

Paulo Carlos de Abreu Neto

**SIAF - Sistema de Informação para a
Agricultura Familiar**

Corumbá - MS

Julho de 2017

Paulo Carlos de Abreu Neto

SIAF - Sistema de Informação para a Agricultura Familiar

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS.

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS

Campus do Pantanal - CPAN

Orientador: Msc. Lucineide Rodrigues da Silva

Corumbá - MS

Julho de 2017

Agradecimentos

À Deus, pela vida, por me guiar sempre, pelas oportunidades, e discernimento para tomar as decisões que resultaram no que sou hoje e me ajudam a crescer como ser humano a cada dia.

Às duas pessoas que sem elas nada disso seria possível. Minha mãe Marly, quem me deu a vida e foi minha base, me apoiando e incentivando a lutar pelos meus objetivos durante toda minha vida. E minha segunda mãe Tereza, tia na qual encontrei uma mãe nos últimos anos, quem me acolheu e tanto me ajuda, muito obrigado por tudo que fez e faz por mim. Às duas meu eterno amor e gratidão.

Aos meus familiares que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando e me incentivando a perseverar neste caminho. Ao meu tio Álvaro. Aos meus irmãos, Luiz Gustavo que nunca mediu esforços para me ajudar, e Luete minha irmã e grande amiga. Ao Cadu, que sua simples existência já faz os meus dias muito mais felizes.

À Andreza Araujo, sem você eu não teria chegado na metade da graduação, nos apoiamos e superamos muitas dificuldades juntos. Muito me orgulho da amizade que construímos dentro da universidade, essa que vai durar para sempre. Levo você para sempre comigo, minha grande amiga e companheira.

À Ludemila Almeida, amiga de uma vida toda e que esteve ao meu lado incondicionalmente durante estes anos. Minha eterna gratidão pela sua amizade e por todo seu apoio.

À Bruna Souza, que mesmo com a distância, foi minha base e me motivou em muitos momentos em que achei que não conseguiria continuar. Muito obrigado por tudo que você fez e faz por mim, seu apoio foi primordial para a conclusão desta etapa da minha vida.

In memoriam de Paulo Carlos de Abreu, que tanto me incentivou a entrar na faculdade, e de Odete Maria da Conceição, que tanto me cuidou nesses anos de graduação. Para sempre habitarão em meu coração.

Por fim, à minha orientadora Lucineide Rodrigues, por acreditar nos potenciais deste trabalho, ter tido paciência comigo, e me guiar no desenvolvimento deste. Serei sempre grato a senhora.

Resumo

Dada a importância da agricultura familiar para economia e sociedade brasileira, a ausência de softwares que se propõem a auxiliar na gestão destas, e para atender demandas de projetos da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – Campus do Pantanal que atendem agricultores familiares de Corumbá e Ladário - MS, foi proposto o desenvolvimento de um sistema de informação para a gestão de propriedades rurais de agricultura familiar que servirá como ferramenta para apoiar agricultores na gestão de processos administrativos e financeiros de suas propriedades, e por intermédio do seu uso agregar diversos benefícios. Por meio de um levantamento bibliográfico, foram definidos os requisitos necessários para o desenvolvimento de um sistema de informação que atenda propriedades rurais. Após concebido, foram realizados testes de usabilidade do sistema com possíveis usuários, e este comprovou sua utilidade como ferramenta no apoio às atividades no qual o sistema se propõe a auxiliar.

Palavras-chave: sistema de informação. agricultura familiar. agronegócio.

Abstract

Given the importance of family farming to the economy and to the Brazilian society, the absence of a software designed to their management and to attend demands of projects of the Federal University of Mato Grosso do Sul – Pantanal Campus which attends family farmers of Corumbá and Ladário – MS, it was proposed the development of an information system to the management of rural properties of family farming that will be a tool to support farmers in the management of administrative and financial procedures of their properties, and through their use to add several benefits. Through a bibliographic survey, it was defined the necessary requirements to the development of an information system that attends rural properties. After conceived, it was realized usability tests of the system with possible users, and it proved its utility as a tool in the support to the activities in which the system proposes to help.

Keywords: information system. family farmers. agrobusiness.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Interface inicial do sistema.	23
Figura 2 – Continuação da interface inicial do sistema.	24
Figura 3 – Interface de cadastro de um novo usuário.	24
Figura 4 – Interface inicial ao realizar login no sistema.	25
Figura 5 – Interface de listagem das despesas registradas no sistema.	25
Figura 6 – Interface para registrar novas despesas no sistema.	26
Figura 7 – Interface para editar despesas cadastradas no sistema.	27
Figura 8 – Interface de listagem dos investimentos registrados no sistema.	27
Figura 9 – Interface de listagem dos produtos registrados no sistema.	28
Figura 10 – Interface de listagem dos produtos registrados em estoque no sistema.	29
Figura 11 – Interface de listagem das vendas registradas no sistema.	29
Figura 12 – Interface para escolha do mês/ano para geração de relatório de vendas.	30
Figura 13 – Relatório de vendas referente ao mês de Julho/2017 gerado.	30
Figura 14 – Base de dados do sistema.	51

Lista de tabelas

Tabela 1 – Requisitos funcionais e não funcionais	22
Tabela 2 – Requisito funcional RF1 - Realizar cadastrado no sistema	41
Tabela 3 – Requisito funcional RF2 - Realizar login no sistema	41
Tabela 4 – Requisito funcional RF3 - Realizar logoff no sistema	42
Tabela 5 – Requisito funcional RF4 - Realizar alteração nos dados cadastrais	42
Tabela 6 – Requisito funcional RF5 - Registrar novas despesas	42
Tabela 7 – Requisito funcional RF6 - Listar despesas registradas	42
Tabela 8 – Requisito funcional RF7 - Editar despesas registradas	43
Tabela 9 – Requisito funcional RF8 - Excluir despesas registradas	43
Tabela 10 – Requisito funcional RF9 - Registrar novos investimentos	43
Tabela 11 – Requisito funcional RF10 - Listar investimentos registrados	44
Tabela 12 – Requisito funcional RF11 - Editar investimentos registrados	44
Tabela 13 – Requisito funcional RF12 - Excluir investimentos registrados	44
Tabela 14 – Requisito funcional RF13 - Registrar produtos	45
Tabela 15 – Requisito funcional RF14 - Listar produtos registrados	45
Tabela 16 – Requisito funcional RF15 - Editar produtos registrados	45
Tabela 17 – Requisito funcional RF16 - Excluir produtos registrados	45
Tabela 18 – Requisito funcional RF17 - Registrar estoque	46
Tabela 19 – Requisito funcional RF18 - Listar estoque registrado	46
Tabela 20 – Requisito funcional RF19 - Editar estoque registrado	46
Tabela 21 – Requisito funcional RF20 - Excluir estoque registrado	46
Tabela 22 – Requisito funcional RF21 - Registrar perda de produtos	47
Tabela 23 – Requisito funcional RF22 - Registrar novas vendas	47
Tabela 24 – Requisito funcional RF23 - Listar vendas registradas	47
Tabela 25 – Requisito funcional RF24 - Editar vendas registradas	48
Tabela 26 – Requisito funcional RF25 - Excluir vendas registradas	48
Tabela 27 – Requisito funcional RF26 - Gerar relatórios	48
Tabela 28 – Requisito não funcional RNF1 - Software	49
Tabela 29 – Requisito não funcional RNF2 - Linguagem de programação	49
Tabela 30 – Requisito não funcional RNF3 - Disponibilidade	49
Tabela 31 – Requisito não funcional RNF4 - Usabilidade	49

Lista de abreviaturas e siglas

SIAF	Sistema de Informação para a Agricultura Familiar
TI	Tecnologia da Informação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA	Instituto Nacional da Colonização e Reforma Agrária
FAO	Organização das Nações Unidas para a Agricultura
PIB	Produto Interno Bruto
MDS	Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome

Sumário

	INTRODUÇÃO	10
1.1	Objetivo Geral	10
1.2	Objetivos Específicos	11
1.3	Organização do Trabalho	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	Sistema Agroindustrial	12
2.2	Agricultura Familiar	12
2.3	Agricultura Familiar em Números	13
2.4	Problemas na Gestão de Propriedades Rurais	14
2.5	Sistemas de Informação como Ferramenta de Gestão	14
2.6	Sistemas de Informação para o Gerenciamento de Propriedades Rurais	15
3	METODOLOGIA	17
3.1	Metodologia de Desenvolvimento de Software	17
3.2	Tipo de Pesquisa	17
3.3	Ferramentas Utilizadas no Desenvolvimento	18
3.3.1	Astah Community	18
3.3.2	HTML	18
3.3.3	PHP	19
3.3.4	CSS	19
3.3.5	JavaScript	19
3.3.6	Bootstrap	19
3.3.7	MySQL	20
4	SIAF - SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA A AGRICULTURA FAMILIAR	21
4.1	Visão Geral	21
4.2	Requisitos	21
4.3	Apresentação da Interface do Sistema	23
4.4	Teste de Usabilidade	31
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
	REFERÊNCIAS	36

	APÊNDICES	38
	APÊNDICE A – DOCUMENTO DE REQUISITOS	39
A.1	Escopo	39
A.2	Visão Geral do Documento	39
A.3	Descrição Geral do Sistema	39
A.4	Funcionalidades do Sistema	39
A.5	Ambiente de Operação	40
A.6	Características dos Usuários	41
A.7	Requisitos	41
A.7.1	Requisitos funcionais	41
A.7.2	Requisitos não funcionais	41
A.7.3	Outros Requisitos	49
A.8	Atributos	50
A.8.1	Disponibilidade	50
A.8.2	Segurança	50
A.8.3	Manutenção	50
	APÊNDICE B – BANCO DE DADOS	51
	ANEXOS	52
	ANEXO A – FICHA DE REGISTRO DE PRODUTOS COMERCIALIZADOS	53
	ANEXO B – TESTE DE USABILIDADE	58

Introdução

A globalização trouxe consigo muitas transformações para diversos setores da sociedade e com o setor agropecuário não foi diferente. Utilizar princípios de gestão passou a ser fundamental para que uma propriedade rural obtivesse sucesso. Uma ferramenta para auxiliar na gestão são sistemas de informação, que através de seus processamentos, transformam dados em informações que servem como base para tomada de decisões.

Segundo a Embrapa (2011), os sistemas de informação gerenciais voltados para propriedades rurais são de grande importância para a sobrevivência e sucesso do negócio. Dar apoio às atividades administrativas, atividades de acompanhamento e gestão de atividades produtivas, são algumas das possibilidades de usos destes sistemas. Os benefícios agregados por estas ferramentas são diversos, como melhoria na organização e controle, redução de custos, além de potencializar a competitividade.

O ultimo Censo Agropecuário realizado em 2006 (IBGE, 2006), mostrou a dimensão da importância da agricultura familiar para o Brasil. 70% dos alimentos que chegam à mesa dos brasileiros e 10% do Produto Interno Bruto (PIB) do país são gerados a partir da agricultura familiar. Ela também é responsável por grande parte da produção nacional de muitos alimentos, por exemplo, 70% da produção de feijão, 83% da produção de mandioca, 58% da produção de leite, entre outros.

Este trabalho teve como motivação a demanda em se produzir um sistema para agricultores familiares das cidades de Corumbá e Ladário - MS em que não há nenhum software que se propõe a auxiliá-los, tendo assim, que realizar seus registros manualmente. O SIAF - Sistema de Informação para a Agricultura Familiar, foi concebido para que estes pequenos agricultores possam gerir suas produções de forma simplificada e rápida, e assim, agregando ao seu negócio todos os benefícios que o uso de um sistema de informação traz consigo.

1.1 Objetivo Geral

O principal objetivo deste trabalho é modelar e desenvolver um sistema de informação para gestão de propriedades de agricultura familiar. O sistema deve armazenar os dados em um banco de dados e retornar informações para o usuário através de relatórios, que servirão de base para tomada de decisões.

1.2 Objetivos Específicos

Buscando atender ao objetivo geral especificado anteriormente, tem-se como objetivos específicos:

1. Identificar os principais requisitos necessários para um sistema de informação que possibilite a gestão da produção de uma propriedade de agricultura familiar;
2. Desenvolver um sistema de informação conforme os requisitos identificados;
3. Melhoria de gestão nas propriedades rurais de agricultura familiar.

1.3 Organização do Trabalho

Este trabalho é organizado da seguinte forma: O Capítulo 2 apresenta o referencial teórico que serviu de base para concepção e criação do sistema. O Capítulo 3 apresenta a metodologia, que elucida os recursos utilizados para o desenvolvimento do sistema. O Capítulo 4 apresenta os resultados do trabalho. E por fim, as considerações finais são apresentadas no Capítulo 5.

2 Referencial Teórico

Este capítulo apresenta conceitos que fundamentam a proposta do presente trabalho, buscando embasamento na literatura, enfocando opiniões de diferentes autores a respeito de assuntos como, agronegócio, agricultura familiar e sua importância, problemas da gestão de propriedades rurais, sistemas de informação usados como ferramenta de gestão, dentre outros temas relevantes ao estudo.

2.1 Sistema Agroindustrial

Após décadas de transformações, o sistema agropecuário passou a ser conhecido por sistema agroindustrial, passando a ser considerado como um amplo e complexo sistema que engloba não apenas as atividades desenvolvidas dentro das propriedades rurais, mas também atividades sociais, econômicas, administrativas, mercadológicas, logísticas e outras envolvidas em seus processos (ARAÚJO, 2007).

Nessa mesma concepção, o autor relata que com a evolução socioeconômica, sobretudo os avanços tecnológicos, a fisionomia das propriedades rurais foi transformada e cada vez mais dependem de serviços que não são seus, necessitam de softwares, pesquisas, novas técnicas.

O agronegócio desempenha papel fundamental na economia do país e é oportuno o desenvolvimento e aplicação de tecnologias que auxiliem os produtores rurais na condução de suas atividades. Segundo a Embrapa (2014), se estabelece um cenário negativo para o agronegócio nacional, uma vez que o Brasil como potência no agronegócio mundial carece de desenvolvimento em tecnologia para esta área.

2.2 Agricultura Familiar

A agricultura familiar é caracterizada pela relação entre terra, trabalho e família, onde a gerência e o trabalho são realizados pela família e os meios de produção lhes pertencem. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Agricultura (FAO) e o Instituto Nacional da Colonização e Reforma Agrária (INCRA), a agricultura familiar se define com base em três características: a gerência da propriedade rural é feita pela família; os fatores de produção pertencem à família (exceção, às vezes, à terra) e são passíveis de sucessão em caso de falecimento ou aposentadoria dos gerentes.

Do ponto de vista legal, para ser considerado agricultor familiar e empreendedor familiar rural, o agricultor precisa atender os seguintes requisitos definidos no Artigo 3º

da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006 (BRASIL, 2006):

- I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais¹;
- II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;
- III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; (Redação dada pela Lei nº 12.512, de 2011);
- IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

2.3 Agricultura Familiar em Números

Segundo o último Censo Agropecuário (IBGE, 2006), a agricultura familiar é o setor numericamente majoritário no setor agropecuário brasileiro. O Brasil possuía em 2006 um total de 5.175.489 estabelecimentos agropecuários dos quais 4.367.902 poderiam ser classificados como de agricultores familiares, ou seja, 84% do total de estabelecimentos agropecuários brasileiros, ocupando uma área de aproximadamente 80,3 milhões de hectares, o que representa 24,3% da área total dos estabelecimentos rurais do país.

Ainda segundo o censo, a agricultura familiar é responsável por 36% da riqueza produzida no campo. Responsável por 70% da produção nacional de feijão, 83% da produção de mandioca, 58% da produção de leite, e metade dos suínos e frangos criados no país são oriundos dessas propriedades. No total, a agricultura familiar é responsável pela produção de 70% dos alimentos que chegam à mesa dos brasileiros, compõe 74% da mão de obra do campo e é responsável por 10% do Produto Interno Bruto (PIB) do país (IBGE, 2006).

Dados os números, é incontestável a importância da agricultura familiar em vários setores da sociedade brasileira, e principalmente para o abastecimento de alimentos e economia do país.

¹ Módulo fiscal é uma unidade de medida, em hectares, cujo valor é fixado pelo INCRA para cada município levando-se em conta: (a) o tipo de exploração predominante no município (hortifrutigranjeira, cultura permanente, cultura temporária, pecuária ou florestal); (b) a renda obtida no tipo de exploração predominante; (c) outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada; (d) o conceito de "propriedade familiar". A dimensão de um módulo fiscal varia de acordo com o município onde está localizada a propriedade. O valor do módulo fiscal no Brasil varia de 5 a 110 hectares (Brasil, 1979).

2.4 Problemas na Gestão de Propriedades Rurais

Nota-se que o pequeno produtor não acompanha simples critérios de gestão, este acaba por tomar suas decisões baseando-se no seu conhecimento e uso de bom senso (LIMA; BASSO; NEUMANN, 2005). Diante deste cenário, a sobrevivência da agricultura familiar é dada como incerta, é necessária atenção nos processos envolvidos com a gestão das propriedades não apenas dos processos envolvidos com a produção, mas também das atividades relacionadas a administração, empreendedorismo, tecnologia e outros, para que este obtenha sucesso.

Enxergar a propriedade rural como uma empresa e adotar técnicas gerenciais, ajudam a resolver vários problemas agregados a má gestão e aumentam a capacidade da sua sobrevivência, além de outros benefícios como redução dos riscos e melhores resultados na produção e nos lucros, redução dos custos de produção, elevação da produtividade e da qualidade de seus produtos (GEPAL, 2004).

Há diversas formas para se aplicar técnicas gerenciais para auxiliar na gestão de propriedades rurais. A evolução e difusão no uso das tecnologias da informação, possibilitou otimizar as atividades gerenciais das propriedades através do processamento onde seus resultados ajudam na tomada de boas decisões. Os Sistemas de Informação são ferramentas efetivas para a aplicação de técnicas gerenciais em empresas, uma vez que estes trazem diversos benefícios através do seu uso.

2.5 Sistemas de Informação como Ferramenta de Gestão

No atual cenário de negócios, o principal bem nas empresas é a informação, quase todos os processos ou atividades geram informações e estas devem ser armazenadas. O armazenamento de informações pode ser feito de forma tradicional por meio do papel, o que possui diversos pontos negativos, como: ocupação de espaço, dificuldade no manuseio, demora no tratamento desses dados e outros, ou através da tecnologia da informação, onde as informações podem ser interligadas, coletadas, armazenadas e disseminadas, neste cenário os dados e informações fornecem um melhor retorno, com agilidade, menor custo e maior eficiência, o que acarreta em melhores resultados nos produtos e serviços.

Chagas, Becker e Freitas (2000) dizem que os desafios que a modernidade e a globalização introduziram nas empresas e no agronegócio só serão superados por intermédio da melhoria na qualidade e na velocidade do tratamento de informações a serem utilizadas para tomada de decisões.

No setor rural a necessidade pela adoção da tecnologia da informação não é diferente, uma vez que as propriedades rurais podem funcionar como empresas e possuem demandas pelo armazenamento e processamento de dados que deem base para tomada de decisões.

Os Sistemas de Informação Gerencial (SIGs) são sistemas capazes de acessar, organizar, resumir e exibir informações para dar suporte à tomada repetitiva de decisões em área funcionais por meio da produção de relatórios rotineiros e periódicos como, por exemplo, relatório mensal de despesas (TURBAN; MCLEAN; WETHERBE, 2004).

Sendo assim, os Sistemas de Informação Gerenciais podem ser um tipo de sistema ideal para atender as necessidades de propriedades rurais, onde sua principal função é coletar os dados, que antes ficavam dispersos ou não eram registrados, e transformar em informações através de relatórios para que sirvam como base à tomada de decisão, superando assim problemas de gestão apresentados anteriormente.

2.6 Sistemas de Informação para o Gerenciamento de Propriedades Rurais

Durante o desenvolvimento deste trabalho, não foi encontrado nenhum sistema de informação que se propusesse gerir uma propriedade rural de agricultura familiar. Sendo assim, o levantamento bibliográfico de sistemas de informação para gerenciar propriedades rurais existentes, e que deram base para este trabalho, foi realizado levando em consideração sistemas de informação que gerenciam propriedades rurais de modo geral.

A Embrapa Gado de Corte desenvolveu o aplicativo Controlpec (COSTA; CORREA, 2006), sistema de gerência financeira simplificado para fazendas de gado de corte, visando auxiliar o produtor rural a realizar uma boa gestão de seu negócio. O software é baseado em planilha eletrônica Excel®, registra e sistematiza as despesas, receitas e margens econômicas da atividade. A característica desse sistema é a simplicidade, já que segundo os autores poucos produtores registram e avaliam de forma sistemática seus custos e receitas pela falta de uma ferramenta de fácil uso e interpretação.

Devido a complexidade da pecuária de corte e a grande demanda por ferramentas de apoio gerencial, a Embrapa Gado de Corte desenvolveu o Gerenpec® (COSTA; CORREA; FEIJÓ, 2004), aplicativo para planejamento da fazenda de gado de corte, um software baseado na planilha eletrônica Excel®, que auxilia na tomada de decisões através da simulação do desenvolvimento da fazenda por um período de dez anos. Este sistema tem enfoque na gestão de atividades produtivas, mas também usa variáveis financeiras para realizar suas análises.

Visando auxiliar e atender as necessidades do produtor rural na administração de sua propriedade, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (EMATER-DF) desenvolveu o Rural PRO (SILVA, 2010), software de administração rural que permite de maneira simples e objetiva, analisar o desempenho econômico de propriedades rurais e de suas atividades. O sistema visa atender propriedades rurais

de diversas culturas, diferente dos sistemas citados anteriormente, ele atende além de propriedades especializadas na pecuária, propriedades especializadas na agricultura.

E por fim, o AgroBR Gestão Rural(AGROBR, 2016) que é uma ferramenta de gestão que controla receitas, custos e despesas, se propondo a unir tudo que é necessário para controle de uma propriedade rural. O aplicativo mobile foi desenvolvido utilizando a plataforma Android, e visa a praticidade e simplicidade.

3 Metodologia

Neste capítulo, serão apresentados os diferentes recursos que foram utilizados na implementação do projeto.

3.1 Metodologia de Desenvolvimento de Software

A metodologia de desenvolvimento do sistema proposto neste trabalho, foi baseada no modelo ágil de desenvolvimento iterativo, o SCRUM. Segundo Schwaber e Sutherland (2013), este método ágil de desenvolvimento de software, tem como principais características ser um processo empírico, iterativo e incremental.

Os métodos ágeis tem como finalidade obter um desenvolvimento de software mais adequado ao ambiente turbulento dos negócios, que exige mudanças rápidas e frequentes, assim, pregando práticas e princípios bastantes diferentes dos outros métodos ditos tradicionais, considerados mais rigorosos (HIGHSMITH; COCKBURN, 2001).

As iterações durante o desenvolvimento do trabalho ocorreram de forma periódica, podendo ser basicamente dívidas em 3 partes. A primeira parte, com a apresentação da documentação de engenharia de software e protótipos das telas. A segunda parte com as primeiras interfaces do sistema. A terceira e última, com o sistema pronto. Durante toda a concepção e etapa de desenvolvimento houveram mudanças e aprimoramentos com relação ao software.

3.2 Tipo de Pesquisa

O projeto foi embasado em um referencial de pesquisa do tipo documental. Segundo Gil (2008), a pesquisa documental se baseia em analisar documentos que não receberam um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa. Trata-se de analisar os documentos em primeira mão, e existem também aqueles que já foram processados, mas podem receber outras interpretações. E também através de observação de como os produtores rurais realizam a gestão de suas produções.

Este trabalho teve como ponto inicial uma demanda de projetos da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - Campus do Pantanal, projetos estes que incentivavam produtores rurais familiares dos Assentamentos 72 e Taquaral na cidade de Corumbá e Ladário - MS, à comercializarem suas produções e realizarem registros para que houvesse algum tipo de gestão do seu negócio. Porém, esses registros são feitos através de papéis, dispendendo mais tempo para que os dados fossem registrados e processados. A ficha

utilizada para o registro dos dados de forma manual por estes agricultores pode ser vista no Anexo A.

O SIAF - Sistema de Informação para a Agricultura Familiar, foi desenvolvido para atender estes agricultores de Corumbá e Ladário - MS, que comercializam suas produções e anseiam por obter todas os benefícios que utilizar um sistema de informação para gestão traz, como, rapidez para o registro e processamento de dados, melhoria no nível de gestão, e melhor tomada de decisões com base em relatórios.

3.3 Ferramentas Utilizadas no Desenvolvimento

Para o desenvolvimento do sistema, várias ferramentas foram utilizadas, e estas foram escolhidas após um levantamento bibliográfico de tecnologias utilizadas para o desenvolvimento de aplicações web, esta seção apresenta quais são estas ferramentas.

3.3.1 Astah Community

O Astah Community é uma ferramenta de modelagem UML¹ que apoia na criação de diagramas. A versão gratuita foi suficiente para modelar os diagrama do sistema, uma vez que disponibiliza todos os recursos necessários. O Astah modela os diagramas de uma forma mais simples de entender e serve para quem realmente deseja utiliza-los (ASTAH, 2017).

3.3.2 HTML

HTML é a sigla em inglês para *HyperText Markup Language*, que traduzido para o português significa Linguagem de Marcação de Hipertexto. Hipertexto é todo conteúdo inserido em um documento para a web e que tem como principal característica a possibilidade de se interligar a outros documentos web (SILVA, 2008).

HTML é a linguagem de marcação utilizada na construção de páginas Web que permite a criação de documentos que podem ser lidos em praticamente qualquer tipo de computador e transmitidos pela internet. Esta linguagem nos permite agrupar textos, imagens e áudios, e combiná-los à nossa maneira. O seu objetivo é delimitar as páginas web, trata-se de um conjunto de etiquetas (tags) que servem para definir a forma na qual se apresentará o texto e outros elementos da página.

¹ UML é um acrônimo para a expressão *Unified Modeling Language*, que sem português significa Linguagem de Modelagem Unificada, linguagem esta, padrão para a elaboração da estrutura de projetos de software.

3.3.3 PHP

PHP é uma linguagem de programação que permite criar aplicações web, possibilitando uma interação com o usuário através de formulários, parâmetros da URL e links. Pode ser utilizado na maioria dos sistemas operacionais e também é suportado por grande quantidade de servidores web e banco de dados atualmente.

Segundo Niederauer (2004), qualquer coisa que pode ser feita por algum programa CGI² pode ser feita também com PHP, como coletar dados de um formulário, gerar páginas dinamicamente ou enviar e receber cookies. Construir uma página baseada em um banco de dados em PHP é uma tarefa simples, uma vez que há suporte para uma ampla variedade de bancos de dados.

3.3.4 CSS

CSS é a abreviação de *Cascading Style Sheet*, que significa Folhas de Estilo em Cascata. É uma linguagem de estilo utilizada para definir a apresentação de documentos escritos em uma linguagem de marcação, define cores, posicionamento na tela, estilos de linhas, bordas e tudo mais relacionado à apresentação. O HTML destina-se unicamente a estruturar e marcar o conteúdo, ficando por conta das CSS toda a responsabilidade pelo visual do documento (SILVA, 2008).

3.3.5 JavaScript

O JavaScript é uma linguagem de script criada com o objetivo de dar maior interatividade e funcionalidade às páginas web. Foi desenvolvido pela Netscape e deu origem ao padrão ECMAScript, um padrão oficial reconhecido pela indústria web. JavaScript é mais considerado como uma extensão do HTML do que uma linguagem de programação propriamente dita.

Através do JavaScript se define, altera e controla de forma dinâmica a apresentação de um documento HTML, com os aspectos relacionados a cor de fundo, textos, links ou mesmo interferir no posicionamento dos elementos HTML de um documento (SILVA, 2010).

3.3.6 Bootstrap

O Bootstrap é um framework voltado para o desenvolvimento rápido e fácil de sites e aplicações web responsivos³ (SILVA, 2015). Bootstrap é o mais popular framework

² É o sistema mais antigo que existe para a programação de páginas dinâmicas de servidor (do inglês *Common Gateway Interface*).

³ Um sistema responsivo seria um sistema flexível, que se encaixa automaticamente em vários formatos de dispositivos (computador, celular, tablet, e etc).

HTML, CSS, e JS para desenvolvimento de projetos responsivo e focado para dispositivos móveis na web.

Possui interface amigável e moderna; Grande quantidade de plugins adaptados ou desenvolvidos para o framework; Integração com qualquer língua de programação; Um dos frameworks mais utilizados no desenvolvimento de portais e sistemas do mundo e totalmente de graça.

3.3.7 MySQL

MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) de código aberto, que utiliza a linguagem SQL⁴ como interface. Dentre suas características estão alto poder de execução e armazenamento, bom desempenho de escalabilidade e estabilidade, portabilidade para ampla variedade de plataformas atuais e é um dos bancos de dados mais populares do mundo, devido a sua confiabilidade e compatibilidade com os sistemas operacionais existentes.

Este banco de dados é conhecido por sua praticidade e facilidade de uso. É um dos componentes centrais da maioria das aplicações públicas da internet, sendo usado pela NASA, HP, Bradesco, Sony e muitas outras empresas. Sua interface simples e sua compatibilidade com vários sistemas operacionais são um dos motivos que fazem esta plataforma ser tão usada.

O MySQL é um banco de dados completo, robusto e extremamente rápido, com todas as características existentes nos principais bancos de dados pagos existentes no mercado (SUEHRING, 2002).

⁴ É a linguagem mais popular para inserir, acessar e gerenciar o conteúdo armazenado em um banco de dados (do inglês *Structure Query Language*).

4 SIAF - Sistema de Informação para a Agricultura Familiar

Neste capítulo serão apresentados as principais características do SIAF - Sistema de Informação para a Agricultura Familiar.

4.1 Visão Geral

O sistema desenvolvido neste trabalho tem como finalidade dar apoio às atividades administrativas e financeiras de uma propriedade rural por meio de um sistema de informação, registrando e sistematizando dados para que sejam gerados relatórios onde o produtor rural possa visualizar e avaliar suas finanças e que servirão como base para tomada de futuras decisões.

Para ter acesso às funcionalidades do sistema, o usuário deve primeiramente realizar um cadastro, onde são solicitadas informações básicas do mesmo. Uma vez feito o cadastro, o usuário pode realizar login no sistema. No menu principal são apresentadas as funções do sistema, que são: Despesas; Investimentos; Vendas; Estoque; Produtos; e Relatórios. Em cada uma das respectivas funções o usuário pode cadastrar novos itens, editar itens já cadastrados ou excluir itens cadastrados, além de visualizar todos os itens já cadastrados por meio de uma listagem.

Com base nos dados inseridos o usuário pode gerar seus relatórios que são: Relatório de despesas; Relatório de investimentos; Relatório de vendas; Relatório de perda de produtos; e Relatório de margens. Além disso, o usuário pode editar os seus dados cadastrais e atualizar senha.

4.2 Requisitos

Segundo Sommerville (2011), os requisitos funcionais são as funcionalidades do sistema e os requisitos não funcionais são as características do sistema que dá suporte para que as funcionalidades sejam executadas corretamente. Estes, são utilizados para definir como o sistema deve prover seus serviços e funcionalidades. Os requisitos funcionais e não funcionais definidos podem ser vistos na Tabela 1.

O documento de requisitos completo pode ser visto no Apêndice A.

O modelo da base de dados pode ser visto no Apêndice B.

Tabela 1 – Requisitos funcionais e não funcionais

<p>Requisitos funcionais</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Realizar cadastro no sistema; ● Realizar login no sistema; ● Realizar logoff no sistema; ● Realizar alteração nos dados cadastrais após realização no login; ● Registrar novas despesas; ● Listar despesas registradas; ● Editar despesas registradas; ● Excluir despesas registradas; ● Registrar novos investimentos; ● Listar investimentos registrados; ● Editar investimentos registrados; ● Excluir investimentos registrados; ● Registrar produtos; ● Listar produtos registrados; ● Editar produtos registrados; ● Excluir produtos registrados; ● Registrar estoque; ● Listar estoque registrado; ● Editar estoque registrado; ● Excluir estoque registrado; ● Registrar perda de produtos; ● Registrar novas vendas; ● Listar vendas registradas; ● Editar vendas registradas; ● Excluir vendas registradas; ● Gerar relatórios (Relatório de despesas; Relatório de investimentos; Relatório de vendas; Relatório de perda de produtos; e Relatório de margens).
<p>Requisitos não funcionais</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Software; ● Linguagem de programação; ● O sistema deve ser oferecido como serviço; ● O sistema deve atender as heurísticas de usabilidade definidas por Nielsen (1995).

4.3 Apresentação da Interface do Sistema

Nesta seção são apresentadas as principais telas desenvolvidas no sistema.

Na interface inicial do sistema (Figuras 1 e 2) é apresentada primeiramente uma mensagem de boas-vindas ao usuário por meio de um slide com uma sequência de imagens, um breve resumo das funcionalidades do sistema e os benefícios do seu uso. Observa-se no canto direito da barra superior as opções "Cadastre-se", onde é possível realizar um novo cadastro no sistema, e a opção "Entrar", para que seja realizado login.

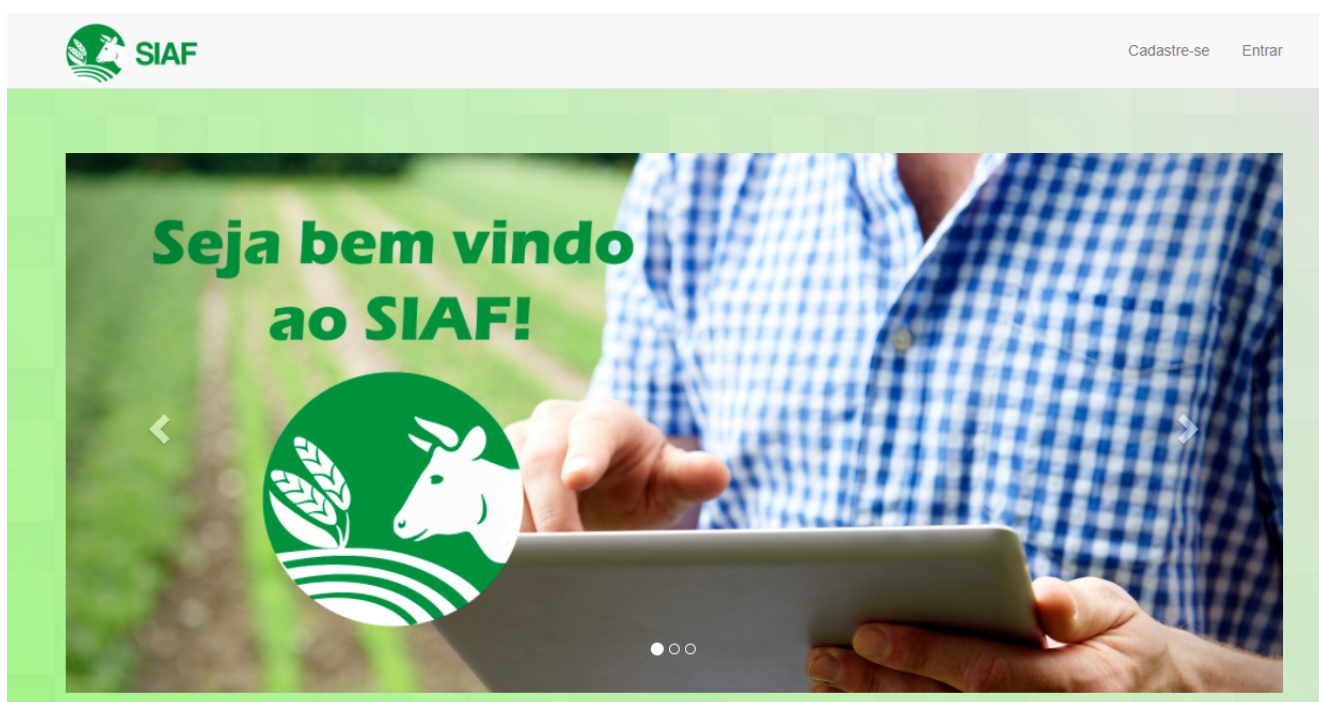


Figura 1 – Interface inicial do sistema.

Ao selecionar a opção "Cadastre-se" na tela inicial, a interface com o formulário de cadastro é exibida (Figura 3), este formulário possui dados pessoais gerais como nome, e-mail, telefone e outros, além dos botões "Cadastrar", para finalizar o cadastro, e "Voltar", que retorna para a interface inicial.

Após realizar login no sistema, é exibida uma interface inicial (Figura 4) que apresenta uma mensagem de boas-vindas por meio de um slide com uma sequência de imagens. Na barra superior do menu podem ser vistas opções com as funcionalidades do sistema, que são: Despesas, Investimentos, Vendas, Estoque, Produtos e Relatórios, além da opção Início e Usuário.

Quando selecionada a opção "Despesas" é apresentada uma interface com a lista de todas as despesas já registradas no sistema (Figura 5), lista esta que contém para cada despesa: o código da despesa, nome, descrição, valor R\$, quantidade, data e os botões "Editar" e "Excluir". Acima da lista existe o botão "Registrar", para que novas despesas



O que o SIAF faz?

Registra suas Despesas e Investimentos
 Quer ter melhor controle das despesas e investimentos da sua propriedade? Registre aqui e visualize de maneira prática e fácil como andam os seus gastos.

Registra seus Produtos, Estoque e Vendas
 Produz? Registre os produtos que produz em sua propriedade. Produziu? Registre os produtos produzidos no estoque. Vendeu? Registre suas vendas. Assim, você poderá acompanhar como andam os seus rendimentos.

Gera Relatórios
 Visualize seus resultados periódicos de maneira rápida através de relatórios que são gerados apenas com um clique.


Fácil de Usar!

Simple

O SIAF possui interface simples e de fácil entendimento para que possa atender com mais eficiência os seus usuários.



Figura 2 – Continuação da interface inicial do sistema.


Voltar

Identificação

Nome *

E-mail *

Senha *

Telefone *

Propriedade *

Localização

Estado * **Cidade ***

Cadastrar

Figura 3 – Interface de cadastro de um novo usuário.



Figura 4 – Interface inicial ao realizar login no sistema.

sejam registradas. Abaixo da lista há os botões para navegação de quando houverem mais de 10 despesas e estas forem divididas em páginas.



Figura 5 – Interface de listagem das despesas registradas no sistema.

Quando selecionada a opção "Registrar" na página de Despesas, será aberta uma janela na própria página (Figura 6) com o formulário de cadastrado de despesa, este possui:

nome, descrição, valor, quantidade, e data, além dos botões "Registrar", para efetivar o cadastro, e "Cancelar", para desfazer a ação.

Código	Despesa	Desc
10	Água	
11	Ração	Raçã
16	Luz	

Figura 6 – Interface para registrar novas despesas no sistema.

Quando selecionada a opção "Editar" na página de Despesas, será aberta uma janela na própria página (Figura 7) com o formulário de cadastro já preenchido com os dados da despesa que se deseja editar, e os botões "Alterar", para que os dados alterados sejam salvos, e "Cancelar", para desfazer a ação.

Quando selecionada a opção "Investimentos" é apresentada uma interface com a lista de todos os investimentos já registrados no sistema (Figura 8), lista esta que contém para cada investimento: o código do investimento, nome, descrição, valor R\$, data e os botões "Editar" e "Excluir". Acima da lista existe o botão "Registrar", para que novos investimentos sejam registrados. Abaixo da lista há os botões para navegação de quando houverem mais de 10 investimentos e estes forem divididos em páginas. A interação com as opções "Registrar" e "Editar" ocorre da mesma forma que em Despesas (6 e 7).

Quando selecionada a opção "Produtos" é apresentada uma interface com a lista de todos os produtos já registrados no sistema (Figura 9), lista esta que contém para cada produto: o código do produto, nome, unidade de medida e os botões "Editar" e "Excluir". Acima da lista existe o botão "Cadastrar", para que novos produtos sejam registrados. Abaixo da lista há os botões para navegação de quando houverem mais de 10 produtos e estes forem divididos em páginas. A interação com as opções "Registrar" e "Editar" ocorre da mesma forma que nas funcionalidades anteriores.

Quando selecionada a opção "Estoque" é apresentada uma interface com a lista de

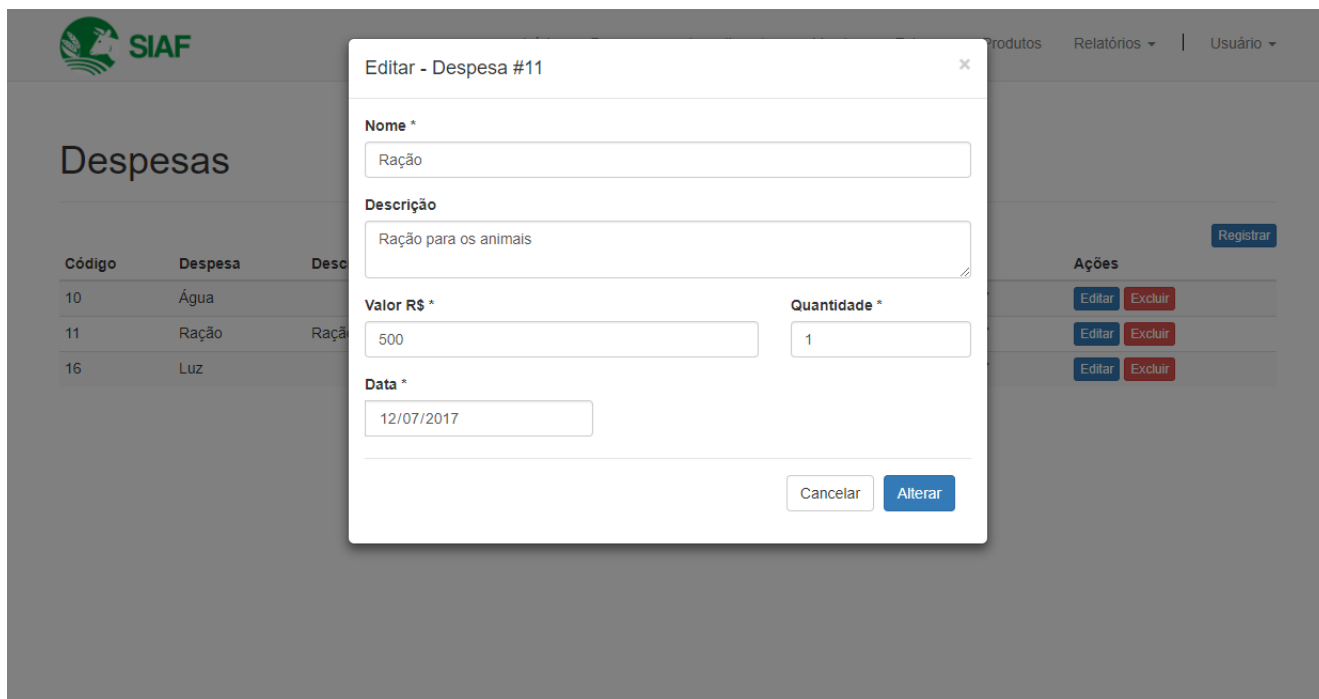
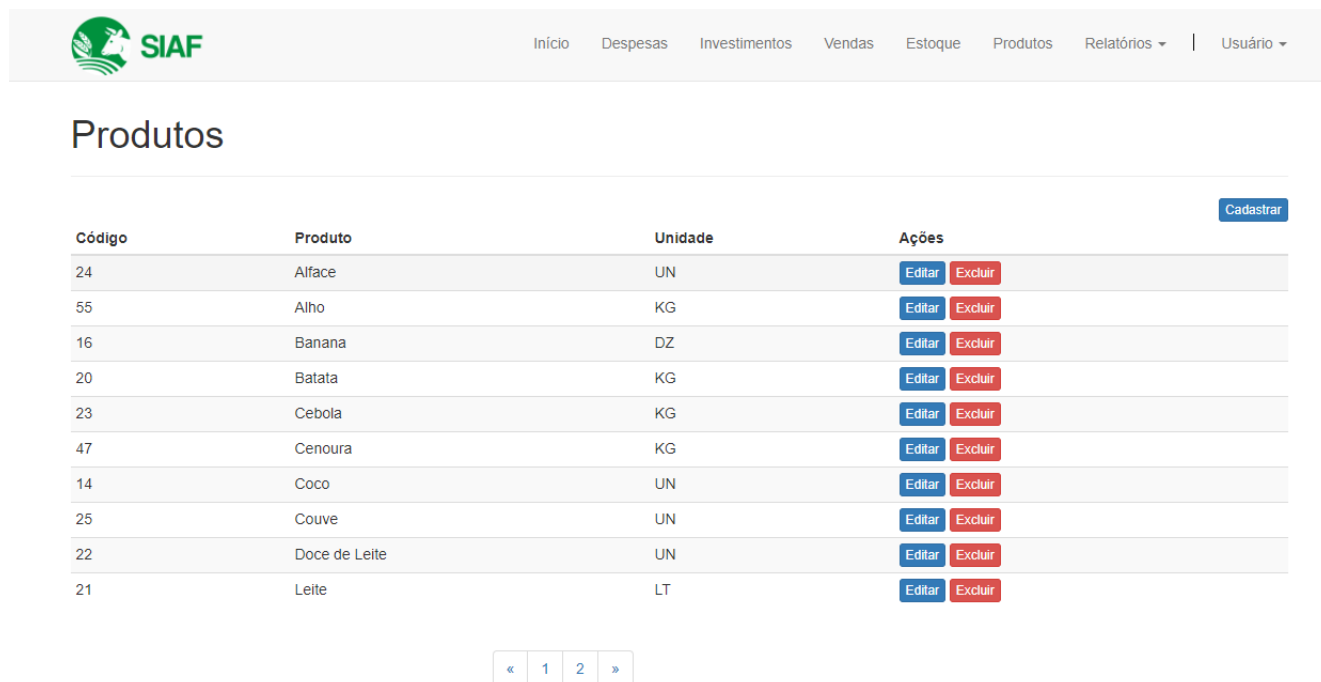


Figura 7 – Interface para editar despesas cadastradas no sistema.



Figura 8 – Interface de listagem dos investimentos registrados no sistema.



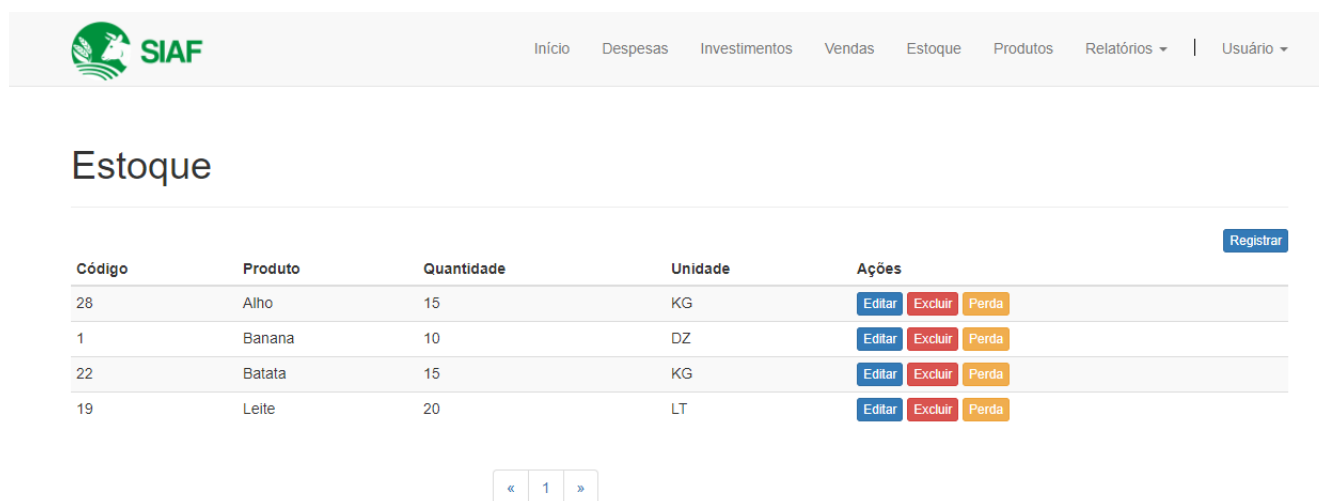
Código	Produto	Unidade	Ações
24	Alface	UN	Editar Excluir
55	Alho	KG	Editar Excluir
16	Banana	DZ	Editar Excluir
20	Batata	KG	Editar Excluir
23	Cebola	KG	Editar Excluir
47	Cenoura	KG	Editar Excluir
14	Coco	UN	Editar Excluir
25	Couve	UN	Editar Excluir
22	Doce de Leite	UN	Editar Excluir
21	Leite	LT	Editar Excluir

Figura 9 – Interface de listagem dos produtos registrados no sistema.

todos os produtos registrados em estoque no sistema (Figura 10), lista esta que contém para cada produto: o código no estoque, nome do produto, quantidade, unidade de medida e os botões "Editar", "Excluir" e "Perda". A opção "Perda" serve para registrar a saída de produtos que não sejam através de venda, podendo ser por consumo próprio ou ter estragado. Acima da lista existe o botão "Registrar", para que novos produtos sejam registrados no estoque e só poderão ser adicionados produtos já cadastrados na opção Produtos. Abaixo da lista há os botões para navegação de quando houverem mais de 10 itens no estoque e estes forem divididos em páginas. A interação com as opções "Registrar" e "Editar" ocorre da mesma forma que nas funcionalidades anteriores.

Quando selecionada a opção "Vendas" é apresentada uma interface com a lista de todas as vendas já registradas no sistema (Figura 11), lista esta que contém para cada venda: o código da venda, nome do produto, quantidade, valor R\$, total R\$, data e os botões "Editar" e "Excluir". Acima da lista existe o botão "Registrar", para que novas vendas sejam registradas. Abaixo da lista há os botões para navegação de quando houverem mais de 10 vendas e estas forem divididas em páginas. A interação com as opções "Registrar" e "Editar" ocorre da mesma forma que nas funcionalidades anteriores.

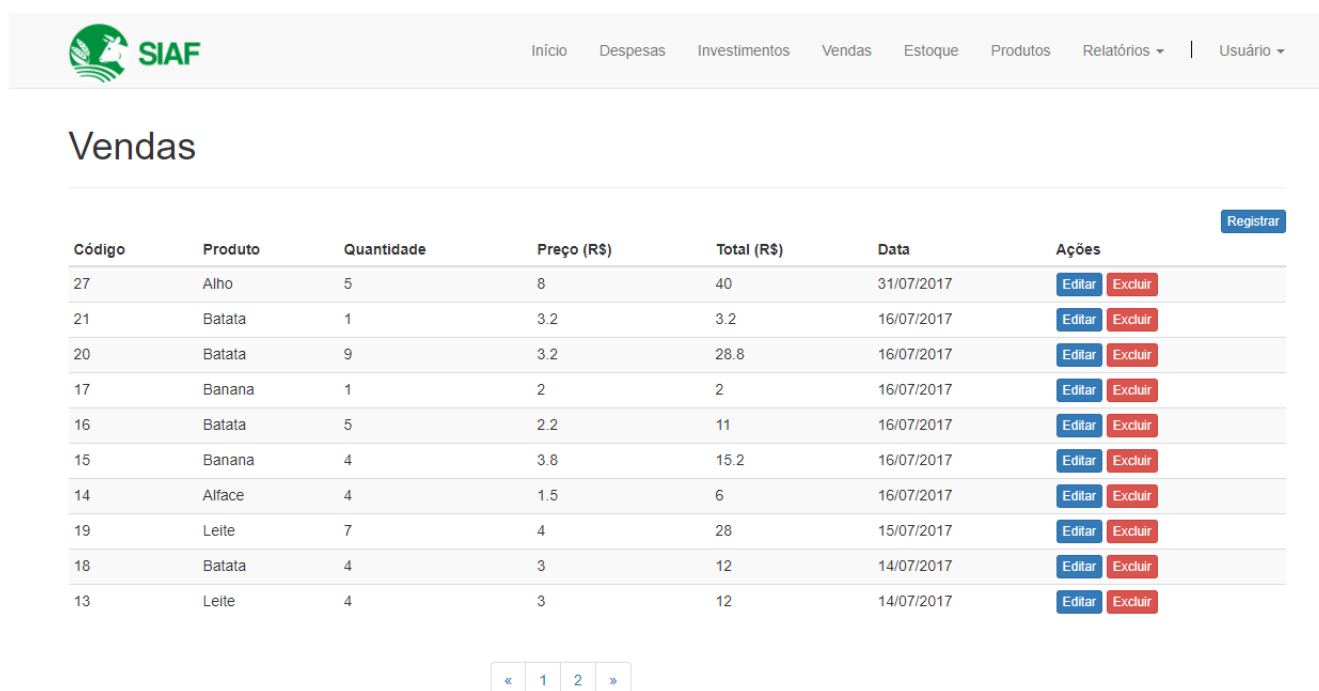
Ao selecionar a opção Relatórios no menu e escolher qual relatório deseja que seja gerado, o sistema exibe uma interface para que seja selecionado o mês e ano referente ao relatório desejado (Figura 12). Por fim, o botão "Gerar" para que o relatório seja gerado. O relatório é exibido (Figura 13) em uma lista, encabeçado por seu título e fechado com o total, como no exemplo da figura, o total de vendas do mês de julho de 2017.



Código	Produto	Quantidade	Unidade	Ações
28	Alho	15	KG	Editar Excluir Perda
1	Banana	10	DZ	Editar Excluir Perda
22	Batata	15	KG	Editar Excluir Perda
19	Leite	20	LT	Editar Excluir Perda

« 1 »


Figura 10 – Interface de listagem dos produtos registrados em estoque no sistema.



Código	Produto	Quantidade	Preço (R\$)	Total (R\$)	Data	Ações
27	Alho	5	8	40	31/07/2017	Editar Excluir
21	Batata	1	3.2	3.2	16/07/2017	Editar Excluir
20	Batata	9	3.2	28.8	16/07/2017	Editar Excluir
17	Banana	1	2	2	16/07/2017	Editar Excluir
16	Batata	5	2.2	11	16/07/2017	Editar Excluir
15	Banana	4	3.8	15.2	16/07/2017	Editar Excluir
14	Alface	4	1.5	6	16/07/2017	Editar Excluir
19	Leite	7	4	28	15/07/2017	Editar Excluir
18	Batata	4	3	12	14/07/2017	Editar Excluir
13	Leite	4	3	12	14/07/2017	Editar Excluir

« 1 2 »

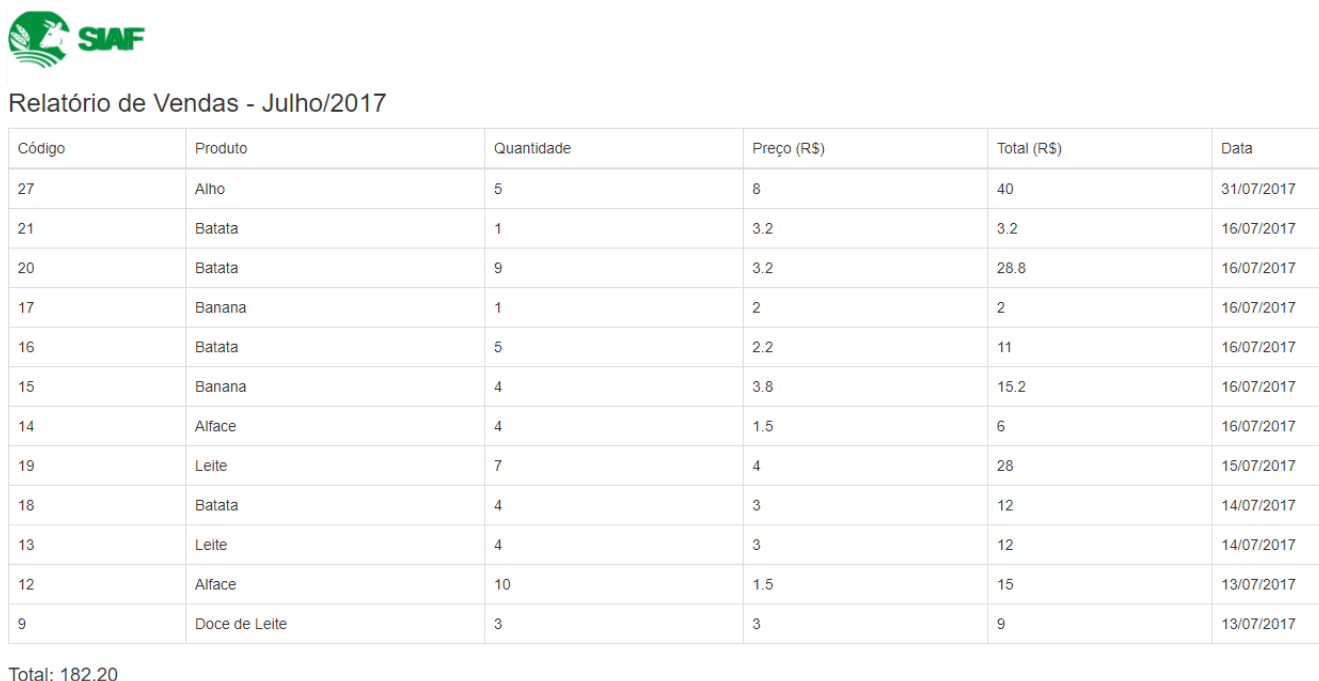
Figura 11 – Interface de listagem das vendas registradas no sistema.



Selecione o mês e ano que deseja que o relatório de vendas seja gerado.

Mês/Ano:

Figura 12 – Interface para escolha do mês/ano para geração de relatório de vendas.



Relatório de Vendas - Julho/2017

Código	Produto	Quantidade	Preço (R\$)	Total (R\$)	Data
27	Alho	5	8	40	31/07/2017
21	Batata	1	3.2	3.2	16/07/2017
20	Batata	9	3.2	28.8	16/07/2017
17	Banana	1	2	2	16/07/2017
16	Batata	5	2.2	11	16/07/2017
15	Banana	4	3.8	15.2	16/07/2017
14	Alface	4	1.5	6	16/07/2017
19	Leite	7	4	28	15/07/2017
18	Batata	4	3	12	14/07/2017
13	Leite	4	3	12	14/07/2017
12	Alface	10	1.5	15	13/07/2017
9	Doce de Leite	3	3	9	13/07/2017

Total: 182.20

Figura 13 – Relatório de vendas referente ao mês de Julho/2017 gerado.

4.4 Teste de Usabilidade

O teste de usabilidade visa avaliar a usabilidade de um sistema interativo a partir de experiências de uso dos seus usuários-alvo (RUBIN, 1994). Para realizar este teste, um grupo de usuários é convidado a realizar um conjunto de tarefas usando o sistema em um ambiente controlado, como por exemplo, um laboratório. A interação do usuário com o sistema é observada pelo mediador do teste, e após isto, são registradas as opiniões e sentimentos do usuário sobre o sistema em questão.

O presente teste de usabilidade foi projetado para avaliar o desempenho dos usuários utilizando pela primeira vez o sistema SIAF - Sistema de Informação para a Agricultura Familiar.

Os testes foram realizados nas dependências da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – Campus do Pantanal, no decorrer do dia 18 de julho de 2017, em um laboratório o qual estavam disponíveis dois computadores desktops para uso. Participaram deles 4 possíveis usuários e colaboradores do sistema, e iremos nos referir a estes como Usuário I, II, III e IV de modo a garantir seu sigilo de sua identidade.

O Usuário I tem idade acima de 55 anos, não concluiu o ensino fundamental, não possui conhecimento de informática, é um agricultor de um assentamento da região e vende suas produções na cidade e já faz algum tipo de registro dos seus dados. O usuário II tem idade entre 41 e 55 anos, concluiu o ensino superior, definiu seu conhecimento de informática como intermediário e também é um agricultor de um assentamento da região que vende suas produções na cidade, e também já faz algum tipo de registro dos seus dados. O usuário III tem idade entre 41 e 55 anos, concluiu o ensino superior, definiu seu conhecimento de informática como intermediário, é docente na universidade e coordena projetos voltados para o incentivo e desenvolvimento da agricultura familiar na região. O usuário IV tem idade entre 41 e 55 anos, concluiu o ensino superior e definiu seu conhecimento de informática como intermediário, é discente na universidade e participa dos projetos de incentivo ao agricultor familiar na região, sendo responsável por coletar os dados dos agricultores que vendem suas produções na feira realizada semanalmente dentro da universidade.

Os testes foram aplicados individualmente. Primeiramente era apresentado o termo de consentimento, após o termo assinado, era aplicado um questionário de conhecimento do usuário. Após isso, eram dadas 11 tarefas para o usuário executar no sistema e perguntas sobre estas eram feitas após a realização de cada tarefa, por último, era aplicado um questionário de avaliação do sistema. A documentação completa do teste de usabilidade de cada usuário pode ser encontrada no Anexo B, porém os dados dos participantes estão ocultos respeitando o termo de confidencialidade presente no termo de consentimento.

O questionário de conhecimento do usuário, trazia além de perguntas como faixa de

idade, nível de escolaridade, nível de conhecimento de informática, se possuía computador desktop/notebook e smartphone. No caso do participante ser agricultor era questionado se havia algum tipo de registro dos dados de sua propriedade.

As tarefas solicitadas para serem realizadas, foram: realizar cadastro no sistema, realizar login no sistema, registrar uma despesa, editar uma despesa, excluir uma despesa, registrar um investimento, registrar um produto, registrar o produto em estoque, registrar uma venda, gerar um relatório de venda, e sair do sistema.

Estas tarefas foram passadas para os participantes do teste, com a ideia de que eles percorressem por todo o sistema, realizando pelo menos uma interação com cada funcionalidade. Em conjunto com as 11 tarefas, haviam 11 perguntas para saber do usuário se houve dificuldade em realiza-la. As respostas poderiam ser: Nenhuma dificuldade, pouca dificuldade, tive dificuldade, quase não consegui realizar a tarefa, ou Não consegui realizar a tarefa.

Por fim, o questionário de avaliação do sistema continha questões relacionadas ao grau de satisfação do usuário onde dava-se uma nota de 0 a 5 com relação à: Satisfação no uso do sistema, expectativa ao que o sistema se propôs a fazer, impressão ao começar a utilizar o sistema, organização das informações, quantidade de informações apresentadas nas telas, aparência do sistema. E por fim duas ultimas perguntas cujas respostas poderiam ser sim ou não, que eram: Se o sistema seria capaz de substituir o papel nas tarefas cotidianas do usuário e se ele utilizaria o sistema como meio de gerenciar o seu negócio.

A interação com o sistema do Usuário I se mostrou de início muito difícil, uma vez que este se declarou sem nenhum conhecimento de informática. Como se nota nas suas respostas com relação às tarefas a serem realizadas, o usuário obteve dificuldades para realizar cadastro; realizar login, atividades simples dentro do sistema. Porém, ao decorrer da interação, se notou, e o próprio usuário relatou, que a dificuldade diminuía uma vez que estava se ambientando com as interfaces e a dinâmica do sistema, e a interação ocorreu com mais facilidade. Nota-se que o usuário declara ter tido pouca dificuldade nas ultimas tarefas do teste: registrar venda e gerar relatório. No questionário de avaliação do sistema, este usuário se mostrou bastante satisfeito, declarou querer adotar o sistema para gerenciar a sua propriedade rural e a partir daí aperfeiçoar seus conhecimentos na informática.

O Usuário II se mostrou mais familiarizado com tecnologias e a interação do mesmo com o sistema se deu de forma muito mais fácil e rápida que do anterior, ele assimilou a dinâmica apresentada pela interface e interagiu de maneira satisfatória. O usuário descreveu não ter havido dificuldade em nenhuma tarefa, e em seu questionário de avaliação se mostrou satisfeito com o sistema, ao final opinando sobre possíveis mudanças no sistema.

A interação do Usuário III com o sistema se mostrou muito fácil e rápida, o mesmo descreveu não ter havido dificuldade em nenhuma tarefa e em seu questionário de avaliação

se mostrou satisfeito com o sistema. Este usuário ao final do teste demonstrou grande satisfação e entusiasmo com relação ao sistema, ressaltou o benefício de cortar o uso de papel no uso dos registros como é feito atualmente, e como o sistema poderia crescer, sendo inseridas mais funcionalidades.

A interação do Usuário IV com o sistema se mostrou muito fácil e rápida, o mesmo descreveu não ter havido dificuldade em nenhuma tarefa e em seu questionário de avaliação se mostrou satisfeito com o sistema. O mesmo fez sugestões para possíveis melhorias do sistema, como apresentação de gráficos nos relatórios, o que traria uma facilidade maior ao usuário na interpretação de seus resultados.

Todos os 4 usuários se mostraram satisfeitos com o sistema, o reconheceram como uma boa ferramenta de gestão e um meio para substituir o uso dos papéis usados atualmente para registrar os dados. 100% dos usuários que participaram do teste relataram em seus questionários de avaliação que utilizariam o sistema como meio de gerenciar o seu negócio.

O resultado deste teste atesta a importância deste trabalho, e o quanto ele pode contribuir para a sociedade local e para estes pequenos produtores rurais. Atualmente estes produtores rurais não são assistidos por nenhum software, sendo esta a principal contribuição deste trabalho.

5 Considerações Finais

Os sistemas de informação são ferramentas de grande importância para a sobrevivência e sucesso de um negócio e os benefícios de seu uso são diversos, como a melhoria na organização e controle, redução de custos, além de potencializar a competitividade. São muitas as vantagens de seu emprego no apoio da gestão de propriedades rurais de agricultura familiar, e estes ficaram explícitos no decorrer deste trabalho.

O objetivo do presente trabalho foi desenvolver um sistema de informação que apoiasse atividades administrativas e financeiras de uma propriedade rural. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico, levantamento de requisitos necessários para o desenvolvimento de um sistema para atender uma propriedade rural, através de documentos utilizados por agricultores rurais para registrar os seus dados, além da observação de como estes realizam a gestão de suas propriedades.

Após o sistema desenvolvido, foram aplicados testes de usabilidade e por meio destes foi possível atestar a grande utilidade do SIAF - Sistema de Informação para a Agricultura Familiar como ferramenta de gestão de uma propriedade rural, uma vez que inserido na vida dos pequenos produtores rurais de Corumbá e Ladário - MS. Estes seriam os principais beneficiados com a melhoria da gestão de suas propriedades já que atualmente não há nenhum software que se propõe a assisti-los, sendo esta a principal contribuição deste trabalho.

O sistema ainda não está disponível para os usuários, mas deverá ser inserido no portfólio da fábrica de software do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – Campus do Pantanal. E assim, os usuários que desejarem poderão utilizar as funcionalidades do SIAF.

Todo trabalho possui limitações diversas, e muitas delas criam oportunidades para estudos futuros. Houveram limitações durante o desenvolvimento deste trabalho como no levantamento de requisitos necessários para o desenvolvimento do sistema, modelagem e programação.

Com base no sistema desenvolvido, é possível realizar trabalhos futuros visando melhorias aos usuários. Alguns deles são:

- Inserir outras variáveis para uma melhor gestão administrativa e financeira da propriedade, como por exemplo, o registro para controle do pró-labore¹;

¹ Pró-labore é uma expressão latina e significa “pelo trabalho”, utilizada atualmente na língua portuguesa para se referir a remuneração mensal do sócio ou dono de uma empresa.

-
- Apresentar gráficos nos relatórios para que o usuário possa interpretar melhor os seus resultados;
 - Expandir o sistema para que este faça a gestão não só das atividades administrativas e financeiras, mas também das atividades produtivas;
 - Uma vez que as propriedades rurais de agricultura familiar de Corumbá e Ladário – MS se configuram dentro da agricultura orgânica, o sistema uma vez que atender as atividades produtivas, poderá auxiliar estas propriedades a obterem a certificação de produção orgânica.

Referências

- AGROBR. Agrohr gestão rural. 2016. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.agro>>. Citado na página 16.
- ARAÚJO, M. J. *Fundamentos de Agronegócios*. 2 edition. ed. [S.l.]: Editora Atlas, 2007. Citado na página 12.
- ASTAH, C. Astah community. 2017. Disponível em: <<http://astah.net/editions/community>>. Citado na página 18.
- BRASIL. 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm>. Citado na página 13.
- CHAGAS, J. O.; BECKER, J. L.; FREITAS, H. M. R. A tomada de decisão segundo o comportamento empreendedor: Uma survey na região das missões/rs. 2000. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3069/000286589.pdf?sequence=1>>. Citado na página 14.
- COSTA, F. P.; CORREA, E. S. Controlpec: Aplicativo de controle financeiro simplificado para a fazenda de pecuária de corte. 2006. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPGC-2010/11811/1/DOC162PaimControlpec.pdf>>. Citado na página 15.
- COSTA, F. P.; CORREA, E. S.; FEIJÓ, G. L. D. Gerenpec: Aplicativo para planejamento da fazenda de gado de corte. 2004. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/104784/1/Gerenpec-aplicatio.pdf>>. Citado na página 15.
- EMBRAPA. *SW Agro - Estudo do mercado brasileiro de software para o agronegócio*. [s.n.], 2011. Disponível em: <<<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/59341/1/Livro-SWAgro-digital.pdf>>>. Citado na página 10.
- EMBRAPA. *Tecnologias da Informação e Comunicação e suas relações com a agricultura*. Embrapa, 2014. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/130792/1/livro-procisur-portugues-completo-reduzido.pdf>>. Citado na página 12.
- GEPAI. *GUIA PARA GESTÃO DA PROPRIEDADE AGRÍCOLA FAMILIAR*. [S.l.], 2004. Citado na página 14.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. Ed. 4. [S.l.]: Atlas, São Paulo, 2008. Citado na página 17.
- HIGHSMITH, J.; COCKBURN, A. *Agile Software Development: The Business of Innovation*. [S.l.]: IEEE Computer, 2001. Citado na página 17.
- IBGE. *Censo Agropecuário*. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri_familiar_2006/default.shtm>. Citado 2 vezes nas páginas 10 e 13.

LIMA, A. P. L.; BASSO, N.; NEUMANN, P. S. Administração da unidade de produção familiar: modalidades de trabalho com agricultores. 2005. Citado na página 14.

NIEDERAUER, J. *Aprenda a criar Websites dinâmicos e interativos com PHP e banco de dados*. [S.l.]: Novatec Editora Ltda. São Paulo, 2004. Citado na página 19.

RUBIN, J. *Handbook of Usability Testing*. [S.l.]: John Wiley & Sons, 1994. Citado na página 31.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. *Um guia definitivo para o scrum: As regras do jogo*. [s.n.], 2013. Disponível em: <<http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf>>. Citado na página 17.

SILVA, M. S. *Criando Sites com HTML*. [S.l.]: Novatec Editora Ltda. São Paulo, 2008. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 19.

SILVA, M. S. *JavaScript: Guia do Programador*. [S.l.]: Novatec Editora Ltda. São Paulo, 2010. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 19.

SILVA, M. S. *Bootstrap 3.3.5: Aprenda a usar o framework Bootstrap para criar layouts CSS complexos e responsivos*. Novatec Editora, 2015. Disponível em: <http://187.7.106.14/edecio/pi/livro_bootstrap.pdf>. Citado na página 19.

SOMMERVILLE, I. *Engenharia de Software*. 9th edition. ed. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2011. Citado na página 21.

SUEHRING, S. *MySQL a Bíblia*. 1 edition. ed. [S.l.]: Elsevier Editora. Rio de Janeiro, 2002. Citado na página 20.

TURBAN, E.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. *Tecnologia da informação para gestão*. [S.l.]: Bookman, 2004. Citado na página 15.

Apêndices

APÊNDICE A – Documento de Requisitos

Este documento tem por finalidade, descrever os requisitos funcionais e não funcionais do SIAF - Sistema de Informação para a Agricultura Familiar, a ser desenvolvido como Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – Campus do Pantanal.

A.1 Escopo

O sistema tem como objetivo auxiliar na administração de propriedades rurais tratando dados financeiros e realizando funções como: inserir, consultar e excluir.

A.2 Visão Geral do Documento

Este documento apresenta uma descrição geral do sistema e descreve suas funcionalidades especificando as entradas e saídas para todos os requisitos funcionais e também não funcionais contidos no sistema.

A.3 Descrição Geral do Sistema

O SIAF - Sistema de Informação para a Agricultura Familiar será um sistema de plataforma web idealizado para auxiliar os produtores rurais na gestão de suas empresas auxiliando em processos administrativos e financeiros. O sistema irá tratar dados inseridos pelo usuário para que sejam gerados relatórios.

A.4 Funcionalidades do Sistema

A seguir é apresentada lista de funcionalidades obtidas para o desenvolvimento do SIAF - Sistema de Informação para a Agricultura Familiar, a ser desenvolvido neste trabalho.

- Realizar cadastro no sistema;
- Realizar login no sistema;
- Realizar logoff no sistema;
- Realizar alteração nos dados cadastrais após realização no login;

- Registrar novas despesas;
- Listar despesas registradas;
- Editar despesas registradas;
- Excluir despesas registradas;
- Registrar novos investimentos;
- Listar investimentos registrados;
- Editar investimentos registrados;
- Excluir investimentos registrados;
- Registrar produtos;
- Listar produtos registrados;
- Editar produtos registrados;
- Excluir produtos registrados;
- Registrar estoque;
- Listar estoque registrado;
- Editar estoque registrado;
- Excluir estoque registrado;
- Registrar perda de produtos;
- Registrar novas vendas;
- Listar vendas registradas;
- Editar vendas registradas;
- Excluir vendas registradas;
- Gerar relatórios (Relatório de despesas; Relatório de investimentos; Relatório de vendas; Relatório de perda de produtos; e Relatório de margens).

A.5 Ambiente de Operação

O sistema será desenvolvido na plataforma web, possibilitando que o usuário o acesse de qualquer localidade e usando de diferentes meios, além de oferecer maior segurança para os dados nele inseridos.

A.6 Características dos Usuários

O sistema deverá ter inicialmente como usuário, brasileiros com conhecimento básico de acesso a sites na Internet.

A.7 Requisitos

A.7.1 Requisitos funcionais

Descrevem o que o sistema deve fazer e dependem do tipo de software desenvolvido, de seus possíveis usuários, e etc. Devem detalhar as funções do sistema, suas entradas e saídas, prioridades, exceções entre outros.

Tabela 2 – Requisito funcional RF1 - Realizar cadastrado no sistema

RF1	Realizar cadastro no sistema
Descrição	Permitir à um novo usuário realizar seu cadastro para ter acesso ao sistema.
Entradas	Nove strings, contendo dados cadastrais: nome do proprietário; telefone; e-mail; senha; confirmação de senha; nome da propriedade; município, uf e localização.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> Os dados são inseridos no banco de dados do sistema.
Saídas	Disponibilização da interface da index do sistema.

Tabela 3 – Requisito funcional RF2 - Realizar login no sistema

RF2	Realizar login no sistema
Descrição	Permitir ao usuário se identificar no sistema.
Entradas	Duas strings, uma contendo a identificação do usuário e outro contendo sua senha.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> Consulta no banco de dados do sistema para verificar se existe usuário cadastrado com a identificação e senha digitadas na interface.
Saídas	Disponibilização da interface da home page do sistema.

A.7.2 Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais identificam requisitos que não estão relacionados com serviços específicos do sistema, que não são englobados pelos requisitos funcionais. Eles

Tabela 4 – Requisito funcional RF3 - Realizar logoff no sistema

RF3	Realizar logoff no sistema
Descrição	Permitir ao usuário a sua saída do sistema.
Entradas	Seleção da opção para logoff do sistema.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema realiza o logoff do usuário.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso e apresentação da tela de index do sistema.

Tabela 5 – Requisito funcional RF4 - Realizar alteração nos dados cadastrais

RF4	Realizar alteração nos dados cadastrais
Descrição	Permitir ao usuário alterar seus dados cadastrais após realização de login no sistema.
Entradas	Seleção da opção no menu para alteração dos dados cadastrais.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilização de interface para alteração dos dados cadastrais.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso e exibição do formulário atualizado.

Tabela 6 – Requisito funcional RF5 - Registrar novas despesas

RF5	Registrar novas despesas
Descrição	Permitir ao usuário realizar registro de uma nova despesa.
Entradas	Duas strings, contendo dados da despesa, como: nome e descrição, um valor flutuante: valor R\$ e um valor inteiro: quantidade.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> • Os dados são inseridos no banco de dados do sistema.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso.

Tabela 7 – Requisito funcional RF6 - Listar despesas registradas

RF6	Listar despesas registradas
Descrição	Permitir ao usuário listar as despesas registradas.
Entradas	Seleção da opção no menu para listagem das despesas.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema consulta as despesas registradas para sua apresentação.
Saídas	Disponibilização de interface com a listagem das despesas registradas.

Tabela 8 – Requisito funcional RF7 - Editar despesas registradas

RF7	Editar despesas registradas
Descrição	Permitir ao usuário editar uma despesa já registrada.
Entradas	Seleção da opção na página de listagem das despesas.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilização de interface para edição dos dados da despesa selecionada.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso e apresentação da interface com a listagem das despesas.

Tabela 9 – Requisito funcional RF8 - Excluir despesas registradas

RF8	Excluir despesas registradas
Descrição	Permitir ao usuário excluir uma despesa já registrada.
Entradas	Seleção da opção na página de listagem das despesas.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema exclui a despesa de seu banco de dados.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso e apresentação da interface com a listagem das despesas.

Tabela 10 – Requisito funcional RF9 - Registrar novos investimentos

RF9	Registrar novos investimentos
Descrição	Permitir ao usuário realizar registro de um novo investimento.
Entradas	Duas strings, contendo dados do investimento, como: nome e descrição, um valor flutuante: valor R\$ e um valor inteiro: quantidade.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> • Os dados são inseridos no banco de dados do sistema.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso.

Tabela 11 – Requisito funcional RF10 - Listar investimentos registrados

RF10	Listar investimentos registrados
Descrição	Permitir ao usuário listar os investimentos registradas.
Entradas	Seleção da opção no menu para listagem dos investimentos.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema consulta os investimentos registrados para sua apresentação.
Saídas	Disponibilização de interface com a listagem dos investimentos registrados.

Tabela 12 – Requisito funcional RF11 - Editar investimentos registrados

RF11	Editar investimentos registrados
Descrição	Permitir ao usuário editar um investimento já registrado.
Entradas	Seleção da opção na página de listagem dos investimentos.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilização de interface para edição dos dados do investimento selecionado.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso e apresentação da interface com a listagem dos investimentos.

Tabela 13 – Requisito funcional RF12 - Excluir investimentos registrados

RF12	Excluir investimentos registrados
Descrição	Permitir ao usuário excluir um investimento já registrado.
Entradas	Seleção da opção na página de listagem dos investimentos.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema exclui o investimento de seu banco de dados.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso e apresentação da interface com a listagem dos investimentos.

Tabela 14 – Requisito funcional RF13 - Registrar produtos

RF13	Registrar produtos
Descrição	Permitir ao usuário realizar registro de um novo produto.
Entradas	Duas strings, contendo dados do produto, como: nome e unidade de medida (por exemplo: KG, LT, DZ ou UNI).
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> Os dados são inseridos no banco de dados do sistema.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso.

Tabela 15 – Requisito funcional RF14 - Listar produtos registrados

RF14	Listar produtos registrados
Descrição	Permitir ao usuário listar os produtos registradas.
Entradas	Seleção da opção no menu para listagem dos produtos.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> O sistema consulta os produtos registrados para sua apresentação.
Saídas	Disponibilização de interface com a listagem dos produtos registrados.

Tabela 16 – Requisito funcional RF15 - Editar produtos registrados

RF15	Editar produtos registrados
Descrição	Permitir ao usuário editar um produto já registrado.
Entradas	Seleção da opção na página de listagem dos produtos.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilização de interface para edição dos dados do produto selecionado.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso e apresentação da interface com a listagem dos produtos.

Tabela 17 – Requisito funcional RF16 - Excluir produtos registrados

RF16	Excluir produtos registrados
Descrição	Permitir ao usuário excluir um produto já registrado.
Entradas	Seleção da opção na página de listagem dos produtos.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> O sistema exclui o produto de seu banco de dados.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso e apresentação da interface com a listagem dos investimentos.

Tabela 18 – Requisito funcional RF17 - Registrar estoque

RF17	Registrar estoque
Descrição	Permitir ao usuário realizar registro de um produto no estoque.
Entradas	Seleciona o produto, insere uma string contendo descrição e um valor inteiro para quantidade.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> • Os dados são inseridos no banco de dados do sistema.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso.

Tabela 19 – Requisito funcional RF18 - Listar estoque registrado

RF18	Listar estoque registrado
Descrição	Permitir ao usuário listar estoque registrado.
Entradas	Seleção da opção no menu para listagem do estoque.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema consulta o estoque registrado para sua apresentação.
Saídas	Disponibilização de interface com a listagem do estoque registrado.

Tabela 20 – Requisito funcional RF19 - Editar estoque registrado

RF19	Editar estoque registrado
Descrição	Permitir ao usuário editar um item registrado no estoque.
Entradas	Seleção da opção na página de listagem do estoque.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilização de interface para edição do item do estoque selecionado.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso e apresentação da interface com a listagem do estoque.

Tabela 21 – Requisito funcional RF20 - Excluir estoque registrado

RF20	Excluir estoque registrado
Descrição	Permitir ao usuário excluir um item registrado no estoque.
Entradas	Seleção da opção na página de listagem do estoque.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema exclui o item selecionado de seu banco de dados.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso e apresentação da interface com a listagem do estoque.

Tabela 22 – Requisito funcional RF21 - Registrar perda de produtos

RF21	Registrar perda de produtos
Descrição	Permitir ao usuário realizar registro de quando houver perda de um produto registrado no estoque.
Entradas	Inserir um valor inteiro para a quantidade perdida, selecionar o motivo (por exemplo: "estragou" ou "consumo próprio") e selecionar a data.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> Os dados são inseridos no banco de dados do sistema.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso.

Tabela 23 – Requisito funcional RF22 - Registrar novas vendas

RF22	Registrar novas vendas
Descrição	Permitir ao usuário realizar registro de uma venda.
Entradas	Selecionar o produto, inserir uma string contendo descrição, um valor inteiro para quantidade e um valor flutuante para preço R\$.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> Os dados são inseridos no banco de dados do sistema e a quantidade do produto vendido é diminuída no estoque.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso.

Tabela 24 – Requisito funcional RF23 - Listar vendas registradas

RF23	Listar vendas registradas
Descrição	Permitir ao usuário listar as vendas registradas.
Entradas	Seleção da opção na página de listagem de vendas.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilização de interface para edição do item da venda selecionada.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso e apresentação da interface com a listagem de vendas.

Tabela 25 – Requisito funcional RF24 - Editar vendas registradas

RF24	Editar vendas registradas
Descrição	Permitir ao usuário editar uma venda já registrada.
Entradas	Seleção da opção na página de listagem de vendas.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilização de interface para edição da venda selecionada.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso e apresentação da interface com a listagem de vendas.

Tabela 26 – Requisito funcional RF25 - Excluir vendas registradas

RF25	Excluir vendas registradas
Descrição	Permitir ao usuário excluir uma venda já registrado.
Entradas	Seleção da opção na página de listagem de vendas.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema exclui a venda de seu banco de dados.
Saídas	Mensagem de operação realizada com sucesso e apresentação da interface com a listagem de vendas

Tabela 27 – Requisito funcional RF26 - Gerar relatórios

RF26	Gerar relatórios
Descrição	Permitir ao usuário gerar relatórios com base nos dados registrados no sistema.
Entradas	Seleção do dropdown relatórios o menu, seleciona o relatório desejado, insere mês/ano que deseja que o relatório seja gerado e confirma a geração deste relatório.
Operações executadas	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema consulta os dados do estoque para sua apresentação.
Saídas	Disponibilização de interface de geração dos relatórios e dos relatórios selecionados.

estão relacionados ao processo que avalia o funcionamento do sistema. Os requisitos não funcionais são responsáveis por caracterizar e delimitar as propriedades de um sistema como um todo.

Tabela 28 – Requisito não funcional RNF1 - Software

RNF1	Software
Descrição	O SGBD utilizado será o MySQL. Este SGBD apesar de ser gratuito, é um dos mais populares e confiáveis no desenvolvimento em plataformas web.

Tabela 29 – Requisito não funcional RNF2 - Linguagem de programação

RNF2	Linguagem de programação
Descrição	O Sistema será feito na linguagem de programação PHP, linguagem muito utilizada no desenvolvimento web.

Tabela 30 – Requisito não funcional RNF3 - Disponibilidade

RNF3	Disponibilidade
Descrição	O sistema deve ser oferecido como serviço.

Tabela 31 – Requisito não funcional RNF4 - Usabilidade

RNF4	Usabilidade
Descrição	O sistema deve atender as heurísticas de usabilidade definidas por Nielsen.

A.7.3 Outros Requisitos

O sistema poderá ser acessado por qualquer navegador através da internet.

O sistema será responsivo para que os usuários possam acessá-lo usando outros meios além de computadores, como tablets ou smartphones.

A.8 Atributos

A.8.1 Disponibilidade

O sistema deverá estar sempre disponível online, caso ocorra alguma interrupção esta deverá ser sanada o mais rápido possível.

A.8.2 Segurança

O sistema trará consigo todos os benefícios de segurança que a plataforma web trás, protegendo os dados neles inseridos de eventuais perdas.

A.8.3 Manutenção

A manutenção será feita periodicamente atendendo demandas e para que o sistema esteja sempre em bom funcionamento.

APÊNDICE B – Banco de Dados

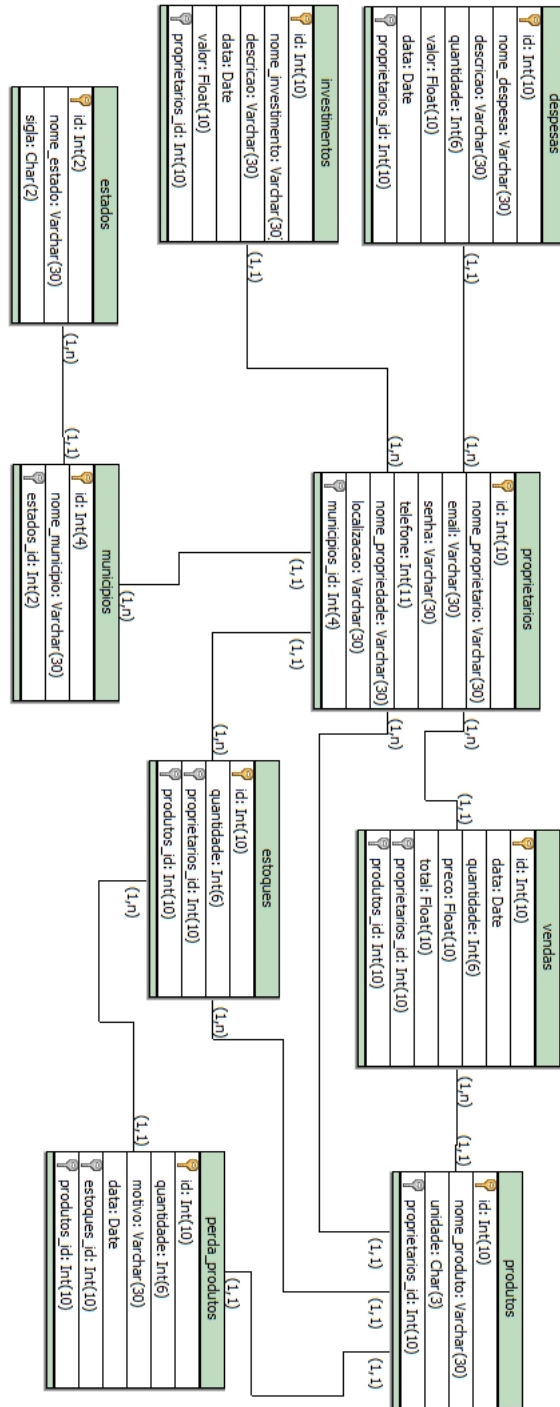


Figura 14 – Base de dados do sistema.

Anexos

ANEXO A – Ficha de Registro de Produtos Comercializados

NOME: _____

LOTE: _____

DIA: / /2017

ASSENTAMENTO: _____

Produtos	Quantidade/maços/kg/grama/unidades/pacotes/Litros/dúzias/potes	Venda	Restou	Preço (R\$)
Abacate				
Abacaxi				
Abóbora cascada				
Abóbora madura				
Abobrinha verde				
Acerola				
Agrião				
Alcachofra				
Alface Americana				
Alface Crespa				
Alface Frisada				
Alface Lisa				
Alface Mimosa				
Alface Romana				
Alface Roxa				
Alho-poró				
Almeirão				
Amora				
Banana (banana-d'água) ou (banana-nanica)				
Banana-da-terra				
Banana-maçã				
Banana-ouro				
Banana-prata				
Bandejas de torta de amendoim				
Bandejas de torta de maçã				
Batata Inglesa				
Batata-doce				
Berinjela pacote				
Berinjela unidade				
Beterraba				
Biscoito de Polvilho				
Bocaiuva				
Brócolis				
Brócolis				
Bucha limpa				
Bucha natural				
Caju				
Cambutiã				
Carambola				
Cebola de cabeça				
Cebolinha				
Cenoura				
Cheiro Verde				
Chicória				
Chipa de mandioca;				
Chips de mandioca				
Chuchu				
Cidreira				
Cocada mole				
Coco				

Coentro				
Couve				
Couve chinesa				
Couve flor				
Cravo				
Doce de abóbora de 500				
Doce de abóbora pequeno				
Doce de amendoim				
Doce de laranja de 500				
Doce de laranja pequeno				
Doce de laranjinha de pacu de 250 g				
Doce de laranjinha de pacu de 500 g				
Doce de leite 140 g				
Doce de leite 250 g				
Doce de leite 500 g				
Doce de mamão				
Espinafre				
Farinha				
Farinha de Bocaíuva				
Farinha de mandioca				
Farinha levado				
Farran dú				
Fruta do Conde				
Garapa				
Geleias especifica o tipo				
Goiaba				
Hidromel				
Hortelã				
Jabuticaba				
Jaca				
Jenipapo				
Jiló				
Laranja				
Laranja doce				
Limão Taiti				
Limão-cravo				
Limão-galego				
Limão-siciliano				
Linguiça (salame)				
Mamão Formosa Gold				
Mamão Formoso				
Mamão Gigante				
Mamão grande				
Mamão Hawai				
Mamão médio				
Mamão Papaia Gigante				
Mamão Papaya				
Mamão pequeno				
Mandioca				
Mandioca cascada				
Manga				
Manjericão				
Manteiga				
Maracujá				
Maxixe				
Mel				
Mel - Pote 200g				
Mel - Pote 250g				

Mel - Pote 500g				
Mel 1 Litro				
Mel em Sachê				
Melado				
Melado 250 g				
Melado 300 g				
Melancia				
Melão				
Milho de verde				
Mostarda				
Noni				
Ovos				
Pão caseiro				
Pão com linguiça				
Pão doce				
Pé - de - moleque				
Pepino caipira				
Pepino comum				
Pepino conserva				
Pepino Japonês				
Pepino Sem semente				
Pequi				
Pimenta in natura				
Pimenta pote				
Pimentão pacote				
Pimentão unidade				
Pitanga				
Polpa de bociuiva				
Queijo 1 kg				
Queijo 300 g				
Queijo 400 g				
Queijo 500 g				
Queijo 600 g				
Queijo 800 g				
Queijo 900 g				
Queijo Nicola de 500 g				
Queijos pequenos				
Quiabo				
Rabanete Branco Comprido				
Rabanete Cometa				
Rabanete Gigante Siculo				
Rabanete Híbrido Margaret Queen Kobayashi				
Rabanete Meio-Comprido Amager				
Rabanete Saxa				
Rabanete Sparkler				
Rabanete Vermelho Comprido				
Repolho				
Requeijão				
Romã				
Rosquinha				
Rúcula				
Salsa				
Sanduíche				
Seriguela				
Suco de tamarindo				
Tamarindo				
Tangerina				
Tomate				

ANEXO B – Teste de Usabilidade

Participante: _____

Usuário I

Questionário de conhecimento do usuário

1. Sexo

Masculino () Feminino

2. Idade

() 18 – 25

() 26 – 40

() 41 – 55

Acima de 55

3. Nível de escolaridade

() Ensino Fundamental Completo

Ensino Fundamental Incompleto

() Ensino Médio Completo

() Ensino Médio Incompleto

() Ensino Superior Completo

() Ensino Superior Incompleto

() Não estudei

4. Ocupação

Agricultor

Outro: _____

5. [Se for agricultor] Faz algum tipo de registro dos dados de sua propriedade?

Sim () Não

6. Nível de conhecimento de informática

() Básico

() Intermediário

Avançado

Não possuo conhecimento de informática

7. Possui computador desktop/notebook?

Sim Não

8. Possui smartphone?

Sim Não

Participante:

Usuário I

Tarefas a serem realizadas:

1. Realizar cadastro no sistema;
2. Realizar login no sistema;
3. Registrar uma despesa;
4. Editar uma despesa;
5. Excluir uma despesa;
6. Registrar um investimento;
7. Registrar um produto;
8. Registrar o produto no estoque;
9. Registrar uma venda;
10. Gerar um relatório de vendas;
11. Sair do sistema.

Perguntas sobre as tarefas:

1. Teve dificuldade em realizar cadastro no sistema?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

2. Teve dificuldade em realizar login no sistema?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

3. Teve dificuldade em registrar uma despesa?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

4. Teve dificuldade em editar uma despesa?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

5. Teve dificuldade em excluir uma despesa?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

6. Teve dificuldade em registrar um investimento?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

7. Teve dificuldade em cadastrar um produto?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

8. Teve dificuldade em registrar o produto no estoque?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

9. Teve dificuldade em registrar uma venda?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

10. Teve dificuldade para gerar relatório?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

11. Teve dificuldade em sair do sistema?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

Questionário de avaliação do sistema

1. Satisfação em relação ao uso do sistema

Muito insatisfeito	Muito satisfeito				
() 0	() 1	() 2	() 3	() 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5

2. Em relação a sua expectativa ao que o sistema propôs fazer

Muito insatisfeito	Muito satisfeito				
() 0	() 1	() 2	() 3	() 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5

3. Sua impressão ao começar a utilizar o sistema

Difícil	Fácil				
() 0	() 1	() 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	() 4	() 5

4. Organização das informações

Confusa	Clara				
() 0	() 1	() 2	() 3	() 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5

5. Quantidade de informações apresentadas nas telas

Confusa	Clara				
() 0	() 1	() 2	() 3	() 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5

6. Com relação a aparência do sistema

Desagradável	Agradável				
() 0	() 1	() 2	() 3	() 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5

7. O sistema seria capaz de substituir o papel nas suas tarefas cotidianas?

Sim

Não

8. Você utilizaria o sistema como meio de gerenciar o seu negócio?

Sim

Não

Participante:  **Usuário II**

Questionário de conhecimento do usuário

1. Sexo

Masculino () Feminino

2. Idade

() 18 – 25

() 26 – 40

41 – 55

() Acima de 55

3. Nível de escolaridade

() Ensino Fundamental Completo

() Ensino Fundamental Incompleto

() Ensino Médio Completo

() Ensino Médio Incompleto

Ensino Superior Completo

() Ensino Superior Incompleto

() Não estudei

4. Ocupação

Agricultor

Outro: _____

5. [Se for agricultor] Faz algum tipo de registro dos dados de sua propriedade?

Sim () Não

6. Nível de conhecimento de informática

() Básico

Intermediário

Avançado

Não possuo conhecimento de informática

7. Possui computador desktop/notebook?

Sim Não

8. Possui smartphone?

Sim Não

Participante: Usuário II

Tarefas a serem realizadas:

1. Realizar cadastro no sistema;
2. Realizar login no sistema;
3. Registrar uma despesa;
4. Editar uma despesa;
5. Excluir uma despesa;
6. Registrar um investimento;
7. Registrar um produto;
8. Registrar o produto no estoque;
9. Registrar uma venda;
10. Gerar um relatório de vendas;
11. Sair do sistema.

Perguntas sobre as tarefas:

1. Teve dificuldade em realizar cadastro no sistema?

- Nenhuma dificuldade
 Pouca dificuldade
 Tive dificuldade
 Quase não consegui realizar a tarefa
 Não consegui realizar a tarefa

2. Teve dificuldade em realizar login no sistema?

- Nenhuma dificuldade
 Pouca dificuldade
 Tive dificuldade
 Quase não consegui realizar a tarefa
 Não consegui realizar a tarefa

3. Teve dificuldade em registrar uma despesa?

- Nenhuma dificuldade
 Pouca dificuldade
 Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

4. Teve dificuldade em editar uma despesa?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

5. Teve dificuldade em excluir uma despesa?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

6. Teve dificuldade em registrar um investimento?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

7. Teve dificuldade em cadastrar um produto?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

8. Teve dificuldade em registrar o produto no estoque?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

9. Teve dificuldade em registrar uma venda?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

10. Teve dificuldade para gerar relatório?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

11. Teve dificuldade em sair do sistema?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

Questionário de avaliação do sistema

1. Satisfação em relação ao uso do sistema

Muito insatisfeito	Muito satisfeito				
() 0	() 1	() 2	() 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	() 5

2. Em relação a sua expectativa ao que o sistema propôs fazer

Muito insatisfeito	Muito satisfeito				
() 0	() 1	() 2	() 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	() 5

3. Sua impressão ao começar a utilizar o sistema

Difícil	Fácil				
() 0	() 1	() 2	() 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	() 5

4. Organização das informações

Confusa	Clara				
() 0	() 1	() 2	() 3	() 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5

5. Quantidade de informações apresentadas nas telas

Confusa	Clara				
() 0	() 1	() 2	() 3	() 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5

6. Com relação a aparência do sistema

Desagradável	Agradável				
() 0	() 1	() 2	() 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	() 5

7. O sistema seria capaz de substituir o papel nas suas tarefas cotidianas?

Sim

Não

8. Você utilizaria o sistema como meio de gerenciar o seu negócio?

Sim

Não

Participante: **Usuário III**

Questionário de conhecimento do usuário

1. Sexo

Masculino () Feminino

2. Idade

() 18 – 25

() 26 – 40

41 – 55

() Acima de 55

3. Nível de escolaridade

() Ensino Fundamental Completo

() Ensino Fundamental Incompleto

() Ensino Médio Completo

() Ensino Médio Incompleto

Ensino Superior Completo

() Ensino Superior Incompleto

() Não estudei

4. Ocupação

() Agricultor

Outro: Professor

5. [Se for agricultor] Faz algum tipo de registro dos dados de sua propriedade?

() Sim () Não

6. Nível de conhecimento de informática

() Básico

Intermediário

Avançado

Não possui conhecimento de informática

7. Possui computador desktop/notebook?

Sim Não

8. Possui smartphone?

Sim Não

Participante:

Usuário III

Tarefas a serem realizadas:

1. Realizar cadastro no sistema;
2. Realizar login no sistema;
3. Registrar uma despesa;
4. Editar uma despesa;
5. Excluir uma despesa;
6. Registrar um investimento;
7. Registrar um produto;
8. Registrar o produto no estoque;
9. Registrar uma venda;
10. Gerar um relatório de vendas;
11. Sair do sistema.

Perguntas sobre as tarefas:

1. Teve dificuldade em realizar cadastro no sistema?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

2. Teve dificuldade em realizar login no sistema?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

3. Teve dificuldade em registrar uma despesa?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

4. Teve dificuldade em editar uma despesa?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

5. Teve dificuldade em excluir uma despesa?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

6. Teve dificuldade em registrar um investimento?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

7. Teve dificuldade em cadastrar um produto?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

8. Teve dificuldade em registrar o produto no estoque?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

9. Teve dificuldade em registrar uma venda?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

10. Teve dificuldade para gerar relatório?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

11. Teve dificuldade em sair do sistema?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

Questionário de avaliação do sistema

1. Satisfação em relação ao uso do sistema

Muito insatisfeito	Muito satisfeito				
() 0	() 1	() 2	() 3	() 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5

2. Em relação a sua expectativa ao que o sistema propôs fazer

Muito insatisfeito	Muito satisfeito				
() 0	() 1	() 2	() 3	() 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5

3. Sua impressão ao começar a utilizar o sistema

Difícil	Fácil				
() 0	() 1	() 2	() 3	() 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5

4. Organização das informações

Confusa	Clara				
() 0	() 1	() 2	() 3	() 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5

5. Quantidade de informações apresentadas nas telas

Confusa	Clara				
() 0	() 1	() 2	() 3	() 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5

6. Com relação a aparência do sistema

Desagradável	Agradável				
() 0	() 1	() 2	() 3	() 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5

7. O sistema seria capaz de substituir o papel nas suas tarefas cotidianas?

Sim

Não

8. Você utilizaria o sistema como meio de gerenciar o seu negócio?

Sim

Não

Participante:

Usuário IV

Questionário de conhecimento do usuário

1. Sexo

Masculino () Feminino

2. Idade

() 18 – 25

() 26 – 40

41 – 55

() Acima de 55

3. Nível de escolaridade

() Ensino Fundamental Completo

() Ensino Fundamental Incompleto

() Ensino Médio Completo

() Ensino Médio Incompleto

Ensino Superior Completo

() Ensino Superior Incompleto

() Não estudei

4. Ocupação

() Agricultor

Outro: Acadêmico

5. [Se for agricultor] Faz algum tipo de registro dos dados de sua propriedade?

() Sim () Não

6. Nível de conhecimento de informática

() Básico

Intermediário

Avançado

Não possuo conhecimento de informática

7. Possui computador desktop/notebook?

Sim Não

8. Possui smartphone?

Sim Não

Participante: _____

Usuário IV

Tarefas a serem realizadas:

1. Realizar cadastro no sistema;
2. Realizar login no sistema;
3. Registrar uma despesa;
4. Editar uma despesa;
5. Excluir uma despesa;
6. Registrar um investimento;
7. Registrar um produto;
8. Registrar o produto no estoque;
9. Registrar uma venda;
10. Gerar um relatório de vendas;
11. Sair do sistema.

Perguntas sobre as tarefas:

1. Teve dificuldade em realizar cadastro no sistema?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

2. Teve dificuldade em realizar login no sistema?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

3. Teve dificuldade em registrar uma despesa?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

4. Teve dificuldade em editar uma despesa?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

5. Teve dificuldade em excluir uma despesa?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

6. Teve dificuldade em registrar um investimento?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

7. Teve dificuldade em cadastrar um produto?

Nenhuma dificuldade

Pouca dificuldade

Tive dificuldade

Quase não consegui realizar a tarefa

Não consegui realizar a tarefa

8. Teve dificuldade em registrar o produto no estoque?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

9. Teve dificuldade em registrar uma venda?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

10. Teve dificuldade para gerar relatório?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

11. Teve dificuldade em sair do sistema?

- Nenhuma dificuldade
- Pouca dificuldade
- Tive dificuldade
- Quase não consegui realizar a tarefa
- Não consegui realizar a tarefa

Questionário de avaliação do sistema

1. Satisfação em relação ao uso do sistema

Muito insatisfeito					Muito satisfeito
() 0	() 1	() 2	() 3	() 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5

2. Em relação a sua expectativa ao que o sistema propôs fazer

Muito insatisfeito					Muito satisfeito
() 0	() 1	() 2	() 3	() 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5

3. Sua impressão ao começar a utilizar o sistema

Difícil					Fácil
() 0	() 1	() 2	() 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	() 5

4. Organização das informações

Confusa					Clara
() 0	() 1	() 2	() 3	() 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5

5. Quantidade de informações apresentadas nas telas

Confusa					Clara
() 0	() 1	() 2	() 3	() 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5

6. Com relação a aparência do sistema

Desagradável					Agradável
() 0	() 1	() 2	() 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	() 5

7. O sistema seria capaz de substituir o papel nas suas tarefas cotidianas?

Sim

Não

8. Você utilizaria o sistema como meio de gerenciar o seu negócio?

Sim

Não