *tablets*, respectivamente.

### 5.7. Página de trocas do sistema

Assim como no *feed*, a página de trocas possui uma seção de busca – o usuário pode pesquisar por vegetais - e filtro, para facilitar a visualização do conteúdo.

Uma troca tem quatro estágios: anúncio criado, anunciando, entrega e avaliação. Ao criar um anúncio, de doação ou pedido, um bloco de informações é criado e o *status* da troca

passa a ser “anúncio criado”. Na seção Participantes, o usuário que está anunciando aparece à esquerda e seu parceiro à direita. Se não houver interessados na troca, o avatar aparece como “anunciando”. Se for encontrado um parceiro, o *status* passa a ser “entrega”.

Ao ser encontrado alguém interessado na troca, é necessário combinar a entrega. Ela é feita através de sugestões. Cada usuário envolvido na troca sugere um lugar, data e horário para ser realizada a entrega, ação que se repetirá até que haja acordo entre os parceiros (Figura 12).

No centro do bloco, é mostrado a FLV negociada em questão e à direita, informações sobre a negociação. Quando a entrega é finalizada, o *status* passa a ser “avaliação”. Ao concluir a entrega, o usuário deve avaliar seu parceiro, e assim a seção “avaliação” é confirmada. Nesse momento, o processo de troca termina (Figura 13).

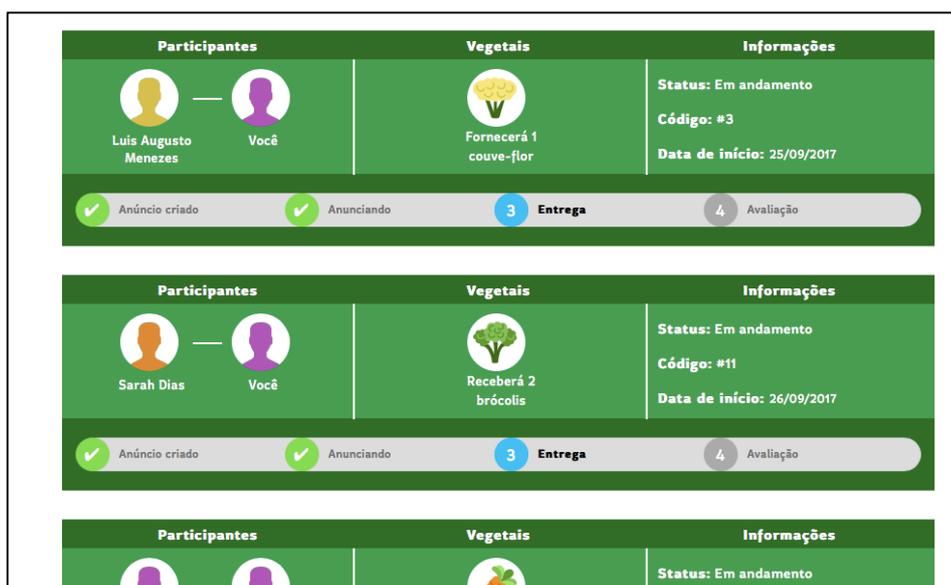


Figura 12. Bloco de negociação do Plantei



Figura 13. Seção de sugestões de entrega do Plantei

## 5.8. Página de perfil do usuário do sistema

O perfil do usuário apresenta informações básicas sobre ele, tais quais: seu nome, cidade e estado, além de seu avatar. A página mostra ainda o número de trocas feitas pelo

usuário, sua avaliação e quais gratificações já foram conquistadas. O usuário pode acessar o próprio perfil clicando no seu avatar na barra de menus. Na Figura 14 é possível ver essa página.



Figura 14. Perfil do usuário do Plantei

## 6. Considerações finais

Ao finalizar nosso projeto foi possível traçar uma linha de quais impactos ele trará para o mercado de vegetais orgânicos. Desenvolvemos um software gratuito que funciona como um meio de interligação entre pessoas interessadas em plantio orgânico, que possibilita a comunicação e negociação da entrega de FLV orgânicas entre os usuários.

Com uma *interface* lúdica, intenso uso de cores e ícones, busca chamar a atenção do usuário e tornar uma atividade mecânica, como é o caso do plantio e colheita, em uma prática interativa e prazerosa para quem cultiva de forma orgânica. Além disso, considera-se que a implantação do Plantei pode ajudar na difusão e até na introdução deste tipo de cultivo a outros públicos que antes não tinham acesso.

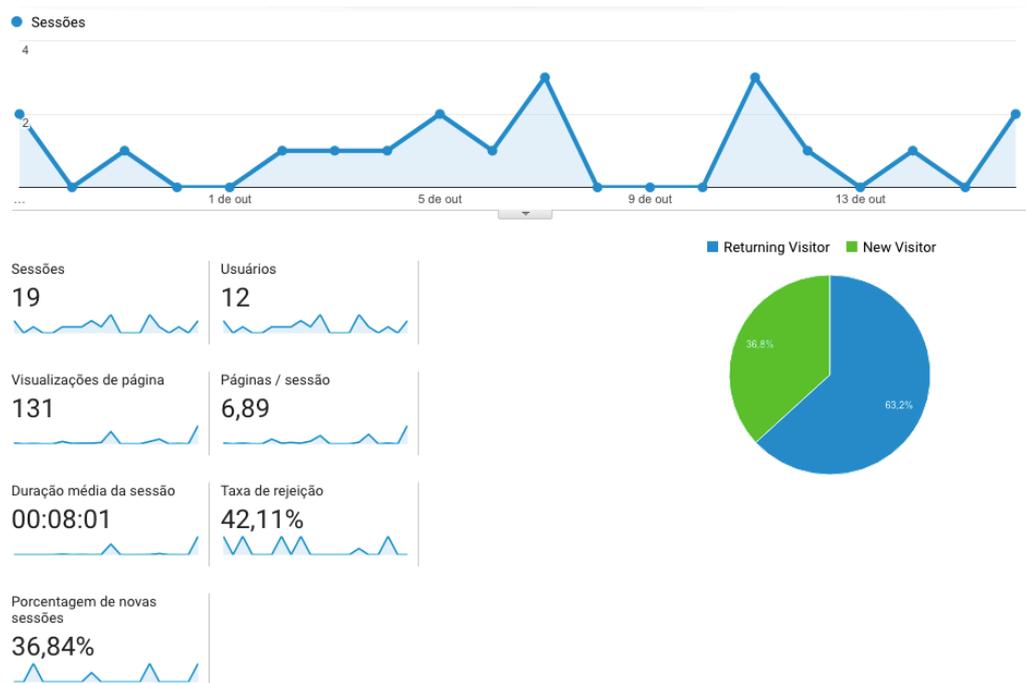


Figura 15. Dados capturados pelo Google Analytics

O sistema está disponível no endereço [www.planteibeta.com.br](http://www.planteibeta.com.br) e através de sua divulgação entre alunos e professores de nossa instituição e em mostras, como a Mostra de Trabalhos de Cursos Técnicos do Colégio Técnico de Campinas (Cotuca), foi possível ter uma análise prévia sobre o público que o sistema conseguirá alcançar. A Figura 15 mostra o resultado obtido através do interpretador de dados Google Analytics que calculou o número de usuários nos vinte primeiros dias em que o software ficou *online*.

Dessa forma, o mercado de orgânicos, principalmente o plantio para subsistência e familiar, poderá ganhar novos espaços, com sua divulgação e disponibilização de informações sobre esse método. E, aliada aos novos tipos de economias colaborativas – como é o caso do Plantei -, resgatar o sentimento de partilha e trocas – famosas nas relações entre vizinhos -, em uma sociedade cada vez mais acelerada e sintética.

## Referências

- ALIMENTAÇÃO, Organização das Nações Unidas Para Agricultura e **OCDE-FAO PERSPECTIVAS AGRÍCOLAS 2015-2024**. São Paulo: Revista Fao, 2015. Disponível em: <<http://www.fao.org.br/download/PA20142015CB.pdf>>. Acesso em: 2 mar. 2017.
- ALIMENTOS, Ong Banco de. **O que fazemos**. 20--. Disponível em: <<http://www.bancodealimentos.org.br/o-que-fazemos/>>. Acesso em: 5 maio 2017.
- BLIIVE. **Como funciona**. 20--. Disponível em: <<https://bliive.com/>>. Acesso em: 5 maio 2017.
- BRASIL. Portal. Ministério da Educação. **População rural consome mais grãos, frutas e peixes**. 2011. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2011/07/populacao-rural-consome-mais-graos-frutas-e-peixes>>. Acesso em: 12 fev. 2017.
- BRASIL, Portal. **Obesidade atinge mais da metade da população brasileira, aponta estudo**. 2013. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2013/08/obesidade-atinge-mais-da-metade-da-populacao-brasileira-aponta-estudo>>. Acesso em: 12 fev. 2017.
- BRASIL, Portal. **Pesquisa revela que mais de 100 milhões de brasileiros acessam a internet**: O telefone celular é o dispositivo mais utilizado para o acesso individual da internet pela maioria dos usuários. 2016. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2016/09/pesquisa-revela-que-mais-de-100-milhoes-de-brasileiros-acessam-a-internet>>. Acesso em: 10 mar. 2017.
- CAMPOS, Thiago. **A Agricultura Urbana irá Salvar o já Defasado Sistema de Produção de Alimentos**. 2017. Disponível em: <<http://thiagoorganico.com/agricultura-urbana-organica/>>. Acesso em: 4 mar. 2017.
- CASTRO, Cristina Maria de et al. Plantio direto, adubação verde e suplementação com esterco de aves na produção orgânica de berinjela. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 40, n. 5, p.496-502, maio 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v40n5/24432.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2017.
- CAVARARO, Roberto. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013: Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação**. Rio de Janeiro: Ibge, 2014. 181 p. Disponível em: <<ftp://ftp.ibge.gov.br/PNS/2013/pns2013.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2017.
- BARBOSA, Cláudio. **Catálogo Brasileiro de Hortaliças**. Brasília: Alpha Gráfica e Editora, 2010. Disponível em: <[www.sebrae.com.br/setor/horticultura](http://www.sebrae.com.br/setor/horticultura)>. Acesso em: 24 mar. 2017.
- CONVERSE, Tim; PARK, Joyce. **PHP: A Bíblia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2003. Tradução de: Edson Furmankiewicz. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=\\_xv1frKVlp8C&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=_xv1frKVlp8C&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 22 mar. 2017.
- DALL'OGGIO, Pablo. **PHP: Programando com a Orientação a Objetos**. 3. ed. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2015. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=yEP0CgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=yEP0CgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 22 mar. 2017.
- DAROLT, Moacir Roberto. **Guia do Consumidor Orgânico: Como recolher, escolher e consumir alimentos saudáveis**. Rio de Janeiro: Sociedade Nacional de Agricultura, 2015.

- 76 p. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/nea/wp-content/uploads/2015/11/4-Guia-do-consumidor-MOACIR-R.-DAROLT.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2017.
- E-COGNI. **Desenvolvimento de Javascripts com JQuery**. Disponível em: <<https://www.e-cogni.com.br/curso/desenvolvimento-de-javascripts-com-jquery/>>. Acesso em: 27 mar. 2017.
- FARMSQUARE. **Nossa missão**. 20---. Disponível em: <<https://www.farmsquare.com.br/#/home/saiba-mais>>. Acesso em: 5 maio 2017.
- FLANAGAN, David. **JavaScript: O Guia Definitivo**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman Editora Ltda, 2013. Tradução de: João Eduardo Nóbrega Tortello. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=zWNYDgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbg\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=zWNYDgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 22 mar. 2017.
- GOULART, Rita Maria Monteiro. **Desperdício de alimentos: um problema de saúde pública**. 2006. 4 f. Tese (Doutorado) - Curso de Nutrição, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <[https://www.usjt.br/proex/arquivos/produtos\\_academicos/285\\_54.pdf](https://www.usjt.br/proex/arquivos/produtos_academicos/285_54.pdf)>. Acesso em: 3 mar. 2017.
- IBOPE. **Internet é a primeira fonte de informações para 47% dos brasileiros, aponta estudo**. 2014. Disponível em: <<http://www.ibope.com.br/pt-br/noticias/Paginas/Internet-e-a-primeira-fonte-de-informacoes-para-47-dos-brasileiros-aponta-estudo.aspx>>. Acesso em: 5 mar. 2017.
- INCA. **POSICIONAMENTO DO INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA ACERCA DOS AGROTÓXICOS**. 2015. Disponível em: <[http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento\\_do\\_inca\\_sobre\\_os\\_agrotoxicos\\_06\\_abr\\_15.pdf](http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento_do_inca_sobre_os_agrotoxicos_06_abr_15.pdf)>. Acesso em: 3 mar. 2017.
- JETBRAINS. **PhpStorm IDE**. Disponível em: <<https://www.jetbrains.com/phpstorm/>>. Acesso em: 27 mar. 2017.
- LABADESSA, João Pedro. **Estudo mostra que agricultura orgânica pode alimentar o mundo inteiro**. 2016. Disponível em: <<http://codaf.tupa.unesp.br/noticias/805-estudo-mostra-que-agricultura-organica-pode-alimentar-o-mundo-inteiro>>. Acesso em: 6 mar. 2017.
- LOBO, Edson Junio Rodrigues. **Curso prático de MySQL**. São Paulo: Universo dos Livros Editora Ltda, 2008. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=dtvl4hC\\_q2sC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbg\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=dtvl4hC_q2sC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 24 mar. 2017.
- MACHADO, Flávia Mori Sarti; SIMÕES, Arlete Naresse. **Análise custo-efetividade e índice de qualidade da refeição aplicados à Estratégia Global da OMS**. 2007. 9 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gestão de Políticas Públicas, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v42n1/6073.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2017.
- MARCHETTO, Adriana Moraes Polo et al. **AVALIAÇÃO DAS PARTES DESPERDIÇADAS DE ALIMENTOS NO SETOR DE HORTIFRUTI VISANDO SEU REAPROVEITAMENTO**. Rev. Simbio-logias, Franca, v. 1, n. 2, p.1-14, nov.

2008. Disponível em: <[http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educacao/Simbio-Logias/artigo\\_nutr\\_avaliacao\\_partes\\_desperdicadas\\_alimentos\\_setor.pdf](http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educacao/Simbio-Logias/artigo_nutr_avaliacao_partes_desperdicadas_alimentos_setor.pdf)>. Acesso em: 5 mar. 2017.
- MYSQL. **MySQL Workbench.** Disponível em: <<https://www.mysql.com/products/workbench/>>. Acesso em: 27 mar. 2017.
- NETWORK, Mozilla Developer. **CSS.** Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/CSS>>. Acesso em: 02 abr. 2017.
- NETWORK, Mozilla Developer. **HTML.** Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML>>. Acesso em: 02 abr. 2017.
- NIEDERAUER, Juliano. **Integrando PHP 5 com MySQL.** 2. ed. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2008. 15 p. Disponível em: <<http://www.martinsfontespaulista.com.br/anexos/produtos/capitulos/526209.pdf>>. Acesso em: 26 mar. 2017.
- ORGANICSNET. **Mercado de orgânicos cresce o dobro no Brasi.** 2016. Disponível em: <<http://www.organicsnet.com.br/2016/01/mercado-de-organicos-cresce-o-dobro-no-brasil/>>. Acesso em: 10 fev. 2017.
- PÁDUA, José Augusto. **“Cultura esgotadora”: agricultura e destruição ambiental nas últimas décadas do Brasil Império.** 1998. 30 f. Tese (Doutorado) - Curso de Estudos Sociedade e Agricultura, Ufrj, Rio de Janeiro, 1988.
- PINTO, Herbert Laroca Mendes; BRAGA, José Luís. **Sistemas Legados e as Novas Tecnologias: técnicas de integração e estudo de caso.** Revista Ip, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p.47-69, mar. 2005. Disponível em: <<http://www.ip.pbh.gov.br/>>. Acesso em: 19 mar. 2017.
- REGANOLD, John P.; WACHTER, Jonathan M.. **Organic agriculture in the twenty-first century.** 2016. Disponível em: <<http://www.nature.com/articles/nplants2015221>>. Acesso em: 12 fev. 2017.
- SILVEIRA, Evanildo da. **O que se perde no lixo falta na mesa.** 2016. Disponível em: <[https://www.sescsp.org.br/online/artigo/compartilhar/9815\\_O+QUE+SE+PERDE+NO+LIXO+FALTA+NA+MESA](https://www.sescsp.org.br/online/artigo/compartilhar/9815_O+QUE+SE+PERDE+NO+LIXO+FALTA+NA+MESA)>. Acesso em: 3 mar. 2017.
- SNA, Equipe. **Falta de informação do consumidor é entrave para mercado de orgânicos.** 2013. Disponível em: <<http://www.organicsnet.com.br/2013/06/falta-de-informacao-do-consumidor-e-entrave-para-mercado-de-organicos/>>. Acesso em: 5 mar. 2017.
- TONIAL, Juliana Chilanti. **FALTA DE ALIMENTOS NO MUNDO: PROBLEMA DE ESCASSEZ OU DE DISTRIBUIÇÃO?.** JURIS - Revista da Faculdade de Direito, [S.l.], v. 14, p. 69-80, dez. 2012. ISSN 2447-3855. Disponível em: <<https://www.seer.furg.br/juris/article/view/3207/1866>>. Acesso em: 2 mar. 2017.
- UNICAMP. **MINI CURSO CSS.** Disponível em: <<http://www.ggte.unicamp.br/minicurso/css/texto/Modulo1/mod001tela001.htm>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

## APÊNDICE 1– Telas de gratificações Minhas mascotes e Minhas receitas



## APÊNDICE 2 – Telas de gratificações Meus grãos e Meus vegetais

[Voltar à horta](#)

### Meus grãos

---

 A soja é um alimento mágico. Ela pode se tornar leite, carne e outras milhões de coisas gostosas.

 Como não conhecer a aveia? É o grão favorito de musas e musos fitness. Considerado um alimento funcional, possui altos valores nutricionais e contribui para a redução de doenças.

 Ahhhhh, o café! É talvez um dos grãos mais queridos do Brasil. Nós, do Plantei, temos uma relação especial com esse

[Voltar à horta](#)

### Meus vegetais

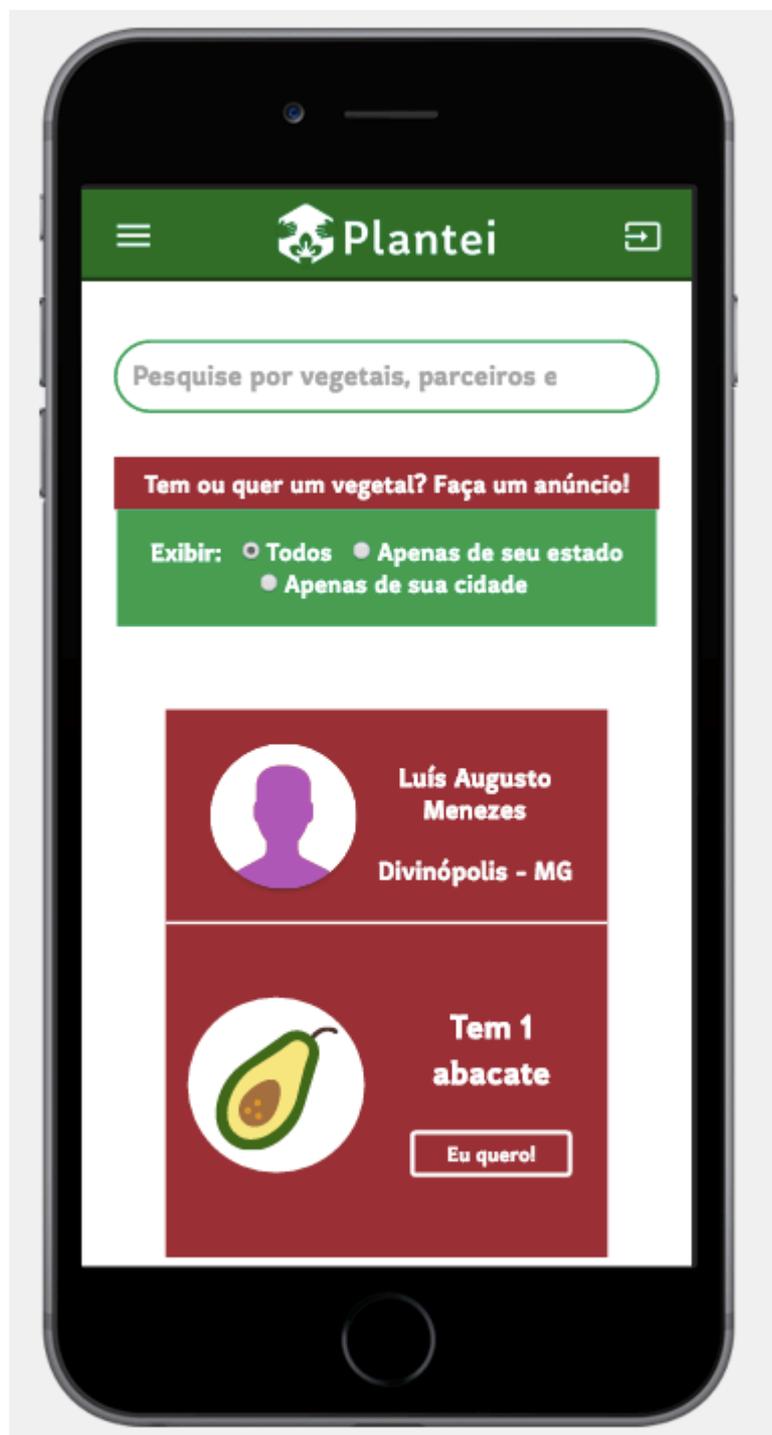
---

 Vindo diretamente da Bahia, o coco é o astro das praias. Um verão só é verão de verdade quando tem coco.

 Blueberries são frutinhas dos deuses! É possível fazer todas as sobremesas do mundo com elas.

 Co-cogume-meeeeee-los te deixam muuuuuuuito beeeeeem!

### APÊNDICE 3 – Tela de feed para smartphones



## APÊNDICE 4 – Tela de feed para tablets

