

SOU IMÓVEIS: UM PORTAL WEB PARA GESTÃO E PUBLICAÇÃO DE ANÚNCIOS IMOBILIÁRIOS

Rafael Corrêa

Faculdades Integradas de Taquara – Faccat – Taquara – RS – Brasil

rafael.c@outlook.com

Luiz Rodrigo Jardim da Silva

Professor Orientador

Faculdades Integradas de Taquara – Faccat – Taquara – RS – Brasil

rodjle@gmail.com

Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar os resultados de pesquisa e desenvolvimento referentes ao sistema denominado Sou Imóveis, uma aplicação voltada a gestão de anúncios digitais do ramo imobiliário, possibilitando a publicação de anúncios de forma intuitiva, tanto para proprietários quanto para agências imobiliárias. Com o Sou Imóveis é possível realizar a integração do cadastro de imóveis com outros sistemas via Webservice, pesquisas refinadas com a utilização dos filtros disponíveis, contatar anunciantes, e receber notificações de imóveis de interesse, permitindo assim, disponibilizar uma alternativa para que o usuário realize buscas por imóveis com maior facilidade e menor tempo. A aplicação ainda conta com uma estrutura em nuvem no ambiente Microsoft Azure e oferece ao Administrador o controle das publicações registradas e dos anúncios em destaque.

Palavras-chave: gestão de imóveis; anúncio digital; computação na nuvem.

SOU IMÓVEIS: A WEB PORTAL TO MANAGEMENT AND PUBLISHING OF REAL STATES ADS

Abstract

The objective of this article is to present the results of research and development for the system called Sou Imóveis, an application focused to management of digital ads from real estate, making it possible to publish intuitively ads, both for owners and for real estate agencies. With Sou Imóveis is possible to perform the integration of registration of real states with other systems using Web Service, refined searches using the available filters, contact advertisers, and receive notifications of properties of interest, provide an alternative to the user to perform search for properties with greater ease and less time. The application also has a structure in Microsoft Azure cloud and gives the administrator control of recorded and featured ads publications environment.

Keywords: *property management; digital advertising; cloud computing.*

1 INTRODUÇÃO

No mercado imobiliário, o processo de busca de um imóvel para compra, locação ou mesmo o processo para realizar a divulgação de uma propriedade em uma agência imobiliária, pode ser considerado um problema. Para o atual consumidor, a necessidade de deslocamento até agências imobiliárias exige disponibilidade de tempo e, pode gerar custos com deslocamento, tornando-se uma opção facilmente substituída por buscas alternativas em classificados de jornais *online*, páginas *Web* de agências imobiliárias, portais de anúncios ou ainda, através do acesso a redes sociais e mecanismos de busca na internet (SOLOMON, 2016).

De fato, a internet revolucionou o mercado, e o setor imobiliário não foi uma exceção, a maneira como as agências imobiliárias e os corretores precisam lidar com os consumidores do ramo imobiliário nos dias atuais, são muito diferentes de duas décadas atrás, onde o contato com o consumidor era realizado principalmente de forma pessoal ou via ligação telefônica e os anúncios eram divulgados em sua maior parte por meio de jornais, classificados e propagandas em papel impresso. Os meios de comunicação disponíveis atualmente, fez com que empresas utilizem cada vez mais dos recursos digitais, como a divulgação de anúncios por e-mail, a interação com o consumidor através de redes sociais e até mesmo a utilização de portais *Web* especializados na publicação de anúncios que despertem interesse no consumidor e facilitem sua busca por produtos ou serviços (GRAHAM, 2015).

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação *Web* que possibilite agências imobiliárias e proprietários a publicarem anúncios sobre seus imóveis, tornando-os acessíveis a todos os usuários conectados à internet, oferecendo um ambiente centralizado e disponibilizando assim, uma alternativa para que os usuários possam realizar pesquisas sobre anúncios do segmento imobiliário, além da gestão de imóveis cadastrados, o monitoramento de consumidores interessados nos anúncios, a integração do cadastro de imóveis com sistemas utilizados por agências imobiliárias e o compartilhamento dos anúncios em redes sociais.

Para isso, conta-se com um ambiente de computação na nuvem para hospedar o sistema, os imóveis em destaque, a lista de anúncios favoritos de cada usuário, os indicadores de acesso à aplicação, a exibição das informações de contato disponibilizadas na página de cada anúncio, a possibilidade dos visitantes e usuários contatarem o anunciante através de mensagem de e-mail pelo próprio sistema demonstrando interesse no anúncio, o recurso de avise-me onde o usuário poderá cadastrar as características do imóvel que procura para que a seja notificado quando algum anúncio for publicado atendendo estes critérios, e ainda a disponibilidade de

integração com outros sistemas que contenham imóveis cadastrados, como por exemplo, o sistema utilizado por uma agência imobiliária para gerir seu negócio.

Este artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta o referencial teórico e os trabalhos relacionados, a Seção 3 descreve a metodologia aplicada no desenvolvimento da aplicação, a Seção 4 traz os resultados obtidos, a Seção 5, por fim as conclusões e as possibilidades de trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, será apresentado um panorama de conceitos e recursos fundamentais considerados no desenvolvimento deste trabalho.

2.1 Anúncios digitais

O anúncio digital é uma maneira de fazer da *internet* um canal de publicidade e propaganda de determinados produtos ou serviços, utilizando recursos digitais, como os portais de anúncios especializados, redes sociais e a comunicação com cliente via e-mail. As empresas vem utilizando o ambiente digital como estratégia para anunciar produtos, divulgar promoções, realizar vendas *online*, oferecer serviços de atendimento a clientes, e publicar anúncios digitais, desta forma multiplicando os canais de contato com clientes e conseqüentemente ampliando sua capacidade de comunicação e tornando-se um diferencial para empresas que buscam atender as necessidades dos consumidores atuais (CARDOSO, 2015).

A publicação de um anúncio digital envolve diversos processos, onde podemos destacar: (i) a busca por uma empresa ou serviço, destinado a publicação de anúncios e publicidade; (ii) a obtenção de informações que caracterizem o produto ou serviço e o descrevam de forma clara; (iii) o envio de imagens para divulgação; (iv) a definição do valor de comercialização; (v) as informações pertinentes aos dados para contato com o anunciante. Portanto, qualquer falha que se apresente em algum destes processos, poderá causar prejuízos na divulgação do anúncio, podendo comprometer o interesse do público-alvo (LONGO, 2014).

2.2 Computação na nuvem

O conceito de computação em nuvem ou em inglês *cloud computing*, de maneira resumida, trata-se da utilização da memória, da capacidade de armazenamento e de processamento de computadores e servidores, estes compartilhados e interligados por meio da

internet. A computação em nuvem é uma possibilidade que o usuário tem de acessar arquivos e executar diferentes tarefas sem a necessidade de instalação de aplicativos em seus dispositivos (VERAS, 2015).

Chee (2013) ainda relata alguns benefícios sobre a utilização da computação em nuvem, como o provisionamento de serviços por demanda, nele o usuário pode solicitar recursos computacionais, como maior capacidade de processamento de servidor ou maior capacidade de espaço em disco, de acordo com sua necessidade, além de ficar transparente ao usuário quaisquer manipulações de *hardware* que sejam executadas, não havendo a necessidade de conhecimento técnico em *hardware* por parte do cliente.

Ainda no âmbito da computação em nuvem, a empresa Microsoft lançou a plataforma Windows Azure, que oferece uma plataforma como serviço, ou PaaS em inglês *Platform as a Service*, a partir de seus *datacenters* espalhados pelo mundo. A plataforma oferece uma série de serviços que capacitam as aplicações, como serviços de bancos de dados, mecanismos de controle de acesso, suporte ao SaaS (modelo de software como serviço), em inglês *Software as a Service*. Uma das capacidades que se destaca em um PaaS é seu poder de computação, através da hospedagem e execução de processos com alta escalabilidade e provisionamento dinâmico, desta forma tornando o Microsoft Azure uma importante plataforma de computação na nuvem para hospedagem de aplicações *Web* (MICROSOFT, 2016).

2.3 Trabalhos relacionados

Nesta seção estão relacionadas algumas ferramentas que oferecem soluções sobre gestão de anúncios imobiliários, similares a proposta deste trabalho.

A imobiliária Projeta Imóveis situada na cidade de Taquara no Rio Grande do Sul, sendo uma empresa prestadora de serviços em intermediação de venda, compra, locação e administração de imóveis, oferece serviços referentes a publicação de anúncios imobiliários através de um *website*, sendo possível ao visitante realizar pesquisas sobre os anúncios disponíveis para venda ou aluguel, tendo como área de atuação a região do vale do Paranhana.

Ainda no *website* disponibilizado, além da possibilidade de preencher um formulário de solicitação de cadastro de imóvel, alguns recursos disponíveis se destacam, como a visualização das características de cada anúncio, contendo imagens, informações sobre a comercialização, valores de venda ou locação dependendo do objetivo do anúncio, um mapa exibindo a localização aproximada do imóvel. Também permite que o usuário ou visitante possa contatar os anunciantes através de e-mail, que usuário mantenham uma lista de anúncios favoritos, além

de exibir em sua página inicial como destaque alguns anúncios selecionados como lançamentos (PROJETA, 2016).

Outra proposta analisada foi o “Zap Imóveis”, um sistema *Web* para anúncios imobiliários, possuindo também aplicativo para *smartphones* e *tablets*, oferecidos pela empresa Zap (2016). Nesta aplicação podemos destacar algumas funcionalidades, estas que propõe principalmente a gestão de anúncios imobiliário e a publicação dos mesmos, tendo foco em agências imobiliárias, corretores de imóveis, construtoras e incorporadoras, também conta com empresas parceiras para prestação de serviços de integração, contratados separadamente do plano de uso, integrações estas, entre aplicações de agências imobiliárias e *softwares* legados.

Ainda possibilita que o usuário ou visitante contate o anunciante em caso de interesse em algum anúncio através de e-mail, que gerencie uma lista favoritos, que visualize as estatísticas de acesso a seus anúncios, onde a agência imobiliária ou corretor podem acompanhar o número de visitas obtidas por seus anúncios, além de outros recursos que complementam a solução, baseado no plano de serviço contratado que considera a quantidade de anúncios que o usuário pode publicar, o tempo em que cada anúncio ficará disponível e a quantidade de destaques na página inicial da aplicação que podem ser utilizados.

O *software* denominado “Imóvel Web”, similar ao “Zap Imóveis” realiza a venda de planos de serviço, referentes a publicação de anúncios imobiliários. O sistema tem foco em corretores imobiliários, agências e construtoras. Dentre os recursos oferecidos podemos destacar a gestão de anúncios pelo usuário, a possibilidade de realizar pequenos ajustes nas imagens vinculadas ao imóvel cadastrado, como o recurso de recorte de imagem tendo como objetivo o enquadramento da mesma no *layout* da aplicação, ainda está disponível o recurso de lista de favoritos, um *chat online* para auxílio na aquisição dos planos de serviço oferecidos e eventuais dúvidas operacionais no sistema, também fica disponível ao usuário a visualização de estatísticas de acessos a seus anúncios, além da possibilidade de solicitar uma avaliação para realização de um projeto de integração, referente ao cadastro de imóveis (IMÓVEL WEB, 2016).

Também foi verificado o *website* da imobiliária Vale do Paranhana, situada na cidade de Igrejinha no Rio Grande do Sul, sendo uma das agências imobiliárias mais conhecidas na cidade. A aplicação oferece ao visitante a pesquisa de anúncios publicados, contendo informações sobre o imóvel e imagens vinculadas, além do registro de um e-mail para o recebimento de informativos e também exibe as informações de contato da agência. A aplicação não oferece registro de usuário, com isso não é possível cadastrar anúncios ou ter acesso a outros recursos.

As aplicações citadas não oferecem nenhuma opção de avaliação ou plano de uso gratuito, com isso, não foi possível a realização de testes de todos os recursos pesquisados nas aplicações, como por exemplo, a edição de anúncios ou acesso à área administrativa onde seria possível visualizar os recursos anunciados, apenas foram avaliados os recursos disponíveis ao visitante e ao usuário nas aplicações que permitiram o registro, foram testados recursos como a pesquisa de anúncios e o contato com o anunciante, todos os demais recursos são acessíveis mediante a contratação de algum plano de serviço ou negociação junto as empresas.

Baseado na análise das soluções apresentadas nesta seção, foi elaborada a Tabela 1 comparando as principais funcionalidades dos sistemas testados em relação ao Sou Imóveis.

Tabela 1 – Comparativo entre recursos utilizados em portais de anúncios imobiliários

Idade	Sou Imóveis	Imobiliária Paranhana	Projeta Imóveis	Imóvel Web	Zap Imóveis
Layout responsivo	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Cadastro de imóvel pelo usuário	Sim	Não	Apenas solicitação por formulário	Sim	Sim
Contratação de uso	Gratuito	Pago um percentual do valor de venda ou locação	Pago um percentual do valor de venda ou locação	Contratação de um plano de serviço	Contratação de um plano de serviço
Padronização de imagens dos anúncios	Automatizado	Não oferecida	Não oferecida	Possibilita o usuário recortar a imagem	Possibilita o usuário recortar a imagem
Permite que o proprietário publique anúncios	Sim	Não	Não	Sim	Recurso em teste
Integração de cadastro de imóveis	Via <i>Web Service</i>	Não oferecida	Não oferecida	Contratação do serviço junto a empresas parceiras	Serviço necessita avaliação junto ao cliente
Registro de interesse com notificação ao usuário	Recurso disponível ao usuário	Recurso não disponível	Apenas cadastro de interesse	Recurso disponível ao usuário	Recurso disponível ao usuário

Fonte: o autor

Com as informações exibidas na Tabela 1, é possível verificar que existem algumas diferenças no que diz respeito a capacidade de notificações ao usuário, a padronização das imagens inseridas nos imóveis, a possibilidade de proprietários realizarem a gestão de seus próprios anúncios, o acesso multiplataforma do sistema e a integração de cadastro de imóveis em relação aos sistemas apresentados.

Alguns dos pontos que o Sou Imóveis se distingue das demais aplicações se refere a disponibilização de seus recursos ao usuário sem a necessidade de aquisição de planos ou limitação de quantidade e tempo de publicação dos anúncios, também podemos citar a automatização de padronização das imagens inseridas, tornando mais rápida a realização do cadastro de imóveis e conseqüentemente mais agradável e atrativa a pesquisa e avaliação dos anúncios pelos usuário e visitantes, já que deste modo podemos oferecer uma navegação agradável para o usuário. Outro ponto que se destaca é o recurso de integração de cadastros de imóveis, através do *webservice* disponibilizado, as empresas podem consultar o padrão de informações adotadas para integração, assim evitando o trabalho de recadastramento de imóveis por agências imobiliárias.

Em relação as aplicações das imobiliárias, como a Projeta Imóveis e a Imobiliária Paranhana, uma característica importante é que, com o Sou imóveis não se faz necessário o deslocamento do usuário que visa anunciar seu imóvel até um escritório, desta forma oferece comodidade para que o proprietário realize a gestão de seus anúncios no conforto de sua casa. Já em relação aos portais de anúncios imobiliários como o Zap Imóveis e o Imóvel Web, podemos citar a facilidade na integração do cadastro de imóveis disponibilizada a cada usuário do Sou Imóveis através da API (*Application Programming Interface*) de integração, buscando desta forma atrair agências imobiliárias e corretores autônomos que já utilizem algum sistema, a utilizar o Sou Imóveis sem que seja necessário empregar muito de seu tempo realizando os cadastros e assim oferecendo uma alternativa para publicação de seus anúncios.

3 METODOLOGIA

A partir da problematização, pesquisa de ferramentas e dos processos referentes a gestão de anúncios digitais, desenvolveu-se um *software* denominado Sou Imóveis, como alternativa para proprietários, agências imobiliárias e corretores realizarem a gestão e a publicação de anúncios imobiliários.

O Sou Imóveis é um *software* voltado a plataforma *web*, tendo como objetivo oferecer uma pesquisa intuitiva e agradável, atendendo os consumidores do ramo imobiliário, os

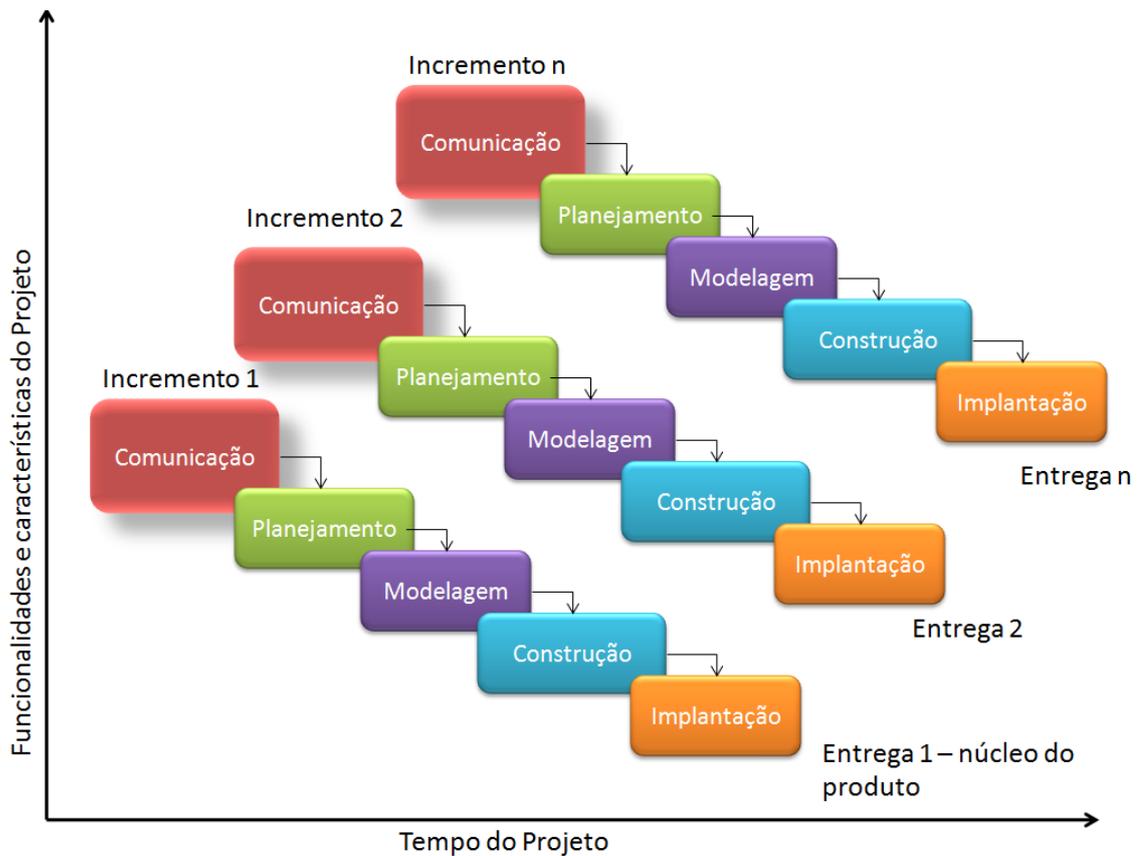
proprietários que buscam anunciar seus imóveis, além de se tornar uma alternativa de *software* para publicação de anúncios para as agências imobiliárias.

Para o desenvolvimento do sistema, utilizou-se na metodologia o modelo incremental, que segundo Pressman (2010), é um método que aplica processos sequenciais lineares, porém de forma escalonada a medida em que o tempo avança. Ele segue um modelo iterativo e é particularmente útil quando não há mão-de-obra ou recursos técnicos disponíveis para a implementação completa, dentro do prazo comercial de entrega estabelecido para o projeto.

No primeiro incremento do *software* o foco estava no essencial do sistema, ou seja, os requisitos básicos que deveriam ser atendidos para a aplicação entrar em operação. Com isso, muitos recursos complementares ainda não estavam disponíveis. Após o término do primeiro incremento, o sistema foi disponibilizado para um potencial usuário utiliza-lo como teste, fornecendo um resultado de avaliação. Com base neste resultado, o próximo incremento foi planejado, considerando a modificação do primeiro incremento, promovendo alterações consideradas de necessidade do usuário em relação ao sistema, seguindo desta forma o conceito descrito por Pfleeger (2004). Após a liberação de cada incremento, foi realizado o mesmo processo padronizado, até que o sistema estivesse completo.

O Modelo Incremental tem o objetivo apresentar um produto operacional a cada incremento, até que o produto esteja completo. A figura 1 ilustra o processo aplicado no desenvolvimento do Sou Imóveis.

Figura 1 – Modelo Incremental



Fonte: Pressman (2010)

Conforme ilustrado na Figura 1 o modelo incremental possui 5 atividades para concluir cada iteração e realizar a entrega do incremento, sendo elas: (i) a comunicação, consistindo no levantamento dos requisitos do sistema; (ii) o planejamento, estabelecendo um plano para o desenvolvimento do sistema, descrevendo as tarefas e técnicas a serem conduzidas e os entregáveis da iteração dentro de um cronograma; (iii) a modelagem, sendo a atividade cuja criação dos digramas ou modelos que permitam ao desenvolvedor compreender melhor os requisitos levantados; (iv) a construção, sendo a codificação das funcionalidades estabelecidas previamente; (v) a implantação, consistindo no incremento do *software* e a disponibilização da aplicação para avaliação do cliente ou usuário.

Seguindo as atividades descritas foram realizados, o planejamento e o desenvolvimento da aplicação, considerando como clientes do produto final 2 usuários que atuam como corretores de imóveis na região do vale do Paranhana oferecendo um *feedback* sobre a utilização do sistema a cada iteração realizada.

3.1 Análise

Para a análise do sistema, utilizou-se a ferramenta Astah Community (CHANGE VISION, 2016), que possibilita a modelagem de diagramas em notação UML.

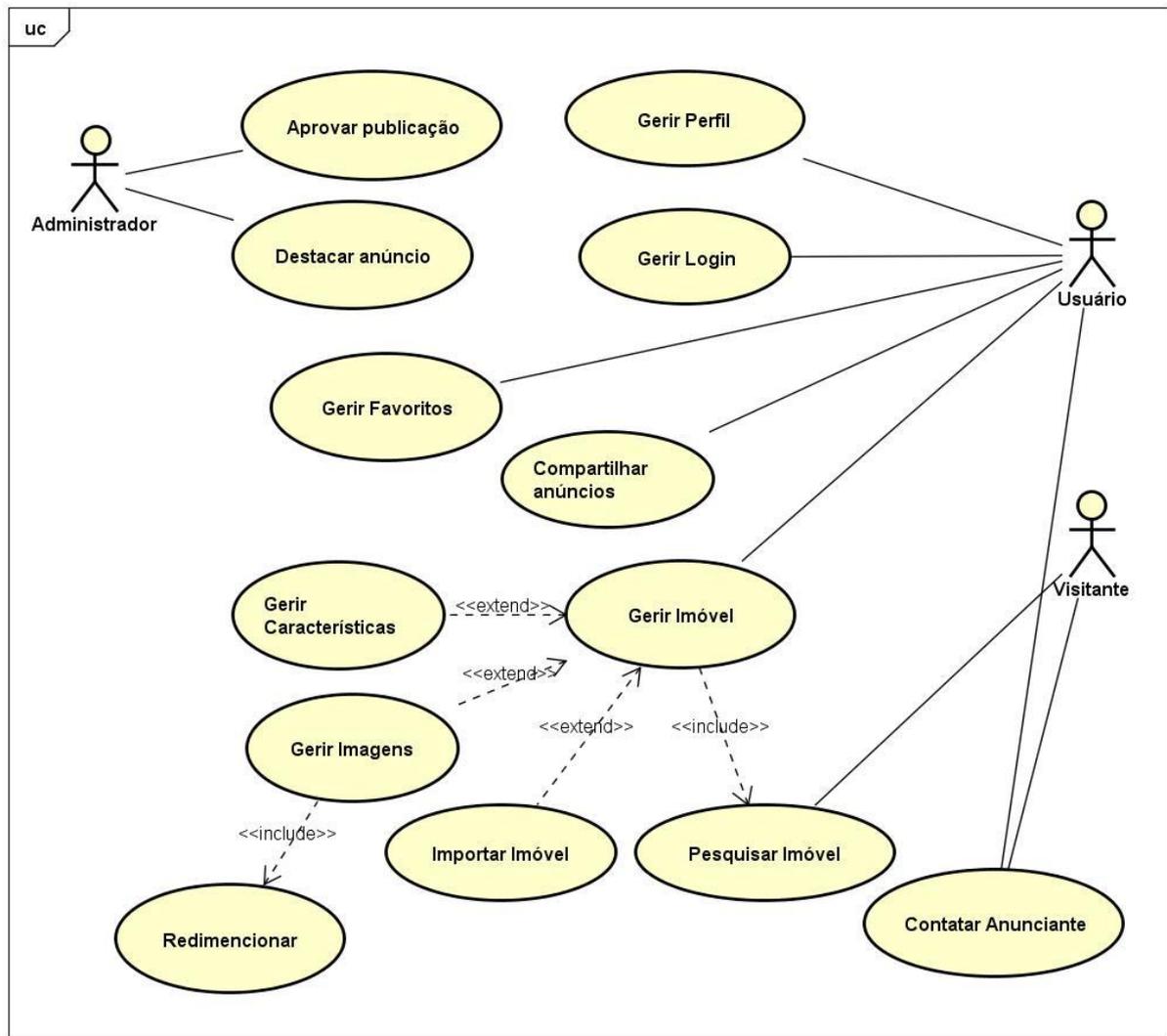
A análise do sistema teve início através do levantamento de requisitos funcionais e não funcionais, que segundo Wazlawick (2011) é uma etapa importante para o entendimento do contexto, que possibilita a definição das funcionalidades e características que serão desenvolvidas. Primeiramente, foram realizadas entrevistas com corretores de imóveis, usuários de catálogos virtuais voltados ao interesse imobiliário e com consumidores interessados em adquirir propriedades, das cidades de Taquara e Igrejinha, no estado do Rio Grande do Sul.

As entrevistas foram realizadas com uma amostra de 23 pessoas, com o objetivo de identificar as dificuldades encontradas pelos corretores imobiliários e consumidores no que tange a gestão de anúncios imobiliários e principalmente, a pesquisa de imóveis e propriedades. Além disso, buscou-se mapear quais funcionalidades deveriam estar em um *software* para resolver os problemas citados.

A partir das informações obtidas, percebeu-se a necessidade da existência de uma aplicação para gerenciar anúncios imobiliários de forma simples e centralizada, que permita que o usuário controle a sua lista de favoritos, que utilize imagens que possibilitem identificar os imóveis de forma clara e ainda, que ofereça uma pesquisa objetiva que contenha apenas as informações pertinentes ao consumidor, proporcionando uma experiência agradável ao usuário, com a organização e apresentação destas informações, sendo essas: i) localização do imóvel com exibição em mapa, ii) informações que caracterizem o anúncio, iii) imagens do anúncio padronizadas que mantenham um certo nível de qualidade tornando possível identificar o imóvel de forma nítida e clara, iv) informações sobre o anunciante ou proprietário, oferecendo de maneira simples e objetiva meios de contatá-los, v) exibir pontos comerciais, escolas, paradas de ônibus e locais públicos próximos ao imóvel anunciado em um mapa, juntamente com integração a redes sociais possibilitando compartilhar os anúncios.

Na Figura 2 é possível visualizar o diagrama de caso de uso, em alto nível da aplicação.

Figura 2 – Diagrama de Casos de Uso



powered by Astah

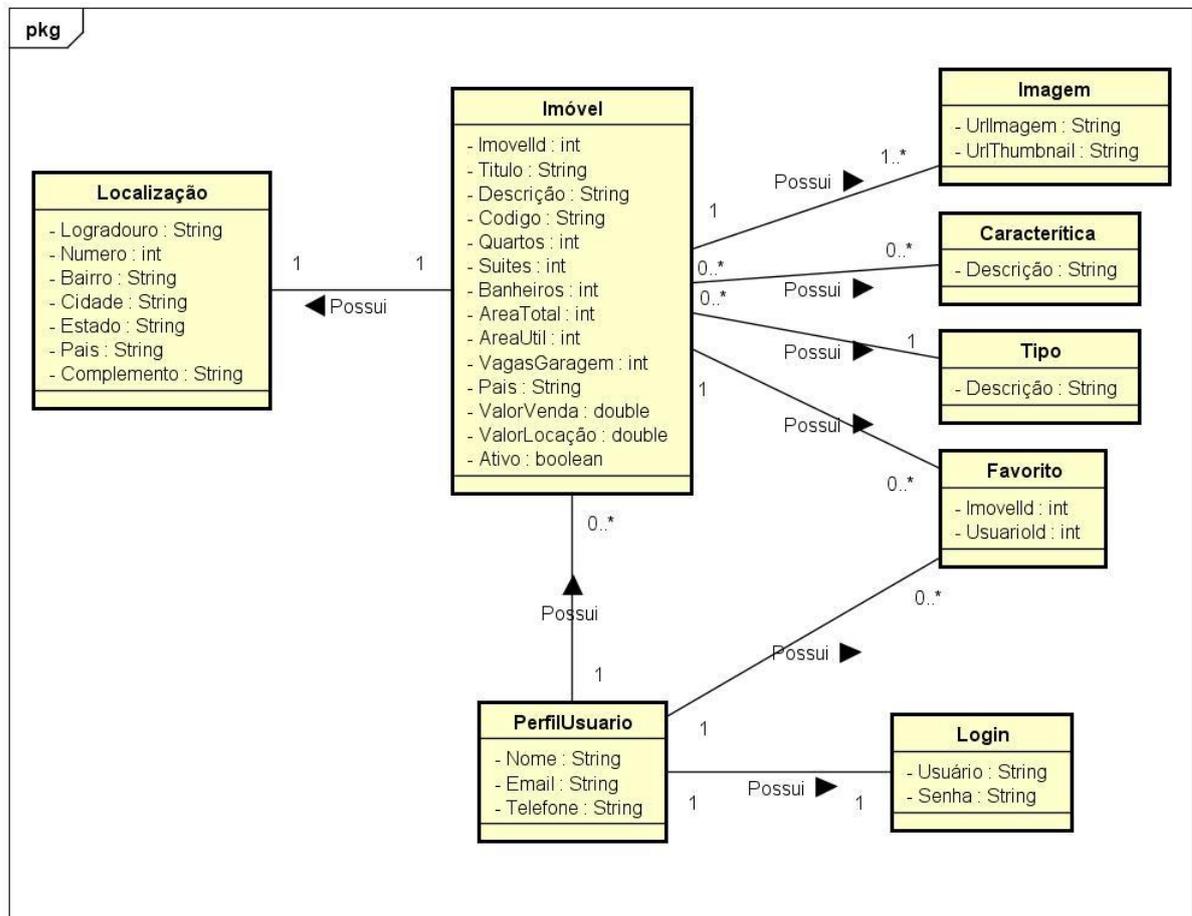
Fonte: o autor

O diagrama de casos de uso foi utilizado como base para a modelagem do sistema, na qual fica visível que o administrador poderá aprovar publicações e destacar anúncios no Sou Imóveis. Os recursos ficam em evidência para os usuários e visitantes, permitindo que o usuário mantenha um perfil e o seu *login*. E ainda, torna possível que o mesmo mantenha uma lista de favoritos e compartilhe anúncios em redes sociais. Além disso, o visitante poderá pesquisar os anúncios aprovados e contatar o anunciante do imóvel.

Visando ilustrar o domínio de interesse em classes conceituais, foi utilizada a notação UML para representar os objetos que compõem o contexto e os atributos que os caracterizam juntamente com suas cardinalidades.

A Figura 3 apresenta o modelo de domínio, que contextualiza o problema abordado.

Figura 3 – Diagrama de Domínio

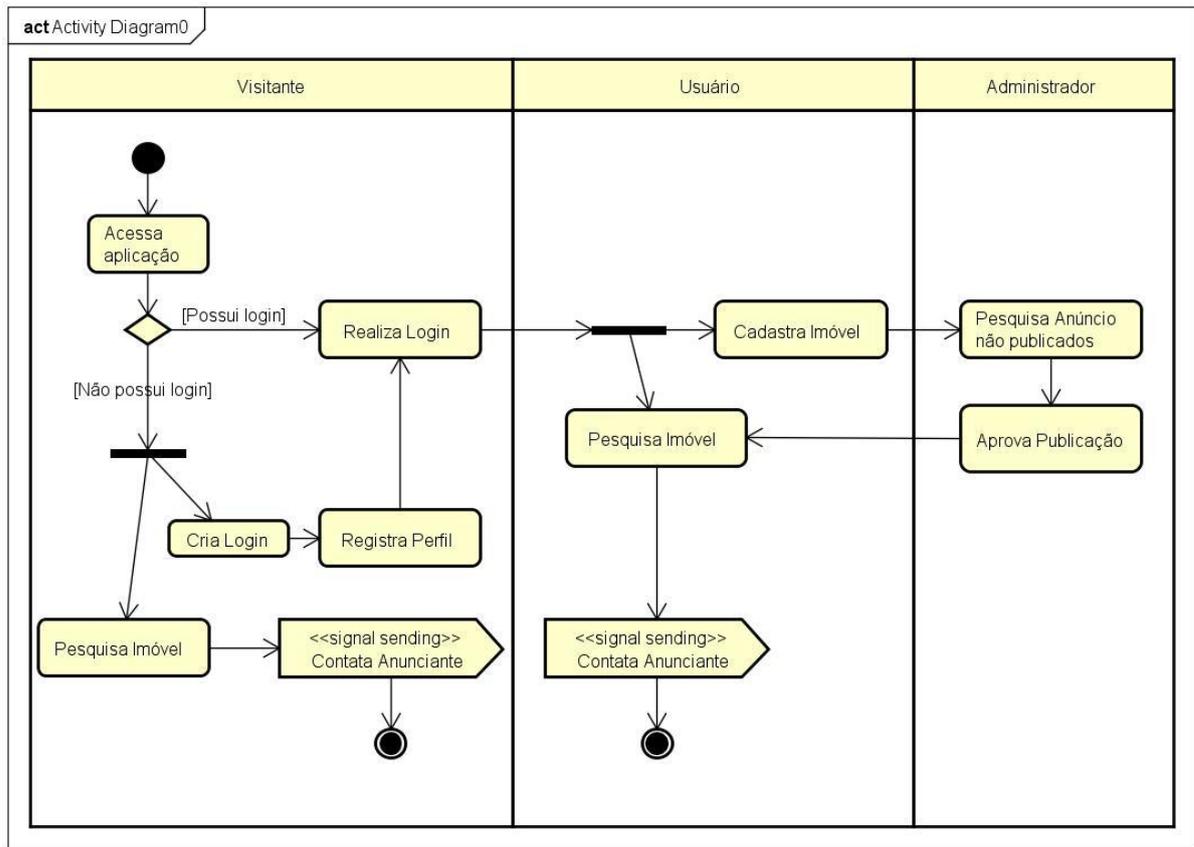


powered by Astah

Fonte: o autor

Com o diagrama de atividade foi possível expor um dos fluxos de processamento principais do sistema, demonstrando a relação de cada ator e os processos envolvidos. É possível visualizar que o visitante pode realizar um cadastro e tornar-se um usuário ou diretamente pesquisar os anúncios e contatar o anunciante. Também é possível exibir o fluxo de cadastro do imóvel pelo usuário, a aprovação dos anúncios, realizada pelo administrador tornando este disponível para acesso dos visitantes e usuários, além da possibilidade do próprio usuário pesquisar os anúncios publicados e entrar em contato com o anunciante, conforme exibido na Figura 3.

Figura 4 – Diagrama de Atividade contato com anunciante.



powered by Astah

Fonte: o autor

A Figura 3 apresenta o diagrama de atividades, onde foi possível evidenciar o fluxo conduzido pelos processamentos que podem ser realizados pelos atores envolvidos na pesquisa de anúncios, cadastro de imóveis, aprovação dos cadastros realizados e o contato com o anunciante.

3.2 Modelagem

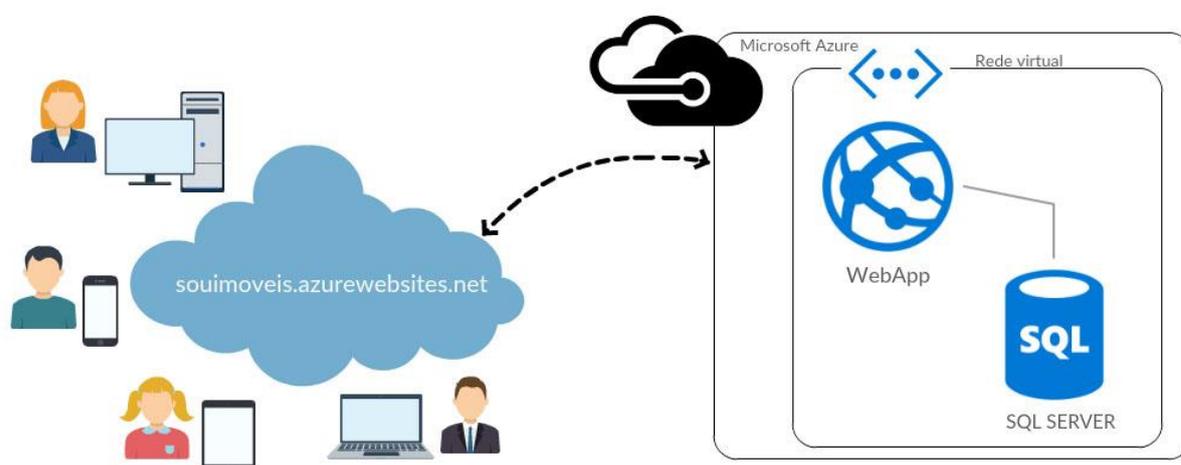
Através da documentação obtida na etapa de análise, possibilitou-se definir a estrutura do sistema. Para a organização dos elementos que compõem o desenvolvimento da aplicação, foi adotado um conjunto de princípios e boas práticas de projeto, denominado DDD (*Domain Driven Design*, ou Projeto Orientado a Domínio). Segundo Evans (2011), o DDD visa orientar o desenvolvedor e as equipes de desenvolvimento a compreender melhor o contexto do projeto, permitindo entregar um produto final com maior qualidade.

Dentro do DDD podemos destacar as suas principais características: (i) o alinhamento do código perante ao negócio, sendo o contato dos desenvolvedores com os especialistas no

domínio abordado muito importante para o entendimento do contexto abordado; (ii) o favorecimento de reutilização, buscando aproveitar um mesmo conceito de domínio ou ainda trechos de códigos; (iii) baixo acoplamento, com um modelo bem organizado, as várias partes do sistema interagem sem que haja muita dependência entre módulos ou classes; (iv) independência da tecnologia, já que o DDD não possui foco em uma determinada tecnologia, mas sim na compreensão das regras de domínio e de que forma elas deverão refletir no código e no modelo de domínio da aplicação.

A Figura 5 apresenta a arquitetura do sistema, que descreve os componentes principais da aplicação e sua relação junto aos elementos que dão suporte ao processamento.

Figura 5 – Arquitetura da aplicação no Microsoft Azure



Fonte: o autor

Conforme ilustrado na Figura 5, a aplicação está hospedada na plataforma de computação em nuvem Microsoft Azure, executado sob uma rede virtual, onde foram instaladas a aplicação *Web* e uma instancia de banco de dados SQL Server, este que se comunica com a aplicação. Os visitantes e usuários acessam o endereço digital do Sou Imóveis através da internet deixando transparente a infraestrutura utilizada.

3.3 Desenvolvimento

Para o desenvolvimento do Sou Imóveis utilizou-se a linguagem de programação orientada a objetos .Net C#, juntamente com o *framework* ASP.NET MVC 5, implementando a arquitetura MVC (*Model-View-Controller*). A IDE (*Integrated Development Enviroment*, ou Ambiente Integrado para desenvolvimento) escolhido foi o Microsoft Visual Studio

Community, sendo um conjunto de ferramentas de desenvolvimento baseado em componentes e outras tecnologias para o desenvolvimento de aplicações de alto desempenho. Otimizado também para projetos em equipe, desenvolvimento e implantação de soluções corporativas (MANZANO, 2015).

Para persistência de dados, utilizou-se o Microsoft Entity Framework que é uma ferramenta de mapeamento objeto relacional (ORM – *Object Relational Management*), permitindo ao desenvolvedor trabalhar com classes (entidades) que correspondem a tabelas de um banco de dados, deixando transparente o acesso aos dados e eliminando a necessidade de escrever código nativo de banco de dados na aplicação (MICROSOFT, 2016).

O SGBC (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) utilizado foi o SQL Server 2014 Express, que é um repositório de dados eficiente, confiável e oferece recursos avançados para aplicações *web* leves e aplicativos para área de trabalho (MICROSOFT, 2016).

Algumas das tecnologias utilizadas que se destacam no *front-end* da aplicação foram o HTML5 (W3C, 2016), CSS3 (W3C, 2016), Javascript e o *plugin* Jquery, além de outros *plugins* baseados em Javascripts que facilitaram o desenvolvimento da aplicação.

O Sou Imóveis é um *software* desenvolvido em plataforma *Web*, portanto, pode ser acessado através de qualquer navegador. Além disso, o sistema oferece o recurso de responsividade que segundo Silva (2014), é um princípio de desenvolvimento para *Web*, cujo objetivo é adaptar o *layout* das páginas a qualquer dispositivo e resolução, visando garantir uma boa experiência para o usuário. Possibilitando assim, uma navegação confortável, de fácil leitura e sem comprometer o conteúdo disponibilizado.

Para controle de versão de código, foi utilizado o serviço Microsoft Visual Studio Team Services, que permitiu manter diversas versões do código implementado, comparar diferentes versões de código, apresentando recursos para rastreamento de *bugs*, além de possuir integração nativa à IDE utilizada.

Outra tecnologia utilizada na implementação das requisições das páginas da aplicação é o AJAX (*Asynchronous Javascript and XML*) através do *plugin* Jquery. Desta forma, a maior parte do sistema executa processos de requisições HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) assíncronas, tornando o processamento de conteúdo nas páginas mais rápido e consequentemente a utilização do sistema mais agradável para o usuário.

3.4 Testes

Segundo Rios *et al* (2012), um dos objetivos do teste de unidade é revelar falhas em um produto, para que desta forma as causas destas falhas sejam identificadas e possam ser corrigidas antes da entrega final do produto. Em sistemas orientados a objetos, uma unidade geralmente é uma classe ou entidade, com isso, o teste de unidade testa uma única unidade do sistema de maneira isolada, simulando as prováveis dependências que a unidade em questão possui.

Com a implementação de testes de unidade realizados no projeto, foi possível determinar se os recursos implementados no sistema atingiram suas especificações e funcionaram corretamente no ambiente em que foram projetados.

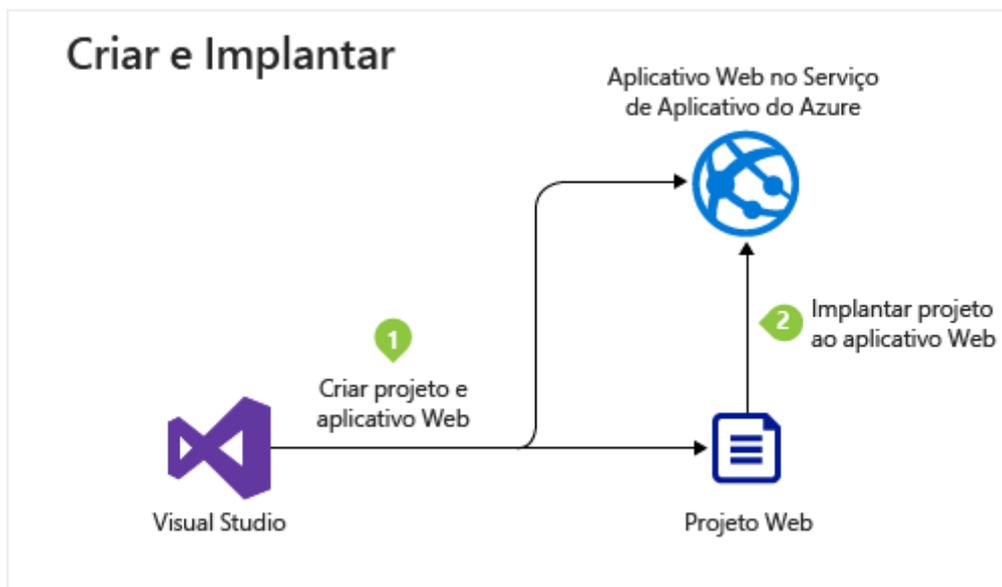
No teste de unidade aplicado na entidade Imóvel, especificamente no método de aprovação de anúncio utilizado pelo administrador da aplicação, foi possível identificar um *bug*, onde era permitido aprovar um anúncio sem atualizar a data de aprovação, desta maneira gerando uma inconsistência na informação exposta pelo sistema. Com o teste executado foi possível ajustar o código implementado antes da entrega final do projeto.

3.5 Implantação

Para implantação do Sou Imóveis, foi utilizado o ambiente Microsoft Azure, através do serviço de aplicativos disponível, que é uma plataforma de computação totalmente gerenciada, otimizada para hospedagem de sites e aplicativos *web*. Este serviço do Microsoft Azure permite se concentrar na lógica de negócios enquanto o Azure cuida da infraestrutura para executar e dimensionar os aplicativos.

Na Figura 6 é apresentado o fluxo de desenvolvimento e implantação do projeto no ambiente de serviço Microsoft Azure.

Figura 6 – Fluxo Azure



Fonte: Microsoft Azure (2016)

Na IDE utilizada foi possível configurar a publicação do projeto integrado ao ambiente de *cloud computing* Azure, desta forma facilitando a implantação de alterações e da publicação do projeto na internet.

4 RESULTADOS

A implementação do projeto de pesquisa resultou no sistema Sou Imóveis, exibido a partir da subseção 4.1.

4.1 Visão geral

A aplicação tem como foco principal a gestão e publicação de anúncios referentes ao mercado imobiliário. Na página inicial encontram-se os principais filtros disponíveis para que usuários e visitantes anônimos possam realizar a busca por anúncios de imóveis de acordo com seu interesse na cidade, no tipo de comercialização e no tipo de imóvel. A Figura 7 apresenta a página de resultados de uma busca realizada na aplicação.

Figura 7 – Pesquisa de imóveis

The screenshot displays a real estate search interface. At the top, it shows '2 Imóvel(s) encontrado(s)' and a sorting option 'Ordenar por Cadastros Recentes'. A search bar on the right contains 'BUSCA REFINADA'. Below this, two property listings are shown:

- Casa Centro:** Price R\$ 450.000 (VENDA). Code CA-000002. Area Total 100 M², Area Útil 90 M². Features 3 Quartos, 1 Suíte, 2 Banheiros, and 1 Garagem. Type: Casa.
- Apartamento Vivaz:** Price R\$ 265.000 (VENDA) and R\$ 850 (LOCAÇÃO). Code AP-0000001. Area Total 69 M², Area Útil 57 M². Features 2 Quartos, 0 Suítes, and 1 Banheiro.

On the right side, there is a sidebar with filters: 'Venda', 'Tipo de imóvel', 'Localização', 'banheiros', 'suítes', 'quartos', 'vagas garagem', 'valor mínimo R\$', and 'valor máximo R\$'.

Fonte: o autor

Na página exibida pela Figura 7 encontram-se as principais informações de cada anúncio, como imagens, características sobre o imóvel, acesso a página de detalhes do anúncio, além do recurso para adicionar os anúncios de interesse à lista de favoritos, lembrando que esta funcionalidade está disponível apenas para usuários autenticados na aplicação. Também é possível refinar a pesquisa utilizando dos filtros dispostos no lado direito da página, assim atualizando o resultado da pesquisa.

Além do filtro de dados, o Sou Imóveis possui um recurso que permite que o seu usuário entre em contato com o anunciante quando encontrar postagens que lhe interessem. Na página de detalhes de cada anúncio constam todas as informações necessárias para realizar o contato com o anunciante, de forma simples e objetiva. Para isso, basta preencher um formulário com nome, e-mail e mensagem, em seguida, o anunciante recebe através do seu e-mail a mensagem, juntamente com as informações de contato do usuário ou visitante, além do *link* de acesso ao imóvel em questão.

4.2 Recursos do Usuário

Para utilizar alguns recursos disponíveis no sistema, se faz necessário que o visitante realize o seu registro no Sou Imóveis. Desta forma, possibilita ao usuário ter acesso ao cadastro de imóveis, gerir sua lista de anúncios favoritos, controlar seus anúncios registrados no sistema,

registrar uma notificação de interesse em novos anúncios e utilizar a API de integração de cadastro de imóveis, recurso este com foco em agências imobiliárias. A Figura 8 apresenta a página onde o usuário tem acesso a documentação de uso da API juntamente com o endereço do *WebService*.

Figura 8 – Documentação da API de Integração



The screenshot shows a webpage titled "Integração de cadastro de imóveis". It contains several sections: "Documentação da API de Integração" with an introductory paragraph about the API; "Exemplo de Json a ser enviado" with a link to a file named "Imóveis Json"; "URL para Integração" with the URL `http://souimoveis.azurewebsites.net/api/imovel/`; and "Descrição da estrutura de integração" with a table describing the JSON structure.

Documentação da API de Integração

O Sou Imóveis disponibiliza uma integração de cadastro de imóveis via *WebService*. Desta forma empresas que possuem imóveis cadastrados em seus sistemas não necessitam ter o trabalho de recadastrá-los no Sou Imóveis, sendo possível realizar o envio das informações através da API disponibilizada. A API utiliza REST no formato Json para comunicação, abaixo está relacionado o padrão que deve ser utilizado para realizar o post das informações no formato Json.

Exemplo de Json a ser enviado

No arquivo abaixo pode ser visualizada a estrutura em Json que deverá ser enviada para integração do sistema.

 Imóveis Json

URL para Integração

```
</> http://souimoveis.azurewebsites.net/api/imovel/ </>
```

Descrição da estrutura de integração

A tabela abaixo descreve cada atributo disponível na integração do cadastro de imóveis.

usuario	Refere-se ao usuario utilizado para acessar o sistema Sou Imóveis.
titulo	titulo do imóvel contendo até 200 caracteres.
descricao	Descrição do imóvel contendo até 3.000 caracteres.

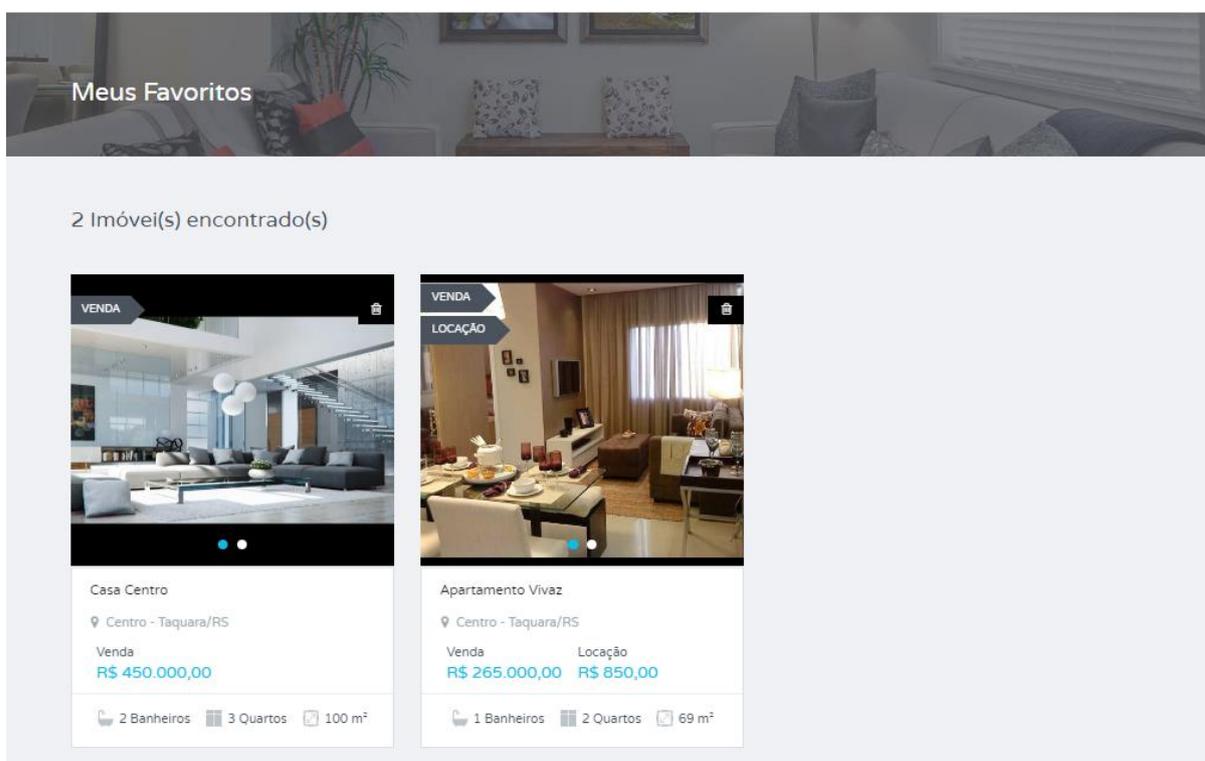
Fonte: o autor

Como pode ser visualizado na Figura 8, os usuários da aplicação possuem acesso a uma página contendo a documentação da API desenvolvida para integração do cadastro de imóveis, ainda na página é possível acessar um arquivo chamado “Imóveis Json” exemplificando a estrutura das informações a serem enviadas em formato Json (*JavaScript Object Notation*), além da URL (*Uniform Resource Locator*) do *WebService* e de uma tabela descrevendo cada atributo que compõem a estrutura de integração, como por exemplo, o título do imóvel com a quantidade máxima de caracteres suportada, desta forma se torna possível realizar a integração entre sistemas terceiros e o Sou Imóveis.

O usuário ainda tem permissão para cadastrar os seus imóveis diretamente no sistema, para isso ele deve preencher as características do anúncio como a quantidade de quartos, de banheiros, de vagas na garagem, o tamanho da área útil, entre outras informações que possibilitam caracterizar o imóvel, também deve ser informado o tipo de comercialização desejado, sendo compra e/ou aluguel juntamente com o valor e por fim, incluir as imagens, assim o anúncio fica disponível para avaliação do Administrador que poderá aprovar a publicação no sistema.

Na figura 9 é possível visualizar a lista de imóveis selecionados por um usuário como favoritos.

Figura 9 – Meus Favoritos



Fonte: o autor

Tendo como finalidade oferecer ao usuário a possibilidade de manter uma lista de anúncios favoritos, o Sou Imóveis conta com o recurso de selecionar um imóvel como favorito durante a realização de uma pesquisa ou mesmo na página de detalhes de cada anúncio, assim o usuário poderá acessar através do menu principal, a página Meus Favoritos, ilustrada pela Figura 9, onde consta cada imóvel selecionado. O usuário também pode realizar a gestão desta página, removendo anúncios da lista ou incluindo novos.

O usuário também tem a sua disposição a página denominada Meus Imóveis, na qual tem acesso ao controle dos imóveis em que realizou cadastros, conforme exibido na Figura 10.

Figura 10 – Meus Imóveis

The screenshot displays the 'Meus Imóveis' (My Properties) section of a real estate application. The header 'Meus Imóveis' is positioned at the top left. Below it, three property listings are shown, each with a thumbnail image, title, price, status, and action buttons.

Thumbnail	Property Title	Price	Status	Visitas	Actions
	Apartamento Semi Mobiliado	Venda: R\$ 380.000,00 Locação: R\$ 820,00	Usado	12	Inativar, EDITAR, VISUALIZAR
	Apartamento Novo em Igrejinha	Venda: R\$ 480,00	Novo	5	Inativar, EDITAR, VISUALIZAR
	Apartamento no Centro	Venda: R\$ 320.000,00	Novo	4	Inativar, EDITAR, VISUALIZAR

Fonte: o autor

Na página representada pela Figura 10, o usuário pode visualizar todos os anúncios que realizou cadastro, anúncios estes que estão ordenados pelo número de visitas realizadas por visitantes ou outros usuários. Os anúncios são ordenados pela quantidade maior de número de visitas, desta forma destacando os anúncios que obtiveram maior interesse. Ainda nesta página estão disponibilizados recursos para inativar um anúncio, desta forma removendo o mesmo das publicações e resultados de pesquisas, também oferece a funcionalidade de edição das informações dos anúncios e ainda um *link* para visualização do cadastro, desta forma tornando possível ao usuário gerir os anúncios registrados na aplicação.

Outro recurso importante no sistema, refere-se ao “Avise-me”, cujo objetivo é notificar o usuário sobre um imóvel de seu interesse, na Figura 11 é possível visualizar a página de registro de interesse.

Figura 11 – Avise-me

Notificação de imóvel!

Seja notificado quando localizarmos o imóvel que procura!

Informações sobre o imóvel desejado

Tipo	Cep	
<input type="text" value="Apartamento"/>	<input type="text" value="95600-000"/>	
Comercialização	Valor mínimo R\$	Valor máximo R\$
<input type="text" value="Venda"/>	<input type="text" value="R\$ 180.000,00"/>	<input type="text" value="R\$ 240.000,00"/>
Quartos	Banheiros	Suites
<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1"/>
Área total mínima em m ²	Área total máxima em m ²	Vagas garagem
<input type="text" value="70"/>	<input type="text" value="90"/>	<input type="text" value="2"/>

Fonte: o autor

Conforme ilustrado na Figura 11, através da funcionalidade “Avise-me” disponível no menu principal da aplicação, o usuário pode registrar características que busca em um imóvel de seu interesse, com isso a aplicação realiza uma verificação cada vez que é aprovada a publicação de um anúncio, caso este anúncio atenda aos critérios registrados por algum usuário, automaticamente é enviada uma notificação por e-mail ao usuário interessado.

O usuário do Sou Imóveis ainda pode gerenciar as informações de seu perfil, informações estas que serão utilizadas para que usuários e visitantes possam entrar em contato, caso haja interesse comercial em algum de seus anúncios.

4.3 Funcionalidades do Administrador

O Administrador do sistema é o usuário que possui mais privilégios na aplicação. É de sua responsabilidade avaliar os imóveis cadastrados, e aprovar ou não sua publicação, conforme demonstra a Figura 12.

Figura 12 – Controle de Publicações

The screenshot displays the 'Controle de Publicações' interface. At the top, there is a navigation bar with links for LOGOUT, MEU PERFIL, MEUS IMÓVEIS, FAVORITOS, and a prominent NOVO IMÓVEL button. Below this is a secondary navigation bar with HOME and PUBLICAÇÕES. The main content area features a header image with the title 'Controle de Publicações'. Two property listings are shown:

- Casa Centro:** Venda: R\$ 450.000,00. Postado: qua, 14 setembro, 2016. Publicado: Publicação pendente. Destaque? Não. Publicado? Não. Buttons: Aprovar Publicação, Destacar Imóvel.
- Apartamento Vivaz:** Venda: R\$ 265.000,00. Locação: R\$ 850,00. Postado: ter, 13 setembro, 2016. Publicado: ter, 13 setembro, 2016. Destaque? Sim. Publicado? Sim. Buttons: Cancelar Publicação, Cancelar Destaque.

Fonte: o autor

A Figura 12 exibe a página onde o Administrador do sistema deve realizar a gestão dos anúncios, nela é possível aprovar as publicações cadastradas no sistema tornando-as visíveis a todos os usuários e visitantes, além de adicionar anúncios à lista de destaques, esta que é apresentada na página inicial da aplicação. O Administrador ainda pode cancelar publicações e remover anúncios da lista de destaques, desta forma ele mantém o controle sobre todos os anúncios cadastrados no Sou Imóveis.

Outro recurso disponibilizado ao administrador é o acesso ao Google Analytics integrado ao Sou Imóveis, que segundo Google (2016), é considerado um sistema de monitoramento de tráfego que pode ser integrado em qualquer site, loja virtual ou blog. O objetivo do programa é saber o número de usuários que acessam o site e também interpretar de que forma esses usuários se comportam ao navegar pelas diversas páginas e seções deste site.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho de pesquisa e desenvolvimento consistiu na criação de uma aplicação *Web* para gestão, busca e divulgação de anúncios imobiliários. A partir da criação deste *software*, percebe-se que é possível oferecer uma alternativa para que proprietários, corretores imobiliários e agências divulguem seus imóveis, de maneira simples, centralizada e objetiva.

Através do Sou Imóveis é possível encontrar em uma só aplicação, sem necessidade de deslocamento a um escritório, os imóveis disponíveis no mercado, destacando-se por proporcionar uma busca agradável e com ofertas centralizadas, contando com recursos importantes para agências imobiliárias, como a integração do cadastro de imóveis evitando que sejam cadastrados todos os anúncios de forma manual, trazendo assim agilidade e confiabilidade de informação, ainda conta com uma aplicação responsiva, se adaptando a qualquer dispositivo, não sendo necessário o desenvolvimento de um aplicativo exclusivo para outras plataformas.

Para o consumidor o sistema oferece recursos importantes, como o cadastro de notificação através do “Avisar-me”, onde o usuário será notificado quando um anúncio que atende ao seu interesse for publicado, o compartilhamento de anúncios em redes sociais, potencializando a divulgação dos mesmos e atraindo novos consumidores, além do controle dos imóveis cadastrados ordenados pelo número de vistas, disponível para o usuário na página Meus Imóveis. A aplicação ainda oferece ferramentas modernas, implantadas em uma infraestrutura robusta no ambiente em nuvem Microsoft Azure, possibilitando que os usuários realizem as suas pesquisas em qualquer navegador *web*, tudo com o objetivo de facilitar a pesquisa para o consumidor e a publicação de anúncios por proprietários e empresas. Com isso, o sistema traz todos os recursos considerados vitais para divulgação e controle de anúncios, para desta forma potencializar as chances de realização de negócios no ramo imobiliário.

Com isso, afirma-se que a aplicação está apta a ser utilizada, acredita-se que este sistema é uma alternativa que pode agregar no ramo de anúncios imobiliários, principalmente na região do Vale do Paranhana onde as aplicações utilizadas para anúncios imobiliários são defasadas em termos de tecnologias e usabilidade, mas não tendo nenhum impedimento em ser utilizada em nível nacional.

No entanto, a ferramenta ainda pode ser aprimorada, então para trabalhos futuros sugere-se o desenvolvimento de um modelo de cobrança em planos de serviço, ainda mantendo a utilização da ferramenta e a disponibilidade dos recursos de forma gratuita, mas oferecendo planos pagos para inclusão de anúncios em destaque na página inicial e no resultado das buscas, tornando o anúncio mais relevantes na pesquisa e potencializando suas chances de negócio.

O trabalho apresentado também pode ser útil e aplicado de forma didática, como fonte de pesquisa de métodos de desenvolvimento e integrações com sistemas terceiros como por exemplo o Google Analytics e ainda na aplicação de metodologias de desenvolvimento como o DDD exposto na seção 3.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, A.L.; SALVADOR, D. O.; Simoniades, R. **Planejamento de Marketing Digital: Como Posicionar Sua Empresa em Mídias Sociais, Blogs, Aplicativos Móveis e Sites**. 1 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2015.

CHANGE VISION. **Astah Community**. 2016. Disponível em: <<http://astah.net/download>>. Acesso em: 07 mar. 2016.

CHEE, Brian J.S. **Computação em Nuvem - Cloud Computing: Tecnologias e Estratégias**. São Paulo: M.Books do Brasil Editora Ltda, 2013.

EVANS, Eric. **Domain Driven Design - Atacando As Complexidades No Coração do Software**. 2ª ed. São Paulo: Alta Books, 2011.

GOOGLE INC. **Google Analytics**. Disponível em: <<https://www.google.com.br/analytics/>>. Acesso em: 5 set. 2016.

GRAHAM, Benjamin. **O Investidor Inteligente**. São Paulo: Nova Fronteira, 2015.

IMÓVEL WEB. **Portal Imóvel web**. Disponível em: <<https://imovelweb.zendesk.com/hc/pt-br>>. Acessado em: 02 jul. 2016.

LONGO Walter. **Marketing e Comunicação da Era Pós-Digital - As Regras Mudaram**. São Paulo: Hsm Editora, 2014.

MANZANO, JOSE, A. N. G. **Estudo Dirigido De Microsoft Visual Basic Community 2015**. São Paulo: Erica, 2015.

MICROSOFT CORPORATION. **Microsoft Entity Framwork**. Disponível em: <<https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/jj128157.aspx>>. Acesso em: 18 mai. 2016.

MICROSOFT CORPORATION. **Microsoft SQL Server 2014 Express Edition**. Disponível em: <<https://www.microsoft.com/pt-br/download/details.aspx?id=42299>>. Acesso em: 18 mai. 2016.

MICROSOFT CORPORATION. **Microsoft Windows Azure: Computação na Nuvem**. Disponível em: <<https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/hh150078.aspx>>. Acesso em: 10 set. 2016.

PFLEEGER S. L. **Engenharia de Software: Teoria e Prática**. 2ª ed. São Paulo, Prentice Hall, 2004.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**. 6ª ed, Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2010.

PROJETA. **Projeta Imóveis**. Disponível em: <<http://www.projeta.imb.br/>>. Acessado em: 04 jul. 2016.

RIOS, Emerson; BASTOS, Aderson; CRISTALLI, Ricardo; MOREIRA, Trayahú. **Base de Conhecimento Em Teste De Software**. 3ª. ed. São Paulo: Martins Editora, 2012.

SILVA, M.S. **Web Design Responsivo**. São Paulo: Novatec, 2014.

SOMOLON, Michael R. **O comportamento do consumidor**: comprando, possuindo e sendo. 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

VERAS, Manoel. **Computação em Nuvem**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2015.

W3C WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **HTML 5**. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/html5/>>. Acesso em: 28 mai. 2016.

W3C WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **CSS 3**. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/css3-roadmap/>>. Acesso em: 30 mai. 2016.

WAZLAWICK, Raul; **Análise e projeto de sistemas da informação**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

ZAP. **ZAP Imóveis**. Disponível em: <<http://www.zap.com.br/anuncieb/anunciezap/anuncie-imoveis-home.aspx>>. Acessado em: 02 jul. 2016.