Raspagem de Dados: Desafios e Oportunidades na Engenharia de Avaliações

Encontro Mensal – IBAPE SP – Maio 2024

Eng. Bruno Henrique Gazzinelli

0. Introdução Conceitual

- O conceito de ***Raspagem de Dados*** nada mais é que a extração de dados diretamente de uma base de dados pré estruturada, utilizando-se de técnicas automatizadas, via **(i)** código de programação ou mesmo **(ii)** a partir de plataformas previamente estruturadas;

- Essa ***obtenção de dados*** pode ser feita através de processos *menos ou mais refinados*, a depender do conhecimento do usuário sobre **programação** e dos **recursos tecnológicos** que o mesmo tenha a disposição;

- Trata-se ainda de um recurso de ***obtenção em massa*** de dados estruturados.

0.1 - Raspagem de Dados para a Engenharia de Avaliações

- Na área da ***Engenharia de Avaliações***, a técnica de raspagem de Dados pode ser utilizada principalmente para auxílio na fase de levantamento de grandes quantidades de dados sobre imóveis;

- Essas informações ***não se limitam*** apenas aos valores ofertados/anunciados online, mas também quanto à obtenção de dados sobre características físicas, tanto numéricas e portanto quantitativas, bem como sobre informações qualitativas relativas a imóveis, incluso **imagens disponíveis**;

- Em seguida, apresenta-se um ***estudo de caso prático***, com vista à demonstração de aplicabilidade da técnica em nosso dia a dia.

0.2 – Estudo de Caso Prático

- Para enriquecimento de nossa discussão, apresenta-se a seguir, o estudo de caso prático apresentado no **XXII COBREAP – 2023**, intitulado: ***"Raspagem de Dados para Avaliação Imobiliária: Um Estudo de Caso para Mapeamento de Riscos e Oportunidades"***, de autoria do Eng. Bruno Henrique Gazzinelli, premiado com Menção Honrosa no mesmo evento.

1. Motivação do Estudo

- Em face aos avanços tecnológicos de ***Machine Learning***, tem-se o claro desafio quanto à automação de processos rotineiros em diversas áreas;

- Na Engenharia de Avaliações, o processo mais rotineiro e que exige mais tempo de execução mecânica é o ***Levantamento de Dados de Mercado***;

- Mirando esta demanda, muitos agentes de mercado passaram a explorar a Raspagem de Dados como alternativa de otimização do Processo. Assim, faz-se necessário estuda-lo para compreender seus ***Riscos*** e ***Oportunidades*** inerentes.

1.1 - Conceituação

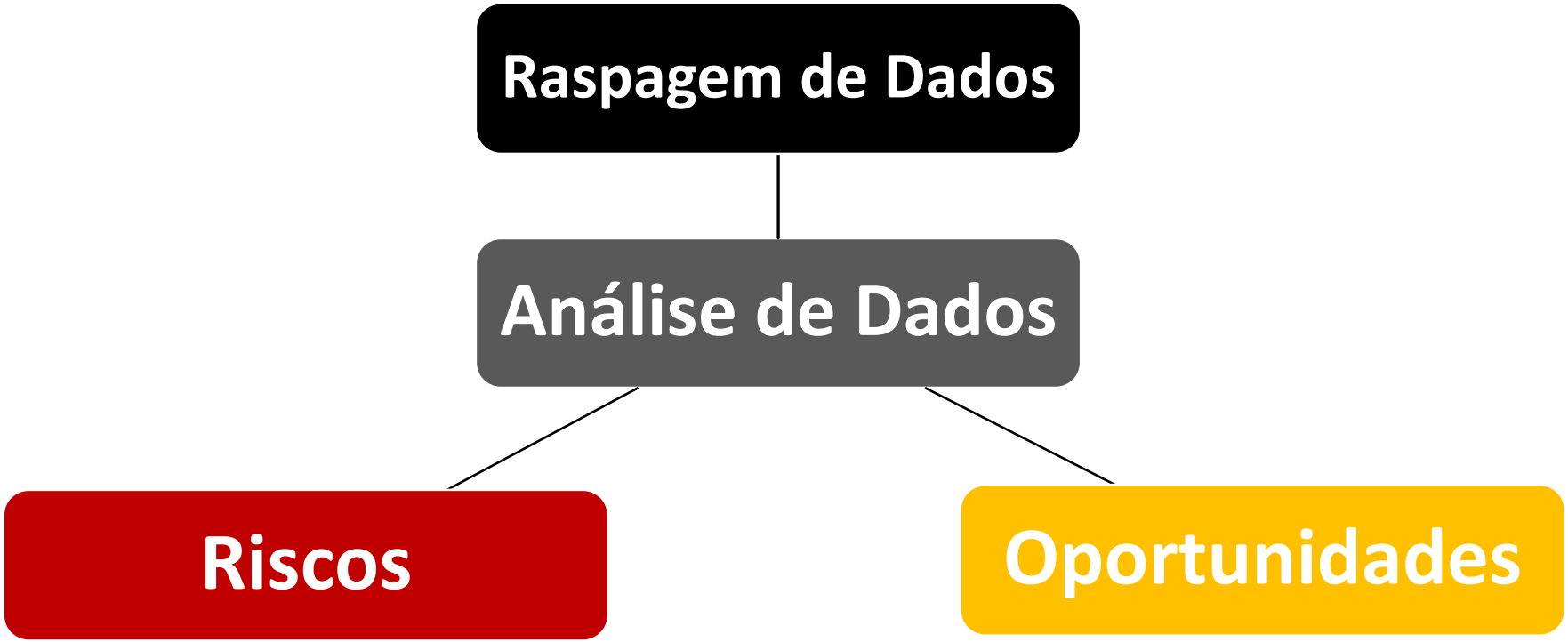
- Raspagem de Dados ou *Web Scraping* é o processo de extração automatizada de informações de websites;

- A técnica envolve o uso de um software ou script para **(i)** percorrer páginas, **(ii)** identificar e **(iii)** extrair dados relevantes, tais como texto, imagens, links ou qualquer outro tipo de **conteúdo estruturado**;

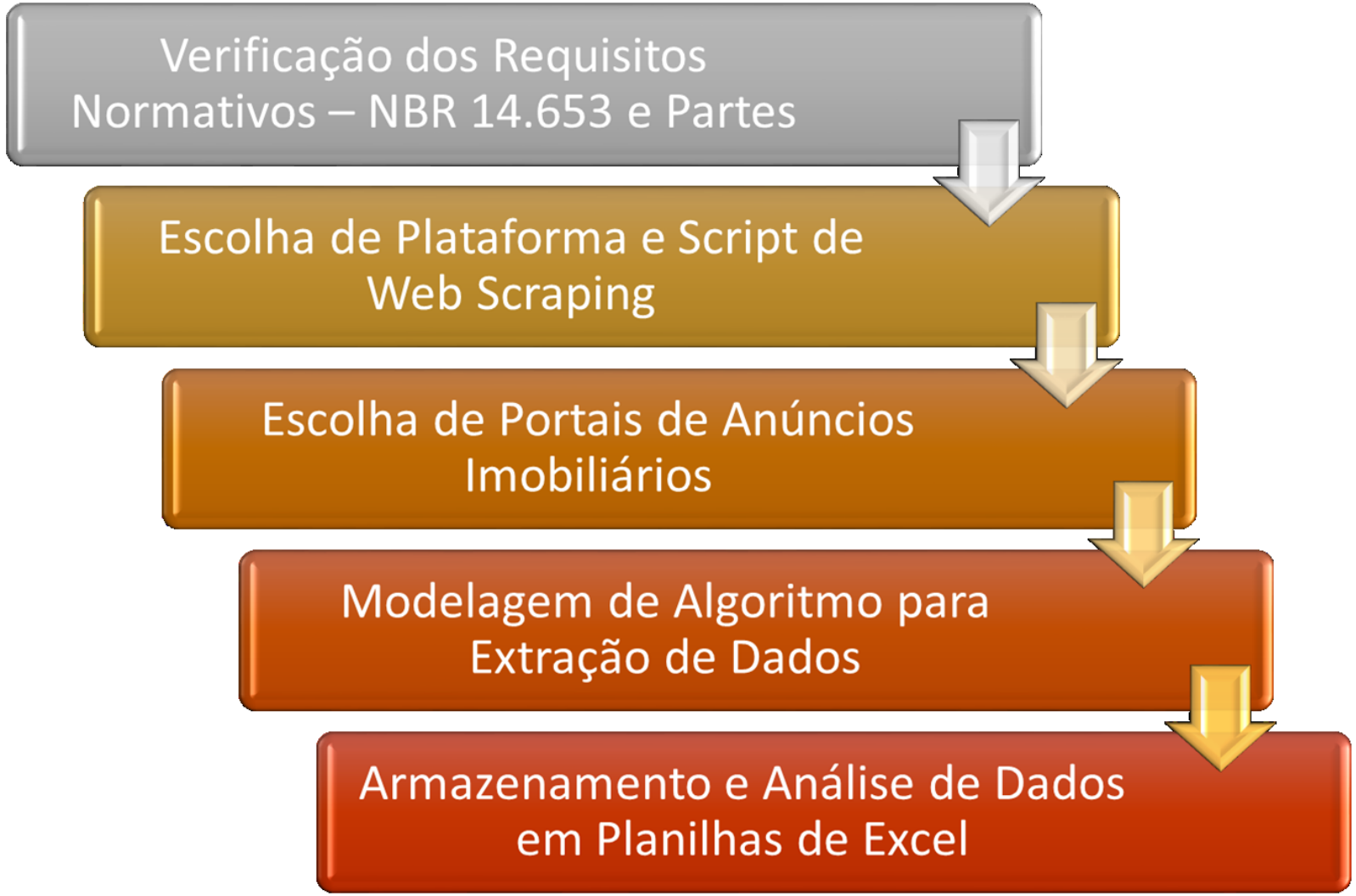
- Ainda, tem-se a possibilidade de realização da coleta de ***grandes quantidades*** de dados de maneira eficiente quanto ao tempo e recursos computacionais gastos.

1.2 - Objetivo

✓ O Estudo de Caso desenvolvido teve por objetivo, *através da análise de dados* obtidos por meio de **Raspagem de Dados**, avaliar os *Riscos* e *Oportunidades* do uso da técnica.



2. Metodologia



2.1 – Plataforma de *Webscraping*

- Optou-se pela escolha da ***Octoparse*** *(www.octoparse.com),* justificada pelas principais características listadas a seguir:

✓ *Ausência de necessidade de escrita de código;*

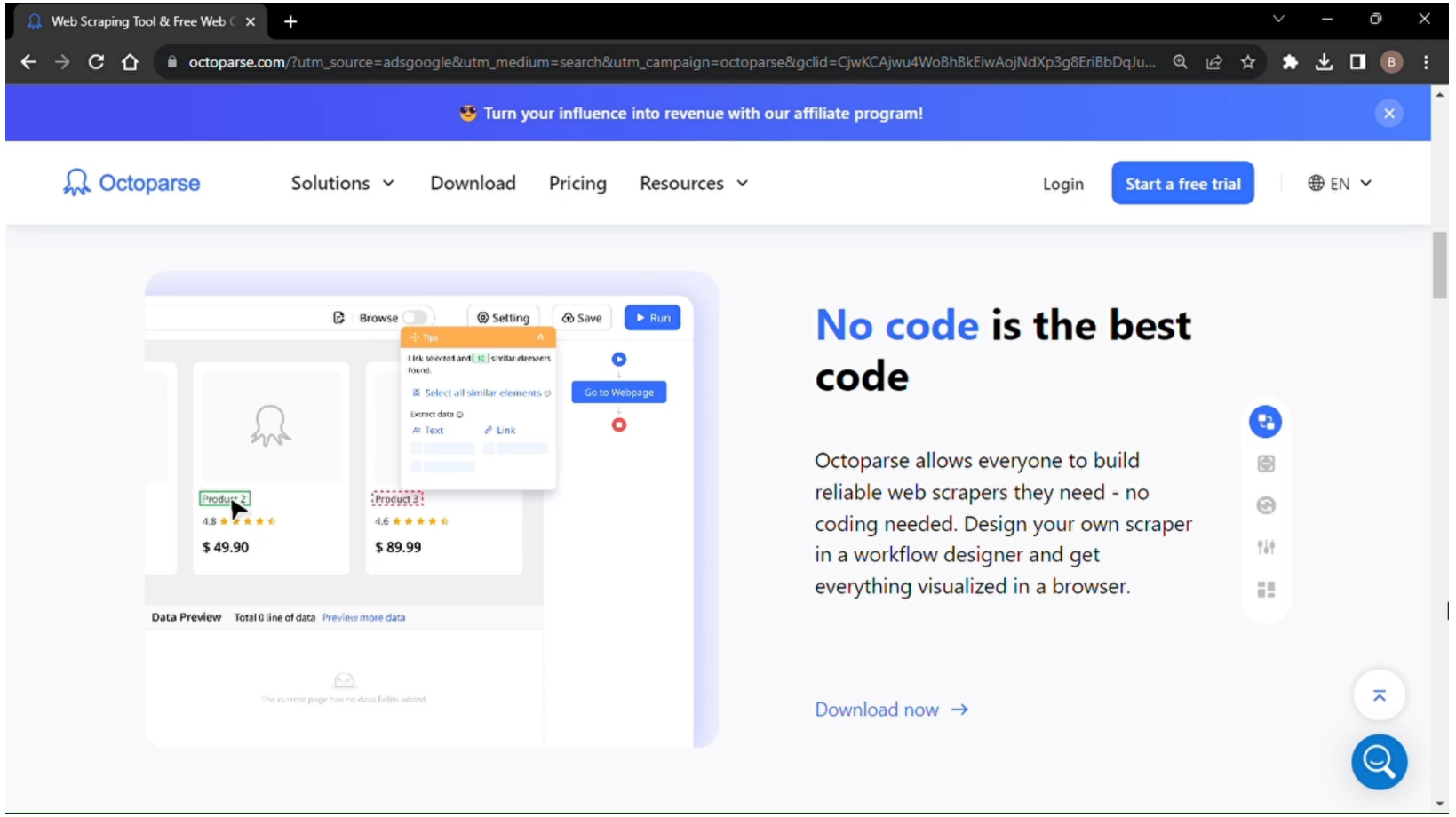
✓ *Facilidade de reconhecimento de elementos das páginas;*

✓ *Possibilidade de agendamento de rotinas;*

✓ *Possibilidade de progressão e reiteração entre links e páginas;*

✓ *Alto grau de Personalização do fluxo de extração de dados.*

2.1 – Plataforma de *Webscraping*



2.2 – Portais de Anúncios

- No desenvolvimento do Estudo, fez-se a análise e a opção por acesso à 02 plataformas que agrupam e ordenam anúncios imobiliários: Viva Real e Netimóveis.

- Ambas as plataformas apresentavam, como características principais e adequadas ao estudo:

Boa Disponibilidade de Anúncios	Qualidade de Estruturação de Dados	Riqueza na Declaração de Características

2.3 – Estrutura de Dados - Ambientes

- Mediante a escolha dos portais de anúncios, tem-se a diferenciação de 02 ambientes principais:

Catálogo Externo

Corpo Interno

- O *Catálogo Externo* é o ambiente de listagem dos diversos anúncios apresentados na página principal.

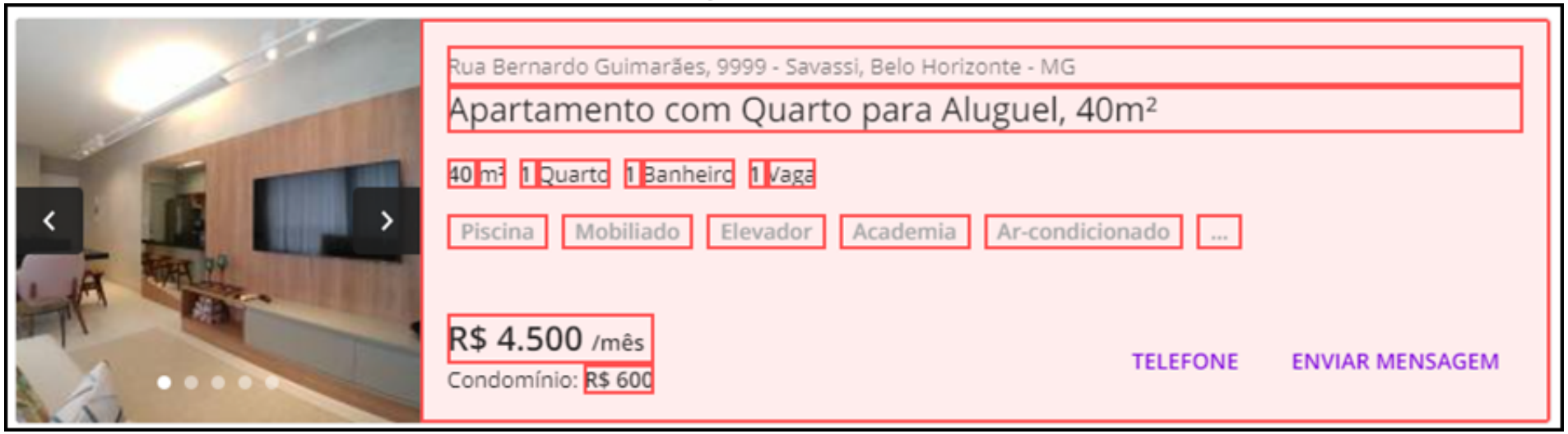
- Já o *Corpo Interno* é o ambiente interno de cada um dos links individualizados.

2.3.1 – Catálogo Externo

- Do Catálogo Externo é possível extrair, principalmente:

(i) Pré Visualização de Imagem; (ii) Endereço; (iii) Tipologia; (iv) Comodidades; (v) Contatos;

Catálogo Externo



(vi) Valores; (vii) Metragens; (viii) Dormitórios; (ix) Banheiros; (x) Vagas.

2.3.2 – Corpo Interno

- Individualmente, tem-se no Corpo Interno de cada anúncio:

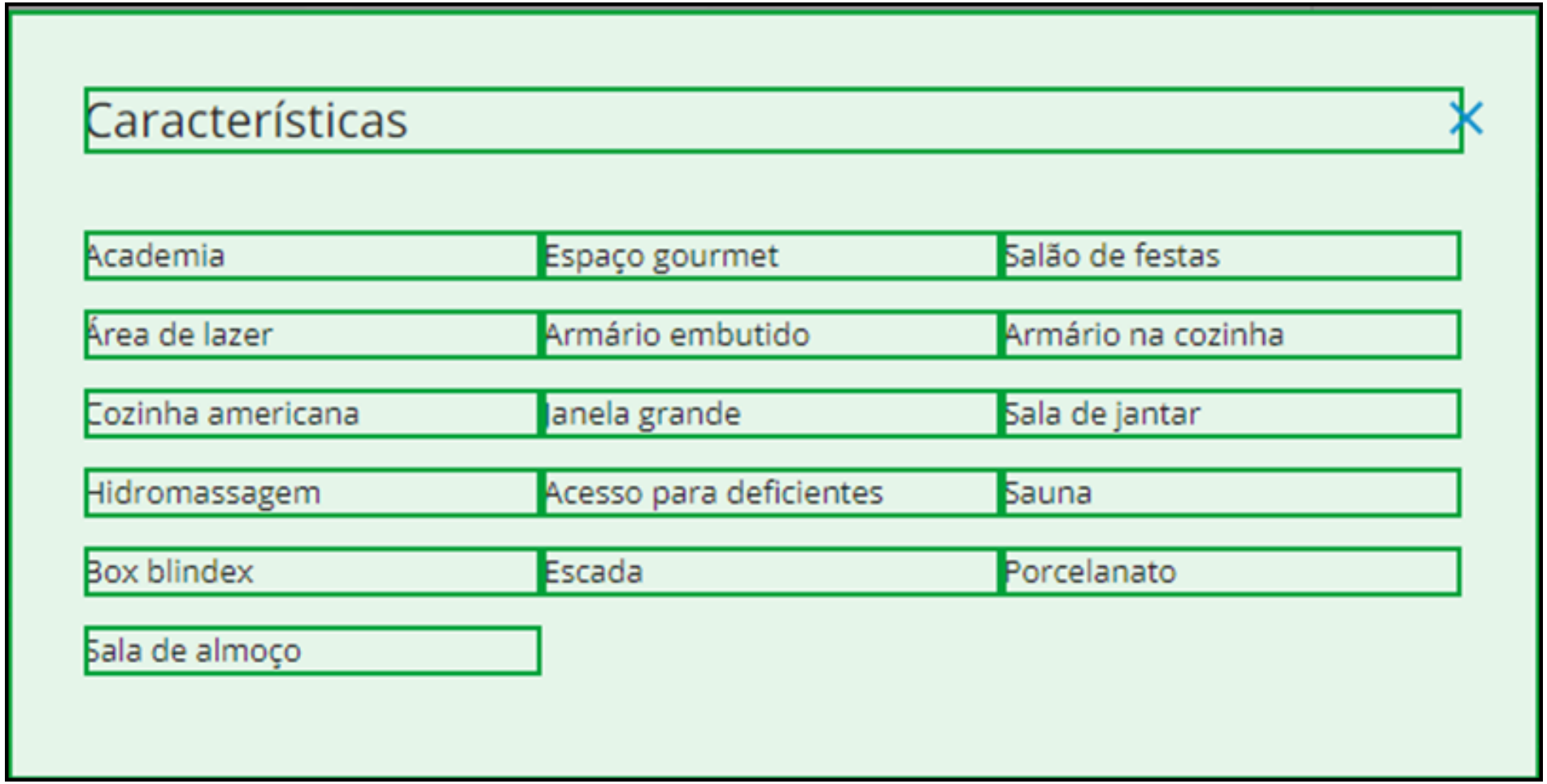
I. Um nível maior de detalhamento dos campos textuais;

II. Caixa separada com características completas das facilidades/comodidades da área comum e da unidade privativa;

III. A descrição textual independente elaborada pelo Autor do anúncio, conforme exemplo.

2.3.2 – Corpo Interno - Comodidades

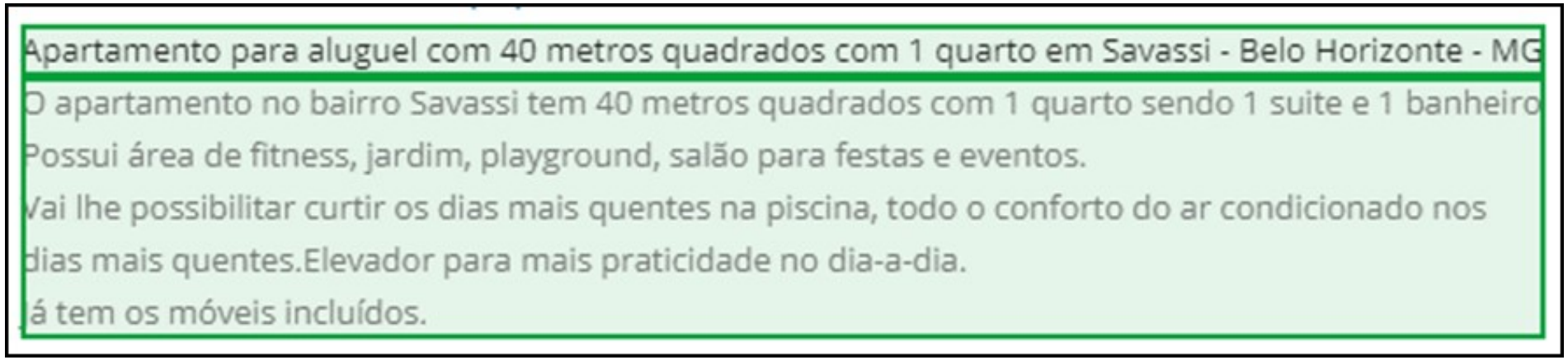
- Características apresentadas em link interno do Anúncio



2.3.2 – Corpo Interno – Descrição do Autor

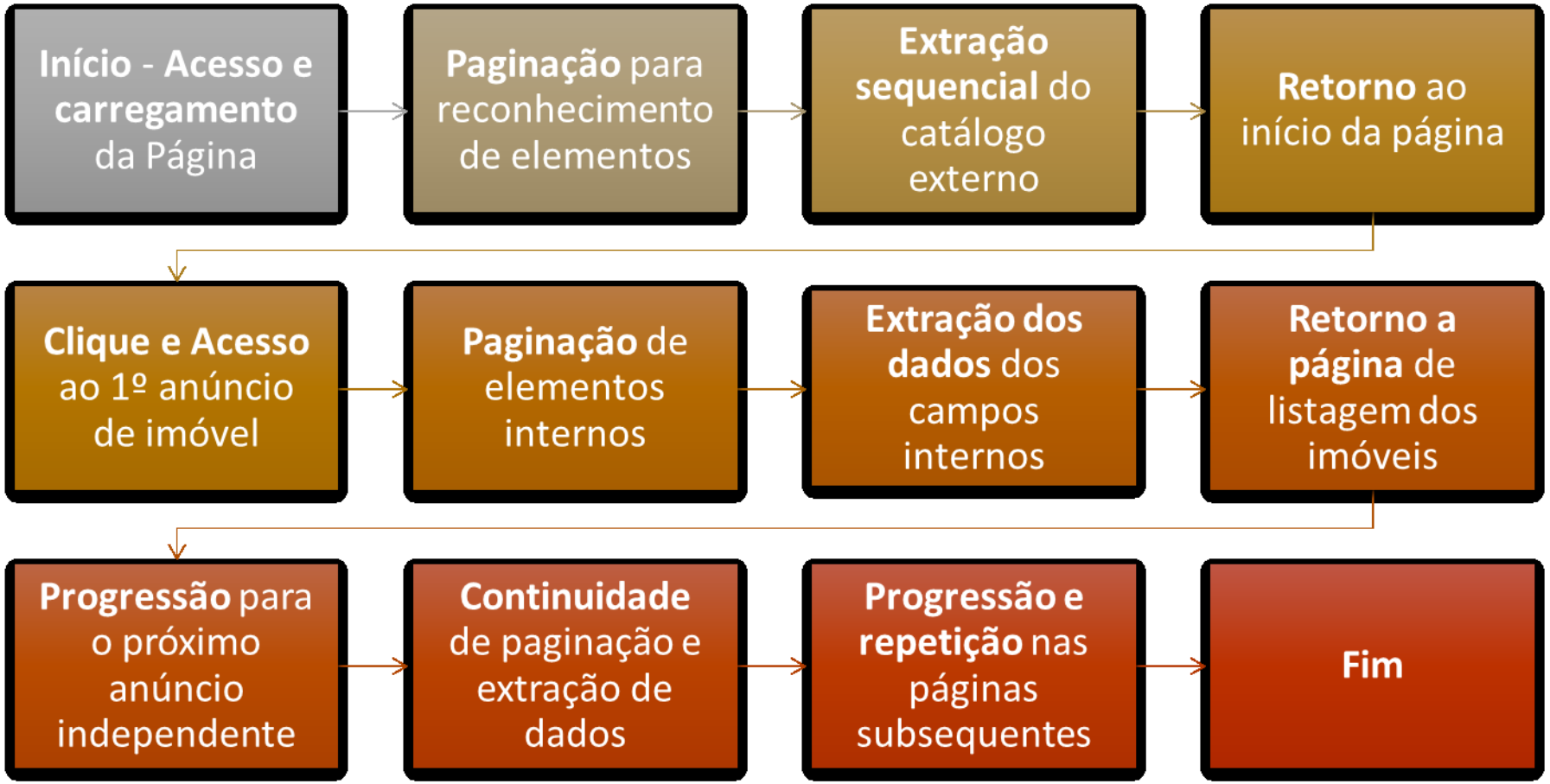
- Ainda no *Corpo Interno* tem-se a descrição textual independente elaborada de forma independente pelo Autor do Anúncio:

Descrição Textual



2.4 – Sequência Lógica de Obtenção de Dados

- Apresenta-se a seguir o algoritmo desenvolvido para a Raspagem de Dados, separados por etapas:



3. Estudo de Caso

- Para o estudo em questão, fez-se a escolha pela região da Savassi, no município de Belo Horizonte.

- Conhecida por sua localização privilegiada, apresenta boa disponibilidade de anúncios de imóveis tanto para venda quanto locação, bem como de diversas tipologias.

- Para este trabalho, fez-se a coleta de dados de 02 tipologias principais: *Residenciais* e *Comerciais*.

3.1 – Classe dos Dados

- Para possibilitar a análise dos dados, fez-se a classificação categorizada dos mesmos, aqui apresentada:

I. **Classe Textual** – Dados que contenham informações cadastrais;

II. **Classe Quantitativa** – Dados que contenham informações numéricas;

III. **Classe Qualitativa** – Dados que contenham informações sobre facilidades/comodidades extras dos imóveis.

3.2 – Panorama Geral dos Dados

- Apresenta-se a seguir, o Panorama Geral dos Dados obtidos, de *forma não refinada*, divididos por Plataforma de Anúncio e Tipologia do Imóvel:

Panorama Geral de Imóveis			
	Viva Real	**Netimóveis**	**Total**
Residencial	256,00	56,00	**312,00**
Comercial	502,00	277,00	**779,00**

- Totalizaram-se, na fase de pré-refinamento, **1.091 imóveis** verificados durante a execução da raspagem de dados.

3.3 – Estruturação e Tratamento

- Diante da obtenção dos dados de forma bruta, faz-se necessária a estruturação dos dados. São etapas:

I. Checagem e remoção de possíveis duplicatas;

II. Verificação de Preenchimento incorreto dos campos das Classes obtidas;

III. Padronização e estruturação das informações obtidas em campos de mesma formatação.

3.4 – Dados Não Estruturados / Refinados

Id	Title1	Field1	Field2	Field3	Field4	Field5	Field6	Field7	Field8	Field9	Field10	Field11	Field12	Field13	Field14	Field15
APART001	Apartamer	Rua Tomé	Código:	964375	Valor de lo	R$ 26.000,	Condomíni	R$ 4.531,0	Iptu	R$ 2.048,1	(11x)					
APART002	Apartamer	Savassi – E	Código:	868722	Valor de lo	R$ 10.000,	Condomíni	R$ 2.700,0	Iptu	R$ 1.000,0	(11x)	área aprox	4	4	(4	4
APART003	Apartamer	Rua Fernar	Código:	960770	Valor de lo	R$ 7.000,0	Condomíni	R$ 1.540,0	Iptu	R$ 722,85	(12x)	área aprox	2	1	(1	2
APART004	Apartamer	Rua Gonça	Código:	805929	Valor de lo	R$ 6.900,0	Condomíni	R$ 1.500,0	Iptu	R$ 640,00	(11x)	área aprox	4	2	(2	3
APART005	Apartamer	Rua Tomé	Código:	957819	Valor de lo	R$ 6.600,0	Condomíni	R$ 684,00	Iptu	R$ 250,00	(12x)	área aprox	1	2	(1	2
APART006	Apartamer	Rua Tomé	Código:	957776	Valor de lo	R$ 6.600,0	Condomíni	R$ 684,00	Iptu	R$ 250,00	(12x)	área aprox	2	1	(1	2
APART007	Apartamer	Rua Levinc	Código:	957811	Valor de lo	R$ 6.500,0	Condomíni	R$ 1.500,0	Iptu	R$ 350,00	(12x)					
APART008	Apartamer	Rua Pernar	Código:	968564	Valor de lo	R$ 6.200,0	Condomíni	R$ 854,00	Iptu	R$ 453,67	(12x)	área aprox	3	2	(1	2
APART009	Apartamer	Rua Pernar	Código:	69386	Valor de lo	R$ 6.000,0	Condomíni	R$ 1.030,8	Iptu	R$ 779,98	(12x)					
APART010	Apartamer	Rua Sergip	Código:	953081	Valor de lo	R$ 6.000,0	Condomíni	R$ 1.382,3	Iptu	R$ 680,00	(12x)					

Id	Field16	Field17	Field18	Field19	Field20	Field21	Field22	Field23	Field24	Field25	Field26	Field27	Field28	Field29	Field30
APART001	Mais sobre	Você está								Caracterís	Aquecimer	1 unidade	Piscina	4 quartos	Ar condicio
APART002	Mais sobre	PREDIO:	IMOVEL:	BENEFICIO	"Os preços					Caracterís	2 unidades	4 quartos	Ar condicio	4 suítes	4 banhos
APART003	Mais sobre	Excelente a	Benefícios	Localização	Próximo ac	Fácil acess	Perfeito !!	- Excelente	- Ampla sa	Caracterís	2 quartos	1 suíte	1 banho	1 varanda	1 sala
APART004	Mais sobre	PRÉDIO10(	IMÓVEL:Ex	Imóvel não	Sala para C	BENEFÍCIO				Caracterís	4 quartos	2 suítes	2 banhos	Dependênc	1 varanda
APART005	Mais sobre	Benefícios	Excelente a	Excelente a	* Apartam	* Apartam	* Cozinha a	* Acabame	* Obs: Sera	Caracterís	Aquecimer	Piscina	1 quarto	Ar condicio	1 suíte
APART006	Mais sobre	Benefícios	Excelente a	Excelente a	* Apartam	* 02 quarto	* 01 Banhe	* 01 Suite	* Cozinha a	Caracterís	Piscina	2 quartos	1 suíte	1 banho	1 sala
APART007	Mais sobre	Excelente a	Sala de vis	01 quarto t	03 quartos	Cozinha es	Área de se	DCE	02 vagas d	Caracterís	2 unidades	3 quartos	1 suíte	3 banhos	Dependênc
APART008	Mais sobre	* Imóvel di	Com um es	O apartam	O prédio p	Extremame	Agende a s			Caracterís	Piscina	3 quartos	1 suíte	2 banhos	1 sala
APART009	Mais sobre	Apartamer	Esse imóve	INFORMAÇ	- área de la	Aproveite a	(o preço pc			Caracterís	1 unidade	Piscina	4 quartos	1 suíte	2 banhos
APART010	Mais sobre	Apartamer	Condomíni	O Condom						Caracterís	Piscina	3 quartos	1 suíte	3 banhos	Dependênc

Id	Field31	Field32	Field33	Field34	Field35	Field36	Text	Text1
APART001	4 suítes	5 banhos	Dependênc	1 varanda	Rua Tomé	Ximenes N	Você está	Aquecimento solar 1 unidade por andar F
APART002	1 varanda	3 salas	Fachada fr	4 vagas	Savassi – E	Colonial Ne	PREDIO:Pr	2 unidades por andar 4 quartos Ar condic
APART003	2 vagas				Rua Fernar	Prolar Neti	Excelente a	2 quartos 1 suíte 1 banho
APART004	1 sala	3 vagas	Portaria pe	Hall social	Rua Gonça	Ximenes N	PRÉDIO10(	4 quartos 2 suítes 2 banhos
APART005	2 banhos	1 sala	2 vagas	Sala de ma	Rua Tomé	Prolar Neti	Benefícios	Aquecimento solar Piscina 1 quarto
APART006	2 vagas	Playgrounc	Churrasque	Portaria pe	Rua Tomé	Prolar Neti	Benefícios	Piscina 2 quartos 1 suíte
APART007	2 salas	2 vagas	Portaria pe	Hall social	Rua Levinc	Alphasul N	Excelente a	2 unidades por andar 3 quartos 1 suíte
APART008	2 vagas	Playgrounc	Portaria pe	Sala de ma	Rua Pernar	Luiz Vieira	* Imóvel di	Piscina 3 quartos 1 suíte
APART009	1 varanda	1 sala	3 vagas	Sauna	Rua Pernar	Adbens Ne	Apartamer	1 unidade por andar Piscina 4 quartos
APART010	1 varanda	1 sala	2 vagas	Playgrounc	Rua Sergip	Adbens Ne	Apartamer	Piscina 3 quartos 1 suíte

4 – Análise dos Dados

- A análise técnica se baseou inicialmente na **estruturação** dos dados dos 1091 imóveis para posterior identificação de inconsistências. Essa abordagem foi aplicada às classes **Textuais** e **Numéricas**.

- Inicialmente, foram **(i)** eliminados dados em duplicidade. Em seguida, fez-se o filtro de **(ii)** imóveis com declaração incompleta de endereço, e ainda, da **(iii)** verificação de disponibilidade de imagens para conferência.

- Somente após a eliminação das inconsistências, foi possível avançar para a análise dos campos de classe **Qualitativa**.

4.1 – Inconsistências Textuais e Numéricas

- Do levantamento inicial de dados, foram subtraídos 89 anúncios repetidos, restando 1.002 anúncios válidos.

Panorama de Remoção de Duplicatas de Imóveis						
	Viva Real			Netimóveis		
	Iniciais	Duplicatas	**Restantes**	Iniciais	Duplicatas	**Restantes**
Residencial	256,00	7,00	**249,00**	56,00	0,00	**56,00**
Comercial	502,00	10,00	**492,00**	277,00	72,00	**205,00**

- Verifica-se também, para fins cadastrais, a qualidade da declaração dos endereços de cada um dos anúncios remanescentes

Panorama de Declaração de Informação Cadastral Incompleta de Endereço						
	Viva Real			Netimóveis		
	Bairro	Logradouro	Nº Completo	Bairro	Logradouro	Nº Complet
Residencial	47,00	133,00	69,00	12,00	23,00	21,00
Comercial	59,00	220,00	213,00	60,00	91,00	54,00

4.1 – Inconsistências Textuais e Numéricas

- Verificou-se ainda, os anúncios que não possuem imagens para verificação das características declaradas pelo Anunciante, apresentadas a seguir:

Panorama de Indisponibilidade de Imagens para Conferência				
	Viva Real		Netimóveis	
	Disponíveis	Indisponíveis	Disponíveis	Indisponíveis
Residencial	249,00	0,00	49,00	7,00
Comercial	469,00	23,00	161,00	44,00

- Do total de 1.002 imóveis, já removidas as duplicatas, outros 74 imóveis não dispunham de imagens para conferência.

4.2 – Informações Qualitativas

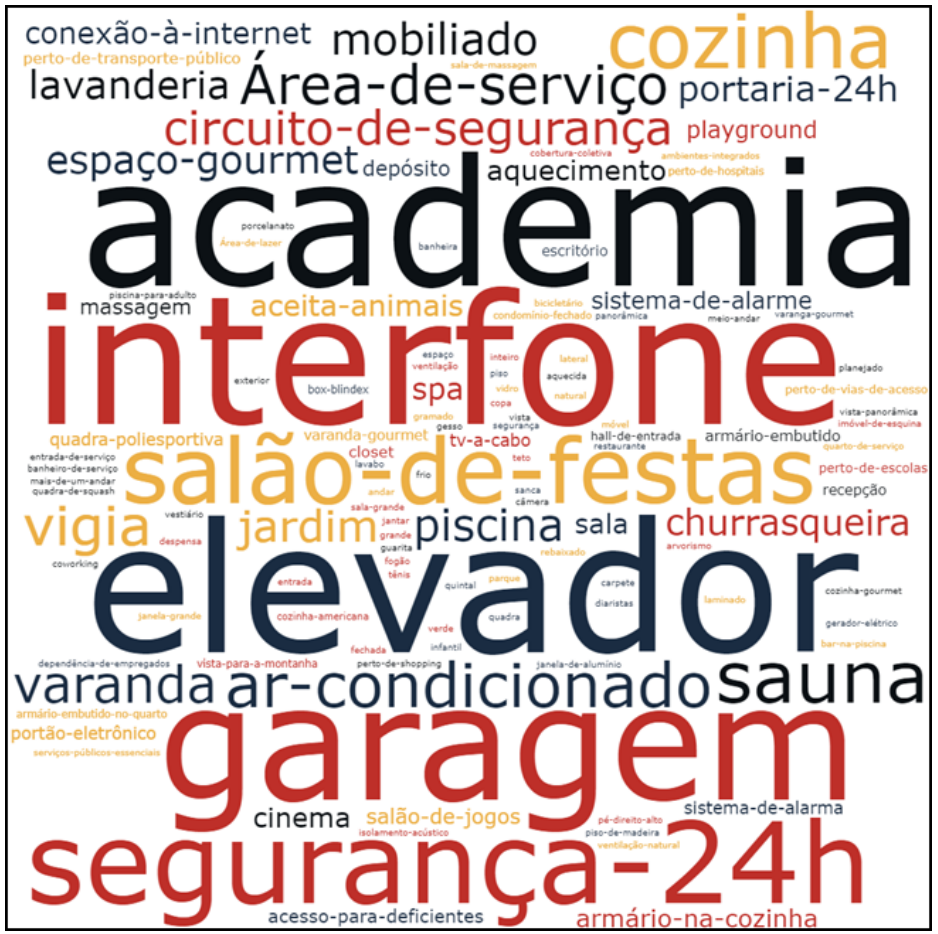
- Realizando-se o levantamento quantitativo das características declaradas na Classe Qualitativa, pode-se observar o seguinte universo de distribuição:

Declaração de Características Qualitativas - Qtde de Termos Independentes		
	Viva Real	**Netimóveis**
	Caixa de Características Interna	Caixa de Características Interna
Residencial	128,00	60,00
Comercial	86,00	32,00

- Importante observar que cada um dos portais tem uma estrutura distinta de declaração de dados qualitativos, influenciando diretamente na quantidade e qualidade das informações declaradas.

4.3 – Nuvem de Palavras

- Realizou-se, de forma quantitativa, o levantamento do histograma de frequência dos termos, para cada um dos cenários considerados. Visando facilitar a compreensão e dar uma visão global destas informações, traduziu-se este histograma em uma ***Nuvem de Palavras*** dos termos:



4.4 – Observações Qualitativas

- A ***estrutura de campos disponíveis*** para declaração de informações em cada portal interfere diretamente na qualidade da disponibilização dos dados;
- Existem muitas inconsistências entre *informações qualitativas declaradas em campos pré-existentes vs. Campo de descrição textual do Autor*;
- Alguns portais permitem que características **textuais** e **quantitativas** sejam declaradas somente na descrição interna do anúncio, misturando junto as características **qualitativas**;
- Os termos mais comumente declarados internamente ao anúncio, como ***"elevador"***, ***"interfone"*** e **"garagem"** aparecem com frequência muito maior comparado aos demais. 2/3 dos termos qualitativos declarados, aparecem com uma frequência inferior a 25,00% do termo de maior frequência.

5 – Conclusões

Riscos

Dado o Estudo de Caso em tela, pode-se chegar as seguintes constatações, quanto aos ***Riscos***:

- A estruturação do portal e das permissões de declaração de dados interfere diretamente na qualidade e disponibilidade de informações;
- Diferentes estruturas de declaração de dados geram um alto nível de incompatibilidade para comparações diretas, sendo um fator de dificuldade, a princípio, para uso em larga escala;
- A qualidade da declaração das informações e o uso correto dos campos adequados, exercida de forma independente pelo Anunciante, é primordial para a qualidade da extração de dados afeta diretamente a qualidade das análises;
- A não realização de conferência visual, técnica que demanda investimentos mais robustos em recursos computacionais e tempo de execução, diminui o nível de confiabilidade da análise dos dados.

5 – Conclusões

Oportunidades

- A análise das informações **Textuais** e **Numéricas**, depois de eliminadas inconsistências, podem se tornar fontes valiosas de dados para o uso nas avaliações imobiliárias, pois são de estruturação e tratamento de nível mais fácil e rápido quando comparados a **Qualitativa**;
- A análise de um histograma de frequência e da nuvem de palavras, pode indicar qualitativamente termos mais declarados, e por consequência, com maior percepção de valor para aquele determinado mercado;
- A realização da Raspagem de Dados feita periodicamente pode reduzir as inconsistências e o descarte de dados, bem como fornecer informações de difícil apuração, tais como **(i)** a velocidade de comercialização de um determinado imóvel e das **(ii)** flutuações de preços declarados no mercado, dentre outras.

IBAPE-SP
INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA

5.1 – Considerações Finais

- A dependência da declaração dos dados por agentes de mercado pouco qualificados configura ponto crucial no aproveitamento efetivo dos dados;

- Ainda, verifica-se restrições quanto a Raspagem de Dados em mercados onde a disponibilidade de dados é escassa ou mal declarada, reduzindo uma possível escala de produção;

- Assim, o uso da Raspagem de Dados, realizado de forma rápida, **demonstra-se muito mais adequado à geração de conhecimento de mercado do que à aplicação direta nos modelos de avaliação imobiliária**;

5.2 – Observações para Trabalhos Futuros

Tem-se como sugestões para trabalhos futuros:

i. A realização de Raspagem de Dados utilizando de maior abrangência de regiões diferentes;

ii. A execução de rotina de Web Scraping periódicas, para verificação de flutuações e alterações durante um período pré determinado de tempo,

iii. Por fim, da realização da inclusão da verificação visual das imagens disponibilizadas junto aos anúncios.

5.3 – Contatos

Eng.Bruno Henrique Gazzinelli

Linkedin:

SCAN ME

www.bhgengenharia.com

bruno@bhgengenharia.com

BHG Engenharia

RANKED FIRM 2024 LEADERS LEAGUE

(31) 99300-9609

(31) 98861-6112