



Sistema Web Imobiliário desenvolvido com Framework php Magento 2 utilizando Sistemas Especialistas

Rafael Fagundes

Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL)
Caixa Postal 88704-900 - Tubarão - SC - Brasil

rafaelfagundes64@gmail.com

Orientadora: Professora Márcia Giraldi.

Resumo: Muitos sistemas web de imobiliárias tendem a ser o mais básico possível e mostrar apenas e diretamente os imóveis que possuem no catálogo sem focar muito em conhecer seus clientes a fim de proporcionar resultados relevantes e objetivos para os mesmos, tanto para o cliente, quanto para o corretor. Para suprir esta necessidade, no desenvolvimento do sistema web será necessário a utilização do framework php magento 2 e sistemas especialistas.

Palavras-chave: Sistemas web, imobiliárias, framework, php, magento 2, sistemas especialistas.

Abstract: Many real estate web systems tend to be as basic as possible and show only and directly the properties they have in the catalog without focusing too much on getting to know their clients to provide relevant and objective results for them, both for the client and for the broker. To meet this need, in the development of the web system it will be necessary to use the php magento 2 framework and expert systems.

Key-words: Web system, real estate, framework, php, magento 2, expert systems.

1. Introdução

Atualmente o mercado de *e-commerces* tem crescido muito, principalmente em época de pandemia, onde muitas pessoas tiveram que se adaptar, procurar novas alternativas, trabalhar de casa e etc.

Essa situação também afetou os corretores de imóveis, os quais tiveram que se encaixar nessa nova forma de trabalho e, os que não possuíam um sistema web, tiveram que criar um.

Baseado em pesquisas e diálogos com profissionais da área imobiliária, sobre sites e sistemas web para corretor de imóveis, mostrou-se muito claro a grande falta de sistemas completos, intuitivos e modernos no dia-a-dia.

Ferramentas como Wix e Wordpress, são muito utilizadas para criação de sistemas webs, porém não suprem a necessidade de um corretor.

Segundo o Conselho Federal de Corretores de Imóveis (Cofeci), atualmente no Brasil existem mais de 430 mil profissionais do ramo imobiliário, e durante a pandemia houve um aumento de 10% de profissionais (Valor Econômico, 2021).

A partir de pesquisas realizadas em busca de um sistema web para o ramo imobiliário, que suprisse as necessidades do corretor de conhecer o perfil de seus clientes, não foi encontrado nenhum sistema web que pudesse realizar tal feito, a maioria apenas dispõe de um catálogo de imóveis para o cliente navegar, sem nenhuma ferramenta completa e bem elaborada, que o ajude a procurar o imóvel ideal, de seu gosto ou necessidade.

A pesquisa exploratória foi adotada para o desenvolvimento deste projeto no intuito de que o mesmo seja elaborado a partir de pesquisas e levantamento de dados feitos com profissionais da área imobiliária e pessoas em busca de imóveis, para que seu resultado seja o mais preciso possível.

Toda a parte de desenvolvimento do projeto envolvendo o ramo imobiliário, será feito com pesquisas e consultoria de um profissional da área imobiliária, tirando dúvidas.

Para o desenvolvimento do sistema web, também haverá uma pesquisa sobre os sites imobiliários que estão disponíveis atualmente no mercado, seu funcionamento e necessidades, com a devida consultoria de um profissional da área imobiliária, levantando informações do que é fundamental em um sistema web para ser mais preciso.

A partir de todas as necessidades encontradas sobre a falta de conhecimento do corretor de imóveis sobre o perfil de seu cliente, e a falta de um sistema web que forneça uma ferramenta ou ajuda para o cliente encontrar um imóvel ideal, foi pensado a ideia de utilização de sistemas especialistas para encontrar padrões, estratégias e soluções que poderiam passar despercebidas pelo corretor de imóveis.

2. Trabalhos relacionados

Hoje em dia no mercado atual existem diversos sistemas webs para o ramo imobiliário, que possuem várias funcionalidades, como por exemplo, listar imóveis e terrenos a venda, para locação anual ou por temporada, e a maioria deles possuem uma ferramenta de busca de imóvel muito similar, cuja o mesmo pede poucas informações, sendo elas: valor mínimo, valor máximo, tipo(aluguel ou venda) e região, apresentados como exemplo nas figuras 1, 2, 3 e 4.

Figura 1 - Ferramenta de busca site 1

Você é único para nós, trabalhamos para lhe ATENDER.

Ver e-mail (48) 3254-6339

Encontre o seu imóvel ideal Referência

Negócio Tipo do Imóvel Valor mínimo Valor máximo Cidade

Fonte: <https://afirmeimoveis.com.br/>, 2022.

Figura 2 - Ferramenta de busca site 2

O imóvel que você procura está aqui!

O imóvel que você procura está aqui!

Venda Aluguel Código

- todas as cidades - Bairro

Valor Mínimo Valor Máximo

Tipo de Imóvel

Fonte: <https://costasulimobiliaria.com.br/>, 2022.

Figura 3 - Ferramenta de busca site 3

A CASA DOS SEUS SONHOS ESTA AQUI!

TIPO (QUALQUER)

MAIS OPÇÕES

Fonte: <https://rosanorte.com.br/>, 2022.

Figura 4 - Ferramenta de busca site 4



Fonte: <https://www.diegoimoveis.com/>, 2022.

A partir dessa grande similaridade nas ferramentas de buscas que os sistemas webs de imobiliárias e corretores atuais possuem, foi pensado numa ferramenta de busca mais aprofundada para o imóvel ideal utilizando sistemas especialistas, no qual pudesse ter resultados melhores para o imóvel ideal de cada determinado perfil de cliente.

Diante do sistema web desenvolvido pela plataforma de criação de páginas web, Wix, pela corretora que está sendo utilizada como objeto de estudo deste projeto, percebeu-se as limitações que a ferramenta possui para criar sistemas web complexos, com catálogos e questionários que pudessem envolver um sistema especialista.

Por esse motivo foi proposto a criação de um sistema web utilizando o Framework PHP Magento 2, muito utilizado e completo para criação de grandes e pequenos *e-commerces* visando a praticidade de utilização e modificação superficial por parte do corretor, que não possui conhecimentos em desenvolvimento web, uma vez que o sistema web já foi desenvolvido.

3. Objetivos

Neste tópico será abordado os objetivos principais que foram desenvolvidos neste projeto:

- Desenvolver o sistema web(parte do catálogo) utilizando o Framework php open source Magento 2, de maneira para que o catálogo fique o mais intuitivo possível para o cliente.
- Desenvolver guia intuitivo para o cliente escolher o tipo de imóvel desejado utilizando sistemas especialistas, a fim de melhor satisfazer o cliente.
- Testar e comercializar protótipos com ajuda de profissionais atuantes da área de corretagem/imobiliária.

4. Solução Proposta

Tendo em base a falta de ferramentas intuitivas, conversas com profissionais da área imobiliária e o conhecimento do autor em desenvolvimento de sistemas webs voltados a *e-commerce*, surgiu a ideia da criação de um sistema web o qual supra a necessidade do cliente em busca do imóvel ideal, e amplie o conhecimento geral do corretor sobre o perfil de seus clientes.

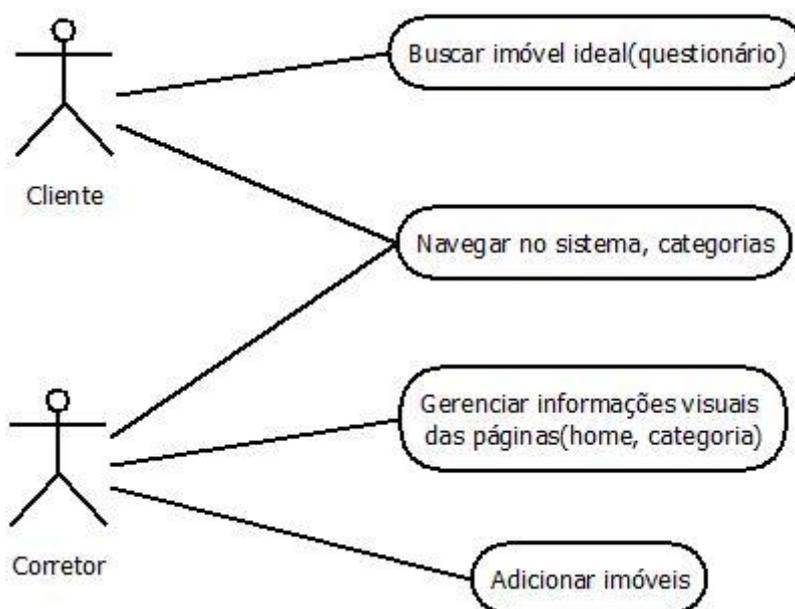
Para a criação do sistema e catálogo imobiliário para a navegação do cliente e organização do corretor, uma das ferramentas mais usadas no mundo inteiro para o desenvolvimento de um sistema web completo para *e-commerce* é o famoso Framework PHP Magento 2 open source. A partir de um estudo feito pelo site Built With, o Magento é a quarta plataforma mais usada no mundo inteiro para desenvolvimento de *e-commerces*.(Built With, 2022).

Segundo um levantamento de dados feito pelo site Bertholdo, No Brasil o Magento é utilizado em *e-commerce* de marcas famosas, como por exemplo: Havan, Riachuelo, DrogaRaia entre outras.(Lorena Milo, 2021).

Foi pensado na possibilidade de utilização de um sistema especialista que a partir de um formulário interativo respondido pelo cliente do sistema em busca de um imóvel, no qual faria associações de padrões das escolhas e do perfil dos clientes para proporcioná-los um imóvel ideal.

Na figura 5 encontra-se um diagrama de caso de uso UML, ou *Linguagem de Modelagem Unificada*, no qual demonstra as funcionalidades e possibilidades de uso do sistema de acordo com os usuários do sistema. No exemplo temos o que o cliente e o corretor podem fazer no sistema web.

Figura 5 - Diagrama de caso de uso UML do sistema web.



Fonte: De autoria própria.

5. Funcionalidades

Este tópico aborda todos os passos e funcionalidades do sistema web que foi concebido após várias conversas com uma corretora de imóveis,

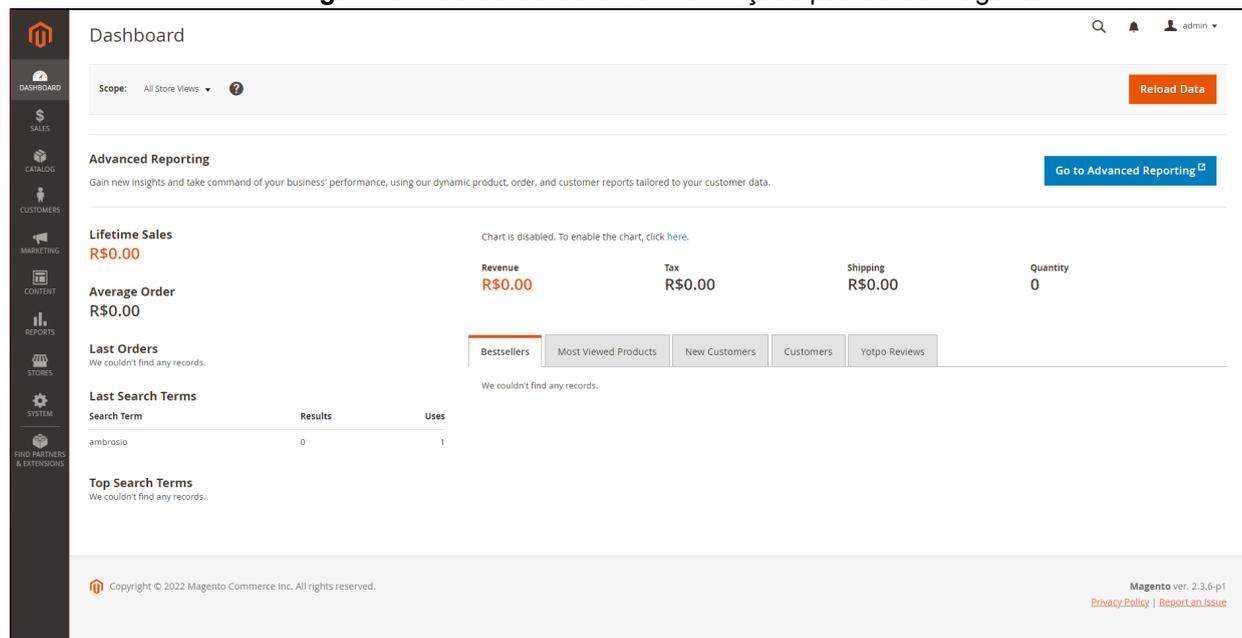
partindo disso, foi elaborado todo o design do site e as seguintes funcionalidades.

Todo o sistema web foi desenvolvido e estilizado utilizando o Framework PHP Magento 2, na versão 2.3.6-p1, no qual é um framework que foi criado pela Adobe, com o propósito de auxiliar desenvolvedores a desenvolverem sistemas webs de *e-commerce*, sendo uma ferramenta completa com o básico para lojas virtuais, como páginas básicas já padrão do sistema: página inicial, página de categoria, página de produto, página de finalização de pedidos, página de criação e edição de conta(cliente), entre outras páginas básicas de um *e-commerce*, porém todas elas sem estilização e com poucas funcionalidades, nas quais são todas editáveis conforme a necessidade do desenvolvedor. O magento também proporciona de padrão da ferramenta, todo um sistema seguro no qual o gerente do *e-commerce* ou o próprio desenvolvedor, pode utilizar para verificar, cadastrar, editar e remover pedidos, produtos, categorias de produtos, clientes, imagens do site, banners, posições de conteúdo, páginas, métodos de pagamento, métodos de envios, etc., como pode-se ver na figura 6. Todo um controle do *e-commerce* que permite o corretor, no caso, poder interagir e manusear o *e-commerce* sem o auxílio de um desenvolvedor depois que o site estiver pronto, apenas se quiser fazer média ou grande alterações na plataforma, pois embora seja uma plataforma que auxilia o proprietário do sistema a manuseá-lo de forma fácil, a plataforma precisa de um desenvolvedor para modificá-la funcionalidades, inserção de ferramentas, desenvolvimento de regras, alterações no frontend e backend do sistema. Pois mesmo que por padrão o magento já seja uma ferramenta bem robusta, para aplicar a um *e-commerce* real e botá-lo em funcionamento, precisa necessariamente de um desenvolvedor web para configurá-lo, estilizá-lo e desenvolver funcionalidades diversas. Porém para este projeto, foi removido do frontend do sistema, as funcionalidades de cadastro de clientes, adição de itens a um carrinho de compra e a página de finalização de compras no qual possui métodos de envios e pagamento, pois como não será um sistema web em que os clientes entrem e cadastrem seus imóveis, o cadastro e edição de imóveis se dá por parte do corretor, não houve a necessidade de continuar com uma página de clientes e de pedidos realizados pela parte do

cliente. No entanto, se num futuro a corretora desejar utilizar implementar esse tipo de funcionalidade no sistema, é sim possível ser desenvolvido na plataforma por um desenvolvedor, mas a partir da ideia inicial, optou-se por não possuir uma página de cadastro de clientes.

Como explicado anteriormente, o magento é um plataforma robusta que entrega diversas partes do sistema web inicialmente pronta, uma delas como por exemplo, é um grande banco de dados, que entrega por padrão 398 tabelas, nas quais não foram necessárias alterações na sua base, o projeto utiliza o banco de forma padrão. O banco vem com todo o sistema de tabelas para as partes do administrador, parte de produtos, atributos de produtos, categorias de produtos, pedidos, tipos de pedidos, clientes, informações do clientes, métodos de pagamentos e etc., todo o sistema de banco de um *e-commerce* já construído de forma padrão e funcional.

Figura 6 - Tela de controle de informações padrão do Magento 2



Fonte: De autoria própria.

Depois de treinado para utilizar a ferramenta, o corretor tem a independência de cadastrar/remover imóveis da maneira que quiser, podendo cadastrá-los na categoria de venda, locação, ambos ou criar uma categoria nova. Não será apenas do controle de cadastro/remoção de imóveis que o

corretor terá controle, também conseguirá alterar layouts simples do sistema, imagens, textos e suas posições em páginas específicas.

Já o cliente que acessar o sistema web, terá opção de navegar pela página inicial, vendo informações sobre a corretora e seu trabalho, imóveis destacados, tanto para venda ou locação.

Na figura 7, apresenta-se a primeira parte da página inicial, no qual o cliente acessa assim que entrar no sistema web. Onde na parte superior encontra-se a logo da empresa, um menu que aparecerá em todas as páginas do sistema web. Logo em seguida, encontra-se um banner de informações destacadas, que poderá ser clicável ou não, e também há a opção de ter mais de uma imagem como banner principal rolando automaticamente, no qual o próprio corretor terá autonomia para colocar a imagem que achar melhor.

Figura 7 - Página inicial parte 1



Fonte: De autoria própria.

Continuando na página principal do site, como pode-se ver na figura 8, após o banner principal, há duas barras de rolagens que mostram os imóveis

por categoria (venda e locação), onde é possível ver miniaturas das imagens dos imóveis, o título, preço e também clicável para abrir a página de imóvel para acessar mais detalhes e imagens do imóvel.

Figura 8 - Página inicial parte 2.

Imóveis á venda:

			
Residencial Morrinhos localizado no bairro Morrinhos Ref. V793 R\$1.690.000,00	Residencial localizado no bairro Serraria Ref. V790 R\$425.000,00	Sobrado localizado no bairro Areias de Palhocinha Ref. V795 R\$425.000,00	Residencial Morrinhos localizado no bairro Morrinhos Ref. V793 R\$1.690.000,00

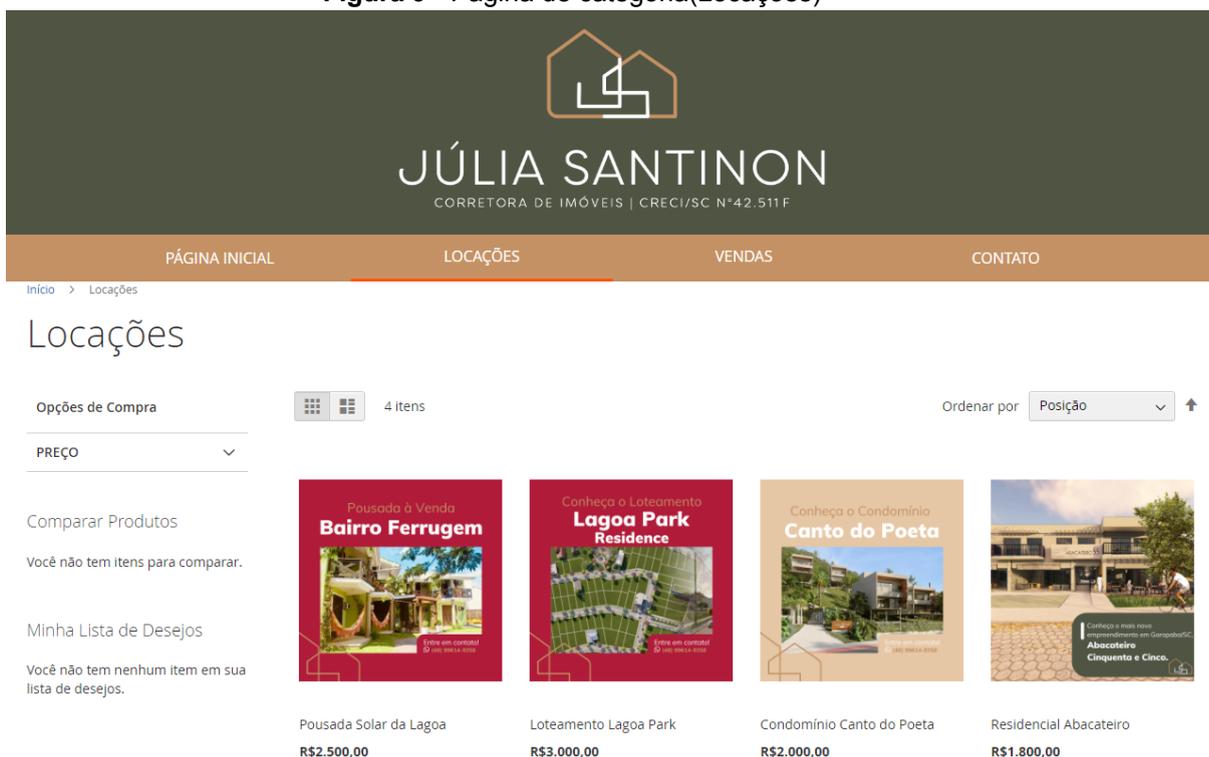
Imóveis para locação:

			
---	---	--	---

Fonte: De autoria própria.

O cliente também poderá ver os imóveis por categorias separadas com por exemplo a seguir, na figura 9 encontra-se a página de categoria, na figura está na categoria de Locações, onde o cliente pode ver todos os imóveis que estão disponíveis para locação em uma lista, que possibilita filtrar por preços, mudar ordenação, ver miniaturas dos imóveis, ver título e preço, sendo possível clicar e ver o produto com mais detalhes, descrições e imagens na página de imóvel.

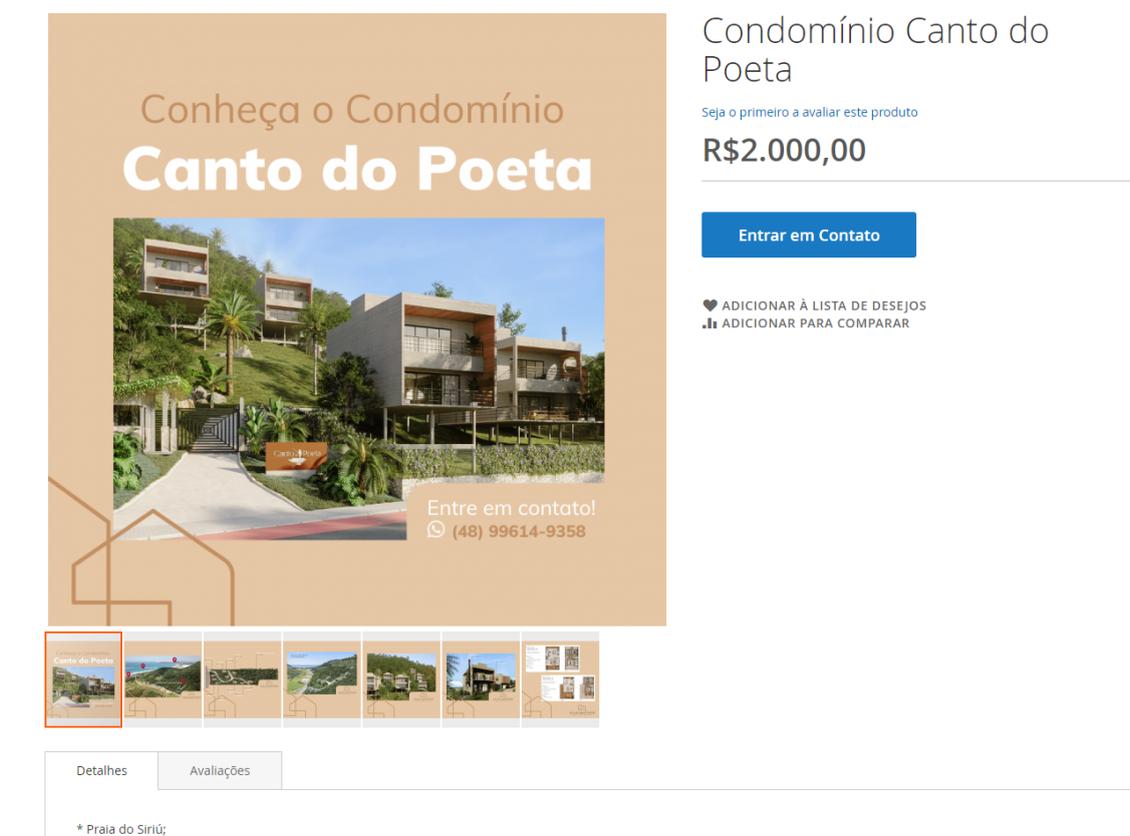
Figura 9 - Página de categoria(Loações)



Fonte: De autoria própria.

A página de imóvel, exemplificada na figura 10, consiste em uma página onde o cliente pode ver toda a descrição referente ao imóvel específico que desejar, possui imagens do imóvel, preço do imóvel, descrição detalhada como por exemplo: localidade; metragem; quantidade de quartos, suítes, se tem garagem, se tem pátio, detalhes de acabamento, etc. Também possui os contatos do corretor e uma funcionalidade de entrar em contato diretamente pelo Whatsapp do corretor.

Figura 10 - Página de detalhes do imóvel.



The screenshot shows a real estate listing page for 'Condomínio Canto do Poeta'. The main image features a modern building complex on a hillside with the text 'Conheça o Condomínio Canto do Poeta' and 'Entre em contato! (48) 99614-9358'. To the right, the price is listed as 'R\$2.000,00' with a 'Seja o primeiro a avaliar este produto' link. Below the price is a blue 'Entrar em Contato' button and two icons for 'ADICIONAR À LISTA DE DESEJOS' and 'ADICIONAR PARA COMPARAR'. At the bottom, there are tabs for 'Detalhes' and 'Avaliações', and a small note: '* Praia do Sirirú;'. A row of thumbnail images is visible below the main image.

Fonte: De autoria própria.

5.1 Imóvel ideal com Sistemas Especialistas

Para proporcionar ao cliente uma navegação otimizada e uma maneira de ajudá-lo a achar um imóvel ideal com base nos seus gostos, necessidades, características e desejos de forma objetiva, foi idealizado um formulário com diversas perguntas sobre o cliente e suas necessidades, por exemplo: estado civil, idade, locação ou venda, número de pessoas que irão morar no imóvel, se procura apartamento ou casa, etc. como pode-se ver na figura 11. A criação deste formulário, se dá a partir da personalização das páginas e funcionalidades do Magento a partir da criação de uma estrutura chamada de módulos. Estrutura essa que permite ter um baixo acoplamento de código para que possa ser reutilizado em outros sistemas desenvolvidos em Magento 2, nos quais são construídos utilizando a arquitetura combinada de *MVC* com um estilo próprio de padronização de arquivos do próprio framework como base,

em que utiliza-se diferentes tipos de linguagens para criar uma grande abrangência de possibilidades de desenvolvimento e independência de bibliotecas a parte.

Figura 11 - Formulário de Busca do imóvel ideal.

Encontre seu imóvel ideal!

Que tipo de negócio você busca ? Compra	Que tipo de imóvel você procura ? Apartamento	Valor máximo ? 480000
Qual cidade você procura imóvel? Garopaba	Qual bairro você procura imóvel? Serraria	
Quantos quartos seriam o ideal ? 2	Quantos pessoas morarão no imóvel ? 3	
Você prefere imóveis com pátio ? <input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não <input checked="" type="radio"/> Indiferente	Você possui algum pet ? <input checked="" type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	
Nome completo * Rafael Fagundes		
Idade * 22		
E-mail * rafaelfagundes64@gmail.com		
Contato * (48) 99940-4105		

Fonte: autoria própria.

Após o usuário responder o formulário e clicar em buscar, as informações de buscas são salvas em uma tabela no banco de dados, que é lida pelo algoritmo desenvolvido em Python para pegar as informações da pesquisa atual e usá-las como filtro no sistema especialista.

O sistema especialista foi desenvolvido na linguagem de programação Python, utilizando a biblioteca Pytholog, biblioteca essa, na qual foi criada na intenção de ser utilizada em projetos de machine learning e utiliza todos os conceitos da linguagem de programação Prolog dentro dela.

Primeiramente, a ideia da criação do sistema especialista, foi concebida pensando na utilização da linguagem de programação Prolog, uma linguagem famosa e utilizada principalmente para criação de sistemas especialistas, porém, por ser uma linguagem antiga e pouco adaptável para tecnologias atuais, foi pensado a partir de pesquisas, a utilização da linguagem Python, com a aplicação de uma biblioteca específica que utilizasse Prolog para o feito, pois o Python é uma linguagem altamente adaptável e otimizada para qualquer tipo de projeto, que mostrou-se a mais ideal para o tipo de projeto específico.

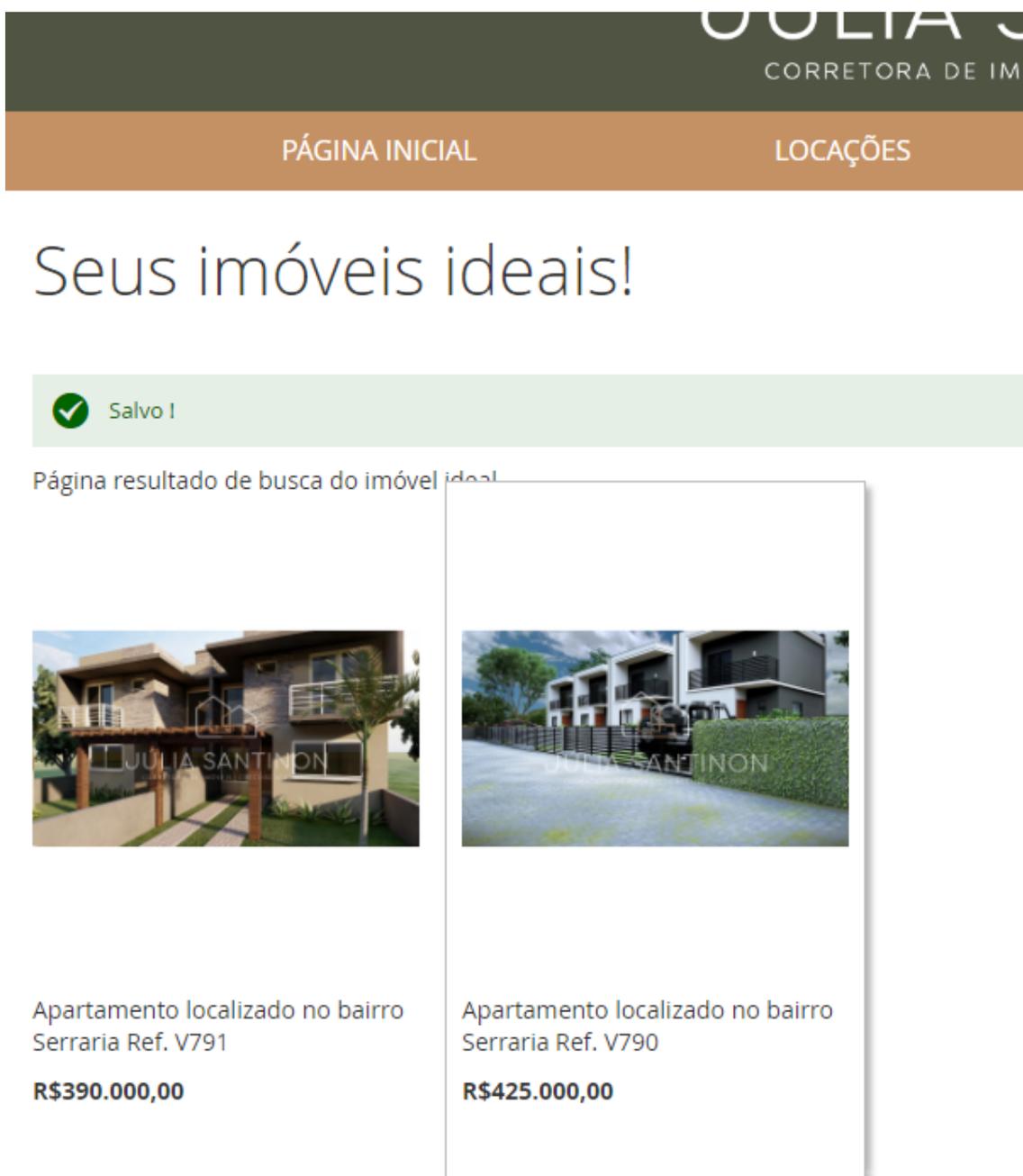
A criação de um sistema especialista se dá com base de um estudo abrangente sobre o assunto que se deseja obter resultados melhores e criar uma base de conhecimento, ou *knowledge base*, no qual deve ser inserido fatos e regras sobre o assunto escolhido, da maneira desejada pelo desenvolvedor, onde irá percorrer esses fatos e regras, a partir das respostas do cliente, em busca de um imóvel mais apropriado para o tal.

A base de conhecimento do sistema especialista foi pensada a partir de vários pontos e questionamentos levantados nas diversas consultas com a corretora de imóveis, na qual serviu de base para a formulação deste projeto.

O sistema especialista desenvolvido, na prática, são três arquivos Python, no qual importam 5 bibliotecas: a biblioteca Pytholog, na qual é a base do sistema especialista; a biblioteca *mysql.connector*, que é utilizada para realizar conexões com o banco de dados; as bibliotecas *requests* e *json*, nas quais são utilizadas para realizar chamadas e manipulações de *APIs*; e a biblioteca *Flask* que é utilizada para auxiliar em desenvolvimento web. O algoritmo é executado a partir do momento que o usuário finaliza o formulário e clica no botão de buscar imóveis, o algoritmo funciona lendo duas informações diferentes, a primeira é uma chamada de *API* desenvolvida especialmente para retornar a lista completa de imóveis e seus detalhes, na qual cria a base de dados com fatos manipulados dinamicamente conforme a base atual de imóveis cadastrados no sistema. A segunda informação lida, são os valores de uma tabela no banco de dados, cuja a mesma armazena as preferências de busca do cliente, na qual são utilizados a partir das regras de inferência do

sistema especialista para filtrar os imóveis. Após a descrição do tipo de imóvel ideal ser apurada pelo sistema especialista, essa informação é salva em uma tabela específica no banco de dados, que é lida em uma página web desenvolvida em PHP que lê a descrição e filtra os imóveis disponíveis na base que mais se encaixam na mesma, como pode-se ver na figura 12, a lista de imóveis resultantes do filtro realizado no sistema especialista.

Figura 12 - Página de resultado da busca do imóvel ideal



JULIA S.
CORRETORA DE IMÓVEIS

PÁGINA INICIAL LOCAÇÕES

Seus imóveis ideais!

✓ Salvo!

Página resultado de busca do imóvel ideal



Apartamento localizado no bairro Serraria Ref. V791

R\$390.000,00



Apartamento localizado no bairro Serraria Ref. V790

R\$425.000,00

Fonte: autoria própria

6. Conclusão

Atualmente, já existem muitos sites de imobiliárias relevantes e bem apresentados, porém, poucos pensam no sistema como uma plataforma intuitiva e na possibilidade de entender melhor o seu cliente e ajudá-lo a achar um imóvel adequado para suas necessidades. Muitas vezes, quando o cliente vai buscar um imóvel, ele já possui em mente o tipo de imóvel que deseja ou precisa.

Embora alguns sites possuam um sistema de busca de imóveis intuitivos, precisa-se levar em conta o perfil dos clientes quanto às suas exigências imobiliárias e condições financeiras adequadas para o investimento. Para tanto, vê-se a necessidade dos corretores conhecerem melhor o perfil do cliente que está negociando.

Para isto, este projeto apresenta um sistema web de imobiliária completo tanto para o corretor quanto para o cliente, onde a ferramenta intuitiva proposta, possa permitir uma fácil manipulação por parte do corretor sem que haja a necessidade do desenvolvedor da ferramenta estar presente, dando autonomia no gerenciamento por parte do corretor e oferecendo uma fácil navegação ao cliente.

Considerando a proposta, utilizou-se para o desenvolvimento deste sistema web, o framework magento 2, pois é uma ferramenta modificável, completa e voltada a *e-commerces* de médio e grande porte, possuindo um gerenciamento intuitivo voltado a parte de usuários que não necessariamente precisam ser desenvolvedores web.

E para a criação de um sistema de busca ideal e intuitivo, foi utilizado a técnica de sistemas especialistas, desenvolvido na linguagem de programação Python utilizando a biblioteca Pytholog, na qual foi desenvolvida para que se pudesse usar a linguagem Prolog dentro do Python. Aproveitando assim, da grande vantagem da linguagem programação Python, que é a flexibilidade de se adaptar a diversos tipos de projetos, facilitando o uso de sistemas especialistas com as ferramentas atuais.

Com conclusão, o projeto mostrou-se de grande valia para a utilização de corretores, visando ser uma plataforma de fácil gerenciamento, fácil manutenção de pequenas alterações e útil para o conhecimento do perfil dos clientes. Para o cliente, o sistema também mostrou-se de fácil navegação e de relevante utilização para a busca de imóveis ideais utilizando sistemas especialistas, pois ao utilizar essa tecnologia, o sistema pode achar resultados e padrões que poderiam passar despercebidos pelo corretor e pelo cliente.

Para os trabalhos futuros, foi objetivado principalmente o desenvolvimento de um sistema de relatório de padronização do perfil dos clientes, no qual leria os resultados armazenados no banco de dados de pesquisas por imóveis ideais, assim informando o corretor da personalidade, gostos, características e imóveis mais visados pelo seu público, sendo desenvolvido para buscar padrões e retornar para o corretor as devidas informações que poderiam passar despercebidas, mas que com um sistema especialista seriam captadas e associadas a perfis específicos. Mostrando assim ao corretor quais os tipos de imóveis mais desejado e procurado para cada tipo de cliente, no qual poderia também ajudar o corretor em dicas de promoções e ofertas dependendo do tipo do cliente e da época do ano.

Conjuntamente para trabalhos futuros, foi pensado na possibilidade do desenvolvimento também para uma versão mobile do sistema web, no qual seria muito útil, pois nos dias de hoje muitos sistemas web são pensados primeiramente para o uso mobile.

Também foi pensando na possibilidade da realização de um estudo mais aprofundado sobre sistemas especialistas na linguagem Prolog, em prol da aprimorar e otimizar o sistema especialista desenvolvido, pois durante o desenvolvimento do mesmo, mostrou que há diversas possibilidades de criação de regras para se chegar a um imóvel ideal, mas que embora mostrou-se uma linguagem bem completa para princípios de machine learning, também mostrou-se com poucos materiais atuais com fácil disponibilidade na internet.

Além disso, foi pensado na implementação de mostrar imóveis similares a busca de imóveis ideais, para que quando não fosse possível encontrar



imóveis disponíveis com as todas as características especificadas pelo cliente, foi pensado no aprimoramento do sistema especialista para a criação de regras que contemplem parte das características inseridas pelo o cliente na busca do imóvel ideal, retornando assim imóveis similares ao desejado sempre que o sistema especialista não conseguisse achar um que combinasse todas as características inserida pelo cliente.

Referências

Valor Econômico, **Número de corretores de imóveis cresceu mais de 10% na pandemia, 2021.** Disponível em <<https://valor.globo.com/patrocinado/imoveis-de-valor/noticia/2021/11/25/numero-de-corretores-de-imoveis-cresceu-mais-de-10percent-na-pandemia.ghtml>>. Acesso em: 28/04/2022.

Built With, **eCommerce Usage Distribution in the Top 1 Million Sites, 2022.** Disponível em <<https://trends.builtwith.com/shop>>. Acesso em: 01/05/2022.

MILO, Lorena, **Melhores Lojas Magento 2021: conheça o TOP 10 do Brasil, 2021.** Disponível em <<https://www.bertholdo.com.br/blog/melhores-lojas-magento-do-brasil/>>. Acesso em: 01/05/2022.

BORBA F. R., Alan, **Alan Firme Corretor de Imóveis,** Disponível em <<https://afirmeimoveis.com.br/>> Acesso em: 02/06/2022.

COSTA SUL IMÓVEIS, **Imobiliária em Garopaba e Imobiliária na Praia do Rosa,** Disponível em: <<https://costasulimobiliaria.com.br/>> Acesso em: 02/06/2022.

ROSA NORTE IMOBILIÁRIA, **Imobiliária Rosa Norte,** Disponível em: <<https://rosanorte.com.br/>> Acesso em: 02/06/2022.

DIEGO IMÓVEIS, **Diego imóveis,** Disponível em: <<https://www.diegoimoveis.com/>> Acesso em: 02/06/2022.

SANTINON, Julia, **Julia Santinon Imóveis,** Disponível em: <<https://www.juliasantinonimoveis.com.br/>>