

SISTEMA DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE DOCUMENTOS PARA APROVAÇÃO DIGITAL DE PROJETOS CIVIS ARQUITETÔNICOS: O SISTEMA PLANGED

SYSTEM OF PLANNING AND MANAGEMENT OF DOCUMENTS FOR DIGITAL APPROVAL OF ARCHITECTURAL CIVIL PROJECTS: THE PLANGED SYSTEM

108

Mateus Henrique Tofanello¹, Jânio da Silva Pinto¹, Mateus Guilherme Fuiini²,
Nilton Cesar Sacco³

- 1- *Tecnólogos em Gestão da Tecnologia da Informação, pela Faculdade de Tecnologia de Itapira “Ogari de Castro Pacheco” (FATEC de Itapira);*
- 2- *Docente da FATEC de Itapira e da FATEC de Mogi Mirim “Arthur Azevedo”. Mestre em Engenharia Elétrica, pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Graduado em Ciência da Computação, pela Faculdade de Tecnologia Padre Anchieta (FATEPA);*
- 3- *Docente da FATEC de Itapira e Coordenador de graduação do curso de Tecnologia de Sistemas para Internet – FATEC de Araras. Especialista em Engenharia de Sistemas, pela Escola Superior Aberta do Brasil (ESAB). Tecnólogo em Processamento de Dados, pelo Centro Regional Universitário Espírito Santo do Pinhal (UNIPINHAL).*

Contato: nilton.sacco@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O PLANGED é um sistema de planejamento e gerenciamento de documentos digitais para aprovação de projetos civis / arquitetônicos que foi desenvolvido por meio de uma pesquisa com base em documentação de sistemas similares que auxiliaram no levantamento dos requisitos e no desenvolvimento de uma aplicação web, concebida na organização de quatro fases: concepção, elaboração, construção e transição, com o intuito de agilizar o processo de licenciamento de obras realizadas pelos profissionais da área. Para acessar o sistema, é necessário que o profissional faça um cadastro no site, que será sua identificação digital e permitirá seu acesso às áreas restritas do sistema, podendo cadastrar novos projetos e enviar os documentos em formato digital, que serão analisados e monitorados pelos devidos setores da Prefeitura Municipal de Itapira, desde o início do processo até sua aprovação, assim, diminuindo a quantidade de papéis que são desperdiçados e armazenados durante toda a tramitação dos processos.

Palavras-chave: Aprovação digital. Documentação de sistema. Gerenciamento de documentos. Projeto civil/arquitetônico.

ABSTRACT

PLANGED is a digital document planning and management system for approval of civil/architectural projects that has been developed by way of a technological development research based on systems documentation involving the analysis and survey of requirements for the elaboration of a web application, conceived in the organization of four phases: inception, elaboration, construction and transition, in order to streamline the licensing process of construction works carried out by professionals in the area. To access the system, it is necessary the professional to register on the website, which will be their digital identification and will allow access to the system restricted areas, being able to register new projects and send documents on digital format that will be analyzed and monitored by the appropriate sectors of the Municipal Government of Itapira, from the beginning of the process until its approval, thus, reducing the amount of paper that is wasted and stored during the whole proceedings.

Keywords: Digital approval. Document management. System documentation. Civil/Architectural project.

INTRODUÇÃO

Nas organizações, os documentos fazem parte do ciclo de vida de seus processos e procedimentos. Quando imaginamos a rotina dos setores envolvidos na aprovação de projetos, é inevitável que não deixemos de pensar em documentos empilhados, ficheiros e armários lotados de papéis em espaços físicos reduzidos, onde a má gerência desses arquivos pode causar inúmeros problemas, como a perda de documentos importantes ou a difícil localização deles, gastando tempo precioso que, ao invés disso, poderia agilizar o trâmite dos projetos.

Para Macedo (2003) é essencial que as organizações encontrem maneiras de tratar a documentação para aumentar a produtividade, isto é, tratando as informações, otimizando o fluxo de trabalho, racionalizando processos e atendendo requisitos. Pois, a documentação, tradicionalmente em papel, proporciona perdas expressivas para a empresa, decorrentes da utilização de espaço para armazenamento, extravio, dificuldade e tempo para localização do documento.

Segundo a Secretaria de Planejamento Urbano da Prefeitura de Itapira (2017), cabe a ela formular e implementar políticas de desenvolvimento físico-territorial, urbanístico e econômico a partir do estabelecimento de relações institucionais com organismos e/ou empresas; atualizar e garantir o cumprimento do Código de Obras; acompanhar e fiscalizar obras particulares; definir e implementar as políticas de turismo para democratizar o acesso aos bens

turísticos do município; formular diretrizes e a política municipal de habitação, bem como executar as ações que lhe são pertinentes de forma direta ou por intermédio de órgãos da Administração Indireta. E de acordo com a Secretaria de Obras (2017), lhe é cabido supervisionar a execução de projetos relativos a obras públicas municipais; definir políticas e desenvolver projetos de manutenção de próprios municipais; e produzir artefatos de cimento para as obras municipais.

Contudo, durante toda a tramitação dos processos para análise e aprovação de projetos, existe uma grande quantidade de papéis que são protocolados, arquivados e desperdiçados. É necessário que o profissional vá até a Prefeitura levando toda a documentação exigida, fato que pode causar idas e vindas frequentes até quitar todas as pendências do licenciamento do projeto.

Com o desenvolvimento desta aplicação web e alteração nos procedimentos, os profissionais poderão cadastrar seus projetos enviando a documentação no formato digital. Todavia, é preciso cadastrar-se informando seus dados e fazendo o *upload* da sua carteira dos Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (CREA) ou do Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU).

Somente depois de concluído e aprovado, será possível acessar e cadastrar seus projetos, enviando toda a documentação necessária, em formato digital, que são: Cópia da matrícula do terreno ou “contrato” em nome do proprietário; Cópia da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) do responsável técnico pelo projeto e direção de obra ou execução, com comprovante de pagamento; Requerimento solicitando aprovação do projeto assinado pelo proprietário; Termo de Responsabilidade (ISSQN) assinado pelo proprietário (anexo); Projeto e Memorial Descritivo (ou Laudo Técnico) / mínimo de 4 vias; Arquivo Digital do projeto (para fins de cadastramento); Termo de Responsabilidade para execução dos passeios públicos (modelo anexo). Assim conseguindo acompanhar o trâmite de seu (s) projeto (s).

Segundo Menezes (2014), a necessidade da implantação de um sistema de gestão documental vem aumentando a cada dia por conta do acúmulo de grandes massas documentais pelas organizações, que assim perceberam que o método mais viável de controle desses documentos seria a gestão em todo o ciclo, não apenas para o final, na hora de arquivar os documentos. Apesar de a gestão documental ser indicada para os documentos nas fases intermediária e permanente, existe também a necessidade da gestão a partir da sua origem, preocupando-se também com a produção desnecessária de documentos, com o suporte escolhido e com a inclusão do código de classificação correto, facilitando a finalização do processo de gestão.

Dentre as diversas formas documentais existentes, é importante destacar a diferença entre os documentos eletrônicos e os documentos digitais, frisando que o sistema usará o método digital para o gerenciamento. De acordo com o

Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística (2005), o documento digital é um documento codificado em dígitos binários, acessível por meio de sistema computacional e documento eletrônico é um gênero documental integrado por documentos em meios eletrônicos ou somente acessíveis por equipamentos eletrônicos, como cartões perfurados, disquetes e documentos digitais.

Menezes (2014), explica que do ponto de vista tecnológico existe uma diferença entre os documentos eletrônicos e documentos digitais, sendo que, documento eletrônico é um gênero documental que integra documentos em meio eletrônico, podendo ser acessado e interpretado por meio de um equipamento eletrônico como o videocassete, gerado em meio eletrônico e por este mesmo meio deve ser arquivado, recuperado ou transmitido, enquanto o documento digital é um arquivo digital gerado em um computador ou periférico, caracterizado pela codificação em dígitos binários, que também contenha um resumo de seu conteúdo e a identificação de seu autor.

O ambiente das organizações vem se alterando devido à necessidade contínua de aquisições e distribuições de informações. Esta nova era é marcada por diversas tendências em Tecnologia da Informação, ou seja, a presença de sistemas nas organizações para gerenciamento de documentos se torna cada vez mais crescentes. Para Agrasso e Abreu (2000), a Tecnologia da Informação compreende todos os recursos técnicos para armazenar, tratar e recuperar dados que são transformados em informações úteis para a sociedade em geral. Com o uso da Tecnologia da Informação, importantes transformações foram feitas ao longo do tempo, uma delas foi a transformação de rotinas físicas ou intelectuais, realizadas de forma manual, que estão gradualmente desaparecendo com as constantes evoluções tecnológicas.

O principal objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de um sistema de planejamento e gerenciamento de documentos (PLANGED) para a aprovação digital de projetos civis / arquitetônicos que gerencie e facilite o manuseio desses documentos, em processos simples com validação segura, armazenando todo o histórico das aprovações com buscas simplificadas de projetos, tudo com o intuito de agilizar o processo de licenciamento de obras realizadas pelos profissionais de arquitetura e engenharia, os quais poderão cadastrar seus projetos enviando a documentação no formato digital, que será analisada e monitorada pelos devidos setores da Prefeitura Municipal de Itapira, desde o início do processo até sua aprovação.

METODOLOGIA

Um projeto de desenvolvimento de software frequentemente sofre inúmeras mudanças durante o seu ciclo de vida, isso ocorre porque os requisitos mudam por inúmeros motivos, o cliente pode mudar de ideia devido as suas

necessidades com o passar do tempo, verifica-se que o problema não está sendo completamente resolvido ao implantar o sistema, concorrentes podem lançar produtos similares e melhores, novas tecnologias surgem, outras ficam obsoletas, etc.

Esse princípio não foi diferente na elaboração deste projeto. Para assegurar a qualidade do software foi necessário gerenciar esses fatores a fim de garantir que a entrega atendesse aos requisitos pré-estabelecidos pelo cliente. Portanto, para assegurarmos que os resultados fossem atingidos, dividimos e organizamos o trabalho em fases seguindo um conjunto de princípios de melhores práticas de desenvolvimento de software, a partir de adaptações de processos referentes ao *Rational Unified Process* (RUP).

Figura 1. Fases do RUP.



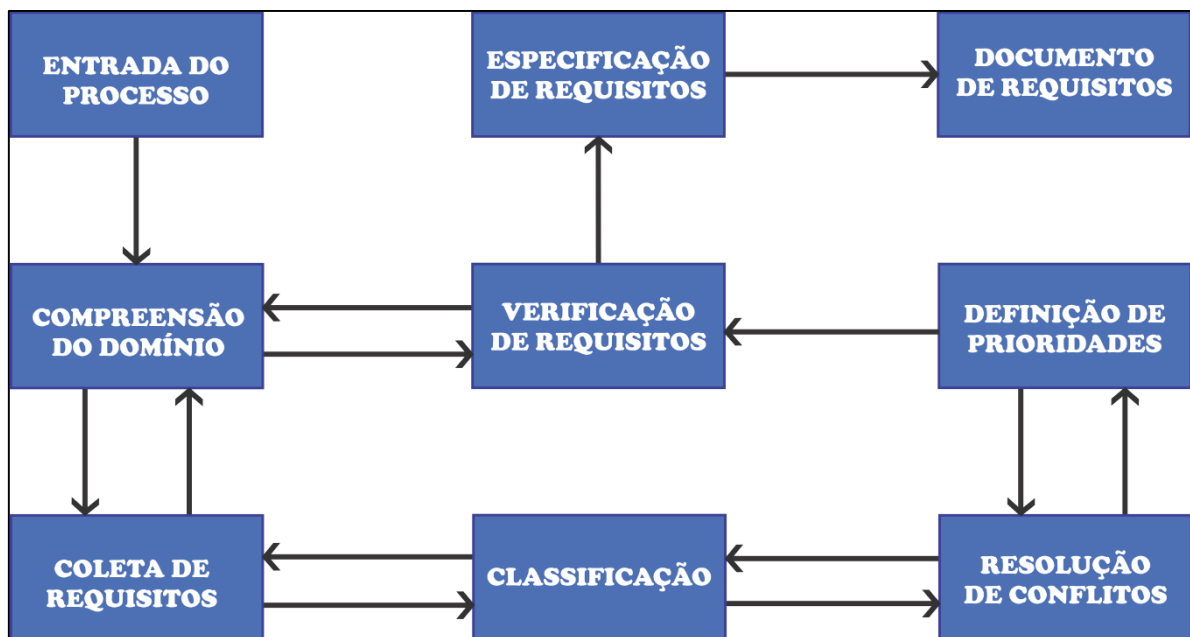
Fonte: Rational Software, 1998, adaptado pelos autores.

O RUP, segundo o Rational Software (1998), organiza o desenvolvimento em quatro fases (concepção, elaboração, construção e transição), onde são tratadas questões sobre planejamento, levantamento de requisitos, análise, implementação, testes e implantação do software. Com essa ideia, foi realizada uma pesquisa de desenvolvimento tecnológico com base em documentações de sistemas similares com a finalidade da elaboração de uma aplicação web, concebida na organização destas quatro fases.

A fase de concepção abrangeu as tarefas de comunicação e planejamento com os setores envolvidos no projeto. Foi discutido um plano avaliando a viabilidade, os possíveis riscos do sistema, as estimativas de custo e prazos, estabelecendo as prioridades, levantamento dos requisitos do sistema. Assim, existiu uma anuência das partes interessadas na definição do escopo do projeto, onde foram examinados os objetivos para se decidir sobre a continuidade do desenvolvimento. Atuando em conjunto foi destacada a existência dos manuais de aprovação eletrônica de projetos da Prefeitura de São Paulo e de Porto Alegre respectivamente, que propiciou a tomada de conhecimento do assunto e uma noção inicial do tipo de sistema a ser desenvolvido.

Primeiramente foi dada a entrada no levantamento de requisitos. Sommerville (2003) propõe um processo iterativo genérico de levantamento e análise com uma contínua validação de uma atividade para outra, que contém as atividades de compreensão do domínio, coleta de requisitos, classificação, resolução de conflitos, definição de prioridades, verificação de requisitos e especificação de requisitos, conforme exemplificado pela Figura 2.

Figura 2. Processo de levantamento e análise de requisitos.



Fonte: SOMMERVILLE, 2003, adaptado pelos autores.

A entrada do processo determinou a compreensão do domínio da aplicação seguido pela interação dos *stakeholders* (partes interessadas) do sistema para a coleta de requisitos (nesta etapa se desenvolveu mais a compreensão do domínio). Na classificação foi considerada todo o conjunto não estruturado dos requisitos, organizando-os em grupos coesos. Quando diversos *stakeholders* estavam envolvidos e os requisitos apresentaram conflitos, atuou a resolução de conflitos para solucioná-los. Alguns conjuntos de requisitos foram mais importantes do que outros, para isso houve a definição das prioridades, que identificou os mais essenciais. A partir desta definição, foram verificados se os requisitos estavam completos, consistentes e em concordância com o que os *stakeholders* desejavam do sistema. Na especificação dos requisitos, foi descrito sistematicamente o que o software devia fazer de acordo com o que foi analisado anteriormente, apresentando a solução de como os problemas levantados na análise seriam resolvidos. A especificação foi a forma de comunicação e compreensão direta da equipe de desenvolvimento do software.

Considerando o presente trabalho, o planejamento também envolveu a definição do cronograma das atividades alinhadas no momento da concepção do projeto e a definição das tecnologias a serem utilizadas no desenvolvimento.

Pelas características do projeto, foi identificada a necessidade de ser utilizada uma linguagem de programação multiplataforma, de código aberto, orientada a objetos, moderna, consolidada por seus recursos e possibilidades e que seja simples. Por esses motivos, foi escolhida a linguagem de programação Java, utilizando Java Persistence API (JPA) e Hibernate para persistência de dados, em conjunto com o *framework* web JavaServer Faces (JSF) e seus componentes PrimeFaces e Ajax, além da extensão OmniFaces (biblioteca de utilitários JSF). Outras ferramentas ou tecnologias utilizadas foram Maven (gerenciamento de dependências), JavaMail API (gerenciador de e-mails), JRimum Bopepo (gerador de boletos bancários), JUnit (testes unitários) Apache Tomcat (servidor de aplicações Java para web) e MySQL (sistema de gerenciamento de banco de dados).

Foi utilizada a Java Platform, Enterprise Edition (Java EE) que, segundo Faria (2015), é uma plataforma padrão para desenvolver aplicações Java de grande porte para a internet, baseado em componentes modulares que executam em servidores de aplicações e que suportam escalabilidade, segurança, integridade e outros requisitos de aplicações corporativas ou de grande porte.

JSF é um *framework* web baseado em Java que tem como objetivo simplificar o desenvolvimento de interfaces (telas) de sistemas para a web, através de um modelo de componentes reutilizáveis. Faria (2015) ainda afirma que os sistemas sejam desenvolvidos com a mesma facilidade e produtividade de sistemas desktop.

A JPA nada mais é do que um conjunto de regras, normas e interfaces para definir um comportamento também conhecido como especificação. Toda especificação precisa de uma implementação para que possa ser usada num projeto. No caso da JPA, a implementação mais famosa e utilizada no mercado é o Hibernate (COELHO, 2014).

O Hibernate foi utilizado para mapear as classes Java em tabelas do banco de dados. Segundo Fernandes; Lima (2007), ele é um *framework* de mapeamento objeto relacional (ORM) para aplicações Java, sendo bastante poderoso e dando suporte ao mapeamento de associações entre objetos, herança, polimorfismo, composição e coleções, que permite uma redução considerável no tempo de desenvolvimento da aplicação devido a esse poderoso mecanismo de consulta de dados.

PrimeFaces é uma biblioteca de componentes ricos em JSF. A suíte de componentes inclui diversos campos de entrada, botões, tabelas de dados,

árvores, gráficos, diálogos, etc. Os componentes do PrimeFaces¹ possuem funcionalidades de Ajax integrado, baseado na API de Ajax do JSF (FARIA, 2015).

O Maven é uma ferramenta da Apache Software Foundation para gerenciamento de dependências e automação de *build*, que foi utilizado para gerenciar as dependências, diretórios e *plugins* requeridos do projeto. Ele baixa as dependências e as instala no repositório local da máquina.

De acordo com Filho (2013), um Servlet é uma classe Java usada para estender as capacidades dos servidores que hospedam aplicativos acessados através de um modelo de programação de solicitação de resposta, com a finalidade de gerar documentos codificados em *HyperText Markup Language* (HTML). Para essa transição é necessário um servidor web Java, mais especificamente, um *container* de servlets. Essa é a função do Tomcat, leve, gratuito e muito popular (FARIA, 2015).

Para armazenar as informações é necessário um SGBD confiável, multiusuário, multitarefa, multiplataforma, rápido, seguro e com suporte garantido a qualquer momento. O MySQL atende esses requisitos, sendo *OpenSource*, contando com suporte 24 horas por dia e sete dias por semana, possuindo escalabilidade e flexibilidade, forte proteção de dados, alto desempenho, alta disponibilidade e a simplicidade para administração e gerenciamento (TONSIG, 2006; OLIVIERO, 2011).

A fase de elaboração envolveu a modelagem do modelo genérico do processo e a análise de forma mais detalhada do domínio do problema, revisando os riscos que o projeto pode sofrer e a arquitetura do projeto começou a ter sua forma básica.

A fase de construção desenvolveu os componentes de software. O principal objetivo desta fase foi a construção do sistema em si, com foco no desenvolvimento de componentes e outros recursos do sistema, envolvendo a codificação das funcionalidades e características do sistema.

Já a fase de transição, abrangeu a entrega do software ao usuário e o início da fase de testes. O objetivo desta fase foi disponibilizar o sistema, tornando-o disponível e compreendido pelo usuário final. As atividades desta fase incluíram o treinamento dos usuários finais e também a realização de testes da versão inicial do sistema, visando garantir que o mesmo possua o nível adequado de qualidade.

A fase final da transição será a implantação, que visa a apresentação do produto tecnológico proposto e a comprovação dos objetivos iniciais do projeto.

Também empregamos o método de pesquisa de levantamento bibliográfico e exploratório. De acordo com Gil (2008), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído basicamente de livros e artigos científicos e a pesquisa exploratória por ser bastante flexível, muitas vezes assume a forma de pesquisa bibliográfica. Foram realizadas pesquisas através de

¹ Para conhecer seus componentes acesse o *showcase* em: <<https://www.primefaces.org/showcase>>.

livros impressos e digitais, artigos e sites da internet, pretendendo adquirir e expor os conhecimentos necessários sobre o tema citado.

Com base nestes métodos, foram idealizadas pesquisas abordando as definições de GED e diretrizes para sua implantação, assim como apontar os mecanismos de preservação da informação digital, mostrando a sua importância, para que futuramente seja possível a contribuição ou sirva de base para melhorias no uso do sistema de busca de informação e dados eletrônicos.

No que se refere a termos estrangeiros, foi seguida a lista de estrangeirismo disponível no site do Senado Federal². E em relação aos aspectos éticos, as normas de autorias foram respeitadas na fase de construção dos referências bibliográficos, sendo que todas as obras utilizadas têm seus autores referenciados e citados de acordo com a ABNT/NBR 6023/2002 e NBR 10520/2002.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir serão apresentados e discutidos os resultados alcançados no desenvolvimento deste projeto.

Casos de uso

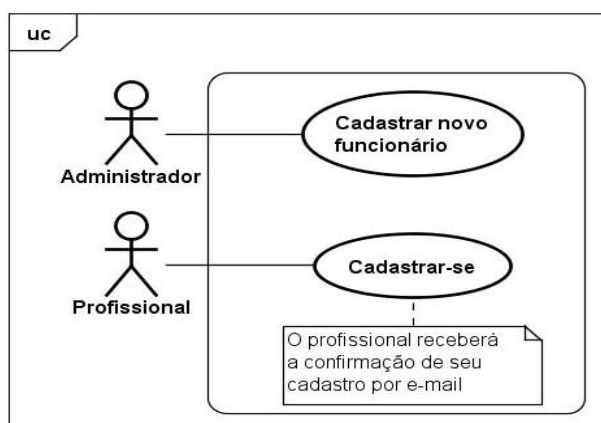
Com base no levantamento de requisitos, foram criados os diagramas de casos de uso, com a finalidade de demonstrar o comportamento do sistema e suas funcionalidades a serem oferecidas, apresentando o sistema do ponto de visão do usuário. O diagrama possui uma linguagem simplificada para melhor entendimento da equipe de desenvolvimento. Além de auxiliar fortemente no entendimento dos requisitos do sistema e na determinação do escopo do sistema. Esse diagrama mostra quais serão os papéis de cada usuário dentro do sistema e qual é a sequência de eventos que acontecem quando um usuário (ator) interage com o sistema (cenário), qual é a tarefa ou a funcionalidade realizada pelo ator e a comunicação de como os atores e casos de uso se relacionam.

Os atores referenciados nos casos de uso a seguir, serão denominados como: Administrador, Cadastro, Funcionário, Lançadoria, Profissional, Protocolo, SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgotos) e SEPLAN (Secretaria de Estado de Planejamento), indicando o tipo de perfil de usuário utilizado no sistema. Sendo que o Funcionário, engloba o Administrador, o Cadastro, a Lançadoria, o Protocolo, o SAAE e o SEPLAN. O Profissional se refere aos títulos de: Arquiteto, Arquiteto e Urbanista, Engenheiro Agrimensor, Engenheiro Agrônomo, Engenheiro Civil, Engenheiro Sanitarista, Técnico em Agrimensura e Técnico em Edificações, porém como todos tem as mesmas funções, não foi preciso separá-los nos casos de usos.

² Em: <<https://www12.senado.leg.br/manualdecomunicacao/redacao-e-estilo/estilo/estrangeirismo>>.

No caso de uso – Cadastro de usuário, o Administrador poderá cadastrar um novo funcionário e o Profissional poderá cadastrar-se, recebendo um e-mail de confirmação de cadastro, como pode ser visto na figura 3.

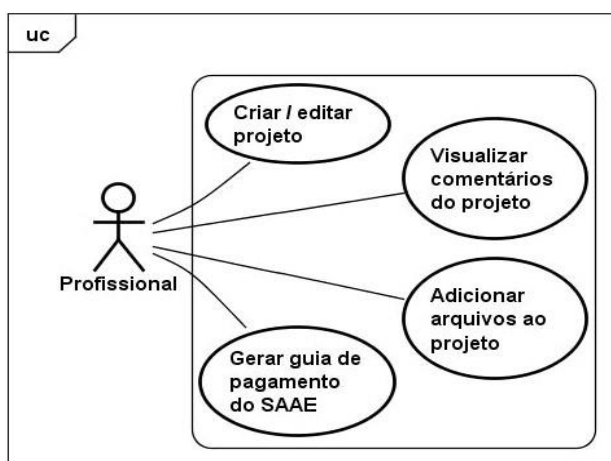
Figura 3. Caso de uso – Cadastro de usuário.



Fonte: elaborado pelos autores.

O caso de uso – Minhas obras, é destinado ao Profissional, que poderá criar e editar o projeto, visualizar comentários, adicionar arquivos e gerar boletos pertinentes ao projeto (figura 4).

Figura 4. Caso de uso – Minhas obras.

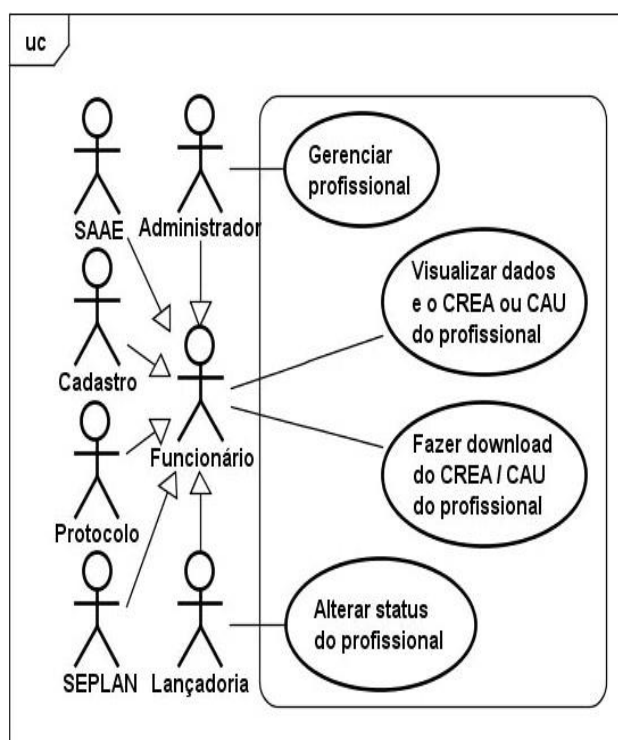


Fonte: elaborado pelos autores.

Este cenário indica a tela que o Profissional terá para gerenciar suas obras. Já o caso de uso – Listagem de profissionais (figura 5), refere-se aos funcionários com o perfil do Protocolo, SAAE e SEPLAN poderá visualizar os dados do

profissional, tal como visualizar e fazer o download do CREA / CAU dele. A opção de alterar o status do profissional somente será acessível pelo funcionário de perfil do Cadastro. E o Administrador poderá gerenciar o profissional.

Figura 5. Caso de uso – Listagem de profissionais.

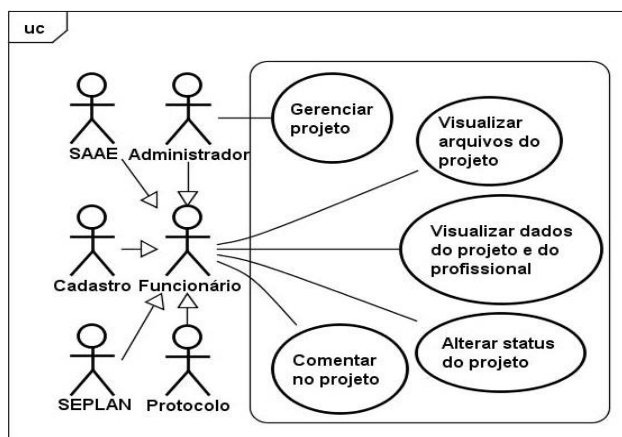


Fonte: elaborado pelos autores.

Neste caso de uso, os atores são representados por todos os perfis reservados aos funcionários / servidores da Prefeitura, em que a diferença relevante entre esses atores, é dada pelo perfil de Lançador que poderá alterar o status do profissional e a do Administrador que poderá gerenciar os dados do profissional.

O mesmo princípio do caso de uso anterior se aplica às funções, sendo que cada uma tem suas atribuições (figura 6).

Figura 6. Caso de uso – Listagem de obras.



Fonte: elaborado pelos autores.

Apenas o perfil de Administrador se difere dos demais, podendo gerenciar o projeto como um todo.

Modelo físico

A modelagem de dados é realizada por um processo de três modelos: conceitual, lógico e físico. O modelo conceitual busca entender as entidades da aplicação, seus atributos e como estas se relacionam umas com as outras. A abordagem entidade-relacionamento (ER) é a técnica para modelagem de dados mais difundida e utilizada para o modelo conceitual, e representada graficamente através do diagrama entidade-relacionamento (DER).

A abordagem ER foi criada em 1976 por Peter Chen e pode ser considerada como um padrão de fato para a modelagem conceitual. Existem alguns conceitos centrais da abordagem ER que são entidade, relacionamento, atributo e cardinalidade. Entidade é um conjunto de objetos da realidade modelada sobre os quais se deseja manter informações no banco de dados. Relacionamento é um conjunto de associações entre entidades. Atributo é o dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento. Por fim cardinalidade é o número de ocorrências de entidade associadas a uma ocorrência da entidade em questão através do relacionamento.

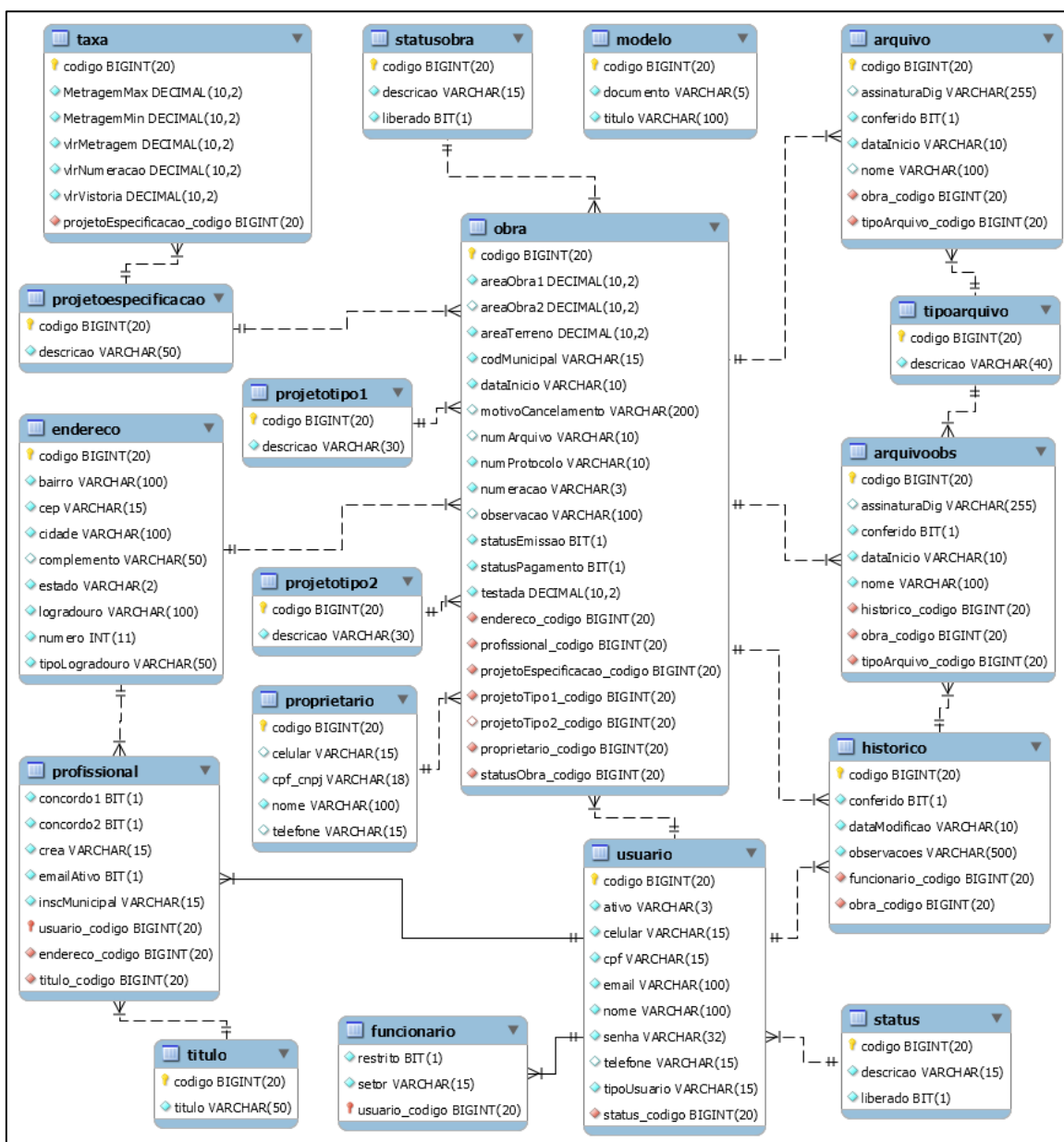
O modelo lógico tem como objetivo, utilizar os dados criados no modelo relacional para construir tabelas, nesta etapa são definidas as chaves para cada tabela, e novas tabelas são criadas para representar certos relacionamentos. Por fim o modelo físico adiciona tipos aos atributos de cada tabela do modelo lógico e busca melhorias neste a fim de se obter mais eficiência de acordo com um banco de dados específico.

Este design tem como foco principal os relacionamentos entre as entidades, minimizar a redundância e evitar duplicidade de dados por meio da

normalização dos dados utilizando as três formas normais propostas por Edgar F. Codd (1970).

A partir das informações obtidas, foi construído o Modelo Físico para armazenamento dos dados e informações, sendo utilizado também para orientar o desenvolvimento da aplicação, fornecendo informações sobre os aspectos relacionados ao domínio do projeto em questão.

Figura 7. Modelo Físico.



Fonte: elaborado pelos autores.

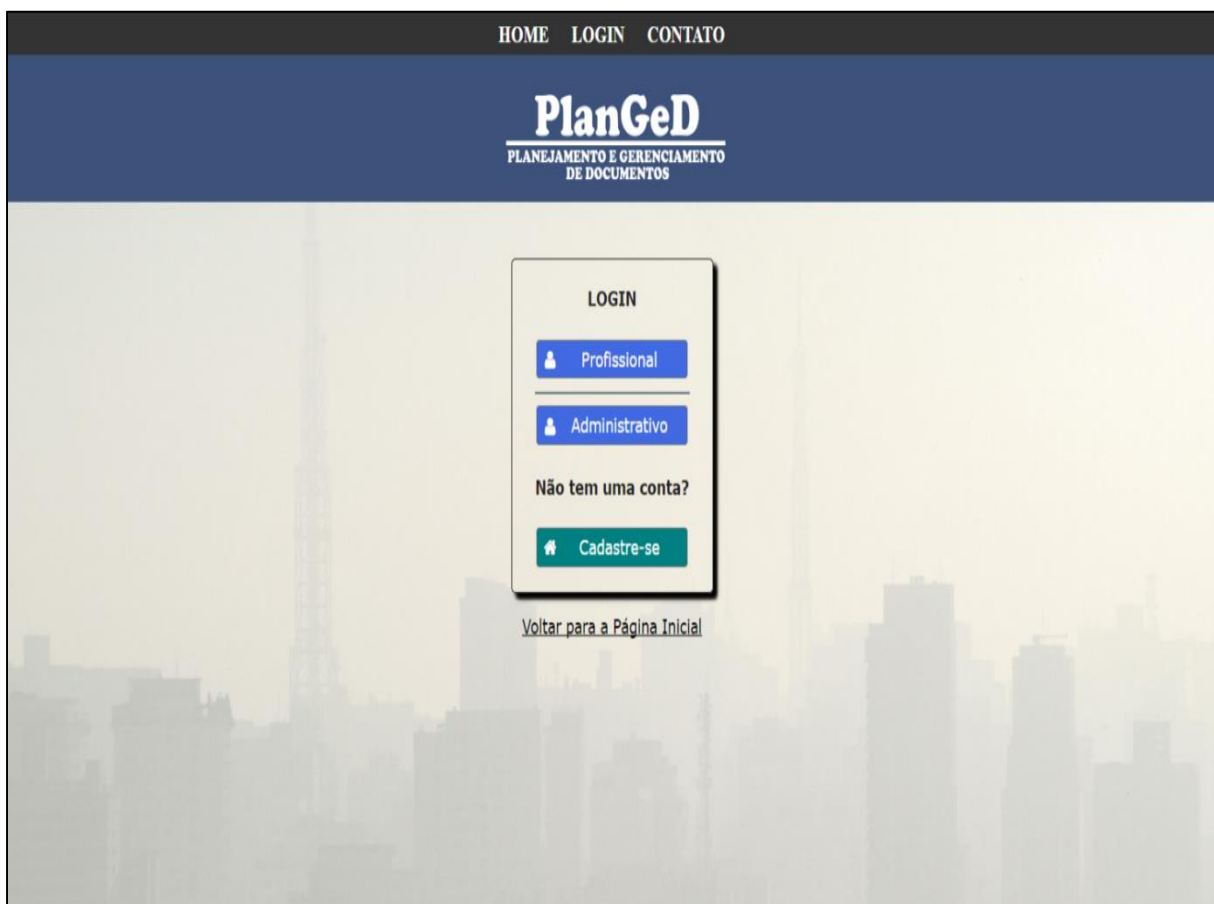
Telas e funcionalidades

A seguir, serão apresentados as fases de desenvolvimento e os principais resultados obtidos, de forma que se possa ter uma compreensão total de processo desenvolvido.

Todos os usuários deverão fazer seu acesso pela tela de login (figura 8) que está dividida em dois acessos – profissional: destinado aos usuários que passarão a usar o sistema para cadastrar e acompanhar o trâmite de suas obras (profissionais de engenharia e de arquitetura); e administrativo: destinado aos servidores e funcionários ligados a Prefeitura e que irão analisar e aprovar as obras cadastradas.

121

Figura 8. Login.

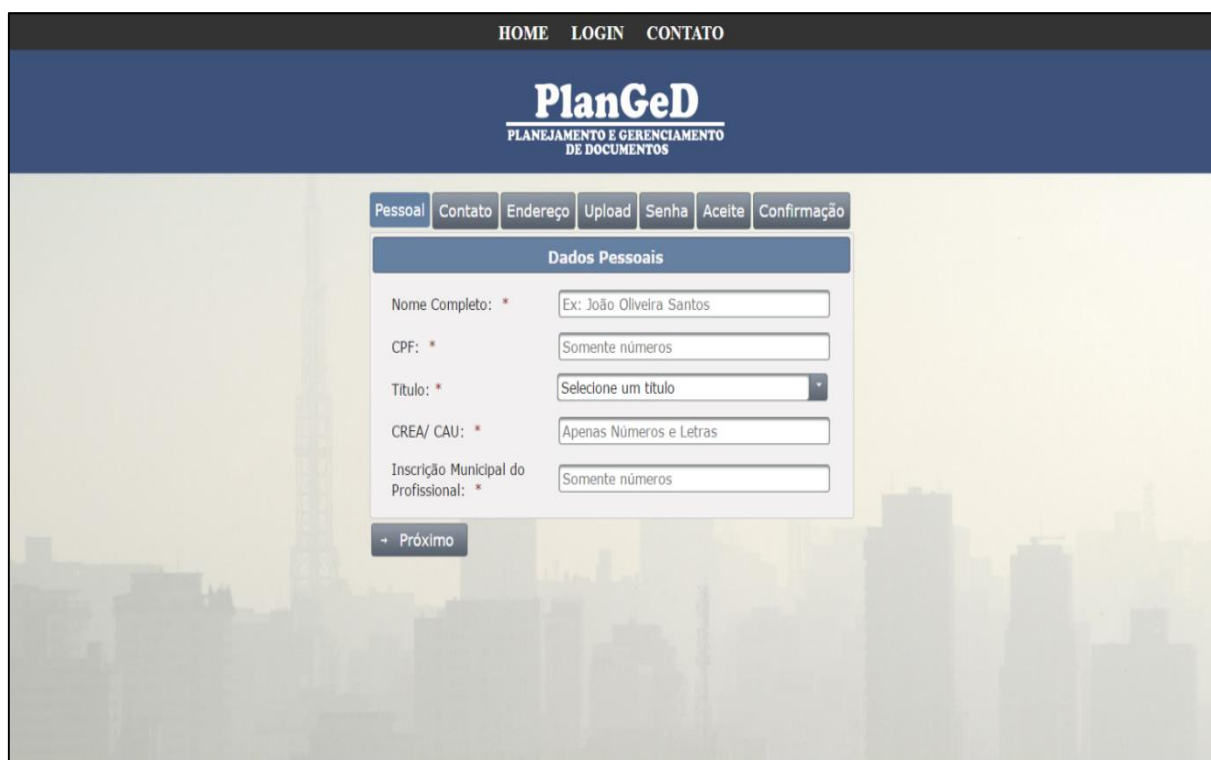


Fonte: elaborado pelos autores.

A área “Cadastre-se” (figura 9) é destinado para os profissionais que ainda não possuem um cadastro. Esses deverão informar seus dados e fazer o *upload*

de sua carteira do CREA/CAU. Depois de feito, suas informações serão verificadas pelo setor de Lançadoria e após isso, será enviado um e-mail ao profissional, informando-o da sua situação, sendo aprovado ou reprovado.

Figura 9. Cadastre-se.



The screenshot shows a web interface for 'PlanGeD' (Planejamento e Gerenciamento de Documentos). At the top, there are navigation links: HOME, LOGIN, and CONTATO. Below the logo, there are tabs for 'Pessoal', 'Contato', 'Endereço', 'Upload', 'Senha', 'Aceite', and 'Confirmação'. The 'Pessoal' tab is active, showing a form titled 'Dados Pessoais'. The form contains the following fields:

- Nome Completo: * (Text input with placeholder 'Ex: João Oliveira Santos')
- CPF: * (Text input with placeholder 'Somente números')
- Título: * (Dropdown menu with placeholder 'Selecione um título')
- CREA/ CAU: * (Text input with placeholder 'Apenas Números e Letras')
- Inscrição Municipal do Profissional: * (Text input with placeholder 'Somente números')

At the bottom of the form is a button labeled 'Próximo'.

Fonte: elaborado pelos autores.

Os funcionários serão cadastrados pelo administrador do sistema e seu *login* é efetuado por meio do seu CPF e da senha a princípio informada pelo administrador, porém pode e deve ser devidamente alterada pelo usuário quando logar. Na figura 10 podemos observar a listagem de funcionários cadastrados.

Figura 9. Listagem de funcionários.

Nome	Setor	CPF	Opções
Funcionário Cadastro	Cadastro	111.111.111-11	[Excluir] [Editar] [Pesquisar]
Funcionário Lançadoria	Lançadoria	222.222.222-22	[Excluir] [Editar] [Pesquisar]
Funcionário Protocolo	Protocolo	333.333.333-33	[Excluir] [Editar] [Pesquisar]
Funcionário SAAE	SAAE	444.444.444-44	[Excluir] [Editar] [Pesquisar]
Funcionário SEPLAN	SEPLAN	555.555.555-55	[Excluir] [Editar] [Pesquisar]
FuncRestrito Cadastro	Cadastro	666.666.666-66	[Excluir] [Editar] [Pesquisar]
FuncRestrito Lançadoria	Lançadoria	777.777.777-77	[Excluir] [Editar] [Pesquisar]
FuncRestrito Protocolo	Protocolo	888.888.888-88	[Excluir] [Editar] [Pesquisar]
FuncRestrito SAAE	SAAE	999.999.999-99	[Excluir] [Editar] [Pesquisar]
FuncRestrito SEPLAN	SEPLAN	999.999.999-00	[Excluir] [Editar] [Pesquisar]

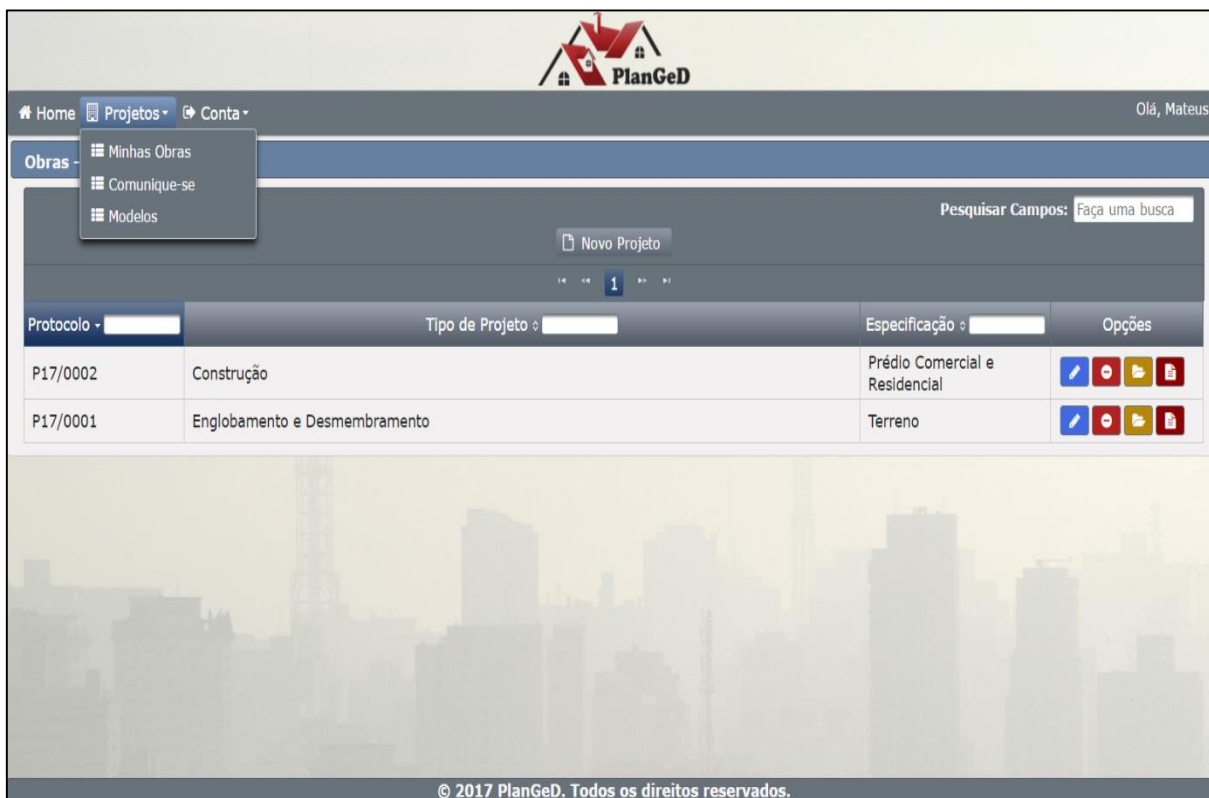
123

Fonte: elaborado pelos autores.

O usuário pode redefinir a sua senha, basta informar o CREA / CAU (profissional) ou o CPF (funcionário) e o e-mail cadastrado, para que possa ser mandada uma nova senha em seu e-mail.

Entrando no sistema como profissional, é possível navegar pelos menus para acessar seus projetos e sua conta. Ele poderá visualizar e cadastrar suas obras (figura 11), adicionar arquivos, baixar modelos de documentos disponibilizados pelos funcionários e acompanhar o (s) trâmite (s) do (s) projeto (s).

Figura 10. Minhas obras.



124

Fonte: elaborado pelos autores.

Para cadastrar um projeto, é preciso ter todos os dados do projeto, incluindo informações do terreno e do proprietário. Após inclusão de todas as informações necessárias, deverá ser feito o upload dos desenhos, no formato “pdf”, contendo todos os elementos gráficos necessários para perfeita compreensão do projeto, assim como os demais documentos.

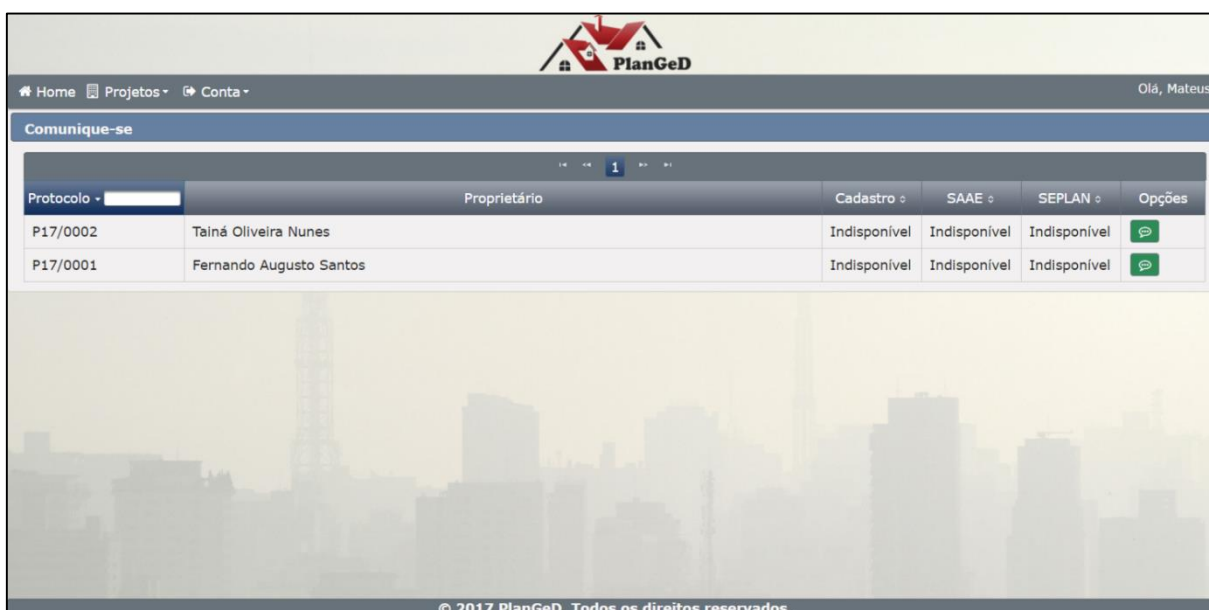
Ao término da solicitação será gerado um número de protocolo para acompanhamento da licenciatura. O sistema irá gerar uma guia de pagamento do SAAE para o autor do projeto, que deverá efetuar o pagamento e anexar o comprovante no sistema. Além da guia do SAAE, também é necessário obter a guia de pagamento do Protocolo (setor que calculará o valor baseado nas informações cadastradas da obra), porém será enviada para o profissional por um funcionário do setor de Protocolo.

Na área “Comunique-se” (figura 12) estarão listados todos os projetos cadastrados pelo profissional autenticado no sistema, exibindo os status (situações) em que cada projeto se encontra, sendo esses: Indisponível, Em Análise, Pendente, Aprovado, Reprovado ou Cancelado. Quando um desses

status for alterado, será enviado um e-mail ao profissional. Nesta tela é possível visualizar todo o histórico de observações e análises dos documentos.

É possível anexar arquivos, como contratos, plantas, guias e comprovantes de pagamento. A administração municipal acessa os documentos também pela plataforma.

Figura 11. Comunique-se.



The screenshot shows the PlanGeD web application interface. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Projetos', and 'Conta' menus, and a user greeting 'Olá, Mateus'. Below this is a 'Comunique-se' section containing a table with the following data:

Protocolo	Proprietário	Cadastro	SAAE	SEPLAN	Opções
P17/0002	Tainá Oliveira Nunes	Indisponível	Indisponível	Indisponível	
P17/0001	Fernando Augusto Santos	Indisponível	Indisponível	Indisponível	

At the bottom of the interface, there is a copyright notice: '© 2017 PlanGeD. Todos os direitos reservados.'

Fonte: elaborado pelos autores.

O licenciamento é o procedimento necessário para se obter a autorização, também chamada de Alvará, que regularizará seu imóvel. Cada projeto exige um tipo de aprovação específica, que depende do local onde ele será construído, de sua finalidade (residencial ou comercial), entre outros. Por isso, antes de levar o pedido de licenciamento à Prefeitura, é necessário pesquisar qual tipo de imóvel poderá ser construído no terreno, verificando a legislação vigente.

O processo de gestão e aprovação de obras pode mudar de acordo com os municípios e suas características. Como em Porto Alegre existe aeroporto, a solução EdificaPOA precisa de atributos e critérios para identificar se a obra será influenciada ou terá impacto em pousos e decolagens ou se está em zona de risco. Já em Itapira, onde não existem aeroportos nem aeroclubes, não há porque tratar essas características (EdificaPOA, 2017).

Logo, o PLANGED dá suporte ao amparo da legislação municipal, que determina que o projeto deverá ser elaborado de acordo com as normas do Código Sanitário – Decreto nº12.342 de 27 de setembro de 1978; Lei Municipal da Regulação do Uso, da Ocupação e do Parcelamento do Solo Urbano –Lei Complementar 3.995/2006 (CONSOLIDADA), também deverá estar em acordo

com as exigências para Aprovação de Projetos no SAAE, ou seja, deverá ser elaborado de acordo com as normas do Código Sanitário - Decreto nº12.342 de 27 de setembro de 1978; Lei Municipal da Regulação do Uso, da Ocupação e do Parcelamento do Solo Urbano – Lei Complementar 3.995/2006 e suas alterações: Lei nº4.245/08 e Lei nº4.698/10.

CONCLUSÕES

Foi desenvolvido o PLANGED, uma plataforma de serviço determinada a agilizar o dia a dia de profissionais de engenharia e arquitetura e servidores da Secretaria Municipal de Obras e Planejamento, minimizando o vai e vem de documentos, já que funciona conectado à internet e permite a comunicação entre eles.

Atualmente o projeto está na fase de transição, mais especificamente na etapa de testes internos, disponibilizado para que os setores envolvidos da Prefeitura possam realizar testes e simulações de aprovações de projetos. As atividades desta fase incluem também o treinamento dos usuários finais, visando garantir que possua o nível adequado de qualidade. Após o período de testes e ajustes finais, a prefeitura deve encaminhar à Câmara Municipal projeto de lei para autorizar o uso efetivo do programa.

Este trabalho teve como foco solucionar as necessidades apresentadas pela Secretaria Municipal de Obras e Planejamento, da Prefeitura de Itapira, buscando que a aprovação de projetos junto à prefeitura seja feita através de um processo rápido, eficaz, seguro e que diminua as impressões de várias vias do projeto e dos documentos, eliminando toda a burocracia que interfere diretamente no tempo de aprovação e na criação de arquivos físicos.

Posteriormente pode ser abordado e implementado a edição das plantas dos projetos, sendo que isso traria ainda mais benefícios ao objetivo final deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e Documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: Informação e Documentação - Citações em documentos - Apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

AGRASSO, Neto; ABREU. **Tecnologia da Informação**: manual de sobrevivência da nova Empresa / Agrasso & Abreu. São Paulo: Arte & Ciência - Villipress, 2000.

ARQUIVO NACIONAL (Brasil). **Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2005.

CHEN, Peter Pin-Shan. **The Entity-Relationship Model**: Toward a unified view of data. ACM Transactions on Database Systems, v.1, 1976.

CODD, Edgar Frank. **A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks**. Communications of the ACM, v.13, 1970.

COELHO, Hébert. **JPA Eficaz** - As melhores práticas de persistência de dados em Java. São Paulo: Casa do Código, 2014.

EDIFICAPOA. **Manual Aprovação Eletrônica**. Versão 1.2. Prefeitura de Porto Alegre. Disponível em: <http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/edificapoa/usu_doc/aprovelet1.2.pdf>. Acesso em: 30/10/2017.

FARIA, Thiago. **Java EE 7 com JSF, PrimeFaces e CDI**. 2. ed. São Paulo: AlgaWorks Software, 2015. Disponível em: <<http://www.algaworks.com/livros/javaee-jsf-primefaces-cdi/>>. Acesso em: 17/01/2017.

FERNANDES, Raphaela Galhardo; LIMA, Gleydson de A. Ferreira. **Hibernate com Anotações**. Natal, maio de 2007. Disponível em: <http://futurepages.org/wiki/lib/exe/fetch.php?media=quickstart:hibernate_annotacoes.pdf>. Acesso em: 17/01/2017.

FILHO, C. J. S.; FOSCHINI, I. J., **JavaServer Faces 2.0**: Melhorias em relação à versão 1.2 para o desenvolvimento web. São Carlos: Revista T.I.S., v.2, 2013.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MACEDO, Geraldo Majela Ferreira de. **Bases para a Implantação de um Sistema de Gerenciamento Eletrônico de Documentos – GED**. Estudo de caso. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

MENEZES, Laurene Rodrigues de. **GED – Gerenciamento Eletrônico de Documentos**: a preservação da informação e diretrizes para implantação. João Pessoa: UFPB, 2014.

OLIVIERO, Carlos A. J. **Faça um Site PHP 5.2 com MySQL 5.0**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2011.

PERES H.H.C., CRUZ D.A.L.M., LIMA A.F.C., GAIDZINSKI R.R., ORTIZ D.C.F., TRINDADE M.M., TSUKAMOTO R., CONCEIÇÃO N.B. **Desenvolvimento de Sistema Eletrônico de Documentação Clínica de Enfermagem estruturado em diagnósticos, resultados e intervenções.** Rev. Esc. Enferm. USP, 2009; 43 (Esp. 2): 1149-55; www.ee.usp.br/reeusp/.

RATIONAL SOFTWARE. **Rational Unified Process.** Best Practices for Software Development Teams. White paper, Rational Software Corp., 1998.

PREFEITURA DE ITAPIRA. **Secretaria de Obras**, Disponível em <www.itapira.sp.gov.br/obras>. Acesso em 06/06/2017.

PREFEITURA DE ITAPIRA. **Secretaria de Planejamento Urbano**, Disponível em <www.itapira.sp.gov.br/planejamento>. Acesso em 06/06/2017.

SENADO FEDERAL. **Manual de Comunicação da Secom: Estrangeirismo.** Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/manualdecomunicacao/redacao-e-estilo/estilo/estrangeirismo>>. Acesso em: 09/09/2017.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software.** 6. ed. Tradução Maurício de Andrade. São Paulo: Ed Addison-Wesley, 2003.

TONSIG, Sergio Luiz. **MySQL - Aprendendo na Prática.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

Os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesse referente a este artigo.