

## **APP-PRODUTOR**

### **SOFTWARE WEB E MOBILE PARA INTERMEDIÇÃO DE VENDAS ENTRE PRODUTORES RURAIS E CLIENTES**

Raul de Lima

Faculdades Integradas de Taquara – Faccat – Taquara – RS – Brasil  
rauldlima@hotmail.com

#### **Resumo**

Este artigo apresenta a construção de uma aplicação Web e Mobile para intermediação de vendas entre clientes e agricultores rurais de pequeno porte. A aplicação permite que o agricultor possa ofertar seus produtos remotamente, diminuindo a necessidade de transportes e o tempo gasto para tentativas de vendas ao vivo. A venda antecipada, através desse sistema, também permite um melhor controle de colheita, pois o agricultor pode colher apenas o que já foi previamente encomendado. Desta forma o agricultor pode organizar suas colheitas conforme suas vendas forem realizadas, além de poder organizar várias entregas em um única data, evitando desperdício de tempo e dinheiro.

**Palavras-chave:** Software para agricultura familiar, App, Vendas online.

## **APP-PRODUTOR**

### **(WEB AND MOBILE SOFTWARE FOR INTERMEDIATION OF SALES BETWEEN RURAL PRODUCERS AND CUSTOMER)**

#### ***Abstract***

*This article presents the construction of a Web and Mobile application for sales intermediation between small rural customers and farmers. The application makes the farmer can offer their products without having to take them along, thus having a better crop control and agility in processing sales. This way the farmer can organize his crops as his sales have been made and have his deliveries done in a single day, avoiding wasted time and money.*

*Keywords: Software for family farming, App, Online sales.*

## 1 INTRODUÇÃO

Levantamento feito pelo portal Governo do Brasil (2018) mostra que a agricultura familiar tem um peso importante para a economia brasileira. Com um faturamento anual de US\$ 55,2 bilhões, caso o País tivesse só a produção familiar, ainda assim estaria no topo do agronegócio mundial, entre os maiores produtores de alimentos. Segundo o site do Governo do Brasil (2018) a maior parte dos produtos nacionais são produzidos e comercializados pela agricultura familiar, com isso o governo está trabalhando para melhorar a produção e eficiência no trabalho destes agricultores.

O software desenvolvido ao longo deste projeto teve como objetivo a criação de uma aplicação Web e Mobile, para que agricultores de pequeno porte possam realizar a comercialização de seus produtos com melhor gerenciamento e agilidade. Com este software o agricultor poderá ofertar todos seus produtos cultivados através de um sistema mobile..

Na ferramenta desenvolvida ao longo deste trabalho, o agricultor pode gerenciar seus produtos, vendedores, clientes e pedidos. Todos os cadastros de produtos e vendedores serão administrados pelo próprio agricultor. Conforme citado, o sistema prevê também a existência de vendedores/representantes do pequeno agricultor, o que abre uma possibilidade adicional de negócios, com uma maior quantidade de vendas.

A ideia geral da aplicação é tornar a comercialização de produtos agrícolas rápida e ágil, sem ter a necessidade de realizar colheita sem saber a quantidade que efetivamente será comercializada. Atualmente, considerando um agricultor típico analisado para esse sistema, este inicia o processo de venda fazendo uma colheita de alguns dos seus produtos sem saber exatamente o quanto irá conseguir vender ao longo dos próximos dias. Atualmente, esse perfil de micro agricultor costuma visitar potenciais clientes e locais de venda. Nessa rotina, tanto pode sobrar quanto faltar determinados produtos (mas que estão disponíveis para serem colhidos, bastaria ele saber antecipadamente a demanda). Com o sistema aqui desenvolvido, pretende-se diminuir a incerteza que atualmente existe nesse processo.

O sistema foi desenvolvido com a intenção de ser rápido e prático, com o menor número possível de etapas possíveis até a concretização da encomenda.

O artigo está dividido da seguinte forma: a seção 2 é apresentada o referencial teórico que está relacionado aos assuntos pesquisados e abordados para solução, a seção 3 apresenta trabalhos relacionados, a seção 4 apresenta a metodologia e tecnologias que foram utilizadas para desenvolvimento do projeto, a seção 5 demonstra resultados que foram obtidos e a seção 6 mostra as conclusões do projeto.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Agricultura Familiar

Desde a atividade no campo, até o produto final que chega à mesa das pessoas, há um trabalho feito pela agricultura familiar. Esse exercício praticado por produtores rurais vai desde o cuidado no campo, com os animais, fazendo os alimentos que passam por um longo processo até ir para o mercado e para a casa dos consumidores. Hoje a agricultura familiar tem grande influência e importância para a economia do estado do Rio Grande do Sul, representando entre 27% a 30% do Produto Interno Bruto, segundo dados do Ministério do Desenvolvimento Agrário.

Pela agricultura familiar ter uma grande importância para o meio rural e econômico, há instituições que assessoram esses trabalhadores rurais, entre elas está a EMATER-RS, que tem um trabalho fundamental para ajudar esses trabalhadores no meio rural, levando tecnologias para ajudar na produção e venda dos produtos assim produzidos por eles (RIBEIRO, 2015).

#### 2.1.1 Tecnologia na Agricultura Familiar do Brasil

A agricultura familiar pode ser vista, erroneamente, como algo ultrapassado em um país com grandes empresas de agronegócio e produção em massa, sendo elas extremamente modernas e competitivas no mercado nacional e internacional. Um auxílio para o pequeno agricultor potencializar seu negócio em meio a este cenário, é usar a tecnologia, cada dia mais acessível, a seu favor.

A característica dos agricultores familiares é terem uma porção de terra com tamanho limitado, dificultando a gestão das suas produções conforme o que necessitam para venda. Um melhor gerenciamento e também organização de seu campo pode potencializar seu comércio e vendas. O fato é que a tecnologia pode ser ligada a agricultura familiar e pode ajudar em diversos pontos tanto na produção quanto no gerenciamento e organização no campo.

A insistência na produção de produtos que são tradicionais pode ser um erro, estará ignorando novos hábitos alimentares da população, e por isso uma organização e pesquisa do mercado é algo interessante para alavancar os negócios (BUAINAIN; SILVEIRA, 2003).

### 2.1.2 Disponibilidade e acesso à Informação

Se diversas informações estão disponíveis, estes produtores irão escolher a melhor forma para melhorar sua produção levando em consideração tempo, esforço físico, para que assim possa ter um aumento de produtividade e eficiência em todos os processos da produção até a comercialização. Porém tendo todas estas informações em seu favor se tem todo um processo de disponibilidade de diversos recursos econômicos, podendo impedir a adoção de toda esta tecnologia.

Em alguns países estas informações são debatidas entre agências governamentais de extensão rural, mais algumas fontes alternativas como vizinhos, reuniões de grupo, consultores, organizações não governamentais e contatos pessoais. No Brasil, devido ao perfil dos pequenos agricultores tendo um baixo nível de escolaridade a utilização de materiais tecnológicos se tem um nível de eficácia um pouco mais demorado, mas sim tendo capacidade de se tornar viável e muito importante para o negócio (FILHO et al., [200-]).

### 2.1.3 Aplicação da Tecnologia em Pequenos Negócios

Diversas empresas de pequeno porte ainda não possuem um sistema informatizado, seus controles na maioria das vezes são feitos por meio de papéis com diversas anotações. Com a grande variedade de computadores os preços vem tendo um melhor acesso para estes tipos de negócios, assim oportunizando para que possam investir pesado para se ter um melhor gerenciamento buscando melhor desempenho em relação aos seus concorrentes.

Quando se tem um grande investimento por conta de um pequeno empreendimento deve se ter um cuidado maior, pois precisa ter pessoas capacitadas para o uso e também saber realmente quais softwares podem melhorar seus processos. Deve se ter também uma análise envolvendo alguns aspectos como a quantidade de clientes, fornecedores, os pedidos, orçamento, estoque e uma análise financeira (BERALDI; FILHO, 2000).

### 2.1.4 A importância do marketing no agronegócio para os produtores rurais

Nos dias de hoje diversos segmentos têm dado atenção para o marketing digital, conseguindo uma melhor interação com seu público alvo, relacionamento com cliente, aumento de vendas e melhor posicionamento da marca. Todas as atuações voltadas ao

marketing estão relacionadas ao aumento de produção e venda de produtos comercializados pela empresa.

As interações com o público alvo por meio de publicações e de publicidade fazem com que em momentos que queiram realizar uma compra lembre-se da empresa. Um bom relacionamento com o cliente não é somente com boas conversas e até mesmo mimos, mas sim se posicionando do porquê adquirir seus produtos e as vantagens de escolher o seu produto e ainda tendo um pós-venda para que possa fidelizar o cliente.

Uma empresa pouco vista no mercado tem suas vendas diminuídas em um momento instável economicamente, seja assim é de suma importância o uso de marketing digital ou tradicional para o aumento das vendas. Um bom posicionamento no mercado faz com que se consolide a marca por meio de produtos com qualidade que sejam de boa referência para diversos setores esta atração pode ser possível por uma boa estratégia de marketing (GABRIEL, 2017).

## **2.2 Metodologias e Ferramentas**

Softwares atuais têm diversos tipos de aplicações, sendo um produto e até mesmo um veículo para distribuição de diversos itens. O software com acesso via internet possui uma enorme vantagem por poder ser acessado por diversos tipos de máquinas como celulares, tablets, computadores de mesa e notebooks, sendo assim um enorme transformador de informações podendo gerenciar, adquirir, modificar, exibir ou transmitir informações que podem ser tanto simples como complexas (PRESSMAN; MAXIM, 2016).

### **2.2.1 Metodologia de Desenvolvimento Ágil**

Desenvolver algum tipo de software envolve muita dedicação e comprometimento, pois possuem algum tipo de riscos: gastos superiores ao esperado, tempo, funcionalidades, qualidade e cancelamento de um desenvolvimento por falta de viabilidade. Em um conceito normal de metodologia de desenvolvimento os conjuntos de atividades e resultados auxiliam na produção do software todas as metodologias tentam reduzir o risco de desenvolvimento de uma aplicação (CASTRO, 2007).

A metodologia ágil tem se consolidado por ser a alternativa de desenvolvimento que atende as demandas de clientes de forma dinâmica e com grande produtividade. No desenvolvimento ágil todo planejamento é feito em iterações diferente do tradicional que é

todo documentado do início ao fim, melhor um software funcionando do que um projeto com documentação completo e abrangente, colaboração dos clientes do que inúmeros contratos e aderir a mudanças do que seguir todo plano inicial, segundo Udacity Brasil (2017).

Algumas das mais conhecidas técnicas de Desenvolvimento Ágil é o SCRUM e o XP. Ambos visam agilidade e excelência no desenvolvimento dos projetos. O Scrum é dividido em três papéis: cliente, facilitador e equipe; já o XP trabalha com quatro atividades a serem executadas: ouvir, desenhar, codificar e testar. Na maioria dos casos a parte de ouvir é executada por um design para que possa ter um melhor entendimento e que possa simplificar a ideia aos desenvolvedores (GOMES, 2013).

Existe uma política no desenvolvimento ágil, diversas conversas sobre os benefícios e aplicabilidade do desenvolvimento ágil em softwares de grande porte. Segundo os metodologistas tradicionais os softwares desenvolvidos em métodos ágeis nunca terão grande sucesso a porte empresarial, já os chamados “agilistas” defendem sua posição dizendo que tem como objetivo e metas entregar um sistema que funcione e atenda todas as necessidades solicitadas (PRESSMAN; MAXIM, 2016).

### 2.2.2 Princípios do Desenvolvimento Ágil

A aliança ágil possui alguns princípios para que alcance a perfeição em cima de um desenvolvimento extremamente ágil:

- 1- Satisfação do cliente, com entregas em dia ou até mesmo antes do prazo;
- 2- Aceitar os pedidos de alteração, mesmo que tiver com algo pronto. Assim terá o métodos ágeis geram uma vantagem competitiva para o cliente;
- 3- Entregar o software em funcionamento com frequência e em intervalos curtos;
- 4- Os agentes comerciais e os desenvolvedores do projeto devem trabalhar juntos diariamente por todo o projeto;
- 5- Construa grandes projetos e tenha em volta pessoas motivadas dando a elas um ambiente acomodável e todo apoio para que deem o melhor em seu trabalho;
- 6- A melhor forma de distribuir diversas informações dentro de uma equipe de desenvolvimento é por meio de conversas presenciais;
- 7- Software em pleno funcionamento é importante para evolução do projeto;
- 8- Os processos ágeis geram um desenvolvimento sustentável, assim os envolvidos do projeto devem manter um ritmo constante;

- 9- Uma atenção redobrada é importante para gerar uma excelência no desenvolvimento, assim aumentando a agilidade;
- 10- Simplicidade, maximizando o volume de trabalho não realizado;
- 11- Os melhores requisitos, arquiteturas e projetos são de equipes bem organizadas;
- 12- Em alguns momentos do desenvolvimento a equipe se avalia para se tornar ainda mais eficiente, assim ajustando o comportamento de toda equipe durante a execução do projeto.

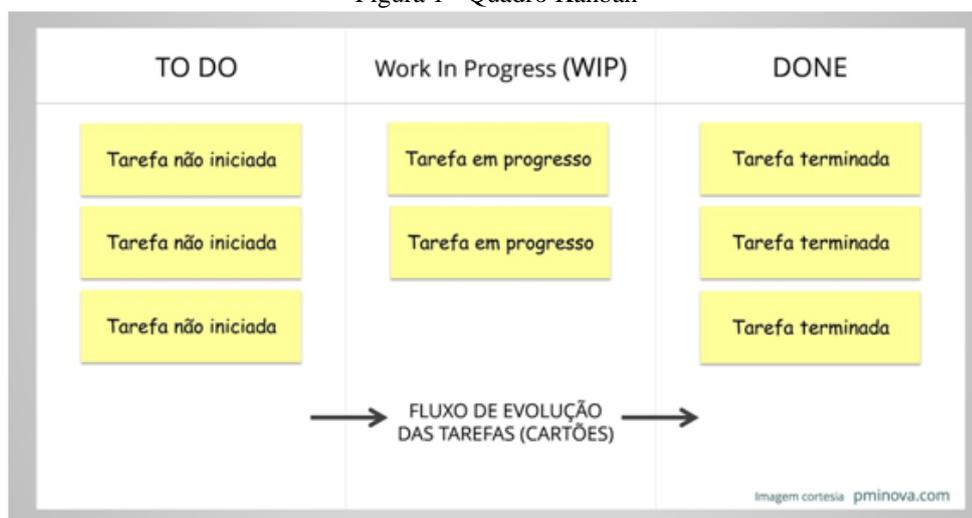
São princípios para que se possa gerar um melhor desenvolvimento ágil, porém nem todas as equipes seguem na risca estes pontos. Mas todos estes princípios definem a melhor forma de um espírito ágil mantido nos modelos de processos ágeis como SCRUM e XP (PRESSMAN; MAXIM, 2016).

### 2.2.3 Ferramenta Kanban

A palavra Kanban vem do japonês “registro”, foi criada por Taiichi Ohno da empresa Toyota. Com objetivo de fazer com que a produção sempre mantivesse um alto nível.

O Kanban é uma ferramenta que se visualiza e se compõem por meio de um quadro, por software ou até mesmo por papel, onde é dividido o trabalho por estágios pré-definidos. Cartões vão passando por estágios, assim na maneira que o trabalho vai avançando vai mudando de estágios e a cada novo trabalho são criados novos cartões. Na Figura 1 se identifica os estágios juntamente com os cartões onde está destacadas os trabalhos que estão a fazer, em trabalho e finalizados.

Figura 1 - Quadro Kanban



Fonte - DEVMEDIA (2014)

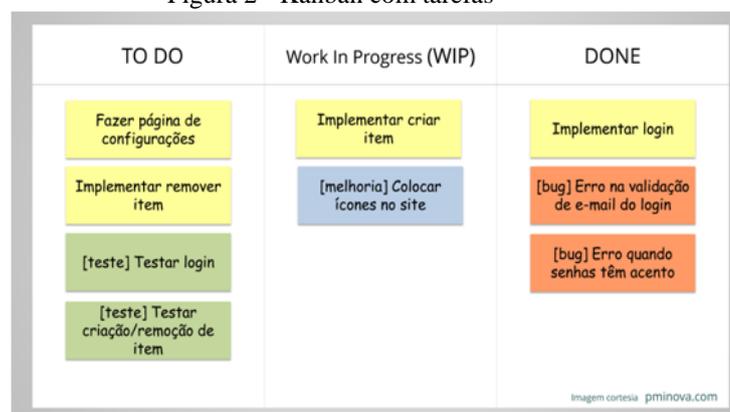
Os metodologistas ágeis têm enxergado grande valor na utilização da ferramenta Kanban, associando na prática de gestão do trabalho da equipe de desenvolvimento. Por meio de quadros ou até mesmo softwares o Kanban pode oferecer uma forma rápida de visualizar qual a situação do trabalho que está sendo produzido. As principais vantagens de utilizar o Kanban é a assimilação das informações deixando mais visível para a força de trabalho já outra vantagem se trata da transparência que as informações são demonstradas, facilitando a comunicação e integração da equipe.

A ferramenta Kanban pode ser utilizada em diversas áreas como TI, negócios, design, finanças, marketing, etc. Utilização correta da ferramenta pode trazer agilidade e melhor organização do processo de trabalho, respondendo de forma rápida as mudanças que ocorrem no meio da execução de projetos, já na organização se tendo uma equipe de tem boa comunicação sendo assim mais eficiente.

Para ter uma execução satisfatória da ferramenta deve se apresentar a equipe os princípios e os benefícios que irão ter com o uso do Kanban, assim criando um quadro que irá atender melhor as tarefas propostas pela equipe. Sem uma boa equipe de nada adianta aderir ao uso do kanban, nenhuma ferramenta irá ter algum benefício com uma equipe incapaz para realizar o trabalho.

Na iniciação do uso do Kanban deve se definir os estágios que a equipe utiliza para concluir um projeto ou serviço, o mais comum é ter o estágio a fazer, em produção e finalizado, mas todos estes estágios devem ser adaptados conforme a utilização. Identificar os cartões ajuda a categorizar e organizar o quadro como exemplo [erro], [teste], [melhorias], etc. Com todas as regras definidas a equipe pode priorizar se é mais importante entregar o trabalho para o cliente ou para sua organização, na figura 2 temos o quadro com exemplos de tarefas.

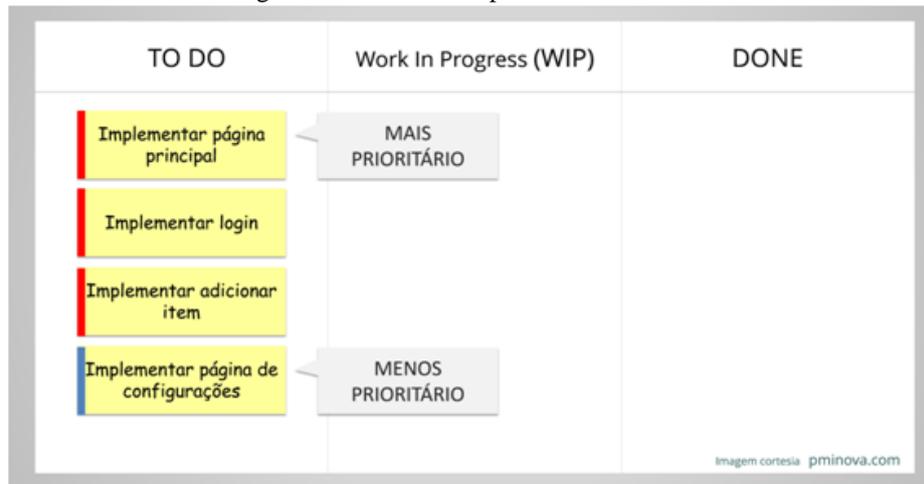
Figura 2 - Kanban com tarefas



Fonte - DEVMEDIA (2014)

A priorização das tarefas no Kanban sempre vai na parte superior. O controle deve sempre ser mantido para manter a priorização dos cartões, assim tendo melhor qualidade e custos baixos, também eliminando retrabalho. Figura 3 apresenta a forma de priorização das tarefas, definindo com cores o que é mais importante para a finalização do projeto, tendo como boa prática a conclusão dos trabalhos com maior prioridade (GODOY, 2014).

Figura 3 - Kanban com prioridades



Fonte - DEVMEDIA (2014)

#### 2.2.4 Representação visual com Wireframes

Wireframes foram utilizados neste trabalho para prototipar a estruturação das. Em escala de cinza, essas telas são utilizadas no início do desenvolvimento para formar estruturas básicas de uma página para que não necessite adicionar design visual e conteúdo. Esses tipos de representações são importantes na comunicação junto ao cliente, pois consegue apresentar visualmente as ideias a serem desenvolvidas dispensando o uso de documentação. Utilizando esse tipo de ferramenta faz ficar mais claro todas as etapas para produção das diferentes páginas do projeto, mas um ponto importante é o dimensionamento da página sendo uma forma fácil de organizar antes de qualquer tipo de implementação (ZEMEL, 2011).

### 3 TRABALHOS RELACIONADOS

Com o enorme crescimento da produção de alimentos pela agricultura familiar algumas instituições de ensino e até mesmo instituições de agroindústria foram atrás de ideias

tecnológicas para o crescimento da produção e venda destes alimentos. Abaixo está listado uma aplicação qual tem alguma relação com o projeto que está sendo desenvolvido.

### 3.1 Daqui Alimentos

A plataforma Daqui Alimentos foi lançada oficialmente no dia 21 de março de 2018 na Expoagro-2018, no primeiro momento está em fase de testes para usuários do sistema operacional android e ios na plataforma mobile já na web estará disponível para todos sistemas que tiverem acesso a navegadores. O aplicativo está em forma digital para incentivar a comercialização, gerenciamento e divulgação dos produtos oferecidos pela agricultura familiar. Foi criado entre a parceria da Universidade de Santa Cruz do Sul e a APL VRP, tem como meta beneficiar em torno de mil produtores em 23 municípios do Vale do Rio Pardo e vai tornar a melhor integração entre agricultor e consumidor. A aplicação estará disponível de forma gratuita para os agricultores, assim podendo divulgar e ter contato direto com seus clientes já estes poderão se comunicar via app mobile e também pelo computador através da página da aplicação (PÁGINA RURAL, 2018).

Figura 4 - Daqui Alimentos - Android



Fonte - APKPure (2018)

### 3.2 Diferencial

O diferencial do projeto desenvolvido é a forma de venda e também as áreas de atuação. A ferramenta poderá ser utilizada por todos os agricultores do estado que estiverem dispostos a aderir o processo de venda e divulgação de seus produtos que serão ofertados por meio de aplicação móvel. A implantação e também treinamentos será feita pelo desenvolvedor do projeto, para que junto com o agricultor familiar possa trazer e incorporar melhorias para o software.

Livre de burocracias e taxas o sistema será disponibilizado gratuitamente para incentivar o uso da aplicação e tecnologia na agricultura facilitando na hora de ofertar seus produtos para comerciantes, instituições e até mesmo para outros agricultores.

Na Tabela 1 estão apresentados alguns diferenciais do App-Produtor para seu concorrente Daqui Alimentos, demonstrando o quão importante é o uso da tecnologia na agricultura e também as enormes oportunidades que podem ser exploradas com o uso da aplicação.

Tabela 1 - Diferencial entre as aplicações

	App-Produtor	Daqui Alimentos
Sem Taxa p/ Utilização	X	X
Cadastro de Clientes	X	
Cadastro de Produtos	X	X
Venda por Aplicativo	X	
Disponibilidade de customização	X	
Atuação em todo Estado	X	

Fonte: Autor

A aplicação tanto mobile quanto web faz com que o agricultor empreendedor possa gerenciar seus produtos, clientes e pedidos de forma ágil, gerando independência comercial de

gerir e ofertar seus produtos. Ter esta ferramenta como auxílio nas vendas e colheita faz com que os produtores tenham uma visão concreta das suas vendas.

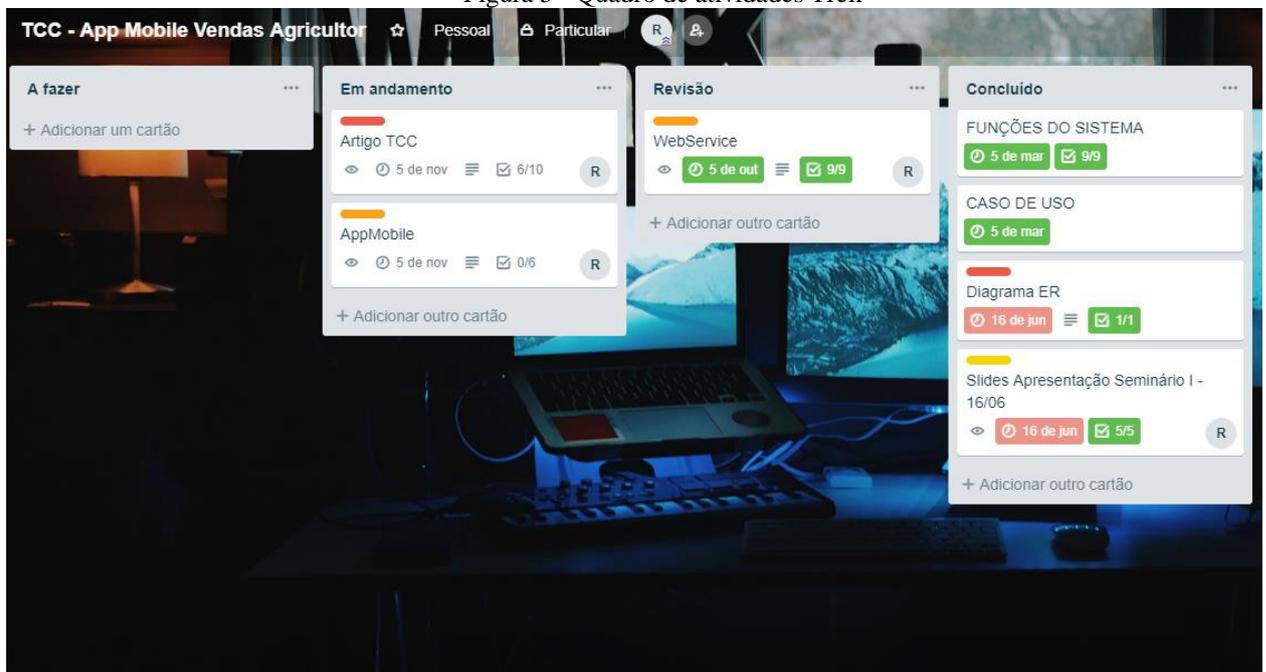
## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Kanban

Após toda formulação e discussão dos difíceis acessos da agricultura familiar a tecnologia no cenário de hoje foi iniciado o desenvolvimento da ferramenta, utilizando a metodologia ágil com o auxílio da ferramenta de organização Trello que tem como função demonstrar todas as atividades exercidas no caminho do projeto.

A ferramenta utiliza as mesmas ideias do quadro Kanban dividindo todas as atividades por partes de execução, como atividades a fazer, em andamento, revisão e concluído. Desta forma todas as atividades ficam organizadas, claras e objetivas, na figura 5 podemos visualizar a organização das atividades na ferramenta Trello.

Figura 5 - Quadro de atividades Trello



Fonte - Autor

## 4.2 Análise

A análise inicial do projeto foi identificar os objetivos que seriam necessários para o desenvolvimento do projeto App-Produtor. Para um funcionamento excelente da aplicação foi necessário o desenvolvimento de um Webservice para alimentar a aplicação Mobile que realiza toda parte de venda ao cliente, fazendo um processo de venda simples e ágil para que o negócio se concretize em poucos passos deixando algo mais claro e intuitivo. Após esta primeira etapa foram descritos os requisitos necessários para realizar todas as funções necessárias, foram produzidos alguns diagramas UML (Linguagem Unificada de Modelagem) para auxiliar no desenvolvimento.

Após a análise e levantamento de requisitos, foi formulada a estrutura da ferramenta a ser desenvolvida. Os diagramas UML foram utilizados de acordo com a metodologia e produzidos a partir da necessidade.

Os requisitos foram descritos através de conversas com agricultores familiares onde foram passados as dificuldades de realizar a venda aos clientes e da melhor forma de ofertar e divulgar seus produtos, onde tiveram a oportunidade de expressar todas as necessidades necessárias.

## 4.3 Modelagem

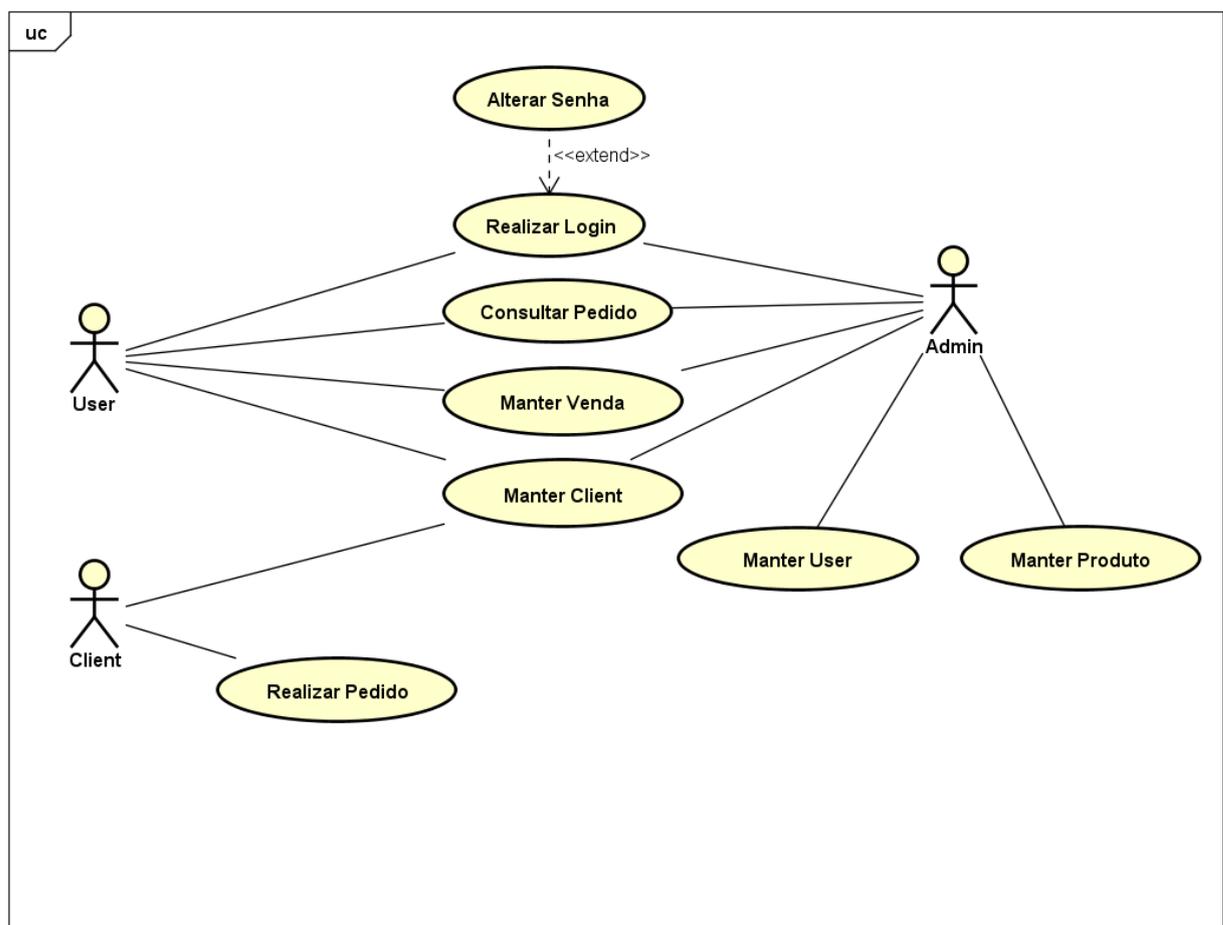
Para realização desta etapa foram pegos os dados levantados durante toda a análise e em cima destes dados foi realizada a modelagem de todo sistema.

A modelagem é essencial para a implantação de um bom software, os modelos são criados para realizar a comunicação da estrutura e comportamentos desejados, para visualizar e controlar a arquitetura do sistema, para compreender melhor o sistema que está sendo desenvolvido tendo oportunidades de simplificar e reaproveitar e também para que possamos gerenciar os riscos. Para criação de um software de sucesso deve se considerar a arquitetura, processos e ferramentas utilizados, projetos bem-sucedidos são semelhantes em diversos aspectos muitos elementos podem contribuir para desenvolvedores de software de sucesso, mas para que isso seja possível um dos componentes a ser utilizado é a modelagem. Com esta modelagem podemos alcançar alguns objetivos como poder visualizar o sistema como ele é ou como desejamos que seja, permite também especificar a estrutura ou comportamento do sistema, proporciona um guia para produção do sistema e permite que seja documentado todas as decisões tomadas (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2006).

Juntamente com a modelagem do sistema utilizando a linguagem UML foram desenvolvidos alguns diagramas importantes para o desenvolvimento do projeto.

Na Figura 6 a seguir, foi desenvolvido o diagrama de caso de uso, demonstrando as ações entre autores e sistema. O diagrama de caso de uso descreve as funcionalidades de um sistema através de atores como usuário, clientes e administradores que interagem com o *software*. Atores representam um papel no sistema e iniciam o caso de uso, assim tendo que devolver um valor tangível de retorno ao ator, já estes atores e os casos de uso estão conectados por associações (FURTADO, 2002).

Figura 6 - Diagrama de Caso de Uso

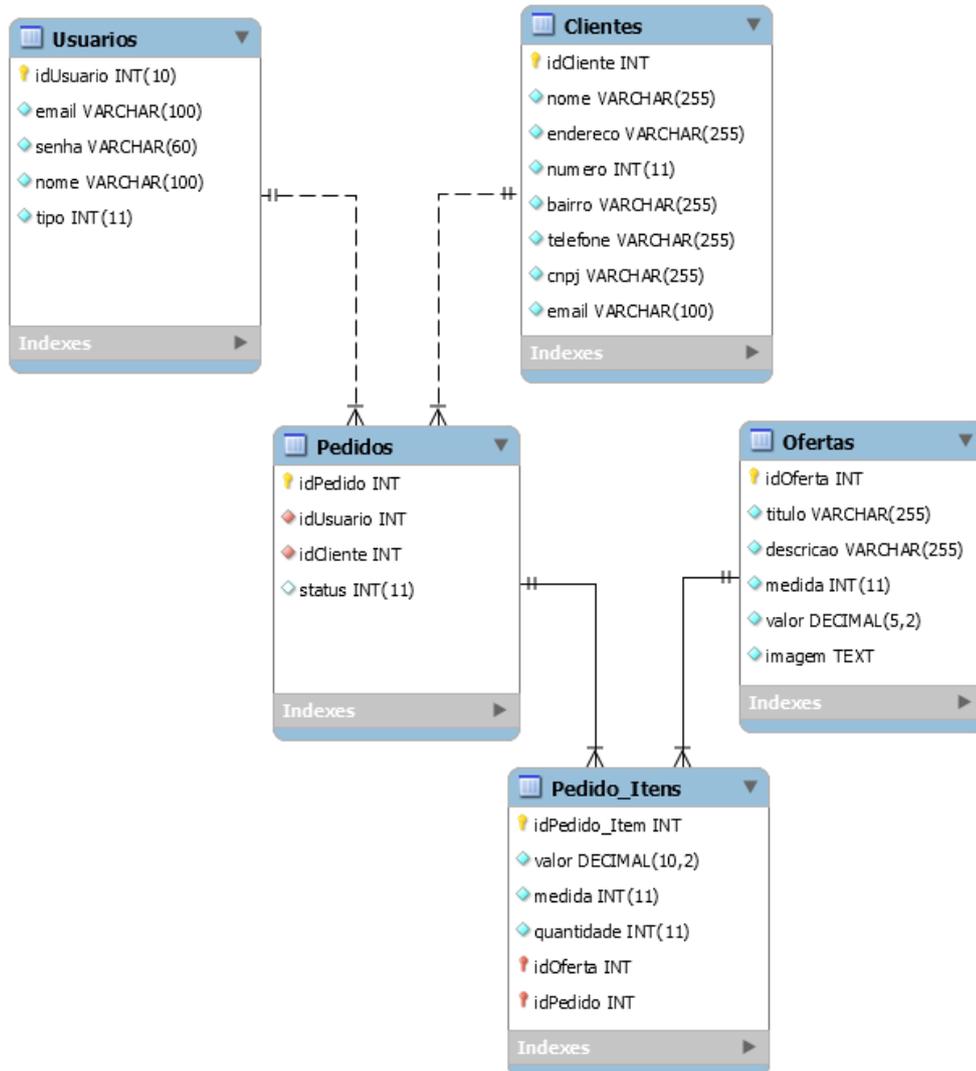


Fonte - Autor

Na figura 7 foi desenvolvido o DER (Diagrama de Entidade e Relacionamento) do banco de dados demonstrando as entidades e relacionamentos dos mesmos. Os DERs são utilizados para representar a forma conceitual do banco conforme visualizado pelo usuário final, os componentes desse diagrama são entidades, relacionamentos e atributos também tem notações de conectividade e cardinalidade. Este tipo de diagrama é utilizado na modelagem e

implementação do banco de dados sempre tendo a visão do usuário final para gerar um melhor desempenho, seguindo regras de negócios e documentando todas as ações que ajudam a rastrear o processo tornando as modificações mais fáceis durante o desenvolvimento (CORONEL; ROB, 2016).

Figura 7 - DER do Banco



Fonte – Autor

#### 4.4 Wireframes

Depois da finalização dos modelos estruturais e todos os diagramas, foi utilizado uma ferramenta de construção de *wireframes* para esboçar todas as páginas e telas dos sistemas. Todos wireframes foram desenvolvidos de forma abstrata, somente para estruturação, dimensionamento e comportamento correto das páginas do sistema.

Com o desenvolvimento destas telas faz com que não percamos tempos futuros com reestruturação e redimensionamento das páginas dos sistemas, todo tempo gasto para construção dos *wireframes* será compensado pela forma que irá fluir o desenvolvimento das mesmas (BRITO, 2011).

#### 4.5 Desenvolvimento

Com a análise, estrutura do layout dos sistemas, modelagem e estrutura para desenvolvimento concluído, seguiu-se para parte do desenvolvimento em massa do sistema. Depois de diversas conversas e reuniões entre coordenador do projeto e cliente definindo a metodologia, levantando todos requisitos e realizando toda análise foi necessários decidir todas tecnologias e ferramentas precisas para desenvolver o sistema.

Todos os passos e tarefas foram registrados e administrados nas ferramentas Trello, seguindo de acordo com a estrutura e definição do Kanban.

Para o desenvolvimento da aplicação web foi escolhida a linguagem de programação PHP juntamente com o *framework* Laravel. O Laravel utiliza a arquitetura MVC (*Model, View, Controller*) e como principal característica o desenvolvimento de aplicações seguras e performáticas com código limpo e simples utilizando boas práticas de programação (SILVA, 2015).

Para o desenvolvimento da aplicação *mobile* foi escolhido *framework* Ionic que utiliza tecnologias como JavaScript, HTML e CSS. O Ionic é um *framework* de código aberto para desenvolvimento de aplicativos móveis híbridos, sendo a melhor opção para construir aplicações multiplataforma (GASPAROTTO, 2017).

Todos os dados foram armazenados em um SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados), o gerenciador de banco de dados selecionado foi o MySQL que tem como princípios gerar confiança, simplicidade para configuração, simples manutenção, *open source* (Software de Livre Distribuição) e sem nenhum tipo de limitação.

O MySQL é um banco de dados completo, robusto e ágil com características idênticas a banco de dados pagos que existem no mercado. Por se tratar de um banco de dados gratuito tem como objetivo atender projetos acadêmicos, mas diversos negócios de pequeno e grande porte têm utilizado a ferramenta para armazenar e consultar seus dados (MILANI, 2006).

As interfaces gráficas dos sistemas utilizaram HTML (*HyperText Markup Language*), CSS (*Cascading Style Sheets*) e o *framework* Bootstrap que cria interfaces amigáveis e responsivas para o usuário dos sistemas.

O HTML é uma ferramenta para desenvolvimento de *web* sites com grande potencial, se tratando de uma linguagem de marcação e não programação facilita o aprendizado e não exige grandes *softwares* ou *hardwares* para utilizar a ferramenta. O HTML possui várias tags para formatação de página e seus elementos, mas para facilitar o desenvolvimento com conteúdos dinâmicos e páginas mais leves foi preciso a utilização de uma nova tag e até mesmo com auxílio de uma linguagem de programação, desta forma o CSS juntamente com o PHP são capazes de criar *templates* e conteúdos profissionais inserindo todos dinamicamente pela linguagem PHP (QUIERELLI,2012).

Por fim se fez necessário a procura de um servidor *web* ou até mesmo uma ferramenta que tivesse suporte a todas necessidades necessárias para subir a aplicação e também armazenar todos os dados. Dentre diversas pesquisas e até mesmo estudos sobre as ferramentas disponíveis no mercado a ferramenta XAMPP se destacou por ter um pacote com os principais servidores de código aberto incluindo o FTP, banco de dados MySQL e o Apache também com suporte a linguagem PHP que foi utilizada no desenvolvimento da aplicação.

## 5 RESULTADOS

Toda pesquisa e desenvolvimento apresentados ao longo deste artigo resultaram em uma ferramenta *web* e *mobile* denominado App-Produtor - Aplicação para Intermediação de Vendas entre Cliente e Produtor Rural. A ferramenta trouxe ao agricultor uma melhor forma de administrar e realizar suas vendas diminuindo riscos como, entregas ao cliente errado, extravios de pedidos realizados, cobrança com valores superiores ao combinado e desperdícios.

O agricultor usuário do sistema terá o levantamento total de suas vendas por data, assim determinando a quantia a ser produzida e colhida para atender aos pedidos efetuados podendo evitar uma produção em massa sem ter venda para esta produção.

Para o usuário tipo cliente, será possível, por exemplo, saber que seus produtos solicitados irão chegar na data prevista.

O trabalho resultou em uma ferramenta *web* e *mobile* para pequenos agricultores realizarem suas vendas de forma mais prática. O sistema *web* pode ser acessado por um navegador *web*, através de um computador ou notebook. Este sistema será a fonte de informações da aplicação móvel, a qual terá todos os cadastros de ofertas, clientes, usuários, pedidos e relatórios. A aplicação *mobile* realizará a intermediação da venda, onde este

agricultor poderá cadastrar um novo cliente, criar pedidos, excluir pedidos e visualizar pedidos.

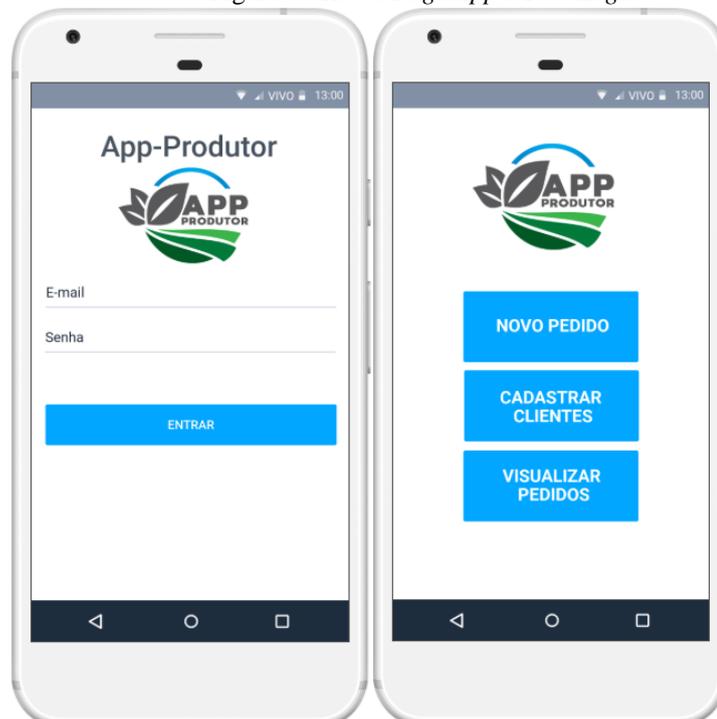
As páginas principais da aplicação *web* e *mobile* estão sendo representadas na Figura 8 (*Home Page Web*) e 9 (*Home Page Mobile, Tela Login*).

Figura 8 - Home Page WebService



Fonte - Autor

Figura 9 - Home Page App e Tela Login



Fonte - Autor

A Figura 10 e 11 mostram as respectivas telas para criação de pedido tanto no *Web Service* quando para *Aplicação Mobile*. Todos os clientes cadastrados são listados, a fim de permitir a pesquisa do cliente desejado para criação de pedido.

Figura 10 - Tela Criar Pedido *Web*

Pesquise pelo nome do Cliente:

id	nome	
1	Fruteira do Raul	<a href="#">Selecionar</a>
2	Hortifruti Central	<a href="#">Selecionar</a>
3	Mercado Perola	<a href="#">Selecionar</a>
4	Unisuper	<a href="#">Selecionar</a>
5	Rissul	<a href="#">Selecionar</a>

< 1 2 >

Fonte - Autor

Figura 11 - Tela Criar Pedido *App*

Pesquise pelo nome do Cliente:

ID	NOME	
1	Fruteira Avenida	<a href="#">Selecionar</a>
2	Rissul	<a href="#">Selecionar</a>
3	Unisuper	<a href="#">Selecionar</a>
4	Hortifruti Santos	<a href="#">Selecionar</a>
5	Mercado Perola	<a href="#">Selecionar</a>

Fonte - Autor

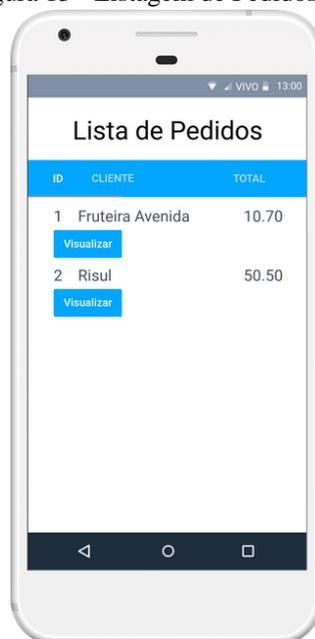
As Figuras 12 e 13 demonstram as listagens dos pedidos realizados podendo visualizar os itens dos pedidos e também o total dos produtos adquiridos, o botão de confirmação de entrega é somente possível via Aplicação *Web*.

Figura 12 - Listagem dos Pedidos *Web*

id	Cliente	Usuario	Data	Total	Ação
41	Fruteira do Raul	Raul de Lima	09-10-2018	10.70	Entregue Visualizar Deletar
40	Fruteira do Raul	Raul de Lima	09-10-2018	50.50	Entregue Visualizar Deletar
39	Fruteira do Raul	Raul de Lima	08-10-2018	4.00	Entregue Visualizar Deletar
26	Fruteira do Raul	Raul de Lima	09-08-2018	3.60	Entregue Visualizar Deletar
24	Fruteira do Raul	Raul de Lima	26-07-2018	1.20	Entregue Visualizar Deletar

Fonte - Autor

Figura 13 - Listagem de Pedidos *App*



Fonte - Autor

Os relatórios de pedidos (Figura 14) e de separação (Figura 15) são obtidos via aplicação *web*, onde são pesquisados por data para saber o que separar em cada data especificada e somente colher o necessário para atender os pedidos de tal data.

Figura 14 - Relatório Pedidos

Relatório de Pedidos

Informe a Data:

09-10-2018

BUSCAR

Gerar Relatório

Pedido: 40 - Fruteira do Raul

Produto	Quantidade	Kg/Un	Subtotal
Pera	2	Unidade	6,00
Feijão	10	Unidade	40,00
Pepino	2	KG	4,50
TOTAL: R\$ 50,50			

Fonte - Autor

Figura 15 - Relatório Separação

Relatório de Separação

Informe a Data:

09-10-2018

BUSCAR

Gerar Relatório

Produto	Quantidade	Kg/Un
Feijão	11	Unidade
Mamão	1	Unidade
Pepino	2	KG
Pera	2	Unidade

Fonte - Autor

## 6 CONCLUSÃO

Este artigo demonstrou o desenvolvimento de uma aplicação *Web* e *Mobile* para pequenos agricultores que se encaixam na classe conhecida como da Agricultura Familiar do estado do Rio Grande do Sul. A ferramenta permite a intermediação de vendas entre agricultor e cliente, melhorando assim a forma de realizar e organizar todas vendas de seus produtos, podendo colher somente o necessário e também entregar os produtos nas datas especificadas pelo cliente ou estipulada pelo próprio agricultor.

Todas metodologias e ferramentas utilizadas são atuais, deixando o desenvolvimento e análise do projeto mais objetivo e organizado também deixando a disponibilidades de adaptar e atualizar novos recursos quando preciso. A organização com a ferramenta Trello também foi essencial para o desenvolvimento e estruturação de etapas do projeto, deixando todos os passos e interações registradas.

O desenvolvimento de novas tecnologias para área da Agricultura mostra-se útil para que esses pequenos agricultores tenham maior facilidades em seu dia-a-dia. A Agricultura Familiar tem uma grande influência no faturamento do setor alimentício do Brasil, tendo em vista que este tipo de empreendedor tem crescido nos últimos anos é um bom nicho de mercado para ser explorado por tecnologias inovadoras.

Durante o desenvolvimento desse projeto, novas demandas foram percebidas e ficam registradas como possibilidade para trabalhos futuros. Por exemplo, a integração com serviços que permitam a emissão de notas fiscais.

## REFERÊNCIAS

BERALDI, Lairce C.; FILHO, Edmundo E. **Impacto da tecnologia de informação na gestão de pequenas empresas**. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n1/v29n1a5>> Acesso em: 20 de agosto de 2018.

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. **UML: Guia do Usuário**. 2. Ed. Elsevier, 2006.

BRITO, Diego. **Criação de sites na era da web 2.0**. 1. Ed. Brasport, 2011.

BUAINAIN, Antônio M.; SILVEIRA, José M. **Agricultura Familiar e Tecnologia no Brasil**. 2003. Disponível em: <[http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp\\_hoje/jornalPDF/217pag02.pdf](http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/jornalPDF/217pag02.pdf)> Acesso em: 16 de agosto de 2018.

CASTRO, Vinicius A. **Introdução ao Desenvolvimento Ágil**. 2007. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-desenvolvimento-agil/5916>> Acesso em: 10 de setembro de 2018.

DAQUI ALIMENTOS. **Daqui Alimentos**. 2018. Disponível em: <<http://www.daquialimentos.com.br/login/login>> Acesso em: 25 de setembro de 2018.

FURTADO, Vasco. **Tecnologia e gestão da informação na segurança pública**. 1. Ed. Garamond, 2002.

GABRIEL, Lucas. **A importância do marketing no agronegócio para os produtores rurais**. 2017. Disponível em: <<https://marketingdeconteudo.com/marketing-no-agronegocio/>> Acesso em: 3 de setembro de 2018.

GASPAROTTO, Henrique M. **Xamarin, Ionic e Cordova: Conheça o que são e as principais diferenças**. 2017. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/xamarin-ionic-e-cordova-conheca-o-que-sao-e-as-principais-diferencas/37690>> Acesso em: 24 de outubro de 2018.

GODOY, Rafael Martins B. **Kanban: 4 passos para implementar em uma equipe**. 2014. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/kanban-4-passos-para-implementar-em-uma-equipe/30218>> Acesso em: 12 de setembro de 2018.

GOMES, André F. **Agile: Desenvolvimento de Software com Entregas frequentes e Foco no valor de negócio**. 1 ed. Casa do Código, 2013.

GOVERNO DO BRASIL. **Agricultura familiar do Brasil é 8ª maior produtora de alimentos do mundo**. 2018. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/editoria/economia-e-financas/2018/06/agricultura-familiar-brasileira-e-a-8a-maior-produtora-de-alimentos-do-mundo>> Acesso em: 30 de Julho de 2018.

MILANI, André. **MySQL - Guia do Programador**. Ed. Novatec, 2006.

PÁGINA RURAL. **RS: Expoagro Afubra 2018, Daqui Alimentos é lançado durante o encontro dos APLs.** 2018. Disponível em:

<<http://www.paginarural.com.br/noticia/254473/expoagro-afubra-2018-daqui-alimentos-e-lancado-durante-o-encontro-dos-apls>> Acesso em: 24 de setembro de 2018.

PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de Software - Uma Abordagem Profissional.** 8. Ed. AMGH, 2016.

QUIERELLI, Davi A. **Criando Sites Com Html Css Php.** 1. Ed. Leme, 2012.

RIBEIRO, Gabriel. **Agricultura Familiar: Uma Saída para a Economia Gaúcha.** 2015.

Disponível em: <<https://jornalismoeconomico.uniritter.edu.br/?p=904>> Acesso em: 14 de agosto de 2018.

ROB, Peter; CORONEL, Carlos. **Sistema de banco de dados - Projeto, implementação e gerenciamento.** 8. Ed. Cengage, 2016.

SILVA, Wendell Adriel L. **Laravel Tutorial.** 2015. Disponível em:

<<https://www.devmedia.com.br/laravel-tutorial/33173>> Acesso em: 23 de outubro de 2018.

SOUZA FILHO, H. M. et al. **Agricultura familiar e tecnologia no Brasil: características, desafios e obstáculos.** [S.l.: s.n], [200-]. Disponível em:

<[www.sober.org.br/palestra/12/09O442.pdf](http://www.sober.org.br/palestra/12/09O442.pdf)>. Acesso em: 16 de agosto de 2018.

UDACITY BRASIL. **Metodologia Scrum e Agile – o que são e como aplicá-las?** 2017.

Disponível em: <<https://br.udacity.com/blog/post/metodologia-scrum-agile>> Acesso em: 10 de setembro de 2018.

ZEMEL, Tércio. **Wireframes para web: guia completo de desenvolvimento.** 2011.

Disponível em: <<http://desenvolvimentoparaweb.com/ux/wireframe-web-guia-completo/>> Acesso em: 24 de setembro de 2018.