

UNIVERSIDADE JOSÉ DO ROSÁRIO VELLANO – UNIFENAS
MAURICIO MOREIRA JUNIOR

SISTEMA DE INFORMAÇÃO *WEB* PARA O CADASTRO DE PRODUTORES DE
FLORES E PLANTAS ORNAMENTAIS

Alfenas-MG

2017

MAURICIO MOREIRA JUNIOR

SISTEMA DE INFORMAÇÃO *WEB* PARA O CADASTRO DE PRODUTORES DE FLORES E PLANTAS ORNAMENTAIS

Dissertação apresentada à Universidade José do Rosário Vellano – UNIFENAS como requisito para a obtenção do grau de Mestre Profissional em Sistemas de Produção na Agropecuária.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Corrêa Landgraf

Alfenas-MG

2017

Dados internacionais de catalogação-na-publicação

Biblioteca Central da UNIFENAS

Moreira Júnior, Maurício

Sistema de informação WEB para o cadastro de produtores de flores e plantas ornamentais. — Maurício Moreira Júnior.—Alfenas, 2017.

38 f.

Orientador: Prof. Dr Paulo roberto Corrêa Landgraf
Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós-graduação
em Sistemas de Produção na Agropecuária -Universidade
José do Rosário Vellano, Alfenas, 2017.

1. Floricultura 2. Software 3. Plantas ornamentais 4. PesquisAgro
I. Universidade José do Rosário Vellano II. Título

CDU : 004.05:633.811(043)



Certificado de Aprovação

TÍTULO: "SISTEMA DE INFORMAÇÃO WEB PARA O CADASTRO DE PRODUTORES DE FLORES E PLANTAS ORNAMENTAIS".

AUTOR: Mauricio Moreira Junior

ORIENTADOR: Prof. Dr. Paulo Roberto Correa Landgraf

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de **Mestre Profissional em Sistemas de Produção na Agropecuária** pela Comissão Examinadora.



Prof. Dr. Paulo Roberto Correa Landgraf



Prof. Dr. Breno Regis Santos



Prof. Dr. Adriano Bortolotti da Silva

Alfenas, 22 de setembro de 2017.



Profa. Dra. Laura Helena Orfão
Diretora Adjunta de Pesquisa e Pós-graduação
UNIFENAS

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus pela força e coragem durante o desenvolvimento deste trabalho.

O apoio incondicional da minha esposa Michele Aparecida Silva, meus filhos Mariah Vilhena Silva Moreira e Miguel Silva Moreira.

Aos meus pais, Mauricio Moreira e Eleane Vilhena Moreira, com seus exemplos me ensinaram valores e princípios para a vida toda.

Ao meu orientador Prof. Paulo Roberto Correa Landgraf, pela contribuição e pela paciência nesta jornada.

Á meus mestres Profa. Marly Moreira Dias e Prof. Alexandre Martins Dias, pelo apoio e pelo incentivo.

Aos colegas de trabalho, Profa. Patrícia Carolina de Souza Pereira, Prof. Celso de Ávila Ramos e Prof. José Cláudio de Souza, pelos incentivos.

RESUMO

Um dos segmentos do agronegócio brasileiro que mais cresceu nos últimos anos foi o mercado de flores e de plantas ornamentais. Com o objetivo de elaborar um sistema de informação web, que mantenha um banco de dados com informações dos produtores, possibilitando a atualização dos dados quando for necessário, desenvolveu-se o software PesquisAgro, utilizando-se tecnologias web PHP,HTML,CSS, JavaScript e o framework Laravel em conjunto com o banco de dados MySQL. Dentre as várias funcionalidades, destacam-se o cadastro e o gerenciamento de pesquisas com questionários de perguntas múltipla-escolha, que poderão ser incluídos por pesquisadores ou administradores do software. Após o cadastro, é possível divulgar, por meio de link da internet, a pesquisa entre os produtores para que estes possam responder. O PesquisAgro se mostra uma importante ferramenta para a criação e para a utilização em pesquisa com questionários entre produtores, pois permite ao pesquisador atualizar os dados de uma pesquisa mais rapidamente e com uma frequência maior em detrimento de uma pesquisa realizada *in loco*.

Palavras-chaves: floricultura; software; plantas ornamentais; tecnologia da informação; PesquisAgro.

ABSTRACT

One of the segments of Brazilian agribusiness that has grown the most in recent years was the market for flowers and ornamental plants. With the objective of elaborating a web information system, which maintains a database with information from the producers, allowing the updating of the data of the same when it is necessary, the software has been developed PeqsuisAgro, using web technologies PHP, HTML, CSS, JavaScript and the Laravel framework in conjunction with the MySQL database. Among the various functionalities are the registration and management of searches with multiple-choice questionnaires, which may be included by researchers or administrators of the software. After registering, it is possible to publish, through an internet link, the research among the producers so that they can respond. PesquisAgro proves to be an important tool for research creation and use with questionnaires between producers, since it allows the researcher to update the data of a research more quickly and with a frequency greater to the detriment of a research done in loco.

Keywords: floriculture; software; ornamental plants; information technology; PesquisAgro.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Camadas da Engenharia de Software.	16
Figura 2 - Diagrama de classes.....	21
Figura 3 - Diagrama ER (Entidade Relacionamento)	22
Figura 4 - Tela de login para Pesquisadores e Administradores	25
Figura 5 - Tela de login para Produtores.....	25
Figura 6 - Tela de Gerenciamento de Pesquisas	26
Figura 7 - Tela para criar um nova pesquisa	27
Figura 8 - Tela de divulgação de uma pesquisa.....	28
Figura 9 - Tela com os resultados de uma Pesquisa	28
Figura 10 - Tela de perguntas de uma pesquisa	29
Figura 11 - Tela com o resultado de um cruzamento de uma pesquisa	29
Figura 12 - Tela para criar um novo questionário.....	30
Figura 13 - Tela de edição de perguntas e seções de um questionário	30
Figura 14 - Tela de consulta de questionários.....	31
Figura 15 - Tela de cadastro de produtor	32
Figura 16 – Tela do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	33
Figura 17 - Tela de responder uma pesquisa.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
IBRAFLO	INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORICULTURA
NIC.BR	NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR
PHP	HYPertext PREPROCESSOR
SEBRAE	SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS
TCLE	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
TIC	TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
UML	UNIFIED MODELING LANGUAGE

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1	Flores e plantas ornamentais.....	11
2.2	Coletas de dados e questionários.....	13
2.3	Tecnologia da informação e comunicação na agricultura	14
2.4	Aplicações da TIC na agricultura	15
2.5	Engenharia de Software	16
2.5.1	<i>Processo de Software.....</i>	<i>17</i>
2.6	Ferramentas e tecnologias	17
2.6.1	<i>UML</i>	<i>17</i>
2.6.2	<i>Linguagem de programação PHP.....</i>	<i>18</i>
2.6.3	<i>Banco de dados.....</i>	<i>18</i>
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	20
3.1	Etapas de desenvolvimento do software	20
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1	Acesso ao PesquisAgro.....	25
4.2	Gerenciamento de Pesquisas	26
4.3	Gerenciamento de Questionário	30
4.4	Produtor	31
5	CONCLUSÃO.....	34
	REFERÊNCIAS.....	35

INTRODUÇÃO

A floricultura está se estabelecendo como um dos segmentos do agronegócio brasileiro que mais cresce nos últimos anos. No período de 2008 a 2011, o mercado cresceu entre 7% e 8%. No ano de 2013, o Valor Bruto da Produção (VBP), ou seja, o valor recebido pelos produtores foi de R\$ 1,49 bilhão (SEBRAE, 2015).

A região Sudeste é a líder em participação em todos os segmentos do mercado de flores e plantas ornamentais. Ela possui cerca de 4.158 produtores, de um total de 7.800 (SEBRAE, 2015).

A identificação dos produtores é importante, pois é fonte de informações úteis para poder realizar uma análise mais detalhada do setor. Tão importante quanto a identificação dos produtores é a manutenção desse cadastro e a identificação de novos produtores. Com advento da Internet, possibilitou-se a várias regiões do País, antes incomunicáveis, que pudessem ser encontradas mais facilmente.

Na coleta de dados, a utilização de um sistema de informação é de grande importância para uma pesquisa, especialmente no setor do agronegócio, pois facilita a realização de uma pesquisa com questionários e torna mais rápida a geração e a tabulação dos resultados.

O PesquisAgro, sistema de informação web para coleta de dados via questionários, pode ser uma plataforma viável para pesquisadores utilizarem em suas pesquisas no setor do agronegócio, pois facilitará a coleta e a tabulação dos dados, possui baixo custo e o entrevistado escolhe quando e a que hora deseja responder.

Objetivou-se elaborar um sistema de informação web que mantenha um banco de dados com informações dos produtores de plantas e flores ornamentais, possibilitando a atualização dos dados se necessário.

REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Flores e plantas ornamentais

Junqueira e Peetz (2014) afirmaram que o setor de floricultura brasileira está se consolidando como uma das atividades mais importantes do agronegócio, contribuindo na geração de empregos e de renda para micro e pequenos produtores.

O setor cresceu ao redor dos grandes centros urbanos brasileiros. Devido às características de cultivo, ao sistema de distribuição precários e à tecnologia limitada, a produção se concentrou em pequenas produções familiares para mercados locais e regionais. Pelo fato de o Brasil possuir diversidade de clima e de solo, possibilitou-se o cultivo de várias espécies de flores e de plantas ornamentais. A produção está dividida em flores de corte, flores de vaso, sementes, plantas de interiores, plantas de paisagismo e folhagens (BUAINAIN; BATALHA, 2007).

De acordo com o SEBRAE, o Brasil possui cerca de 7.800 produtores que trabalham com o cultivo de flores e de plantas ornamentais. O Sudeste ocupa a primeira colocação em números de produtores com 53,3% do total. Na segunda colocação, tem-se a região Sul que detém 28,8% e depois as regiões Nordeste, com 11,8%, a Norte, com 3,5% e, por fim, a Centro-Oeste, com 2,8% (SEBRAE, 2015).

Em área cultivada, o país registrou 13.468 hectares e a região Sudeste ficou com 65,9% do total dessa área. Em seguida, a região Sul, com 21,6%, seguida pela região Nordeste, com 7,6%; depois, a Centro-Oeste, com 2,8% e a Norte, com 2,2% (SEBRAE, 2015).

De 2006 a 2014, o setor tem registrado altas de 5% a 8% em volume e de 4% a 7% em valor. É responsável por 215.818 empregos diretos, sendo 36,37% na produção; 3,9%, na distribuição; 55,87%, no varejo e 3,8%, em outras ocupações (IBRAFLOR, 2015).

Com relação ao valor que o setor produz, 96,5% do total produzido é para o provimento do mercado interno. Isso reduz os impactos de crises econômicas e financeiras sobre o setor no Brasil, com isso se mantém o bom desempenho do setor (JUNQUEIRA; PEETZ, 2014).

Silva (2012) afirma que os sistemas de distribuição de flores e de plantas ornamentais são diferentes. Existe o que o consumidor final compra direto do produtor e, em outros casos, o processo de compra é mais amplo, pois envolvem de 3 a 5 atores antes de o consumidor final comprar.

Aki (2004) afirma que o produtor, para comercializar seus produtos, pode optar em vender:

- em CEASA local;
- diretamente ao varejista;
- para atacadista;
- ou em grande mercado atacadista.

Junqueira e Peetz (2008) descreveram que atualmente existem 5 formas para comprar flores e plantas ornamentais em grandes quantidades:

1. Leilão: utilizado pela Veiling Holambra e Cooperativa de Flores São Paulo (SPFLORES);
2. Contratos de intermediação: os produtores e atacadistas firmam contratos com duração determinada para conseguir preço estável das mercadorias e datas de entrega e com qualidades definidas.
3. Comercialização Virtual (Call Center): em uma plataforma online são disponibilizadas informações dos produtores, tais como quantidade e qualidade do produto, preço e prazos de entrega. Esse sistema é operado pela Veiling Holambra e FLORANET;
4. Centrais de Abastecimento (CEASAs): Mercado Permanente de Flores e Plantas Ornamentais da CEASA/Campinas e Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais do Estado de São Paulo (CEAGESP). A mercadoria é exposta diariamente e os valores estão sujeitos a variações;
5. Centros de Armazenamento, de Comercialização e de Distribuição: atacadistas menores armazenam e transportam as mercadorias diretamente dos fornecedores.

1.2 Coletas de dados e questionários

Na coleta de dados, podem-se utilizar diversas técnicas de interrogação, como questionários, entrevistas e formulários. O questionário é um instrumento que possui um conjunto de perguntas ordenadas que devem ser respondidas pelo pesquisado, sem a presença do pesquisador (GIL, 2016).

O questionário geralmente é enviado pelo pesquisador ao pesquisado pelo correio ou por e-mail. Com ele, é enviado um texto explicativo sobre a natureza da pesquisa e sua importância. Geralmente, 25% dos questionários são devolvidos, ou seja, respondidos (MARCONI; LAKATOS, 2017).

A utilização de questionários apresenta vantagens e desvantagens. Verifica-se que as principais vantagens em sua utilização são: economia de tempo e de viagens; alcança um maior número de pessoas; obtém respostas mais rápidas e mais precisas; e maior segurança e liberdade nas respostas, em razão do anonimato. As principais desvantagens são: porcentagem pequena de devolução, grande número de perguntas sem respostas e dificuldades de entendimento das perguntas (MARCONI; LAKATOS, 2017).

Algumas regras práticas devem ser seguidas para a elaboração de um questionário: as questões devem ser preferencialmente fechadas, com ampla gama de respostas, não fugir do problema proposto, evitar perguntas que invadem a intimidade dos pesquisados, apresentar pergunta com uma única interpretação, número de perguntas limitado e iniciar com perguntas mais fáceis e finalizar com as difíceis. Além de informações introdutórias acerca do questionário, a sua apresentação e instruções devem estar visualmente claras para o correto preenchimento (GIL, 2016).

A última pesquisa realizada pela NIC.BR em 2015 mostrou que 58% da população brasileira usa a internet, ou seja, são 102 milhões de brasileiros internautas. Nessa mesma pesquisa, o celular é o dispositivo mais utilizado para o acesso individual à internet, seguido pelo computador de mesa (NIC.BR, 2016).

Malhotra (2006) afirma que as pesquisas que utilizam a internet estão mais populares entre os pesquisadores, devido a suas vantagens, como menores custos,

rapidez e possibilidade de alcançar diversas localidades. Para quem irá responder, se torna mais simples, pois poderá responder no tempo e local que achar melhor. A principal desvantagem na utilização de questionários online é a baixa taxa de resposta.

Normalmente, utilizam-se dois meios para a aplicação de pesquisas online, por e-mail ou por página na internet. Na primeira opção, envia-se o questionário para o endereço particular da pessoa. Já na segunda opção, o questionário estará disponível em página na rede para que o pesquisado possa acessar e responder (ILIEVA, 2002).

1.3 Tecnologia da informação e comunicação na agricultura

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) é formada por um conjunto de tecnologias que tem como base a informática, a microeletrônica e as telecomunicações (IBGE, 2009).

Machado (2007), apud Oliveira, (2011), afirma que a TIC inclui software, portais para a agricultura e outros segmentos do mercado, dispositivos eletrônicos para armazenamento de informações, canais de televisão e estrutura de telecomunicações.

As TICs colaboram para várias áreas do conhecimento. Com isso, possibilitam o armazenamento e o processamento de dados, a automatização de processos, entre outros, agregando valor para todas as áreas de negócios, de mercado, da agricultura e do meio ambiente (MASSRUHÁ; LEITE; MOURA, 2014).

De acordo com Mendes, Buainain e Fasiaben (2014), os impactos que as TICs trouxeram para a sociedade, no cotidiano de famílias e das instituições, é notável. Na agropecuária, a adoção das TICs já é uma realidade que pode ser vista em sistemas na agricultura de precisão, em máquinas com interação via satélite, em monitoramentos, entre outros apesar de não ser tão amplamente utilizadas como em outras áreas.

Na área agropecuária, o uso das TICs pode ocasionar diversos benefícios, (GELB; VOET, 2009), destacando-se alguns:

- Melhoria da gestão da produção e da propriedade rural;

- Disseminação de importantes informações do setor;
- Melhoria no planejamento, no monitoramento e no acompanhamento de produção integrada;
- Acesso aos mais recentes resultados de pesquisa na área.

Além dos benefícios citados, Goyal e Gonzáles-Velosa (2012) complementam com mais alguns benefícios com o uso das TICs como: redução dos custos de comunicação entre agentes e acesso a serviços.

1.4 Aplicações da TIC na agricultura

A adoção das TICs não ocorreu de forma homogênea nas diversas organizações. Setores como o de serviços, de comércio e de indústria criaram um ambiente em que a TIC pudesse se desenvolver mais rapidamente do que o setor do agronegócio. Os impulsionadores do processo de adoção da TIC no setor do agronegócio foram: a) a demanda: a necessidade das organizações do setor, usando as tecnologias da informação, tornarem mais eficazes as fases direta e indireta de seus processos e atividades; b) a oferta: o interesse das organizações de tecnologia da informação (software, hardware, microeletrônica, automação, internet e telecomunicações) pelo setor, identificando como um mercado em expansão (ZAMBALDE et al., 2011).

As aplicações podem ser classificadas em três grupos de tecnologias: a) Administração e gestão, b) Controle, monitoramento e robótica; e c) Telecomunicações e internet (ZAMBALDE et al., 2011).

Algumas aplicações das TICs na agricultura podem-se citar: sistema de irrigação inteligente, agricultura de precisão utilizando sistemas embarcados, automação e rede de sensores locais para mapeamento de solos, monitoramento de doenças e de variáveis meteorológicas e sensoriamento remoto, objetivando coletar informações ambientais e climáticas (MASSRUHÁ; LEITE; MOURA, 2014).

1.5 Engenharia de Software

De acordo com IEEE (1993), engenharia de software é “a aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável no desenvolvimento, na operação e na manutenção de software”.

A engenharia de software é constituída de camadas, identificadas na Figura 1. São elas: ferramentas, métodos, processo e foco na qualidade. A camada processo é a base que mantém as demais camadas, possibilitando o desenvolvimento de software de forma racional e dentro do prazo. Ela define uma metodologia a ser estabelecida que determina o contexto em que métodos técnicos são aplicados e produzem artefatos como modelos, documentos, relatórios, ao longo do desenvolvimento do software (PRESSMAN; MAXIM, 2016).

Os métodos proveem as informações técnicas para desenvolver um software que envolvem tarefas como comunicação, análise de requisitos, modelagem de projeto, construção de programa, testes e suporte. As ferramentas são utilizadas para dar suporte ao processo e aos métodos. Por fim, a base da engenharia de software é o foco na qualidade (PRESSMAN; MAXIM, 2016).



Figura 1 - Camadas da Engenharia de Software (PRESSMAN; MAXIM, p.16, 2016).

1.5.1 Processo de Software

De acordo com Sommerville (2011), um processo de software é um conjunto de atividades relacionadas que levam ao desenvolvimento de um produto de software a partir do zero, utilizando-se uma linguagem de programação.

Pressman e Maxim (2016) descrevem cinco atividades base de uma metodologia genérica para a engenharia de software:

- a) Comunicação: Nesta atividade, acontecem reuniões com os atores envolvidos na criação do software, com o objetivo de reunir requisitos que permitam a definição dos recursos e das funções a serem desenvolvidas;
- b) Planejamento: Cria-se um plano de projeto de software com a descrição das tarefas a serem realizadas;
- c) Modelagem: Criam-se modelos baseados nos requisitos coletados na atividade comunicação para nortear a construção do software;
- d) Construção: Atividade em que ocorre de fato o início da implementação do software, com a geração de código e testes;
- e) Entrega: Disponibilização de uma parte ou do software completo aos atores que solicitaram a sua criação.

1.6 Ferramentas e tecnologias

1.6.1 UML

A UML (Unified Modeling Language) é um conjunto de notações gráficas que auxiliam na descrição e no projeto de um software. Ela define uma notação e um metamodelo. A notação é a sintaxe gráfica de um modelo. Os diagramas são os metamodelos definidos pela UML (FOWLER, 2005).

No diagrama de classe, a notação define como serão apresentados os itens e conceitos dele, como classes, associações e multiplicidade e descreve os tipos de

objetos presentes no sistema e os vários tipos de relacionamentos entre eles (FOWLER, 2005).

1.6.2 Linguagem de programação PHP

O PHP (Hypertext Preprocessor) é uma linguagem interpretada de código aberto, amplamente utilizada na criação de sistemas de informação para a web. Pode ser utilizado na maioria dos sistemas operacionais, como Windows, Linux, Mac OS, entre outros. Além de poder escolher qual sistema operacional utilizar, pode-se trabalhar utilizando os paradigmas de programação estruturada e ou orientada a objetos (MELO; NASCIMENTO, 2007).

Uma das características marcantes é o suporte a banco de dados. A linguagem possui diversas extensões específicas que acessam a diferentes bancos de dados. O principal e um dos mais utilizados é o MySQL (PHP Group).

1.6.3 Banco de dados

Um banco de dados é um conjunto de arquivos relacionados entre si na forma de registros. Ele pode armazenar diferentes tipos de dados em seus registros (LAUDON; LAUDON, 2010).

Para manter bancos de dados, é necessária a utilização de um sistema de gerência de banco de dados (SGBD) que é um software que possui funções de definição, de recuperação e de alteração de dados. Atualmente, é amplamente utilizado o SGBD do tipo relacional que define a forma de representação dos dados em um banco de dados (HEUSER, 2009).

Para essa representação, a técnica de modelagem conceitual mais utilizada é a entidade-relacionamento (ER), criada utilizando-se o diagrama de entidade-relacionamento (HEUSER, 2009).

O banco de dados é o responsável por armazenar todas as informações de um sistema de informação web. O MySQL é um SGBD (Sistema Gerenciador de

Bancos de Dados) relacional, com código aberto e que trabalha com a linguagem de SQL (Structured Query Language), responsável por realizar operações nas bases de dados (NIEDERAUER, 2008).

MATERIAL E MÉTODOS

As ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do software foram: PHP, como linguagem de programação, o framework Laravel 5.2, o banco de dados MySQL, HTML, CSS, Javascript, JQuery e o editor de código Atom. A seguir, será detalhado o processo de desenvolvimento do software de cada etapa.

1.7 Etapas de desenvolvimento do software

Na primeira etapa, comunicação e planejamento, realizou-se o levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais do Software. Essa análise foi realizada a partir dos estudos da pesquisa bibliográfica e da análise do trabalho de Landgraf e Paiva (2008). Após o levantamento dos requisitos, esses requisitos foram listados e descritos para melhor identificá-los ao longo do desenvolvimento.

A partir da identificação dos requisitos, iniciou-se a etapa de modelagem. Nesta, elaborou-se o diagrama de classes que representa a abstração do domínio do negócio para o software e o diagrama entidade relacionamento que descreve como os dados serão armazenados, representados nas Figuras 2 e 3, respectivamente.

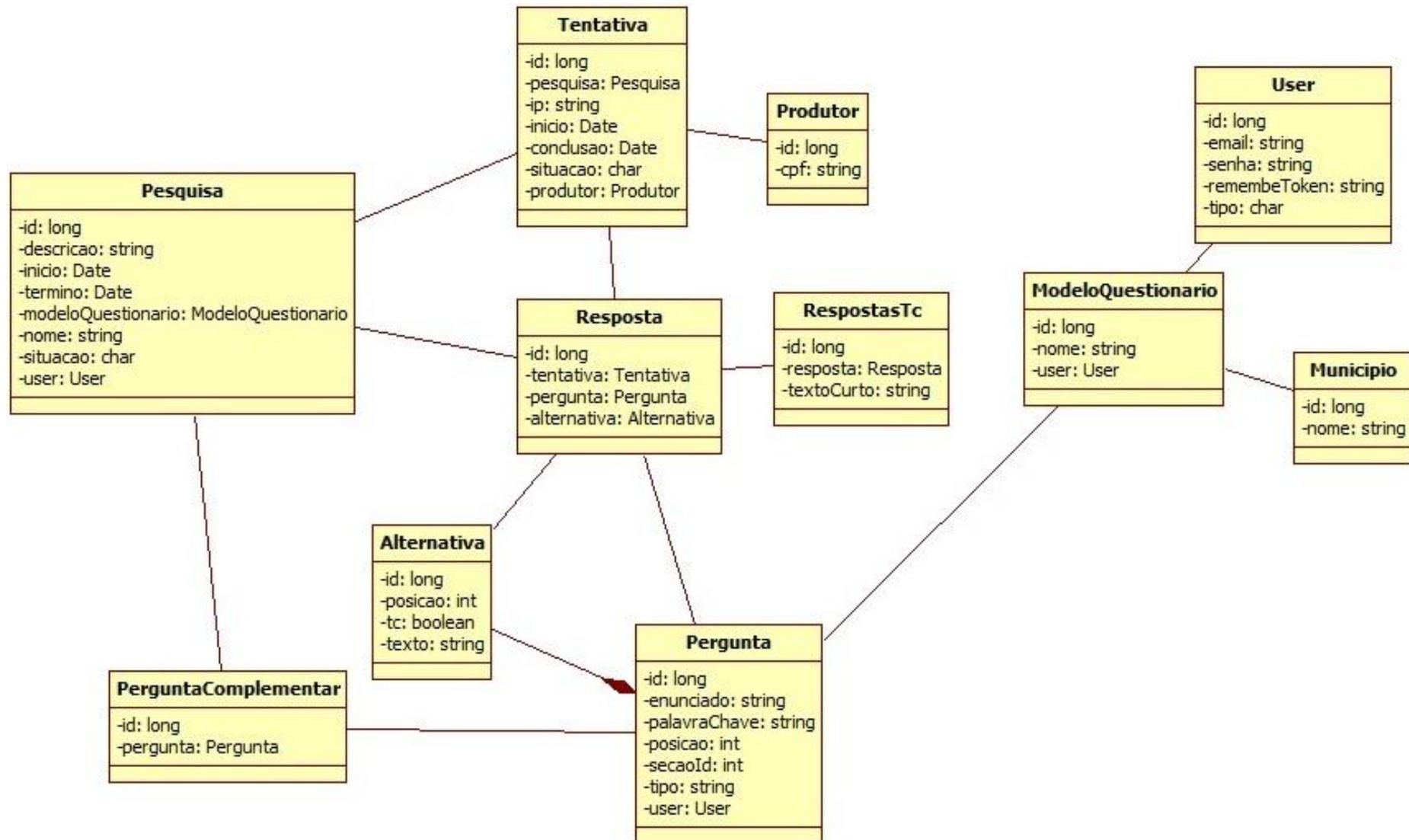


Figura 2 - Diagrama de classes

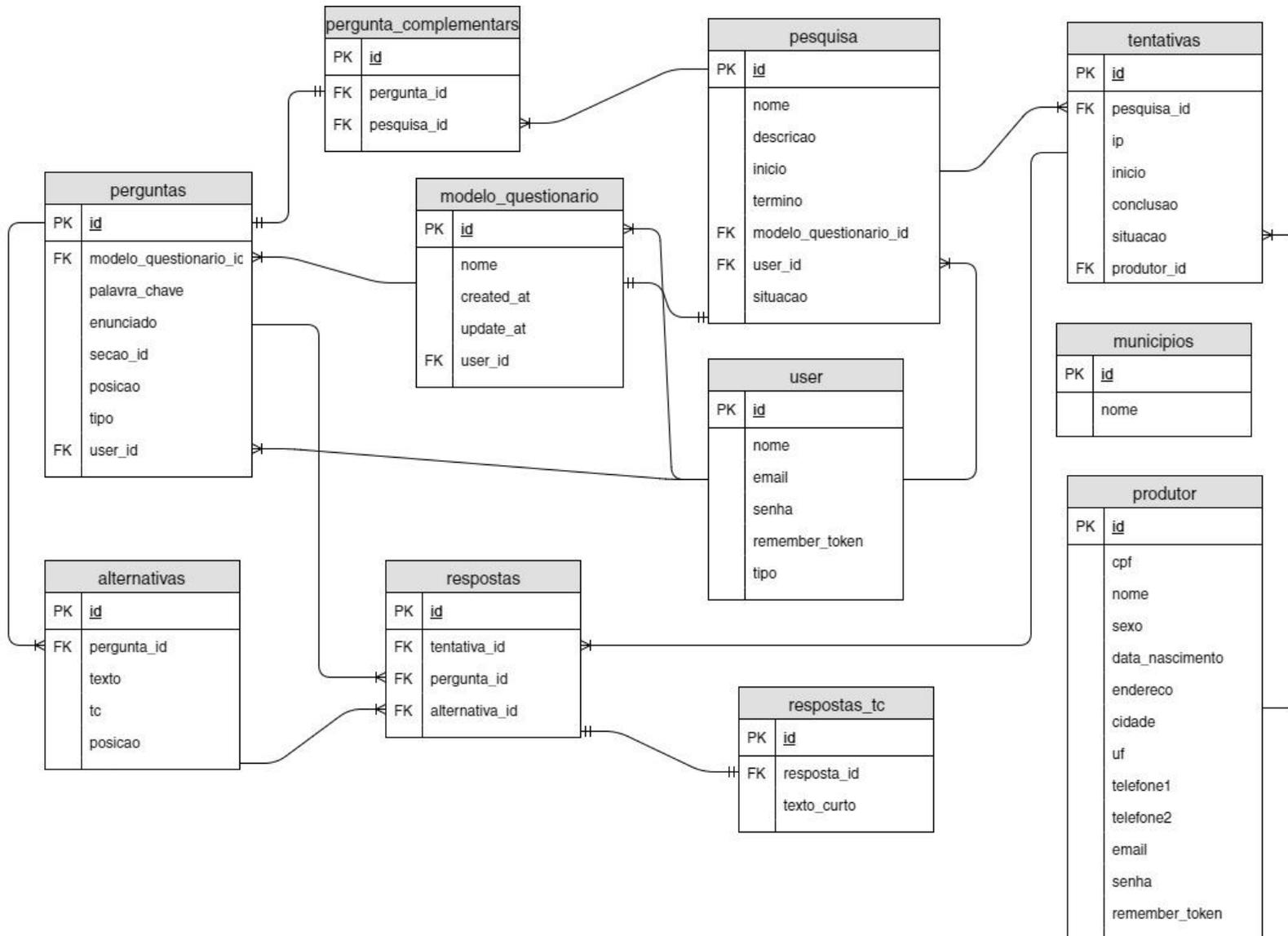


Figura 3 - Diagrama ER (Entidade Relacionamento)

Na última etapa, a codificação, utilizou-se a linguagem de programação PHP em conjunto com o framework Laravel na implementação do software, utilizando os diagramas de classes para nortear a codificação e o diagrama entidade relacionamento para a criação do banco de dados.

Todos os produtores entrevistados serão submetidos ao aceite do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido), que estará disponível no Software.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O PesquisAgro, nome dado ao software desenvolvido neste trabalho, tem o objetivo de auxiliar o Pesquisador a realizar pesquisas eletrônicas com os Produtores de Flores e Plantas Ornamentais. Utilizou-se tecnologias para Web, portanto ele está disponível na Internet pelo link <http://www.PesquisAgro.com.br>.

O software permite acesso a três tipos de usuários: Administrador, Pesquisador e Produtor. O produtor poderá apenas responder às pesquisas criadas pelo Administrador ou Pesquisador. Já o Pesquisador, poderá realizar as seguintes funções:

- Criar uma nova pesquisa a partir de um modelo de questionário criado;
- Adicionar perguntas complementares;
- Divulgar a pesquisa;
- Analisar e validar as respostas dos produtores;
- Visualizar os resultados;
- Realizar o cruzamento de respostas dos produtores de uma pesquisa.

O usuário Administrador poderá realizar todas as funções do Pesquisador e as descritas a seguir:

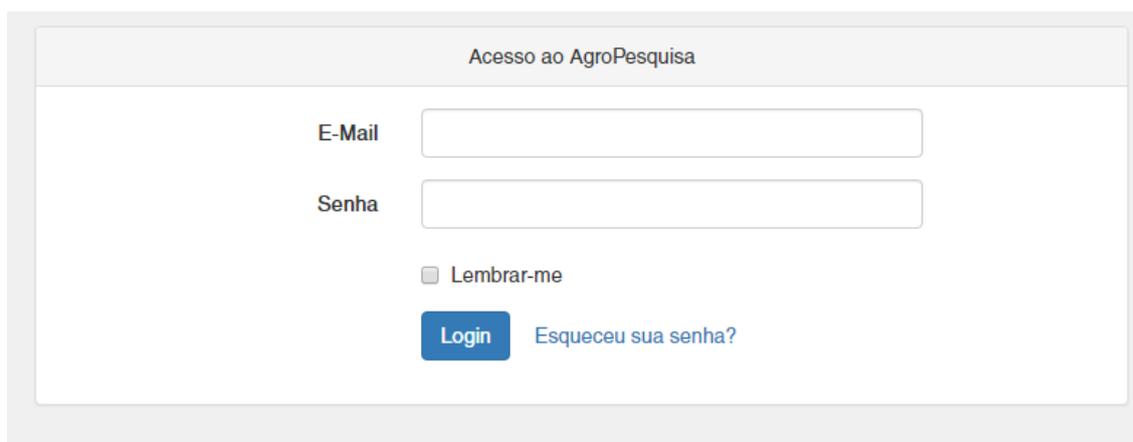
- Criar um modelo de questionário;
- Criar perguntas para o modelo de questionário;
- Consultar todas as pesquisas criadas.

De acordo com Pressman e Maxim (2016), todo software para a *web* deve contemplar algumas características. Deve ser fácil de utilizar, aprender e navegar, intuitivo e funcional. A todo instante, buscou-se atingir essas características no desenvolvimento do PesquisAgro.

Nielsen e Molich (1990) desenvolveram uma lista conhecida como as 10 heurísticas de Nielsen, que ajudam os desenvolvedores de software a criar sistemas melhores. São uma forma de avaliar um sistema web quanto a sua usabilidade. Assim, ao longo do desenvolvimento do software, foram analisadas todas as heurísticas para que, ao final, o sistema seja funcional e eficiente para o usuário. Em conjunto com as telas do software, serão analisadas as heurísticas.

1.8 Acesso ao PesquisAgro

Para os usuários Administradores e Pesquisadores acessarem o software PesquisAgro, é necessário realizar o login, como pode ser visto na Figura 4.



Acesso ao AgroPesquisa

E-Mail

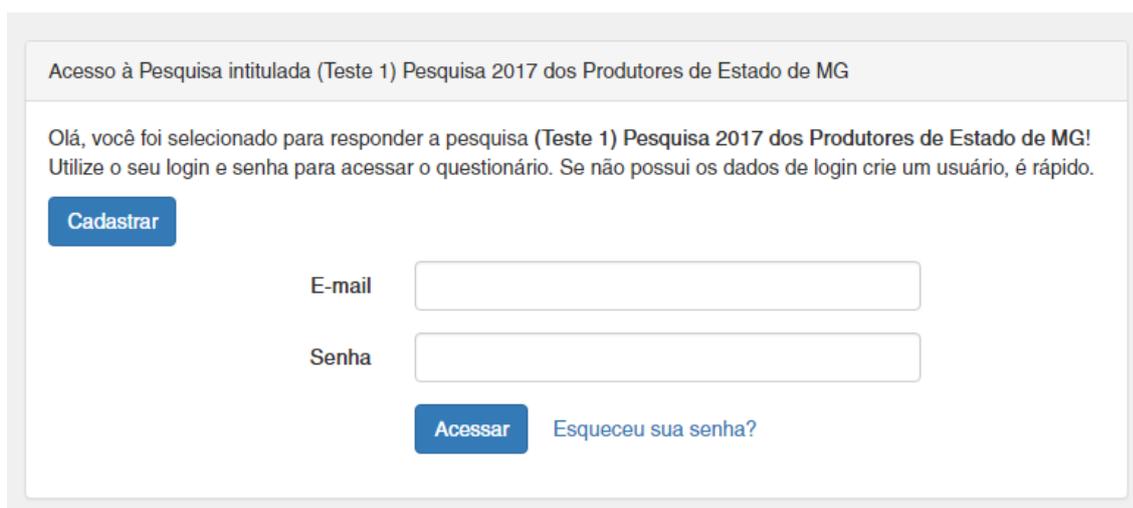
Senha

Lembrar-me

[Esqueceu sua senha?](#)

Figura 4 - Tela de login para Pesquisadores e Administradores

Para os usuários produtores, a página de acesso ao software é diferente. Nela, tem-se o nome da Pesquisa na parte superior e no texto e o botão Cadastrar, como se observa na Figura 5.



Acesso à Pesquisa intitulada (Teste 1) Pesquisa 2017 dos Produtores de Estado de MG

Olá, você foi selecionado para responder a pesquisa (Teste 1) Pesquisa 2017 dos Produtores de Estado de MG! Utilize o seu login e senha para acessar o questionário. Se não possui os dados de login crie um usuário, é rápido.

E-mail

Senha

[Esqueceu sua senha?](#)

Figura 5 - Tela de login para Produtores

Para facilitar o uso do software, foi utilizado o e-mail e uma senha como forma de acesso.

1.9 Gerenciamento de Pesquisas

Após os usuários Administradores e Pesquisadores realizarem o login, serão direcionados para a página de gerenciamento de Pesquisas criadas, conforme a Figura 6. Nessa página, o usuário Administrador poderá realizar diversas operações. Se houver pesquisas criadas, será exibida uma lista delas, em que os usuários Administradores e Pesquisadores poderão visualizar detalhes de sua criação e de andamento de uma Pesquisa, bem como gerenciá-la por meio das opções editar e finalizar. Também é possível incluir Perguntas Complementares, pré-visualizar, divulgar, verificar resultados e realizar o cruzamento dos dados de uma pesquisa.

Dix, citado por Pressman e Maxim (2016), argumenta que as interfaces de um sistema para a internet deve oferecer indicações ao usuário da sua localização no sistema, exibir as funções disponíveis para o usuário naquele momento e facilitar a navegação para que o usuário saiba para onde poderá ir.

Na tela de consulta de pesquisas, como se pode observar na Figura 6, o usuário tem a visão do local em que está dentro do sistema, as funções disponíveis e botões, além de um menu para outras ações.

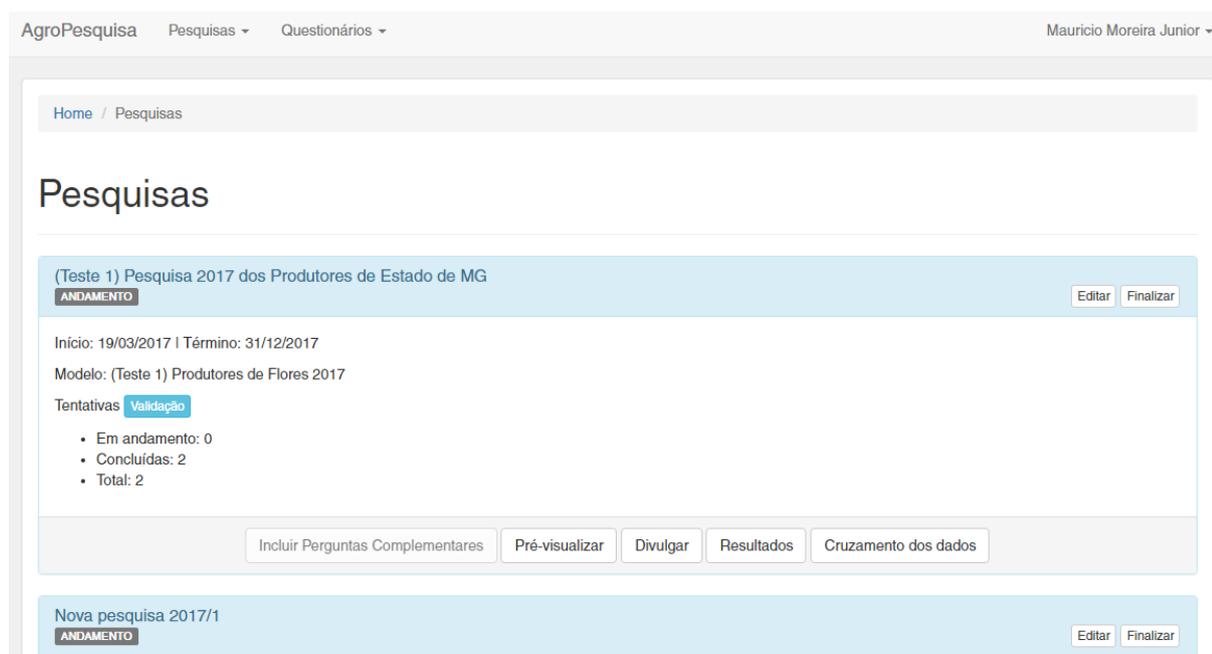


Figura 6 - Tela de Gerenciamento de Pesquisas

Utilizando-se o menu Pesquisas, poderá ser criada uma nova pesquisa e ou consultá-las. Apenas os Administradores visualizarão o menu Questionários por onde poderão criar um novo modelo de questionário e consultá-los. Ambas as opções poderão ser acessadas na parte superior da tela, conforme pode ver visto na Figura 6.

Ao criar uma pesquisa, os usuários deverão selecionar um modelo (previamente cadastrado), informar o nome, o período de disponibilização com a data de início e término, efetuar a descrição e enviar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) como pode-se verificar na Figura 7. O modelo é referente a um questionário já criado por um usuário Administrador e o período de disponibilização refere-se ao tempo em que a pesquisa estará disponível para o Produtor responder.

The screenshot shows a web interface for creating a new survey. At the top, there is a breadcrumb trail: "Home / Nova Pesquisa". The main heading is "Nova Pesquisa". Below this, there is a form with the following elements:

- A dropdown menu labeled "Selecione um modelo" with the selected option "Questionário - Produtores de Flores".
- Three input fields: "Nome", "Início", and "Término".
- A large text area labeled "Descrição".
- A section titled "TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" containing a file selection button "Selecionar arquivo..." and the text "Nenhum arquivo selecionado." Below this, a note states: "O arquivo deve conter apenas textos. Formato aceito: txt".
- A blue "Salvar" button at the bottom left.

Figura 7 - Tela para criar uma nova pesquisa

Por meio da divulgação da Pesquisa, é disponibilizado um link para os Pesquisadores enviarem aos Produtores, conforme a Figura. 8. Com esse link, o Produtor poderá acessar uma pesquisa e responder.



Figura 8 - Tela de divulgação de uma pesquisa

O Pesquisador poderá examinar as respostas dos produtores consultando os resultados da pesquisa durante e após o período em que esta ficará disponível. A Figura 9 exibe o resultado de uma pesquisa mostrando as perguntas da mesma com o número de respostas de uma alternativa e sua respectiva porcentagem.

Home / (Teste 1) Pesquisa 2017 dos Produtores de Estado de MG / Resultados

Resultados (Teste 1) Pesquisa 2017 dos Produtores de Estado de MG

Grau de Escolaridade

Alternativa	Respostas
Nenhum	0 (0%)
Ensino Fundamental	1 (50%)
Ensino Médio	0 (0%)
Técnico Agrícola	0 (0%)
Superior (Listar)	1 (50%) Computação,

A produção de flores é a principal atividade exercida pelo proprietário?

Alternativa	Respostas
Sim	1 (50%)
Não	1 (50%)

Figura 9 - Tela com os resultados de uma Pesquisa

Conforme citado anteriormente, os Administradores e Pesquisadores poderão acompanhar os resultados durante o período em que a pesquisa estiver disponível. Nesta página, são exibidos a descrição da pergunta, suas alternativas e respectivas respostas, com a porcentagem para cada alternativa. Além de consultar os resultados, eles poderão analisar os dados na página Cruzamento das respostas dos produtores.

Cruzamento

Primeira seção

Grau de Escolaridade

- Nenhum
- Ensino Fundamental
- Ensino Médio
- Técnico Agrícola
- Superior (Listar)

A produção de flores é a principal atividade exercida pelo proprietário?

- Sim
- Não

Figura 10 - Tela de perguntas de uma pesquisa

Na Figura 10, verifica-se a relação de perguntas de uma pesquisa em que o usuário poderá selecionar a pergunta e a alternativa para que o software possa realizar a análise dos dados e mostrar o cruzamento destes, como se observa na Figura 11.

A utilização da página Cruzamento das respostas é uma importante ferramenta para identificar padrões entre os produtores, gerar estatísticas e descobrir perfis para um conjunto de produtores.

Home / (Teste 1) Pesquisa 2017 dos Produtores de Estado de MG / Resultado cruzamento

Resultado do cruzamento

50%(1) dos(as) produtor(es) encontrado(s), de um total de 2 (100%).

Perguntas selecionadas:

Pergunta	Alternativa
Grau de Escolaridade	Ensino Fundamental

Figura 11 - Tela com o resultado de um cruzamento de uma pesquisa

1.10 Gerenciamento de Questionário

A partir do menu Questionário, o Administrador poderá criar um novo questionário, conforme a Figura 12.

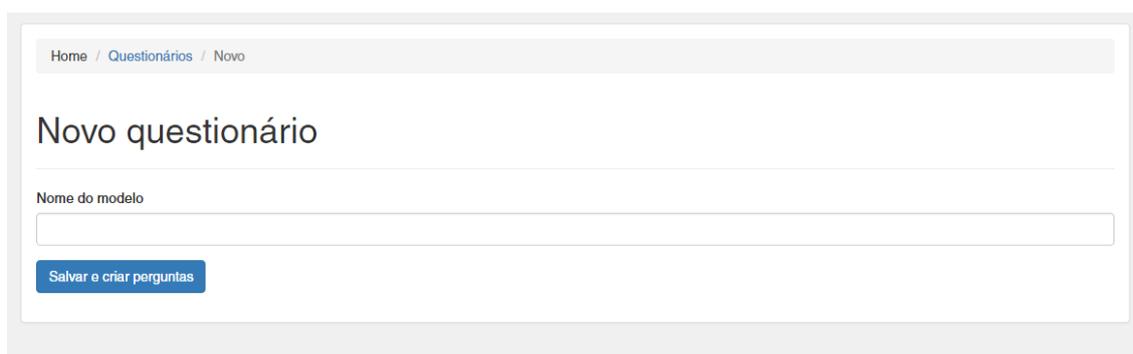


Figura 12 - Tela para criar um novo questionário

Após informar o nome, é necessário criar as perguntas e as seções do questionário, conforme pode ser verificado na Figura 13.

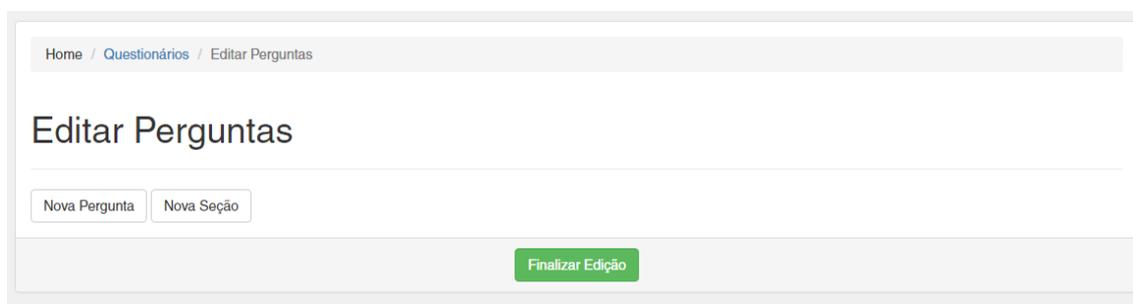
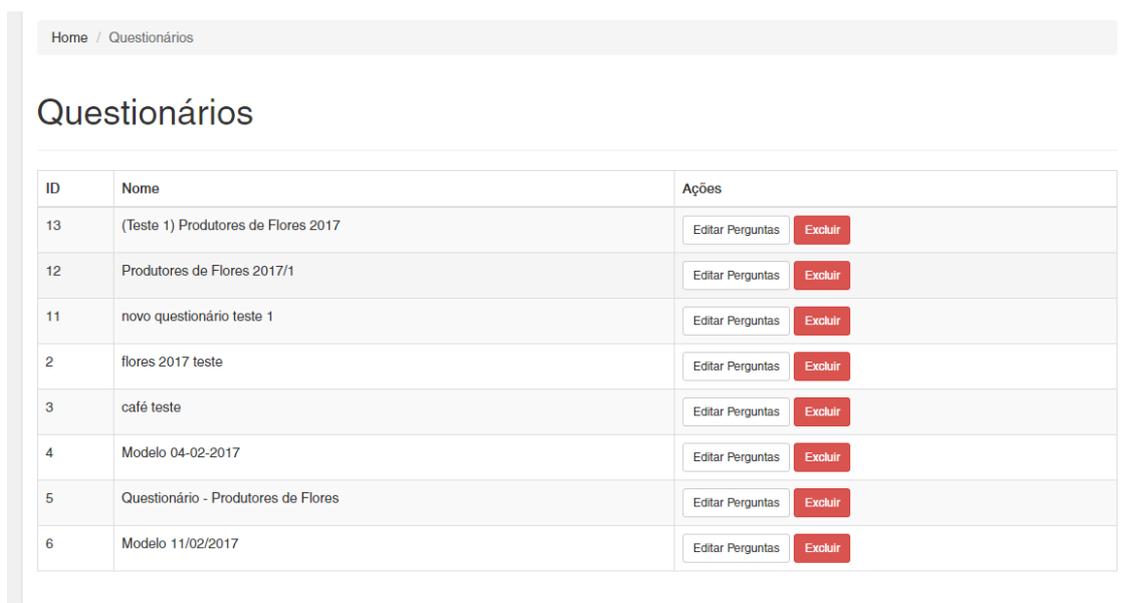


Figura 13 - Tela de edição perguntas e seções de um questionário

Após criado o usuário, se poderá consultar todos os questionários para editá-los ou apagá-los, como se constata na Figura 14.



Home / Questionários

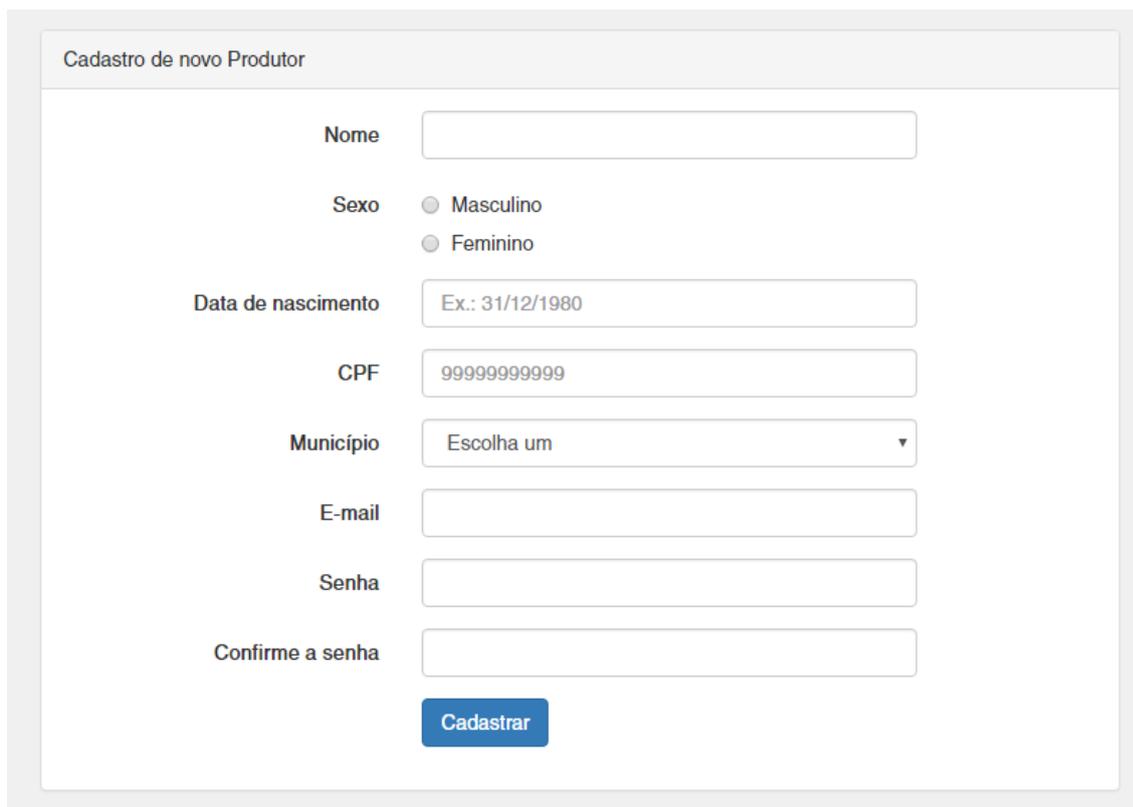
Questionários

ID	Nome	Ações
13	(Teste 1) Produtores de Flores 2017	<input type="button" value="Editar Perguntas"/> <input type="button" value="Excluir"/>
12	Produtores de Flores 2017/1	<input type="button" value="Editar Perguntas"/> <input type="button" value="Excluir"/>
11	novo questionário teste 1	<input type="button" value="Editar Perguntas"/> <input type="button" value="Excluir"/>
2	flores 2017 teste	<input type="button" value="Editar Perguntas"/> <input type="button" value="Excluir"/>
3	café teste	<input type="button" value="Editar Perguntas"/> <input type="button" value="Excluir"/>
4	Modelo 04-02-2017	<input type="button" value="Editar Perguntas"/> <input type="button" value="Excluir"/>
5	Questionário - Produtores de Flores	<input type="button" value="Editar Perguntas"/> <input type="button" value="Excluir"/>
6	Modelo 11/02/2017	<input type="button" value="Editar Perguntas"/> <input type="button" value="Excluir"/>

Figura 14 - Tela de consulta de questionários

1.11 Produtor

O Produtor, ao acessar o PesquisAgro para responder a uma pesquisa, deverá realizar o login, se já possui um cadastro no sistema. Mas, se não, é necessário se cadastrar para que possa ter acesso à pesquisa e respondê-la. A partir do botão cadastrar da tela de login do Produtor, ele poderá se cadastrar informando os dados: nome, sexo, data de nascimento, cpf, município, e-mail e senha, como se observa na Figura 15. De acordo com Pressman e Maxim (2016), é necessário estabelecer um conjunto inicial de parâmetros que façam sentido para o usuário, facilitando o uso do software. Para facilitar o preenchimento do formulário, alguns campos são preenchidos com valores padrões iniciais.



Cadastro de novo Produtor

Nome

Sexo Masculino
 Feminino

Data de nascimento

CPF

Município

E-mail

Senha

Confirme a senha

Figura 15 - Tela de cadastro de produtor

Após o login, o Produtor será direcionado para a página que contém o texto do TCLE, conforme se pode verificar na Figura 16. Nesta, haverá um campo para que o Produtor possa marcar, indicando que este leu e aceita o TCLE e um botão para continuar. Assim, se o Produtor aceitou, será direcionado para o questionário com as perguntas da pesquisa. Caso contrário, o cadastro do usuário será excluído do sistema. Como se pode notar, o conteúdo do TCLE não está legível, pois este é apenas um exemplo. O pesquisador irá anexar à pesquisa o TCLE específico da sua pesquisa.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado para participar como voluntário de uma pesquisa proposta pela Universidade José do Rosário Vellano está descrita em detalhes abaixo. Para decidir se você deve concordar ou não em participar desta pesquisa, leia atentamente todos os itens a seguir que não foram lidos e esclarecidos de todos os procedimentos, riscos e benefícios pelos quais você passará, segundo as exigências da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

8. Despesas, compensações e indenizações:

- Você não terá despesa pessoal nessa pesquisa incluindo transporte, exames e consultas.
- Você não terá compensação financeira relacionada à sua participação nessa pesquisa.

9. Direito de confidencialidade:

- Você tem assegurado que todas as suas informações pessoais obtidas durante a pesquisa serão consideradas estritamente confidenciais e os registros estarão disponíveis apenas para os pesquisadores envolvidos no estudo.
- Os resultados obtidos nessa pesquisa poderão ser publicados com fins científicos, mas sua identidade será mantida em sigilo.
- Imagens ou fotografias que possam ser realizadas se forem publicadas, não permitirão sua identificação.

10. Acesso aos resultados da pesquisa:
Você tem direito de acesso atualizado aos resultados da pesquisa, ainda que os mesmos possam afetar sua vontade em continuar participando da mesma.

11. Liberdade de retirada do consentimento:
Você tem direito de retirar seu consentimento, a qualquer momento, deixando de participar da pesquisa, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu cuidado e tratamento na instituição.

Li e concordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

[Continuar](#)

Figura 16 – Tela do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

A Figura 17 indica a tela com as perguntas que serão exibidas para o Produtor responder, após este ter aceito o TCLE.

Responda as perguntas

Primeira seção

1. Grau de Escolaridade

Nenhum

Ensino Fundamental

Ensino Médio

Técnico Agrícola

Superior (Listar)

2. A produção de flores é a principal atividade exercida pelo proprietário?

Sim

Não

3. Qual a atividade exercida pelo proprietário, antes de iniciar o negócio de Floricultura?

Nenhuma

Listar:

4. Há quanto Tempo (anos) produz flores?

Menos de 1 ano

De 1 a 2 anos

De 2 a 3 anos

De 3 a 4 anos

Figura 17 - Tela de responder uma pesquisa

O software PesquisAgro permite ao pesquisador criar pesquisas mais rápidas e de longo alcance. Em muitos casos, inclusive no trabalho de Landgraf e Paiva (2008), a entrevista com o produtor é realizada *in loco*. Com o PesquisAgro, isso não será mais necessário, pois qualquer produtor que tenha e-mail e um dispositivo com acesso à internet poderá responder as pesquisas criadas no Software. Percebe-se também que a aplicação da pesquisa poderá ser realizada todos os anos. Assim, o pesquisador e a sociedade serão beneficiados pelos dados colhidos.

CONCLUSÃO

Foi possível desenvolver um sistema de informação web para a coleta de dados via questionários, que facilita a coleta e a tabulação de dados, além de diminuir os custos das pesquisas e de possibilitar ao entrevistado responder o questionário mais livremente.

O PesquisAgro permite ao pesquisador atualizar os dados de uma pesquisa mais rapidamente e com uma frequência maior em detrimento de uma pesquisa realizada *in loco*. O software contribui para que a análise obtida a partir das entrevistas possa ser realizada mais rapidamente e com eficiência.

REFERÊNCIAS

AKI, Augusto. **Bússola da comercialização para produtores de ornamentais**. São Paulo: Heliza, 2004.

BUAINAIN, Antônio Márcio; BATALHA, Mário Otávio (Coord). **Cadeia produtiva de flores e mel**. Brasília: IICA: MAPA/SPA, 2007. 9 v.

EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA. **SW AGRO Portal da tecnologia da informação para o agronegócio**. Disponível em:
<<http://www.swagro.cnptia.embrapa.br/projeto/swagro/>>. Acesso em: 5 ago. 2016.

FOWLER, Martin. **UML Essencial: um breve guia para a linguagem padrão de modelagem de objetos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

GELB, E.; VOET, H. **ICT adoption trends in agriculture: a summary of the EFITA ICT adoption questionnaires (1999-2009)**. 2009. Disponível em:
<<http://departments.agri.huji.ac.il/economics/voet-gelb.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GOYAL, A.; GONZÁLES-VELOSA, C. **Improving agricultural productivity and market efficiency in Latin America and the Caribbean: how ICTs can make a difference?** Washington, D. C.: World Bank, 2012. 20 p. (LCSSD Occasional Paper Series on Food Prices, 68255). Disponível em:
<<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/18017/682550WPOP1247018B0Final0ICT0report.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 13 dez. 2015.

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

IBGE. O setor de tecnologia da informação e comunicação no Brasil 2003-2006. **Estudos e pesquisas: informação econômica**. Rio de Janeiro, n. 11, 2009.

IEEE Standards Collection. **Software Engineering: IEE Standard 610.12-1990**. New York: IEEE, 1993.

ILIEVA, J.; BARON, S.; HEALEY, N. M. Online surveys in marketing research: pros and cons. **International Journal of Marketing Research**, Manchester M1 3GH, v.44, n.3, 361–367 July 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORICULTURA - IBRAFLOR. O mercado de flores no Brasil. **IBRAFLOR**, 2015. Disponível em:
<<http://www.ibraflor.com/publicacoes/vw.php?cod=246>>. Acesso em: 12 dez. 2015.

JUNQUEIRA, Antonio Hélio; PEETZ, Marcia da Silva. Mercado Interno para os produtos da floricultura brasileira: características, tendências e importância sócio-econômica recente. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, São Paulo, v.14, n.1, p.37-52, 2008.

JUNQUEIRA, Antonio Hélio; PEETZ, Marcia da Silva. O setor produtivo de flores e plantas ornamentais do Brasil, no período de 2008 a 2013: atualizações, balanços e perspectivas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Jundiaí, v.20, n.2, p.115-120, out.2014.

LANDGRAF, Paulo Roberto Corrêa; PAIVA, Patrícia Duarte de Oliveira. **Floricultura: produção e comercialização no estado de MG**. Lavras: UFLA, 2008. 101 p.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais**. Tradução de Luciana do Amaral Teixeira. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. Tradução de Laura Bocco. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MASSRUHÁ, Silvia Maria Fonseca Silveira; LEITE, Maria Angélica de Andrade; MOURA, Maria Fernanda. Os novos desafios e oportunidades das tecnologias da informação e da comunicação na agricultura (AgroTIC). In: MASSRUHÁ, Silvia Maria Fonseca Silveira *et al.* **Tecnologia da informação e comunicação e suas relações com a agricultura**. Brasília: Embrapa, 2014. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/informatica-agropecuaria/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1012319/tecnologias-da-informacao-e-comunicacao-e-suas-relacoes-com-a-agricultura> >. Acesso em: 12 dez. 2015.

MELO, Alexandre Altair de; NASCIMENTO, Mauricio G.F. **PHP Profissional**. São Paulo: Novatec, 2007.

MENDES, Cássia Isabel Costa; BUAINAIN, Antônio Márcio; FASIABEN, Maria do Carmo Ramos. Uso de computador e Internet nos estabelecimentos agropecuários brasileiros. In: MASSRUHÁ, Silvia Maria Fonseca Silveira *et al.* **Tecnologia da informação e comunicação e suas relações com a agricultura**. Brasília: Embrapa, 2014. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/informatica-agropecuaria/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1012319/tecnologias-da-informacao-e-comunicacao-e-suas-relacoes-com-a-agricultura> >. Acesso em: 12 dez.2015.

NIEDERAUER, Juliano. **Integrando PHP 5 com MySQL**. 2. ed. São Paulo: Novatec. 2008.

NIELSEN, J.; MOLICH, R. Heuristic evaluation of user interfaces. In : PROC. ACM CHI'90 CONF., 1990. Seattle, EUA. **Proceeding...** Seattle, EUA, 1990. p. 249-256.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros**: TIC domicílios – 2016. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil. Disponível em: <
https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Dom_2015_LIVRO_ELETRONICO.pdf>. Acesso em: 03 out. 2017.

OLIVEIRA, Deise Rocha Martins dos Santos; et al. Estudo do mercado brasileiro de software para o agronegócio: metodologia e ações preparatórias. In: MENDES, Cássia Isabel Costa; OLIVEIRA, Deise Rocha Martins dos Santos; SANTOS, Anderson Rodrigo dos (Org.). **Estudo do mercado brasileiro de software para o agronegócio**. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2011. Cap. 1, p.21-37.

PHP Group. **O que é o PHP**. Disponível em: <
https://secure.php.net/manual/pt_BR/intro-what-is.php >. Acesso em: 12 dez.2015.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de Software**: uma abordagem profissional. 8 ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. **Flores e Plantas Ornamentais do Brasil**. Brasília: IComunicação, 2015.v.1.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE MINAS GERIAS. **Diagnóstico setorial**: floricultura em Barbacena e região. Belo Horizonte: [s.n.], [2004?]. 71p.

SILVA, Lucas Carvalho e. **Caracterização do setor atacadista de flores e plantas ornamentais no Brasil**. 2012. 153 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia)- Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

ZAMBALDE, André Luiz et al. Estudo do mercado brasileiro de software para o agronegócio: metodologia e ações preparatórias. In: MENDES, Cássia Isabel Costa; OLIVEIRA, Deise Rocha Martins dos Santos; SANTOS, Anderson Rodrigo dos (Org.). **Estudo do mercado brasileiro de software para o agronegócio**. Campinas, SP: Embrapa Informática Agropecuária, 2011. Cap. 1, p.21-37.