

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS  
GERAIS – *CAMPUS* FORMIGA

RAFAEL AUGUSTO DE REZENDE NETO

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE PROSPECÇÃO DE EMPRESAS  
PARA O POLO DE INOVAÇÃO DO IFMG – CAMPUS FORMIGA**

Formiga – MG

08/10/2018

RAFAEL AUGUSTO DE REZENDE NETO

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE PROSPECÇÃO DE EMPRESAS  
PARA O POLO DE INOVAÇÃO DO IFMG – CAMPUS FORMIGA**

Projeto Orientado de Curso apresentado ao Instituto Federal Minas Gerais - Campus Formiga, como requisito parcial para a obtenção do título de Técnico em Informática.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Ma. Ana Paula da Costa Cardoso

Formiga – MG

08/10/2018

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, pois sem Ele eu não teria força e saúde para essa jornada.

A minha família, pelo amor, incentivo e apoio que sempre me deram durante toda minha formação.

A minha namorada, por me motivar e por estar comigo sempre nesta caminhada.

A minha orientadora Ana Paula da Costa Cardoso, pelo suporte no tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

Aos demais professores do IFMG – Campus Formiga, pelos conhecimentos que adquiri dentro e fora da sala de aula nesses últimos 4 anos de curso.

Aos amigos que conheci no IFMG e que levarei para toda a vida.

## RESUMO

Esse trabalho trata da implementação de um sistema para auxiliar o gerenciamento das prospecções feitas pelo Polo de inovação do IFMG – Campus Formiga. Por meio dele é possível cadastrar empresas, de forma que cada empresa tenha seu respectivo questionário, composto por questões feitas pelos usuários do sistema, sendo assim, é através dessas informações que será realizada a prospecção das empresas. O projeto foi desenvolvido no modelo em cascata, de forma que a modelagem do banco de dados foi feita no MySQL *Workbench*, e a implementação foi desenvolvida na linguagem de programação PHP, já a interface foi desenvolvida na ferramenta *Bootstrap Studio*.

**Palavras-chave:** Prospecção, Empresa, EMBRAPPII, Polo de Inovação, IFMG - Campus Formiga.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - O Modelo em Cascata.....	17
Figura 2- Fragmento Banco de Dados apresentando a relação entre Questões e Questionários.....	23
Figura 3 - Fragmento Banco de Dados apresentando o acompanhamento da prospecção.	24
Figura 4 - Tela de <i>Login</i> .....	27
Figura 5 - Tela <i>Index</i> ou <i>Home</i> . ....	28
Figura 6 - Tela Listagem de dados.....	29
Figura 7 - Popup de confirmação de exclusão. ....	30
Figura 8 - Tela de inserção de dados.....	31
Figura 9 - Tela de visualização de dados.....	32
Figura 10 - Tela de edição de dados.....	33

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Linguagens <i>server-side</i> mais populares em 23 de outubro de 2018. ....	14
---	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - <i>Software</i> utilizados no desenvolvimento.....	18
Quadro 2 - Tecnologias web de desenvolvimento utilizadas. ....	19
Quadro 3 - Funcionalidades do <i>software</i> de prospecção de empresas. ....	22
Quadro 4 - Descrição das tabelas do banco de dados do sistema de prospecção.....	24

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>CERN</b>	<i>European Council for Nuclear Research</i>
<b>CGI</b>	<i>Common Gateway Interface</i>
<b>CRUD</b>	<i>Create, Read, Update e Delete</i>
<b>EMBRAPII</b>	Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
<b>HTML</b>	<i>HyperText Markup Language</i>
<b>IFMG</b>	Instituto Federal de Minas Gerais
<b>MER</b>	Modelo Entidade Relacionamento
<b>NASA</b>	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
<b>NIT</b>	Núcleo de Inovação Tecnológica
<b>PD&amp;I</b>	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
<b>PEIF</b>	Polo EMBRAPII IF
<b>PHP</b>	<i>Personal Home Page</i>
<b>WEB</b>	<i>World Wide Web</i>



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	12
2.1. Pelo EMBRAPII IF - Campus Formiga .....	12
2.2. Linguagem PHP .....	13
2.3. HTML, CSS e seus frameworks .....	14
2.4. Sistema Gerenciador de Banco de Dados MySQL .....	16
2.5. Engenharia de Software: O Modelo em Cascata .....	16
3. MATERIAIS E MÉTODOS .....	18
4. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO .....	20
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	21
5.1. Formulários de Cadastro de Empresas .....	21
5.2. Modelagem do Banco de Dados .....	22
5.3. Interfaces do <i>Software</i> .....	26
5.3.1. Tela de <i>Login</i> .....	26
5.3.2. Tela <i>Index</i> ou <i>Home</i> .....	27
5.3.3. Tela de Listagem de dados .....	29
5.3.4. Tela Inserção, Visualização e Edição de dados .....	31
6. CONCLUSÃO .....	34
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
APÊNDICE A – Modelagem do Banco de Dados .....	37

## 1. INTRODUÇÃO

O IFMG Campus Formiga sedia um Polo de Inovação, em Estruturação, vinculado à Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial – EMBRAPPII. No atual momento, o polo está sendo considerado em estruturação, período em que se adquire maturidade em processos que poderão garantir a sobrevivência desta iniciativa ao longo de muitos anos e diferentes gestores. O Polo torna-se consolidado quando o nível de maturidade atingido seja suficiente para manter-se nesta posição diante da EMBRAPPII. Em seu manual de operações, a EMBRAPPII (página 23), descreve que *“para permitir à EMBRAPPII maior capacidade de planejamento – inclusive financeiro – devem ser registradas no sistema de acompanhamento todas as informações sobre a elaboração do projeto – desde a etapa de prospecção até a sua contratação – e sua execução física e financeira em seus devidos períodos”*. Isto posto, torna-se necessário que o polo utilize ou desenvolva ferramentas para auxiliar e gerenciar as prospecções de empresas – que é o produto objeto da presente proposta de projeto orientado de curso.

No Polo EMBRAPPII IF não existe um sistema que realize essa funcionalidade especificamente. As informações das empresas estão armazenadas em planilhas do MS Excel, sendo assim, fica clara a dificuldade dos prospectadores em analisar possíveis empresas que estão de acordo a fechar novos projetos com o Polo de Inovação. Isso posto, justifica-se o desenvolvimento de ferramenta com esse propósito.

Diante deste contexto, o problema deste trabalho consiste em auxiliar o grupo de prospectores responsáveis pelos projetos iniciados no Polo, na agilização do controle e das análises realizadas entre as empresas, para que, possa-se realizar a busca sistemática de oportunidades de parceria, a fim de encontrar a melhor opção para fechar um contrato, e assim, iniciar um projeto de forma convicta.

Sumariza-se aqui o objetivo principal deste projeto orientado de curso: construir uma ferramenta informatizada para auxiliar prospectadores do Polo de Inovação do

IFMG - Campus Formiga a realizarem a prospecção de empresas para o desenvolvimento de projetos inovadores.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção apresenta o referencial teórico utilizado para entender os conceitos necessários para a criação do sistema de prospecção.

### 2.1. Pelo EMBRAP II IF - Campus Formiga

O Polo de Inovação do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), sediado no Campus Formiga – MG, definido pela Portaria 19/2015 MEC, é composto por um corpo de docentes/pesquisadores, composto por cientistas da computação, engenheiros, físicos, administradores entre outros. Segundo o Manual de Operação dos Polos EMBRAP II IF (2016, p. 6 e 7), o PEIF tem autonomia para identificar oportunidades de parceria e para a contratação de projetos voltados a soluções tecnológicas e à introdução de novos produtos e processos para o mercado. Mas, para buscar os melhores resultados nas parcerias com as empresas, o Polo EMBRAP II IF (PEIF) deve utilizar processos internos, destacando-se aqui, o primeiro processo desta lista: Prospecção de negócios, que envolve a busca sistemática de oportunidades de parcerias, com base na estratégia definida no Plano de Ação.

A definição de Prospecção segundo o Manual de Operação dos Polos EMBRAP II IF (2016, p. 23) é: “esforço empreendido pelo PEIF na busca de oportunidades para projetos de PD&I, alinhados com sua identidade tecnológica. Integram as informações de prospecção: as visitas, os atendimentos e a participação em eventos técnicos”, sendo considerada a primeira atividade, dando início ao acompanhamento de um projeto.

O início da prospecção, se baseia no preenchimento de um Protocolo de Prospecção de Empresa. Neste protocolo, estão contidas informações sobre cada empresa, como: Informações Gerais da Empresa, Identificação da Empresa com o Setor Automotivo, e por fim, o Envolvimento do Agente de Prospecção com Empresa. É a partir da análise destes protocolos que determina-se os prováveis parceiros de projetos do PD&I, contatando-os para apresentar o modelo EMBRAP II e tentar propor futuros projetos.

## 2.2. Linguagem PHP

A origem do PHP data de 1995, quando Rasmus Lerdorf desenvolveu um *script* Perl/CGI (*Common Gateway Interface*) que possibilitou a ele saber quantos visitantes estavam lendo seu currículo online. Ele nomeou seu conjunto de ferramentas de *Personal Home Page* (PHP). O clamor pelo conjunto de ferramentas do PHP fez com que Lerdorf continuasse a desenvolver a linguagem, optando por continuar o desenvolvimento em C. (GILMORE, 2008).

Adições avançadas ao conjunto de ferramentas do PHP culminaram em novembro de 1997 com o release do PHP 2.0 ou *Personal Home Page/Form Interpreter*, fazendo com que a popularidade do PHP aumentasse exponencialmente, o release 2.0 foi acompanhado por um número de melhorias e aperfeiçoamento de programadores do mundo todo, permitindo também a correção para *bugs* no código. (GILMORE, 2008).

O desenvolvimento continuou em um ritmo frenético nos dois anos seguintes, com milhares de funções sendo adicionadas e o número de usuários crescendo a passos largos. No começo de 1999, a Netcraft, uma empresa de pesquisa e análise da Internet, informou uma estimativa conservadora de uma base de usuários de mais de 1 milhão, tornando o PHP uma das mais populares linguagens de *scripts* no mundo. Sua popularidade ultrapassou até as maiores expectativas dos desenvolvedores, pois rapidamente se tornou aparente que os usuários pretendiam usar o PHP para aplicações muito maiores do que originalmente se antecipava. Dois desenvolvedores importantes, Zeev Suraski e Andi Gutmans, tomaram a iniciativa de repensar completamente a maneira que o PHP operava, culminando em uma releitura das partes do PHP, nomeando de ferramenta de *script* Zend. O resultado desse trabalho está no release PHP 4. (GILMORE, 2008).

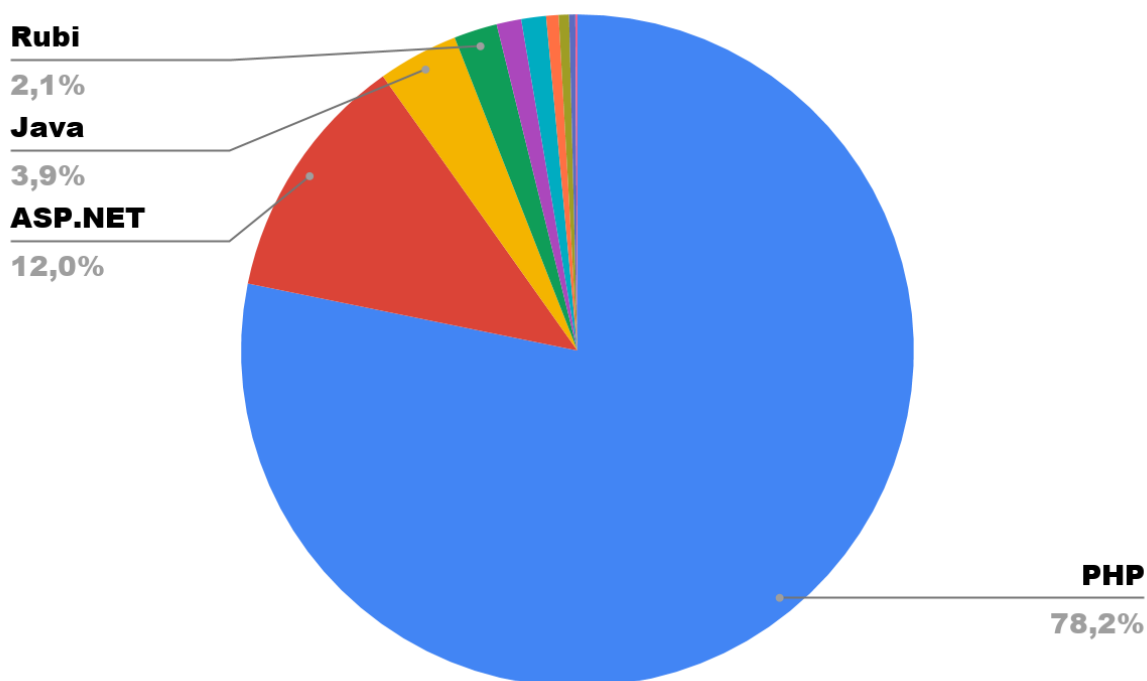
Nos anos seguintes o PHP teve uma completa (nos seus termos e características) adição do paradigma de orientação a objetos, entre outras melhorias estruturais, culminando atualmente na versão PHP 7.2. (GILMORE, 2008).

Dessa forma, o PHP tem sua principal utilização em aplicações *web*. Isso porque, diferente de outras linguagens de programação que possuem em funções similares, o PHP roda do lado do servidor. Isso significa que além de ser enviado

HTML puro para o cliente, o PHP ainda consegue interagir com as aplicações existentes no servidor, como o banco de dados, sem ser necessário expor o código-fonte para o cliente. (GILMORE, 2008, p. 281).

Segundo levantamento realizado em outubro de 2018, o PHP está presente no *server-side* em 78,2% das páginas web pelo Mundo. O Gráfico 1 apresenta a participação percentual das principais linguagens *server-side* obtidas a partir de dados da W3Techs.<sup>1</sup>

Gráfico 1 - Linguagens *server-side* mais populares em 23 de outubro de 2018.



Fonte: Elaborado pelo autor.

### 2.3. HTML, CSS e seus frameworks

O HTML foi criado em 1991 por Tim Berners-Lee, no CERN (*European Council for Nuclear Research*), na Suíça. Inicialmente, o HTML foi projetado para interligar instituições de pesquisas próximas, e compartilhar documentos com facilidade. Em

<sup>1</sup> Disponível em: <[https://w3techs.com/technologies/overview/programming\\_language/all](https://w3techs.com/technologies/overview/programming_language/all)> Acesso em: outubro. 2018.

1992, foi liberada a biblioteca de desenvolvimento Web, que junto com o HTML proporcionou o uso em escala mundial. (PACIEVITCH, Yuri, 2018.).

A HTML foi concebida como uma linguagem de marcação simples e compreensível. Mas à medida que o aspecto visual das páginas Web tornou-se cada vez mais importante, o código tornou-se quase ilegível. Como tal, eram necessárias complicadas ferramentas WYSIWYG (*What You See Is What You Get*) para tratar essa imensidão de *tags* sem sentido. Na virada do milênio, a página Web usual era tão complicada que era quase impossível editá-la manualmente sem o medo de estragar algo no código. (PACIEVITCH, Yuri, 2018.).

Em 1994, Håkon Wium Lie, vendo toda essa dificuldade resolveu criar um jeito mais fácil para formatar a informação. Foi assim que surgiram as *Cascading Style Sheets* (CSS), tornando possível controlar a aparência externa da página e fazer uma separação entre o aspecto visual de um documento e seu conteúdo. (BUDD, Andy. 2006).

Atualmente, o HTML5 é a mais recente evolução do padrão que define o HTML, e tem como um dos principais objetivos facilitar a manipulação do elemento de maneira que fique transparente para o usuário final. O HTML5 fornece ferramentas para a CSS e o JavaScript fazerem seu trabalho da melhor maneira possível, permitindo por meio de sua APIs a manipulação das características desses elementos, deixando ainda mais o *website* ou a aplicação leve e funcional. (W3C. 2010).

Já o CSS, a última versão lançada foi o CSS3, trouxe como novidade a flexibilidade na criação de *layouts*, trazendo maior autonomia ao site e aos desenvolvedores.

Com isso, desde 2011 está disponível o *Bootstrap*, um *framework front-end* que veio para facilitar e agilizar o trabalho de desenvolvedores que usa a combinação entre HTML, CSS e JavaScript. Na prática pode ser utilizado em diversas aplicações, devido ao fato que já possui vários *plugins* em JavaScript e inúmeras bibliotecas prontas disponíveis, o que torna o desenvolvimento mais rápido e mais fácil. (BARBIERE, Lu, 2018.).

## 2.4. Sistema Gerenciador de Banco de Dados MySQL

O servidor de banco de dados relacional MySQL nasceu de um projeto interno de uma empresa, por iniciativa de funcionários da empresa sueca TcX DataKonsult AB. Foi inicialmente liberada ao público em geral no final de 1996. O *software* se provou ser tão popular que em 2001, eles fundaram uma empresa totalmente baseada na oferta de produtos e serviços específicos relacionados ao MySQL. (GILMORE, 2008).

Desde sua primeira liberação ao público em 1996, os desenvolvedores do MySQL depositaram uma ênfase em particular no desempenho e na escalabilidade do *software*. O resultado foi um produto altamente otimizado, onde faltavam diversos recursos considerados padrões para produtos de banco de dados para empresas: *stored procedures*, *triggers* e transações, por exemplo. Ainda assim, o produto chamava a atenção de um vasto número de usuários que estavam mais interessados em velocidade e escalabilidade. Versões subsequentes incluíram recursos adicionais, o que atraiu ainda mais usuários. O MySQL foi baixado mais de 100 milhões de vezes durante sua existência, com mais de 50.000 downloads diários. Estes usuários incluem algumas das empresas e organizações mais famosas do mundo, tais como Yahoo!, CNET Networks, NASA, *The Weather Channel*, Google, o *Chicago Mercantile* e a *Cisco Systems*. (GILMORE, 2008).

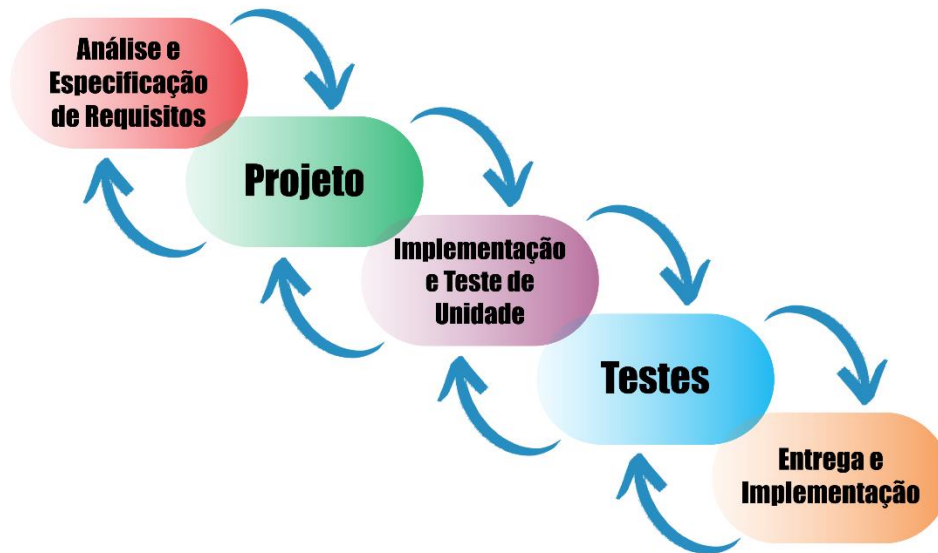
## 2.5. Engenharia de Software: O Modelo em Cascata

Segundo Falbo (2005) na Engenharia de *software*, o desenvolvimento de um *software* pode ser definido como: “uma atividade de crescente importância na sociedade contemporânea. A utilização de computadores nas mais diversas áreas do conhecimento humano tem gerado uma crescente demanda por soluções computadorizadas”. Dessa forma, para se construir um sistema de qualidade, seja de que natureza for, é necessário seguir uma série de passos previsíveis que ajude a chegar a um resultado, dentro do prazo previsto.



O Modelo em Cascata, também chamado de “modelo de ciclo de vida clássico”, mostrado na figura 1, organiza as atividades do processo de desenvolvimento de forma sequencial. (FALBO, 2005).

Figura 1 - O Modelo em Cascata.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Utilizando o modelo em cascata, o projeto é desenvolvido sequencialmente, de forma que, a cada fase envolve a elaboração de um ou mais documentos, que devem ser aprovados antes de se iniciar a fase seguinte. Divide-se o projeto em etapas, na qual pode-se iniciar uma etapa após a conclusão daquela que precede. Uma vez que, na prática, essas etapas se sobrepõem de alguma forma, geralmente, permite-se um retorno à fase anterior para a correção de erros encontrados. A entrega do sistema completo ocorre em um único marco, ao final da fase de Entrega e Implementação. (FALBO, 2005).

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta seção são apresentados os métodos que foram utilizados no desenvolvimento do projeto, começando pelas pesquisas iniciais até a finalização do *software*. Após, será apresentado no Quadro 1 os materiais utilizados em termo de *software* no desenvolvimento do projeto. Em seguida, são apresentados do Quadro 2 as tecnologias *web* de desenvolvimento, a coluna **Item** refere-se ao nome e versão do item descrito, e a coluna **Descrição** apresenta um breve comentário sobre o que é o *software* e, eventualmente, onde foi utilizado.

Considerando o modelo em cascata, as análises e especificações de requisitos teve como principal etapa o levantamento de forma existentes de prospecção de empresas, que foram realizadas através de pesquisas em busca dos modelos. Já a fase do desenvolvimento do projeto foi utilizada a ferramenta MySQL Workbench versão 6.3 CE para modelagem do banco de dados. Já para o desenvolvimento das interfaces foi utilizado as tecnologias HTML 5, CSS 3, e o framework *Bootstrap*, e a ferramenta *Bootstrap Studio* versão 4.3.1. O desenvolvimento e modificação do código-fonte foi feito a partir do Sublime Text 3, os testes advindos da codificação, foram feitos no Google Chrome versão 69.0. E o aplicativo para realizar as operações no banco de dados foi o phpMyAdmin versão 4.8.0.

O Quadro 1 apresenta os materiais utilizados em termo de *software* no desenvolvimento do projeto.

Quadro 1 - *Software* utilizados no desenvolvimento.

<b>SOFTWARE</b>	
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Sistema Windows 10 Home	Sistema operacional utilizado para gerenciar os recursos de <i>hardware</i> da máquina usada do desenvolvimento do sistema de prospecção.
XAMPP versão 3.2.2	Servidor independente de plataforma, utilizado para acessar MySQL e servidor web Apache.
SGBD MariaDB versão 10.1.31 binary distribution	Sistema gerenciador de banco de dados, utilizado para persistência dos dados gerenciados pelo sistema de prospecção.

MySQL Workbench versão 6.3 CE	Ferramenta gráfica para modelagem de banco de dados e gerenciamento dos mesmos.
phpMyAdmin versão 4.8.0	Aplicativo <i>web open source</i> . Utilizado para realizar operações de dados (CRUD) do sistema de prospecção.
Google DOCS	Serviço do Google para criação de documentos, planilhas e apresentações de forma colaborativa. Foi utilizado para criação da monografia e acompanhamento da mesma por parte do orientador.
CorelDRAW X8	<i>Software</i> de desenho vetorial bidimensional para design gráfico. Utilizado para desenvolvimento do logotipo do sistema e imagens para telas, como: login e index.
Sublime Text 3	<i>Software</i> editor de texto. Utilizado para editar código-fonte do sistema de prospecção.
Google Chrome versão 69.0	Navegador, utilizado para testes da aplicação desenvolvida e para acesso ao phpMyAdmin.
Bootstrap Studio versão 4.3.1	<i>Software</i> de criação de sites utilizando o framework Bootstrap. Utilizado para desenvolver as interfaces do sistema de prospecção.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Quadro 2 apresenta as tecnologias *web* de desenvolvimento utilizadas no sistema de prospecção. A coluna **Item** refere-se ao nome e versão do item descrito, a coluna **Descrição** apresenta um breve comentário sobre o que é a tecnologia e, eventualmente, onde foi empregada.

Quadro 2 - Tecnologias *web* de desenvolvimento utilizadas.

TECNOLOGIAS WEB DE DESENVOLVIMENTO	
ITEM	DESCRIÇÃO
PHP versão 7.2.4	Linguagem de programação <i>server-side</i> com base em pré-processamento de <i>scripts</i> .
<i>HyperText Markup Language 5</i> (HTML5)	Linguagem de marcação padrão de desenvolvimento <i>client-side</i> para <i>web</i> .
<i>Cascading Style Sheets 3</i> (CSS3)	Mecanismo de estilização de documento <i>web</i> .
Bootstrap versão 3.3.7	<i>Framework web</i> para desenvolvimento de componentes de interface e <i>front-end</i> usando HTML, CSS e JavaScript.
JavaScript versão 1.8.5	Linguagem de programação interpretada.

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 4. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Nesta seção são apresentadas as justificativas de escolha das ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do projeto, como: linguagem de programação, linguagens de marcação, frameworks e sistema de gerenciamento de banco de dados.

A sugestão por parte do Polo EMBRAP II IF em desenvolver o sistema de prospecção em uma linguagem de programação que fosse voltada a aplicações *web* fez com que o *software* fosse desenvolvido em PHP. Outra característica que ajudou na escolha foi o suporte que a linguagem oferece a uma ampla variedade de banco de dados, de forma que foi escolhido para rodar junto ao banco de dados relacional MySQL, por já ter sido trabalhado em sala de aula ao longo do curso técnico de informática.

Foi escolhido para o desenvolvimento do sistema de prospecção a linguagem de marcação HTML, devido ao suporte que ela e o PHP dão entre si, sendo possível que o HTML passe informações para que o PHP possa processá-las, seja no banco de dados, ou em comandos desenvolvidos dentro da própria linguagem de programação. Além disso, com o suporte apresentado pelo CSS, e pelo framework *Bootstrap*, foi possível que as telas fossem desenvolvidas de forma mais ágil, visando sempre a melhor experiência para o usuário do sistema de prospecção.

O MySQL é conhecido por ser de fácil utilização, pela alta velocidade no acesso dos dados, pela possibilidade de armazenar dados em diversos tipos de tabelas, além de possuir módulos de interface para múltiplas linguagens, como PHP por exemplo. Uma outra grande vantagem de se utilizar o MySQL, é por se tratar de um gerenciador de banco de dados gratuito, diminuindo assim, o custo do projeto. Além desses motivos, esse gerenciador foi escolhido para ser utilizado no sistema de prospecção pois, já foi estudado ao longo do curso técnico em informática, nas disciplinas de Banco de Dados I e II, e o aluno já tinha conhecimento sobre a ferramenta, o que facilitou o desenvolvimento.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como resultado deste trabalho, obteve-se uma versão inicial do *software* “Prospectar”. Este sistema permite aos prospectadores do Polo EMBRAP II IF uma maior organização das informações, além de uma maior agilidade no controle e análise realizados entre as empresas.

A seção 4.1 apresenta detalhes sobre os formulários para cadastro de empresas estudados, utilizados de base para a construção do sistema de prospecção. A seção 4.2 apresenta como a modelagem do banco de dados foi desenvolvida, além das funcionalidades inseridas através dele. Por fim, a seção 4.3 apresenta as funcionalidades implementadas, além das interfaces do *software* “Prospectar”.

### 5.1. Formulários de Cadastro de Empresas

A prospecção é feita baseada em informações resgatadas das empresas. Dessa forma, era necessário que fosse encontrado modelos de formulários destinados ao cadastro de empresas, com o objetivo de armazenar a maior quantidade de informações, desde que sejam relevantes, para que fosse feita uma boa prospecção. Além dos modelos de formulários encontrado, foi repassado pelo PEIF um Protocolo de Prospecção de Empresa, que era o questionário utilizado atualmente para que fosse feita a análise das empresas, partindo desse princípio para que fosse negociado propostas de projetos, com o objetivo de serem contratados.

Ao comparar os resultados obtidos com as pesquisas e também com o as informações que foram repassadas pelo Polo EMBRAP II IF foi considerado que o Protocolo de Prospecção de Empresa é completo para que seja feita uma boa prospecção antes de fechar uma contratação, evitando contratempos que poderiam surgir posteriormente. Porém todas as informações de respostas dos questionários das empresas estão disponibilizadas em Planilhas do MS Excel, o que dificulta a visualização de todas as empresas para que sejam analisadas, e até mesmo, comparadas, fazendo com que se abra possibilidades de que empresas com grande potencial para projetos passem despercebidas.

## 5.2. Modelagem do Banco de Dados

A modelagem do banco de dados do *software* de prospecção foi realizada através do levantamento de requisitos produzido com as análises das informações que foram repassadas por colaboradores do Polo EMBRAP II IF. Dessa forma, o resultado da modelagem do banco de dados seguiu todas as funcionalidades em que o sistema terá ainda nesta versão, além das funcionalidades que serão implementadas em versões futuras. O Quadro 3 apresenta todas as funcionalidades do sistema, separando-as entre as que estão presentes nessa versão do sistema, e as que ainda serão implementadas, considerando que há suporte para todas elas já no banco de dados.

Quadro 3 - Funcionalidades do *software* de prospecção de empresas.

<b>PRESENTE NESTA VERSÃO</b>
<b>FUNCIONALIDADE</b>
Gerenciamento de Empresas
Gerenciamento de CNAE's
Gerenciamento de Colaboradores
Gerenciamento dos Cargos
Gerenciamento das Questões
Gerenciamento dos Questionários
<b>IMPLEMENTADAS EM VERSÕES FUTURAS</b>
<b>FUNCIONALIDADE</b>
Monitoramento do Estado da Prospecção
Construção da Tabela de Acompanhamento
<i>Ranking</i> dos Representantes das Empresas
Geração do Modelo de Prospecto
Acompanhamento de uma Prospecção
Geração de Relatórios

Fonte: Elaborado pelo autor.

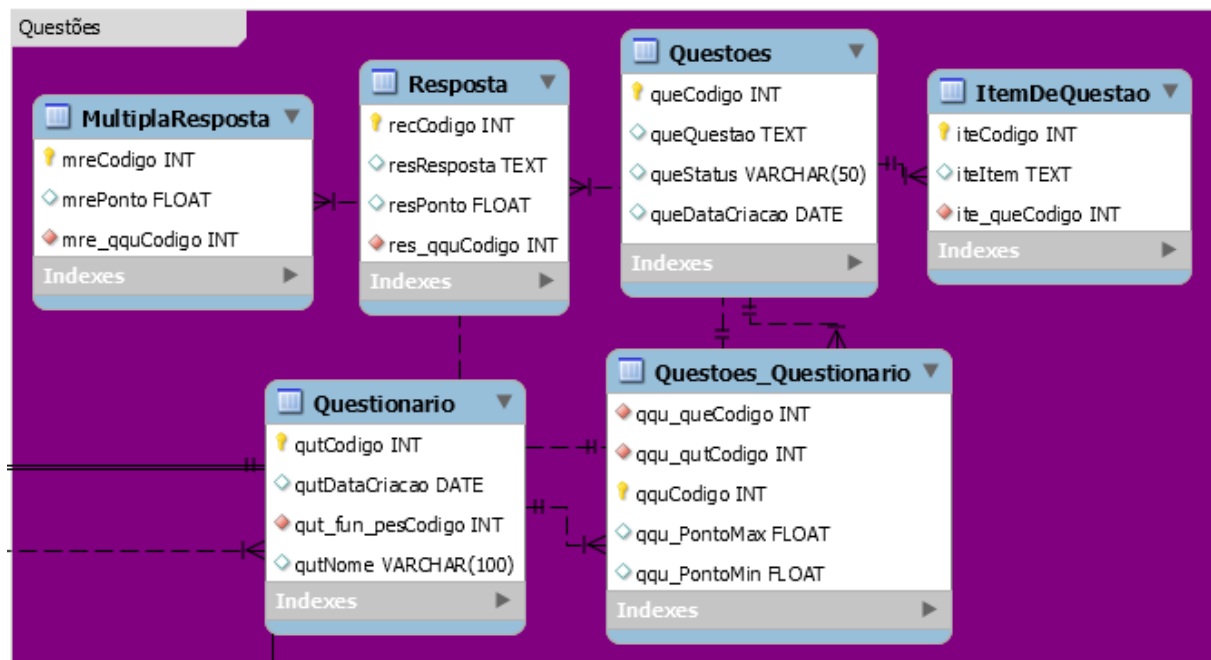
Ao analisar o Protocolo de Prospecção de Empresas, percebe-se que ele possui perguntas fixas, que podem ser respondidas ou não pela empresa analisada.

Dessa forma, mesmo considerando que são questões importantes e apropriadas para que seja feita uma boa prospecção, ele impede que haja uma flexibilização diante o questionário que será apresentado a empresa para que possa respondê-lo e ser analisada.

A partir desses fatores, foi desenvolvido no *software* de prospecção, uma forma de que o usuário possa criar e acoplar questões de uma forma rápida e fácil, com o objetivo da flexibilização entre os questionários respondidos pelas empresas, isto é, dependendo das atividades relacionadas a cada empresa, da necessidade, ou até mesmo do projeto que será iniciado. Dessa forma, o sistema permite ao usuário criar diferentes questionários, podendo assim, realizar análises mais aprofundadas e específicas das empresas.

A figura 2 apresenta o fragmento do banco de dados que faz a relação entre questões e questionários, que permite ao usuário flexibilizar o protocolo de prospecção de empresas.

Figura 2- Fragmento Banco de Dados apresentando a relação entre Questões e Questionários.



Fonte: Elaborado pelo autor.

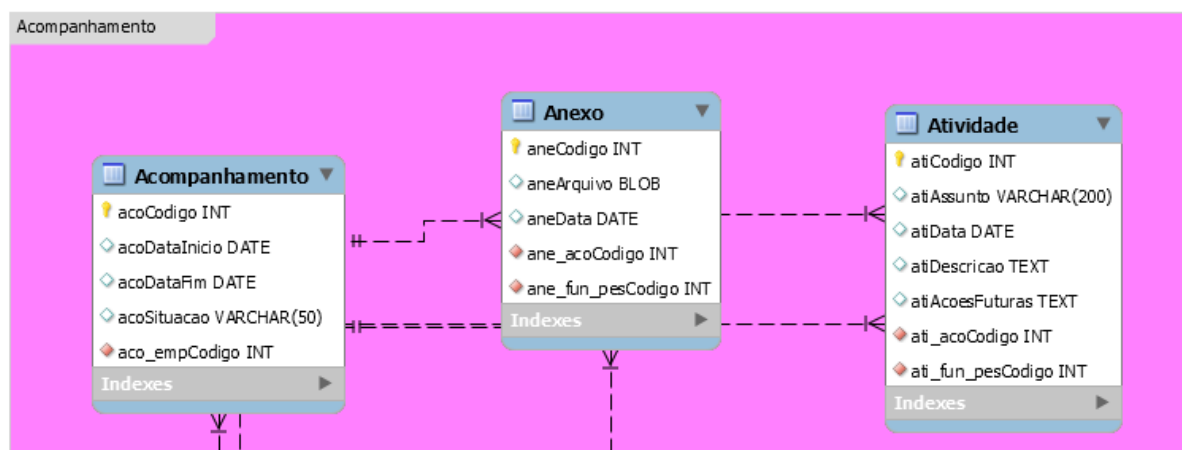
Outrossim, sabe-se que é uma das principais funcionalidades do sistema, é o acompanhamento de prospecções que foram feitas ao longo do tempo, o que permite

ao usuário analisar empresas a curto e a longo prazo. Mesmo essas funcionalidades não estando presentes na atual versão do sistema, reporta-se neste texto o resultado da modelagem do banco de dados para o armazenamento das prospecções, para que possa gerar o acompanhamento.

As tabelas, nas quais serão armazenadas tais informações, contam com suporte para que sejam inseridos anexos, como documentos utilizados nos processos de prospecção, imagens, contratos, e qualquer outro arquivo relacionado a ela. Dessa forma, pode-se ter um maior controle nos processos, além da mais facilidade de armazenar e resgatar qualquer informação já utilizada em uma prospecção.

A Figura 3 apresenta o fragmento do banco de dados, no qual será armazenado as atividades de prospecção, assim como os anexos e os acompanhamentos.

Figura 3 - Fragmento Banco de Dados apresentando o acompanhamento da prospecção.



Fonte: Elaborado pelo autor.

O Quadro 4 apresenta as 34 (trinta e quatro) tabelas do banco de dados. A coluna **Tabela** refere-se ao nome da tabela no banco de dados, a coluna **Descrição** refere-se a uma breve descrição da função dessa tabela no sistema.

Quadro 4 - Descrição das tabelas do banco de dados do sistema de prospecção.

TABELA	DESCRIÇÃO
Acompanhamento	Armazena o acompanhamento realizado por um colaborador do Polo a uma empresa.



Anexo	Armazena anexos que podem estar ligados a um acompanhamento a uma empresa.
Atividade	Armazena ações de prospecções/contato entre um colaborador e uma empresa.
AtividadeEconomica	Armazena as atividades econômicas associadas aos códigos CNAE.
Bairro	Armazena bairros inseridos pelos usuários.
Cargo	Armazena os cargos cadastrados pelos usuários.
Cidade	Armazena todas as cidades do Brasil com dados obtidos do IBGE.
CNAE	Armazena todos os códigos CNAE.
CNAE_Empresa	Armazena e relaciona a ligação da empresa a um código CNAE.
EmailEmpresa	Armazena possíveis E-mails que a empresa possa ter.
EmailPessoa	Armazena possíveis e-mails que a pessoa (seja ela funcionário ou representante) possui.
Empresa	Armazena as empresas cadastradas pelo usuário.
Empresa_Funcionario	Armazena e relaciona um colaborador do Polo a uma empresa, como sendo o prospectador da mesma.
Empresa_Logradouro	Armazena e relaciona um endereço a uma empresa.
Empresa_Questionario	Armazena e relaciona uma empresa a um questionário.
Funcionario	Armazena colaboradores do Polo de inovação, é uma especialização de Pessoa.
ItemDeQuestao	Armazena opções/alternativas de uma questão.
Logradouro	Armazena logradouros inseridos pelos usuários.
MultipplaResposta	Armazena a resposta inserida pelo usuário, caso seja uma resposta objetiva.
Pessoa	Armazena pessoas adicionadas pelo usuário.
Pessoa_Cargo	Armazena e relaciona uma pessoa a um cargo.
Pessoa_Logradouro	Armazena e relaciona um endereço a uma pessoa.
Questionario	Armazena questionários inseridos pelos usuários.
Questoes	Armazena questões inseridas pelos usuários.
Questoes_Questionario	Armazena e relaciona várias questões a um questionário.
Registro	Armazena possíveis registros associados às empresas.

Representante	Armazena representantes das empresas cadastradas, é uma especialização de Pessoa.
Resposta	Armazena a resposta inserida pelo usuário, caso seja uma resposta discursiva.
Site	Armazena possíveis sites que a empresa possa ter.
TelefoneEmpresa	Armazena possíveis telefones que a empresa possa ter.
TelefonePessoa	Armazena possíveis telefones que a pessoa (seja ela funcionário ou representante) possui.
TipoLogradouro	Armazena as opções de logradouros.
TipoTelefone	Armazena as opções de contato, e relaciona ao telefone.
UF	Armazena todos os estados do Brasil com dados obtidos do IBGE.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Apêndice A, contém a modelagem do banco de dados integral.

### 5.3. Interfaces do *Software*

Essa seção apresenta algumas telas do sistema, que foram desenvolvidas com ênfase na experiência do usuário e no *design*, isto é, de forma que o uso do *software* seja fácil e simples, além de apresentar um design bonito e chamativo. A primeira interface a ser mostrada, será a tela de *Login*, que é necessária para que os usuários do sistema entrem de fato no *software*. Após a tela de *login*, a segunda interface, é chamada de *index*, na qual localiza-se os menus que dão direcionamento para as funcionalidades do sistema. Assim, pode-se analisar as funcionalidades de gerenciamento, que será apresentado um exemplo de cada, pois o processo irá se repetir aos demais itens gerenciáveis.

#### 5.3.1. Tela de *Login*

A Figura 4 ilustra a tela de *login*, que tem como objetivo a verificação do usuário e sua respectiva senha, para que se tenha acesso ao *software*.

Figura 4 - Tela de *Login*.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Essa tela foi elaborada de forma simples, contendo apenas dois campos de inserção, um para o nome do usuário e o outro para a senha, acompanhados de um botão que irá chamar a verificação para liberar, ou não, a entrada do usuário no *software*.

Mesmo sendo uma interface com poucos componentes, foi enfatizado no *design* da tela o logotipo do sistema, através de um *background* elaborado pelo aluno, além de deixar uma fachada atraente para o usuário, com o intuito de que ele fique interessado logo de início e passando a ideia da identidade visual do sistema de prospecção.

### 5.3.2. Tela *Index* ou *Home*

A Figura 5 ilustra a tela *index*, ou a *home* do sistema, que tem como objetivo o direcionamento a outras páginas do *software*, como telas que apresentam outras funcionalidades.

Figura 5 - Tela *Index* ou *Home*.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Essa tela foi produzida mantendo os padrões de cores do sistema, de forma que a mesma identidade visual da tela de *Login* fosse mantida, porém com mais componentes, devido ao grande leque de funcionalidades do sistema. Pode-se observar então, ao lado esquerdo da página, um menu que apresenta todas as possíveis funcionalidades de gerenciamento, que já estão todas implementadas, de forma clara para o usuário. Já do outro lado, percebe-se uma opção para geração de relatórios, e outra opção para a consulta de empresas prospectadas, funcionalidades que ainda serão implementadas em futuros projetos. Para essa versão inicial do sistema, o menu está completo, de forma que consegue-se ter acesso a todas as funcionalidades implementadas, mas caso haja futuras atualizações com inserção de outras funcionalidades, é preciso adaptá-lo.

Além desses componentes, no canto superior direito pode-se observar um campo que está preenchido com “Usuário”, nesse local será apresentado o nome do usuário do sistema, que virá através de uma sessão iniciada logo quando o usuário realizar o *login* no sistema. Outrossim, ao lado no nome do usuário, há a opção de sair do sistema, isto é, realizar *logout* do *software*.

Destaca-se também nesta interface, o logotipo e o nome do sistema, desenvolvido pelo aluno, localizados ao centro da página, buscando sempre atrair o usuário e deixar o ambiente o mais confortável possível. Cabe destacar também, a

inserção dos logotipos do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), e da Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII), que é a quem o *software* será destinado, deixando assim, claro o envolvimento de ambas as partes.

### 5.3.3. Tela de Listagem de dados

A Figura 6 apresenta uma das 4 funcionalidades do CRUD (*create, read, update* e *delete*), a listagem de dados, além disso, tem como objetivo o direcionamento às outras funcionalidades.

Figura 6 - Tela Listagem de dados.

Nome	Setor de Trabalho	Cargo	E-mail	Ações
Teste 1	Teste 1	Teste	teste@1.com	Visualizar Editar Excluir
Teste 2	Teste 2	Teste	teste@2.com	Visualizar Editar Excluir
Teste 3	Teste 3	Teste	teste@3.com	Visualizar Editar Excluir

Fonte: Elaborado pelo autor.

Está sendo utilizado como exemplo a página de colaboradores, mas os conceitos e funcionalidades aplicam-se a todos os itens gerenciáveis. Dessa forma, essa tela apresenta a listagem de todos os colaboradores cadastrados no sistema, além de suas principais informações, como setor de trabalho, cargo e e-mail. As ações, localizadas ao lado direito dos itens cadastrados, são as demais funções que se pode aplicar a cada item, realizando assim todo o gerenciamento necessário. O botão “Visualizar” direciona a uma outra tela, na qual pode-se apenas visualizar os dados do colaborador, a edição não é permitida pois todos os campos estarão desabilitados. Já o botão “Editar” direciona para uma página idêntica a de visualização, mas, nela é possível a edição dos dados do colaborador. E por fim, o

botão “Excluir” nos mostra apenas um *popup* de confirmação, para que seja confirmada a exclusão do item, ilustrado na figura 7.

Figura 7 - *Popup* de confirmação de exclusão.

The screenshot displays a web application interface. At the top left, there are logos for 'PROSPECTAR' and 'INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS Campus Formiga'. The top right shows the user name 'Usuário'. A central dialog box is open, asking 'Deseja realmente excluir este registro?' with 'OK' and 'Cancelar' buttons. Below the dialog, a sidebar menu on the left lists various functions like 'Gerenciar: Empresas', 'CNAE's', 'Colaboradores', etc. The main area shows a 'Lista de Colaboradores' with search filters for 'Nome', 'Setor de Trabalho', 'Cargo', and 'E-mail'. A table below the filters lists three test items with columns for 'Nome', 'Setor de Trabalho', 'Cargo', 'E-mail', and 'Ações'. Each row has 'Visualizar', 'Editar', and 'Excluir' buttons.

Nome	Setor de Trabalho	Cargo	E-mail	Ações
Teste 1	Teste 1	Teste	teste@1.com	Visualizar Editar Excluir
Teste 2	Teste 2	Teste	teste@2.com	Visualizar Editar Excluir
Teste 3	Teste 3	Teste	teste@3.com	Visualizar Editar Excluir

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se também nessa tela, os filtros localizados acima da lista dos itens cadastrados, que permite ao usuário filtrar os dados cadastrados pelas principais informações, no qual o usuário poderá escolher quais informações deseja filtrar. Além disso, ao lado direito dos campos de filtração de dados, está localizado o botão de inserção de um novo item, que será direcionado a uma outra página idêntica a de visualização e edição dos dados, porém sem nada preenchido, para que um novo item seja inserido. Outrossim, ao lado esquerdo está presente o menu lateral, para que sirva de atalho para outras páginas e funcionalidades do sistema, facilitando assim, a navegação do usuário pelo sistema. Por fim, no canto superior está localizado o nome do Usuário que está logado no sistema, como apresentado na tela *Home*.

Pode-se observar também que o padrão de cores foi mantido, além do logotipo do sistema, do IFMG e da EMBRAPPII, fazendo com que a mesma identidade visual apresentada nas telas anteriores fosse mantida.

### 5.3.4. Tela Inserção, Visualização e Edição de dados

A Figura 8 apresenta a página que será feita a inserção de dados, novamente será utilizado como exemplo a tela de Colaboradores, mas os conceitos aplicam-se a todos os outros itens gerenciáveis. Em destaque, pode-se observar que há dois botões no final da página (“INSERIR” e “ATUALIZAR”), porém, como se trata de inserção, apenas o botão “INSERIR” está habilitado.

Figura 8 - Tela de inserção de dados.

The screenshot shows a web application interface for managing employees. At the top, there are logos for PROSPECTAR, INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO CEARÁ (IFCE), and EMBRAPPII. The user is logged in as 'Usuário'. The main heading is 'Gerenciar Colaborador'. On the left, there is a navigation menu with options: Gerenciar (Empresas, CNAE's, Colaboradores, Cargos, Questões Discursivas, Questões Objetivas, Questionário), Gerar (Relatório), and Consultar (Empresas). The main form area contains the following fields:

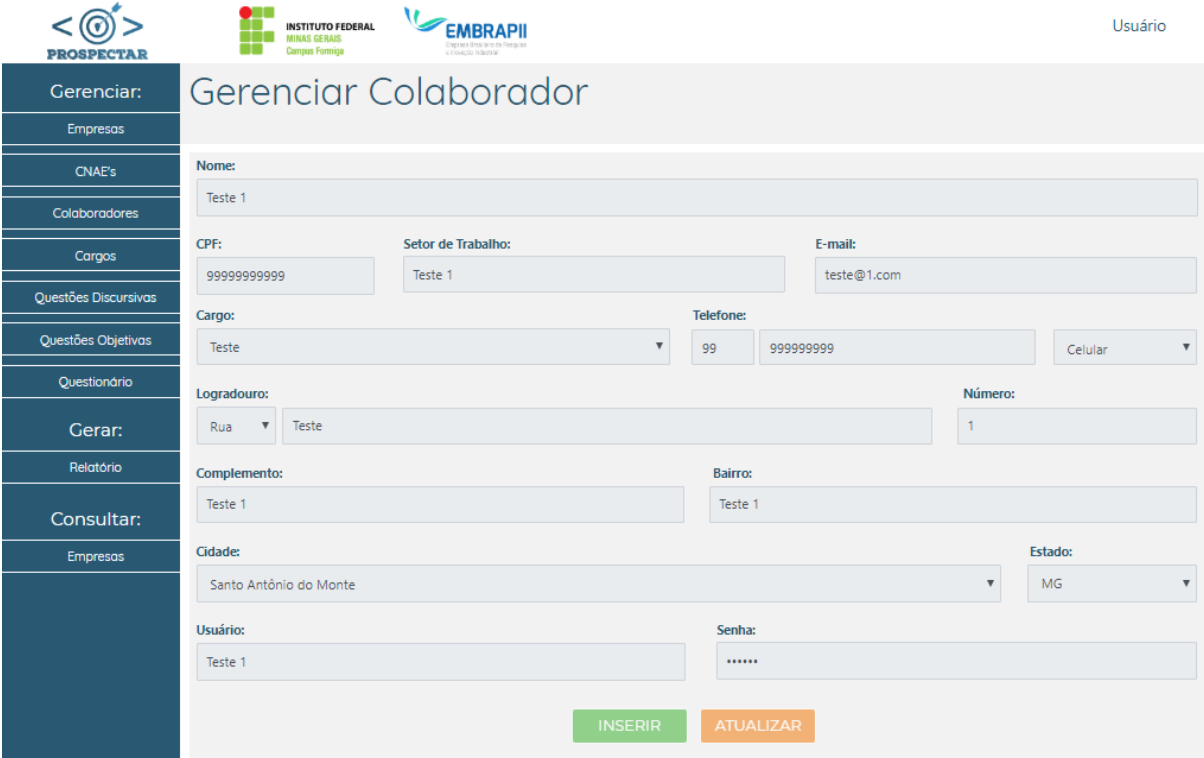
- Nome:** Text input field.
- CPF:** Text input field.
- Setor de Trabalho:** Text input field.
- E-mail:** Text input field.
- Carga:** Dropdown menu (selected: 'Teste').
- Telefone:** Fields for DDD, Telefone, and Celular (dropdown).
- Logradouro:** Text input field.
- Número:** Text input field.
- Complemento:** Text input field.
- Bairro:** Text input field.
- Cidade:** Dropdown menu (selected: 'Afonso Cláudio').
- Estado:** Dropdown menu (selected: 'AC').
- Usuário:** Text input field.
- Senha:** Text input field.

At the bottom of the form, there are two buttons: 'INSERIR' (green) and 'ATUALIZAR' (orange).

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 9 apresenta a página em que se visualiza os dados já inseridos, de forma que apenas a visualização é permitida, logo, destaca-se todos os campos desabilitados, o que impede que o usuário altere alguns dos dados.

Figura 9 - Tela de visualização de dados.



PROSPECTAR

INSTITUTO FEDERAL  
MINAS GERAIS  
Campus Formiga

EMBRAPII  
EMPRESAS E SERVIÇOS DE  
INVESTIGACÃO TECNOLÓGICA

Usuário

### Gerenciar Colaborador

Nome: Teste 1

CPF: 99999999999 Setor de Trabalho: Teste 1 E-mail: teste@1.com

Cargo: Teste Telefone: 99 999999999 Celular

Logradouro: Rua Teste Número: 1

Complemento: Teste 1 Bairro: Teste 1

Cidade: Santo Antônio do Monte Estado: MG

Usuário: Teste 1 Senha: .....

INSERIR ATUALIZAR

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 10 apresenta a página de edição de dados, que já preenche os campos com todos os dados atuais cadastrados, permitindo ao usuário que edite os dados quando necessário. Ao contrário da tela de inserção, destaca-se nesta página, o botão “ATUALIZAR” habilitado, enquanto o botão “INSERIR” mostra-se desabilitado.



Figura 10 - Tela de edição de dados.

The image shows a web interface for managing collaborators. At the top, there are logos for PROSPECTAR, INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS (Campus Formiga), and EMBRAPII. The user's name 'Usuário' is displayed in the top right corner. The main heading is 'Gerenciar Colaborador'. On the left, a vertical sidebar lists various menu items: Gerenciar, Empresas, CNAE's, Colaboradores, Cargos, Questões Discursivas, Questões Objetivas, Questionário, Gerar, Relatório, Consultar, and Empresas. The main content area contains a form with the following fields:
 

- Nome:** Teste 1
- CPF:** 99999999999
- Setor de Trabalho:** Teste 1
- E-mail:** teste@1.com
- Cargo:** Teste
- Telefone:** 99 999999999 (with a 'Celular' dropdown)
- Logradouro:** Rua Teste
- Número:** 1
- Complemento:** Teste 1
- Bairro:** Teste 1
- Cidade:** Santo Antônio do Monte
- Estado:** MG
- Usuário:** Teste 1
- Senha:** (masked with dots)

 At the bottom of the form are two buttons: 'INSERIR' (green) and 'ATUALIZAR' (orange).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao final do processo, quando o botão “ATUALIZAR” for selecionado, um *popup* aparecerá ao usuário, pedindo a confirmação da edição, para que não seja feito nada por impulso, e nenhuma edição dos dados seja feita involuntariamente.

Por fim, ao observar esse conjunto de telas, percebe-se que há o mesmo menu na lateral esquerda da página de listagem de dados, para que a navegação do usuário seja facilitada, este menu estará presente em todas as telas a partir da página *Home*. Além disso, o nome do usuário logado pela sessão estará também sempre presente no canto superior direito das páginas. E o padrão de cores foi mantido, além do logotipo do sistema, do IFMG e da EMBRAPII, fazendo com que a mesma identidade visual apresentada nas telas anteriores fosse mantida em todas as telas.

## 6. CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou o desenvolvimento da primeira versão de um sistema gerenciador de prospecção, o “Prospectar”, destinado ao Polo EMBRAP II IF, sediado no Campus Formiga. Dentre suas funcionalidades destacam-se aquelas relacionadas à criação de questões, permitindo que, o usuário possa criar grupos de questões, no qual chama-se questionário, com o objetivo de destinar à empresa uma série de perguntas, para que possa ser construída uma análise sobre a empresa a partir disso. Outras funcionalidades importantes já foram modeladas no banco de dados, como por exemplo, realizar acompanhamentos de prospecções, assim, quando houver oportunidades para dar continuidade no desenvolvimento do *software* o banco de dados já terá suporte para as novas funcionalidades implementadas.

Dessa forma, observa-se que a necessidade do Polo de Inovação em desenvolver uma aplicação que auxiliaria na prospecção de empresas é real, pois, essa atividade, que está presente na fase inicial de todo projeto, demanda bastante tempo, além da dificuldade em acessar os cadastros e registros que hoje o Polo possui. Sendo assim, a ferramenta desenvolvida neste trabalho veio para que o processo de prospecção de empresas fosse agilizado na hora de negociar um projeto, além de organizar e facilitar a visualização dos dados. E por fim, cabe destacar, a flexibilidade na hora da criação de protocolos de prospecções (questionários), permitindo ao usuário destinar questionários personalizados a cada empresa, conforme seu perfil ou objetivo do Polo, o que não era feito anteriormente.

Conclui-se, portanto, que o produto objeto deste trabalho apresenta potencial para utilização como ferramenta auxiliar no processo de prospecções de empresas realizados pelo Polo EMBRAP II, mesmo que com limitações em suas funcionalidades, mas acredita-se que novas em novas oportunidades de melhorias e/ou trabalhos futuros como: criar perfis de usuário que separaria as funcionalidades do sistema com base no tipo de usuário; inserir métodos que identificam o endereço/logradouros e os localizam diretamente no *Google Maps*; além das funcionalidades já citadas no Quadro 3, para que sejam implementadas, permitindo assim, um maior auxílio no momento das prospecções de empresas.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIERE, Lu. **O Que é Bootstrap e Para Que Serve?**. 2017. Disponível em: <<https://www.ciawebsites.com.br/dicas-e-tutoriais/o-que-e-bootstrap/>>. Acesso em: 22 out. 2018.

BUDD, Andy; MOLL, Cameron; COLLISON, Simon. **Criando Páginas Web com CSS**. Brasil: Pearson Education do Brasil, 2006. 260 p.

FALBO, Ricardo de Almeida. **Engenharia de Software**: Notas de Aula. Espírito Santo: UFES, 2005. 146 p. Disponível em: <<https://inf.ufes.br/~falbo/download/aulas/es-g/2005-2/NotasDeAula.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2018.

FERRAMENTA de construção da Referência Bibliográfica. Disponível em: <<https://referenciabibliografica.net/index.php>>. Acesso em: 22 out. 2018.

FRANÇA, Júnia Lessa; VASCONCELLOS, Ana Cristina de. **Manual para Normalização de Publicações Técnico-Científicas**. 8ª. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011. 258 p.

G., Adriane. **O que é CSS? Aprenda sobre CSS com este Guia Básico**. Disponível em: <<https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-css-guia-basico-de-css/#CSS3>>. Acesso em: 15 out. 2018.

GILMORE, W. Jason. **Dominando PHP e MySQL: Do Iniciante ao Profissional**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008. 769 p.

**HTML5**. 2017. Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML/HTML5>>. Acesso em: 15 out. 2018.

O QUE o PHP pode fazer?. Disponível em: <[https://secure.php.net/manual/pt\\_BR/intro-whatcando.php](https://secure.php.net/manual/pt_BR/intro-whatcando.php)>. Acesso em: 15 out. 2018.

PACIEVITCH, Yuri. **HTML**. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/informatica/html/>>. Acesso em: 15 out. 2018.

PHP e HTML. Disponível em: <[https://secure.php.net/manual/pt\\_BR/faq.html.php](https://secure.php.net/manual/pt_BR/faq.html.php)>. Acesso em: 15 out. 2018.

RODRIGUES, Joel. **Modelo Entidade Relacionamento (MER) e Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)**. 2014. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/modelo-entidade-relacionamento-mer-e-diagrama-entidade-relacionamento-der/14332>>. Acesso em: 18 out. 2018.

SILOTTO, Reinaldo. **Bootstrap Studio: Crie Páginas e Sites Responsivos com este Editor Visual**. Disponível em: <<https://tekzoom.com.br/bootstrap-studio-crie-paginas-e-sites-responsivos-com-este-editor-visual/>>. Acesso em: 22 out. 2018.

SOBRE: Saiba mais sobre a equipe mantenedora do Bootstrap, porque e como o projeto foi criado, e como contribuir. Disponível em: <<https://getbootstrap.com.br/docs/4.1/about/overview/>>. Acesso em: 22 out. 2018.

TEIXEIRA, José Ricardo. **Introdução ao MySQL**. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-mysql/27799>>. Acesso em: 18 out. 2018.

TOMÉ, Bruno de Oliveira. **UM PROTÓTIPO DE SIMULADOR EMPRESARIAL ACADÊMICO PARA O SETOR DE ATACADO**. 2017. 87 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciência da Computação) - INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS - Campus Formiga, Formiga - MG, 2017. Disponível em: <<https://formiga.ifmg.edu.br/documents/2017/PublicacoesTCCsBiblioteca/Monografia-BrunoTome.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2018.

W3C. **World Wide Web Consortium**. Disponível em: <<https://www.w3.org/>>. Acesso em: 24/10/2018.

W3Techs. **Web Technology Surveys**. Disponível em: <<https://w3techs.com/>>. Acesso em: 24 out. 2018.

WELLING, Luke; THOMSON, Laura. **PHP e MySQL Desenvolvimento Web**. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 712 p.

## APÊNDICE A – Modelagem do Banco de Dados

