

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE INFORMÁTICA
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



Software de gestão de propriedades agrícolas

Caio Vinícius Duarte Monteiro
Guilherme Calland Rosa Borba
Guilherme Henrique Menge de Amando
Jessica Raquel de Melo Oliveira
Lucas Cavalcanti de Siqueira Leite
Rodrigo Alves Vieira

Recife
2013

Caio Vinícius Duarte Monteiro
Guilherme Calland Rosa Borba
Guilherme Henrique Menge de Amando
Jessica Raquel de Melo Oliveira
Lucas Cavalcanti de Siqueira Leite
Rodrigo Alves Vieira



Relatório de projeto acadêmico
realizado como parte avaliativa
referente à disciplina de Introdução a
Computação.

Recife
2013

Sumário

1. Apresentação
2. Introdução
3. Mercado Atual
4. Produto
 - 4.1 Cadastro
 - 4.2 Painel de Controle
 - 4.3 Software online, acesso real-time aos dados
 - 4.4 Tudo na nossa infra-estrutura
 - 4.5 Monitoramento em tempo real de dados geográficos
 - 4.6 Geração de Relatórios
 - 4.7 Calendário e Sistema de Notificações
 - 4.8 Sistema de busca e contratação de profissionais especializados
 - 4.9 Gerenciamento de Pessoal e Almoxarifado
5. Metodologias
6. Áreas envolvidas
 - 6.1 Gerenciamento de Dados e Informação
 - 6.2 Engenharia de Software
 - 6.3 Interface Usuário-Máquina
7. Precificação
8. Custos de Desenvolvimento
 - 8.1 Plataformas, Frameworks e Bibliotecas Open-Source
 - 8.2 Infraestrutura terceirizada de servidores
 - 8.3 Uso de ferramentas gratuitas de terceiros
9. Barreiras de implementação e execução
 - 9.1 Como pretendemos mitigar as barreiras de implementação e execução
10. Objetivos
11. Anexos
12. Referências

1. Apresentação

No Brasil, o setor agrícola é responsável por algo entre 3,5 e 5,5% do PIB [1], empregando 15% da força de trabalho nacional e fazendo um papel importante na produção agrícola mundial, tendo sido o terceiro maior exportador em 2010 [1] e frequentemente mostrando taxas de crescimento entusiasmantes.

A produção agrícola nacional é feita tanto por grandes quanto por pequenos produtores. O setor é composto por grandes propriedades que operam em nome de grandes companhias de alimentos bem como pequenos produtores independentes e produtores que atuam de forma comunitária, por meio de cooperativas agrícolas.

É necessário construir um produto que seja de interesse para produtores com todos os tipos de necessidades e diferentes tipos e tamanhos de culturas e propriedades. Também é preciso fazer isso de forma que os custos possam ser arcados pelos pequenos produtores, que infelizmente costumam demorar mais a ter acesso às inovações no setor.

2. Introdução

A necessidade do mercado por um produto eficiente no controle agrário é evidente. É essencial que haja um controle mais eficiente do funcionamento da propriedade agrícola, evitando perdas e controlando a eficiência da produção de cada hectare de plantação.

O nosso produto visa não só facilitar a administração, mas também aumentar a eficiência da produção, através de um controle mais eficiente. A ideia é que seja possível analisar a produção de forma visual e muito mais informativa.

3. Mercado Atual

Muito embora a relevância de um produto como o Farmanager fique evidente quando você conhece o contexto, poucas soluções existentes realmente resolvem o problema. Muitos clientes usam ERPs [2] comuns que não atendem as necessidades bastante específicas do setor. As outras soluções também são incompletas e antiquadas como por exemplo o ICASE AGRIS [3], Agrisoft [4] ou SA Produtor [5].

Esses softwares também não são preparados para as facilidades que a Computação nas Nuvens [6] oferecem e por isso não se atualizam com a frequência e não são preparados para fornecer ao cliente os recursos que a Internet oferece.

4. Produto

4.1 Cadastro

Inicialmente, o cliente realiza o seu cadastro no sistema. Ele deve passar suas informações pessoais, como nome completo, endereço, telefone, e-mail, entre outros, e informar uma senha, em seguida ele definirá as características específicas de sua propriedade de acordo com as opções personalizáveis disponíveis, isso facilitará seu uso do sistema desse momento em diante, bem como tornará o sistema mais apto a fornecer de forma correta as informações que aquele cliente deseja.

Ao completar o cadastro, o cliente é redirecionado à sua página pessoal no sistema. É nela que ele terá acesso a uma interface amigável na qual constará de forma simples e organizada tudo o que o sistema lhe dispõe, desde operações que ele poderá executar em sua propriedade até informações acerca do gerenciamento e estado físico desta.

O processo de cadastro e a posterior utilização das funcionalidades básicas do sistema é feito de maneira gratuita. Não é necessário efetuar nenhum tipo de pagamento para utilizar o software durante um período de 3 meses, após este tempo de *teste*, para continuar usando o serviço, o cliente deve optar por uma das modalidades de assinatura do software disponíveis.

4.2 Painel de Controle

A tela principal do sistema será o Painel de Controle, que fornecerá um sumário com gráficos e tabelas das principais atividades da propriedade e de seus colaboradores. Nesse painel haverá links agrupados em abas os quais levarão para as outras telas do sistema.

Também no painel serão exibidas as informações climatológicas sempre atualizadas. Além disso, haverá uma ferramenta para busca geral no sistema.

4.3 Software online, acesso real-time aos dados

Uma vez cadastrado, o cliente contará com uma gama de serviços e dados selecionados de

acordo com suas preferências. Todos os serviços oferecidos são administrados de forma online, podendo ser executados a qualquer momento e contando com acesso real time aos dados necessários para realizar as operações desejadas. Tais informações já estariam disponíveis no próprio sistema.

4.4 Tudo na nossa infra-estrutura

Uma grande vantagem é a disponibilidade de dados essenciais ao gerenciamento de propriedades agrícolas, como, por exemplo, informações sobre o clima e o solo da região, sem nenhum custo adicional a cliente. Outro ponto com o qual o cliente não precisará se preocupar é a questão da manutenção do sistema, pois todas as informações disponíveis seriam atualizadas automaticamente e sempre levando em consideração as preferências do cliente a fim de facilitar cada vez mais a sua integração com o sistema.

4.5 Monitoramento em tempo real de dados geográficos

O sistema contará com o monitoramento em tempo real de dados geográficos, a exemplo de umidade e temperatura do solo. Isso permitirá que o próprio sistema execute as ações desejadas pelo cliente visando o melhor desempenho possível.

4.6 Geração de Relatórios

Uma característica importante de qualquer software de gestão é a geração de relatórios e gráficos. Que fornecem *insights* estatísticos por meio de tabelas e gráficos como documentos que possam ser facilmente exportados e compartilhados, visando ajudar o administrador a visualizar as taxas de produtividade, rendimento e crescimento de sua propriedade.

Para que seja da maior relevância possível para o cliente, o relatório poderá ser gerado usando parâmetros configuráveis.

4.7 Calendário e Sistema de Notificações

Uma ferramenta muito importante do sistema Farmanager seria o Calendário, que serviria

para registrar os eventos relevantes à administração da propriedade. Por exemplo, é interessante para o cliente registrar a data de renovação de algum contrato, ou registrar a data de chegada de veículos de transportadoras ou de técnicos da Embrapa.

Para tornar o Calendário ainda mais eficiente, um sistema de notificações garantirá que nenhum evento passará despercebido e que os colaboradores de uma propriedade fiquem sempre a par dos acontecimentos por meio de emails e mensagens *SMS para os aparelhos* celulares das pessoas envolvidas.

4.8 Sistema de busca e contratação de profissionais especializados

Frequentemente as atividades em um estabelecimento agrícola necessitam da supervisão e apoio de um profissional especializado, como um Engenheiro Agrônomo. O Farmanager terá um sistema de busca e contratação desses profissionais para facilitar a vida do cliente.

O profissional poderá se cadastrar gratuitamente e publicar seu currículo para oferecer seus serviços. O cliente que contratá-lo poderá realizar *reviews* de seu trabalho para ajudar a sinalizar a qualidade desse profissional para outros clientes que também possam estar interessados.

Essa estratégia é boa pois permite que consigamos atrair esses profissionais, ajudando-os a encontrar clientes e aumentando a relevância do Farmanager para os mesmos. Essa é outra relação *win-win*.

4.9 Gerenciamento de Pessoal e Almoxarifado

Uma propriedade agrícola é até certa medida, uma empresa também, e como tal precisa de uma ferramenta de gestão de pessoal (gestão de R.H [7]). O Farmanager terá uma interface para administração de funcionários, fornecendo um lugar para armazenamento das informações necessárias desses funcionários.

Similar à maneira como o Farmanager permitirá o armazenamento de dados de seus funcionários/colaboradores, também será possível realizar o controle e monitoramento dos produtos de uso interno da propriedade, como por exemplo, fertilizantes, ferramentas,

combustível, utensílios de limpeza, etc.

Essa funcionalidade será integrada ao sistema de notificações, de forma que os colaboradores da propriedade possam ser notificados quando por exemplo, um produto está prestes a se esgotar.

5. Metodologias

Em decorrência do fato de nosso público-alvo não poder tão facilmente ser abordado devido à distância entre a equipe e os possíveis clientes, optamos por não realizar enquete.

Não poderíamos mandar, por exemplo, uma enquete para alguma lista de alunos do CIn para obter feedback, já que nosso público-alvo não é constituído de alunos de informática (pelo menos não em grande quantidade). Acreditamos que os resultados de tal abordagem poderiam gerar mais ruído estatístico do que *insights* relevantes.

Felizmente, como método de validação, pudemos obter uma entrevista com o Sr. Fábio Henrique, agropecuarista da cidade de Bom Conselho, agreste do estado de Pernambuco e embora uma entrevista só não represente uma base estatística satisfatória, acreditamos que a entrevista foi muito útil para entendermos melhor a necessidade dos clientes e pôde servir como método de avaliação de aceitação do produto e consolidação dos pontos mais importantes e necessidades maiores do nosso público-alvo.

6. Áreas Envolvidas

Para o desenvolvimento de um software é necessário o uso de conhecimentos oriundos de várias áreas da Ciência da Computação. Nessa seção é apresentada cada uma dessas áreas e explicadas sua importância no projeto Farmanager.

6.1 Gerenciamento de Dados e Informação

O Farmanager será responsável por armazenar quantidades imensas de informação de várias propriedades. Esses dados armazenados serão críticos e até confidenciais portanto se faz necessário o armazenamento seguro e persistente dessas informações.

Não obstante, os dados precisam poder serem recuperados o mais rápido possível e armazenados de forma que maximize o aproveitamento dos recursos físicos.

A disciplina de Gerenciamento de Dados e Informação (popularmente chamada de GDI) oferecida no CIn/UFPE pode nos oferecer o preparo necessário para resolvermos nossas necessidades nessa área.

Essa área é amplamente trabalhada no CIn/UFPE pelos professores Ana Carolina Brandão Salgado, Bernadette Farias Lóscio, Fernando da Fonseca de Souza.

6.2 Engenharia de Software

O Farmanager deverá ser usado por muita gente e negócios e pessoas dependerão do produto. Sendo assim, é necessário garantir que tudo funcione como esperado e que o sistema possa ser desenvolvido e mantido corretamente. Além disso, é necessário assegurar a integridade de dados dos clientes e a disponibilidade máxima do serviço.

Tendo isso em mente, sabemos que a área de Engenharia de Software representa aquilo que precisamos como conhecimento para satisfazer as necessidades do negócio, já citadas acima.

Há diversos professores que atuam nesta área no Centro de Informática da UFPE entre eles Augusto Cezar Alves Sampaio e Carina Frota Alves.

6.3 Interfaces Usuário-Máquina

Oferecer interfaces amigáveis e intuitivas é fator muito importante para o sucesso de um Software com seu público-alvo. É necessário desenvolver um sistema que facilite a vida do usuário e não a complique.

No CIn, o professor Alex Sandro Gomes atua nessa área.

7. Precificação

O preço de um produto ou serviço é um fator mais importante na hora da aceitação e avaliação do mercado. O Farmanager oferecerá 3 tipos de contas (planos) para atender a cada tipo de cliente e propriedade:

1. **Starter:** para pequenas propriedades. Entre 0 e 20 hectares.
2. **Standard:** para médias propriedades. Entre 21 e 100 hectares.
3. **Premium:** para grandes propriedades. Com mais de 100 hectares.

Cada um dos planos será oferecido com 3 meses de uso gratuito como forma de diminuir as barreiras de entrada dos clientes no serviço. Depois desse período o cliente deverá assinar um dos três planos já mencionados acima ou deixar de usar o serviço.

8. Custos de Desenvolvimento

Um dos grandes problemas que qualquer negócio enfrenta desde o começo são os custos iniciais de desenvolvimento. Dinheiro é um recurso finito e muitas vezes escasso. Como forma de diminuir esses gastos, o Farmanager utilizará:

8.1 Plataformas, Frameworks e Bibliotecas Open-Source

Podemos intensamente fazer uso de código Open-Source para desenvolver nosso sistema, o que também tem como benefício o feedback dos colaboradores das comunidades de código livre.

8.2 Infraestrutura terceirizada de servidores

Implementar a própria infraestrutura de servidores é um negócio muito caro e envolve uma série de responsabilidades que não queremos ter, como por exemplo, manutenção de *staff* para cuidar dos equipamentos bem como rede de refrigeração e monitoramento dos mesmos. Com certeza é melhor delegar isso para empresas maiores que existem para esse propósito, como por exemplo a Amazon AWS [8].

O poder de processamento e armazenamento desse serviço [9] - bem como sua confiabilidade - é altíssimo e satisfaz as necessidades de praticamente qualquer empresa. Além disso, somente se é cobrado pelo que se usa do serviço, o que diminui muito as chances de se gastar mais do que o necessário.

8.3 Uso de ferramentas gratuitas de terceiros

Algumas grandes empresas de Software oferecem serviços gratuitos com APIs para integração em serviço de terceiros (nesse caso, o Farmanager). Um exemplo disso para o Farmanager será o Google Maps, que através de sua API [10], permitirá que evitemos custos adicionais com licenciamento de software e imagens de satélite.

Para efeitos de registro de dados climatológicos faremos uso da Yahoo! Weather API [11].

Como efeito da diminuição dos custos de desenvolvimento, diminuimos o custo do produto/serviço para o consumidor final, o que serve também como maneira de aumentar a conversão e aceitação do mercado. É uma relação *win-win* [12].

9. Barreiras de Implementação e execução

Como todo software que propõe inovar algum setor, o Farmanager espera dificuldades ao longo de sua implementação. As mais esperadas são: rejeição do usuário devido à baixa familiaridade com informática no nosso público-alvo e os problemas devido à conexão intermitente de Internet em algumas regiões do país, em especial, áreas rurais.

Uma ideia disruptiva não pode ser descartada facilmente por causa barreiras que surgem contra ela. Descobrir as soluções para os problemas que serão enfrentados é tão importante quanto descobrir os próprios problemas. Na próxima seção explicamos como pretendemos fazer isso.

9.1 Como pretendemos mitigar as barreiras de implementação e execução

Trabalharemos para construir uma interface amigável para o usuário, deixando apenas aquilo que o interessa e facilitando o trabalho com a ferramenta e acesso aos dados.

Além disso, como o software rodará na nuvem, não exigirá nenhum custo/*overhead* adicional com infraestrutura, por parte do cliente.

Como nosso sistema funciona na nuvem, precisamos preparar nosso sistema para quando não houver conexão com a rede - o que pode ser algo comum em algumas áreas rurais - de forma que o cliente possa ainda assim utilizar o sistema.

Faremos isso com a tecnologia *localStorage* [13] do HTML5, que permitirá o funcionamento do programa mesmo em meio à intermitência das conexões de Internet. Obviamente, mesmo com essa tecnologia, o sistema fica incapaz de se atualizar em caso de perda de conexão, porém o software permanece funcional e mais tarde - quando a conexão for finalmente reestabelecida - sincroniza as informações novas com os servidores na nuvem.

10. Objetivo

No Brasil, o setor agrícola tem passado por várias inovações em equipamentos mecânicos, conhecimento técnico, novas práticas de cultura, fertilizantes e técnicas de combate à pragas. Acreditamos que a indústria de Software pode oferecer mais inovações ao setor, e assim como as outras, contribuir para a melhoria do setor de várias maneiras.

Trazer inovação e acessibilidade à informação para um setor muito importante da Economia nacional, do qual muitas pessoas dependem. Facilitar a vida de todo trabalhador da indústria agrícola e causar impactos que aumentem a produtividade, rendimento e capacidade dos trabalhadores no setor, culminando com a sofisticação do mesmo na Economia nacional a médio prazo.

11. Anexos

Entrevista

Entrevistas e pesquisas foram feitas com produtores do agrícolas a respeito do funcionamento de um gerenciador desses negócios. Grande parte das respostas que se obtinha era, “O mercado hoje precisa de algo assim”. Não dá pra negar que o setor agrícola está de certa forma atrasado, muitos produtores, inclusive alguns consideravelmente grandes, sentem a falta de algo que possa facilitar o olhar sobre sua propriedade, até mesmo pelo fato de que as pequenas perdas na sua produção, causa prejuízo.

“O mercado hoje precisa de algo assim”,

Com base nisso foi questionado o que era necessário para agilizar esses processos de gerenciamento. É fácil de perceber que a grande carência do mercado se dá pelo fato de que os produtores precisam obter as informações de maneira simplificada e rápida, o simples fato de conseguir colocar os dados em um único lugar já facilitaria consideravelmente o mecanismo de gerenciamento.

Mas ainda assim existem barreiras, é comum vermos hoje que existem um grande número de agricultores, e que muitos destes por sua vez são, em parte, leigos. O que fez muitos dos participantes da pesquisa chegarem a conclusão, “Não é um software para qualquer usuário”, embora a necessidade de um software que funcionasse dessa maneira seja grande, existe essa dificuldade de implementação, afinal obter uma aceitação de 100% do mercado é algo realmente complicado hoje em dia. Esse problema da adaptabilidade dos usuário e sua proposta de solução foi abordado na seção **Barreiras de Implementação e execução** e **Como pretendemos mitigar as barreiras de implementação e execução** mais acima.

Apesar de tudo, foi várias vezes ressaltada pelos entrevistados a necessidade que há de um gerenciador como esse no mercado e que é sempre necessário um primeiro passo para poder iniciar o desenvolvimento. Essa é claramente uma inovação no setor, que não pode ser contida pelas barreiras que existem.

12. Referências

- [1]: http://pt.wikipedia.org/wiki/Economia_do_Brasil#Agricultura_e_produ.C3.A7.C3.A3o_de_alimentos
- [2]: http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_integrado_de_gest%C3%A3o_empresarial
- [3]: <http://www.icas.com.br/home/>
- [4]: <http://www.agrimanagerbr.com/>
- [5]: <http://www.baixaki.com.br/download/sa-produtor-sistema-de-gestao-agricola.htm>
- [6]: http://pt.wikipedia.org/wiki/Computa%C3%A7%C3%A3o_em_nuvem
- [7]: http://pt.wikipedia.org/wiki/Gest%C3%A3o_de_recursos_humanos
- [8]: <http://aws.amazon.com/>
- [9]: <http://aws.amazon.com/ec2/instance-types/>
- [10]: <https://developers.google.com/maps/>
- [11]: <http://developer.yahoo.com/weather/>
- [12]: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ganhar_ganhar
- [13]: <http://diveintohtml5.info/storage.html>