

APLICAÇÃO DO MÉTODO AHP COMO SUPORTE NA TOMADA DE DESCISÃO PARA AQUISIÇÃO DE IMÓVEL NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Izolina Margarida de Souza
izolina.souza@cpspos.sp.gov.br
CEETEPS

Mayara Neves Pohlmann
mayara.pohlmann@fatec.sp.gov.br
FATEC

Ronald de Freitas Oliveira
ronald.oliveira@cpspos.sp.gov.br
CEETEPS

Vitor Marcelo Costa Halcsik
vitor.halcsik@fatecsp.br
CEETEPS

Alexandre Formigoni
alexandre.formigoni@cpspos.sp.gov.br
CEETEPS

Resumo: A cidade de São Paulo apresenta o maior mercado imobiliário do Brasil, sendo assim há uma grande variedade de imóveis disponíveis para quem deseja adquirir. Com tamanha variedade de opções, a escolha por parte do comprador acaba tornando-se difícil, uma vez que muitos critérios devem ser levados em consideração para a tomada de decisão. Baseado neste contexto, o presente artigo apresenta a aplicação do método de apoio à tomada de decisão com múltiplos critérios Analytic Hierarchy Process (AHP) permitindo viabilizar uma escolha o mais próximo possível do almejado por alguém que busca comprar um imóvel na capital paulista.

Palavras Chave: AHP - decisão multicritéri - mercado imobiliário - -

1 INTRODUÇÃO

Somente no mês de abril de 2021 foram comercializadas 4083 unidades residenciais novas apenas na cidade de São Paulo (SECOVI-SP, 2021) o que reflete uma grande variedade de opções disponíveis no mercado imobiliário. Diante disso, torna-se bastante difícil para uma pessoa interessada na aquisição de imóvel tomar a decisão que melhor atenda suas necessidades, principalmente porque essa escolha deve levar em consideração critérios quantitativos como preço, tamanho, gastos fixos, e critérios qualitativos como localização, qualidade da construtora, condições do imóvel, estrutura do condomínio etc.

O imóvel é um bem durável que possui características fortemente específicas e usualmente sua avaliação é a interpretação do valor que o homem lhe concede (ARRAES; SOUSA FILHO, 2008). É fato que seu valor é considerado monetariamente alto, o que implica por parte do comprador um planejamento financeiro complexo por ser tratar de um investimento que por muitas vezes é financiado por períodos de 10, 15 e até 30 anos.

Além dessa questão do alto custo e longo consumo, um imóvel é também considerado uma mercadoria especial por conta da sua fixidez territorial, que exige que o comprador se desloque até ele e não ele que circula para ser adquirido (WISSENBAACH, 2008). Dessa forma, o processo de aquisição exige um profundo envolvimento do comprador que geralmente investirá tempo considerável para avaliar as inúmeras alternativas e decidir o imóvel que melhor atende suas necessidades pessoais em termos de conforto, desejo, satisfação pessoal e compatível com seu poder aquisitivo.

Diante dessa perspectiva, torna-se útil a aplicação de uma metodologia que possibilite a organização e sistematização dos julgamentos de critérios de forma a viabilizar a comparação entre as alternativas e ajudar no processo de tomada de decisão.

Para esse processo, uma ferramenta aplicável é o AHP que trata-se de um método de tomada de decisões para ajudar no arranjo das preferências de maneira que a decisão seja racional e não subjetiva, resultado de uma intuição (SAATY, 1980). Por meio de equiparações em pares, o AHP calcula prioridades que pegam fatores objetivos e subjetivos e expressam o quanto um critério é superior ao outro (CALAZANS; SAMED, 2018).

Este trabalho tem como objetivo demonstrar uma aplicação real do método AHP para a escolha de aquisição de um imóvel na cidade de São Paulo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O MERCADO IMOBILIÁRIO

O crescimento populacional de São Paulo foi marcado pelo desenvolvimento econômico-industrial ocorrido nos meados de 1940 e 1950, período em que a população crescia a uma taxa de 5,2% ao ano, sendo a migração e o êxodo rural responsáveis pela maior parte deste crescimento. Paralelamente a este movimento, fomentou-se o processo de verticalização da região central de São Paulo (FAVERO, 2005).

O aumento das rendas das pessoas que atuavam profissionalmente nas regiões metropolitanas de São Paulo na década de 1990 fez com que aumentasse também a procura por imóveis nas regiões centrais e conseqüentemente suas vendas (FAVERO, 2005).

O início do século XXI foi marcado pelo aumento dos preços de imóveis e da quantidade da produção de empreendimentos das mais variadas características principalmente de condomínios de apartamentos verticais (NAKANO, 2016).

Para estudar o mercado imobiliário, é fundamental estudar as características da localização, que são qualidade do serviço público oferecido dentro do perímetro, acessibilidade, questões ambientais, pois estes e outros fatores interferem diretamente no valor do bem (CAMPOS, 2017).

2.2 O MÉTODO AHP ANALYTIC HIERARCHY PROCESS

O aumento do número de informações disponíveis no mercado nas últimas décadas e a necessidade de utilizá-las na tomada de decisão fez com que surgissem novas ferramentas e métodos de análises que pudessem auxiliar na maior possibilidade de assertividade possível (BRIOZO; MUSSET, 2015)

O método AHP Analytic Hierarchy Process desenvolvido por Saaty (1980) consiste na decomposição do problema de decisão em uma hierarquia composta, no mínimo, de um objetivo, critérios e alternativas.

A meta é determinar a importância relativa de cada alternativa em relação aos critérios selecionados para a avaliação conforme Quadro 1.

Quadro 1-Escala de importância fundamental.

Escala Numérica	Definição	Explicação
1	Igual importância	Duas atividades contribuem igualmente com o objetivo.
3	Importância moderada	Experiência e julgamento favorecem levemente uma atividade sobre a outra.
5	Forte importância ou importância essencial	Experiência e julgamento favorecem fortemente uma atividade sobre a outra.
7	Importância demonstrada	Uma atividade é fortemente favorecida e sua dominância é demonstrada na prática.
9	Importância absoluta	A evidência que favorece uma das atividades sobre a outra é clara e inquestionável.
2, 4, 6, 8	Valores intermediários entre dois julgamentos adjacentes	Usado para classificar valores intermediários entre as variáveis descritas anteriormente.

Fonte: adaptado de Saaty (1995)

As importâncias são determinadas pelas pessoas envolvidas no processo de decisão para fazer os julgamentos baseando-se em experiências, intuições, preferências, medidas, padrões etc.

O método AHP fornece aos decisores uma ferramenta matemática que qualifica e quantifica as decisões, permitindo que as mesmas sejam argumentadas, possibilitando ainda a simulação dos resultados (SOUZA *et al*, 2016).

3 MÉTODO

De modo a apoiar a decisão na aquisição de um imóvel e verificar a aplicação de um método científico multicritério foi utilizado o método AHP. O Método de Análise Hierárquica é largamente utilizado, caracterizado pela decomposição de um problema discreto em uma estrutura hierárquica descendente, iniciando pelo objetivo global, critérios e alternativas em níveis consecutivos, permitindo um detalhamento da aplicação e um elevado grau de confiabilidade dos resultados finais (COSTA,2002).

A construção do trabalho se desenvolveu da seguinte maneira;

- Definição da hierarquia de decisão: Definição do objetivo e Definição dos critérios de avaliação;
- Definição das alternativas: Pesquisa de anúncios e visita para avaliação dos imóveis
- Comparação par a par dos critérios em relação ao objetivo de acordo “Escala de importância fundamental”, proposta por Saaty;
- Análise de inconsistências dos julgamentos dos critérios;

- Comparação par a par das alternativas em relação aos critérios de acordo “Escala de importância fundamental”;
- Normalizar as comparações par a par entre critérios em relação ao objetivo;
- Normalizar as comparações par a par a entre alternativas em relação aos critérios;
- Cálculo da prioridade média das alternativas locais;
- Cálculo das prioridades dos critérios;
- Cálculo da prioridade média global das alternativas ;
- Cálculo da prioridade global das alternativas ;

3.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os critérios definidos para a tomada de decisão foram:

- Preço – Variável quantitativa, medida pelo valor de venda do imóvel;
- Preço do metro quadrado (R\$/m²) – Variável quantitativa, obtida pela divisão do valor de venda pela área do imóvel;
- Construtora – Variável qualitativa obtida pela recomendação ou não de usuários e sites de reclamações, quanto as construtoras;
- Localização - Variável quantitativa obtida por diversos fatores;
 - a) Distância ao trabalho - medido pela distância em Km do imóvel para o trabalho;
 - b) Trânsito nas vias de acesso - constatação por meio de aplicativos de monitoramento de trânsito e percepção do decisor durante visitas ao imóvel;
 - c) O acesso a serviços e comércio é medido pela disponibilidade de diferentes comércios, serviços públicos e privados na região do imóvel;
- Apartamento – Variável qualitativa obtida pela percepção do decisor sobre as condições de conservação e idade do imóvel;
- Estrutura do condomínio – variável qualitativa obtida pela percepção do decisor quanto a segurança (portaria 24 horas, CFTV e equipe de segurança interna), e comodidades como academia, piscina, salão de festas e áreas comuns.

3.2 MATRIZ DE COMPARAÇÃO PAR A PAR DOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO EM RELAÇÃO AO OBJETIVO

A Tabela 1 mostra o resultado dos julgamentos nas comparações par a par utilizando a escala fundamental de Saaty.

Tabela 1 - Critérios globais para comparação par a par.

Critérios Globais	Preço	R\$/m²	Construtora	Localização	Apartamento	Condomínio
Preço	1	1/6	1	3	3	3
R\$/m ²	6	1	1	1	4	4
Construtora	1	1	1	1	2	2
Localização	1/3	1	1	1	1	3
Apartamento	1/3	1/4	1/2	1	1	2
Condomínio	1/3	1/4	1/2	1/3	1/2	1

Fonte: Autores

3.3 ANÁLISE DAS CONSISTÊNCIAS DOS JULGAMENTOS

De modo a minimizar a possibilidade de inconsistências entre os julgamentos, Saaty (1991) recomenda um procedimento para o cálculo dessas inconsistências e admite uma tolerância de 10%.

Esse procedimento consiste no cálculo descrito na Equação 1.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad EQ.1$$

onde:

CR= razão de consistência

CI= índice de consistência da matriz com os julgamentos.

RI= índices de consistência aleatória conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Índices de consistências aleatórias.

Dimensão da matriz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Fonte: Adaptado de Saaty 1991

A matriz de critérios deste trabalho tem dimensão 6. Logo o índice de consistência (RI) é 1,24 e o cálculo da razão de consistência para este trabalho está demonstrado a seguir:

$$CR = \frac{0,124}{1,24} = 0,10 \text{ ou } 10\%$$

O resultado obtido está dentro da tolerância de 10% recomendada.

3.4 ALTERNATIVAS

Para a realização deste trabalho foi realizada uma pesquisa de campo onde 21 imóveis foram visitados e listados conforme a Tabela 3.

Tabela 3 - Codificação e classificação dos Imóveis visitados.

CÓD.	IMÓVEL	LOCALIZAÇÃO	CONST.	VALOR R\$	M2	R\$/M ²
X1	Vitalis	R: Cel Franc. Júlio César Alfieri, 122 - Vila São Paulo	Even	560.000	70	8.000
X2	Rios	Miguel Yunes,44 - Campo Grande	Even	540.000	58	9.310
X3	Viaza	R:Viaza 400 - Campo Belo	Queiroz Galvão	545.000	45	12.111
X4	Grandlife	R: Lord Cockrane, 820 - Ipiranga	Cyrela	840.000	108	7.778
X5	Living Club	R: Vicentina Gomes,99- Jd. Marajoara	Brookfield	635.000	80	7.938
X6	Varanda Nova America	Mario Vilas Boas Rodrigues 175	Cyrela	580.000	65	8.923
X7	Varanda Nova America	R: Mario Vilas Boas Rodrigues 175	Cyrela	620.000	65	9.538
X8	Panamerica Brickel	Bento Branco de Andrade Filho 495	Cyrela	590.000	67	8.806
X9	Nova Escócia	R: Arlindo Veiga dos Santos, 50 - Jd. Marajoara	Antigo	670.000	77	8.701
X10	Nova Escócia	R: Arlindo Veiga dos Santos, 50 - Jd. Marajoara	Antigo	710.000	77	9.221
X11	Wish	Clemente Pereira, 64 - Ipiranga	Mbiguchi	750.000	69	10.941
X12	Praça Marajoara 61	R: Amoipira 101 Sabará	Kallas	550.000	61	9.016
X13	Praça Marajoara 81	R: Amoipira 101 - Sabará	Kallas	647.500	81	7.994

X14	Verdana	R: Ossian Terceiro Téles, 205 - Jd. Prudência	Diálogo	790.000	61	12.951
X15	Florart	R: Ossian Terceiro Teles, 431 - Jd. Prudência.	Conx	620.000	63	9.841
X16	SEE	R: das Flechas, 167 - Vila Santa Catarina	Archtech	640.000	63	10.095
X17	UP Home Vila Mascote	Av. Santa Catarina, 1555 - Vila Mascote	Eztec	630.000	67	9.403
X18	Win	Av. Conde de Itu 120 apto 2103	Esser	520.000	49	10.612
X19	Ed Side Park 103	R: Antônio das Chagas 833	Antigo	550.000	54	10.148
X20	Ed Side Park 104	R: Antônio das Chagas 833	Antigo	610.000	54	11.255
X21	All Jazz	R: Arapá, 131 – Vila Mascote,	Jzm	730.000	67	10.896

Fonte: Autores

3.5 DEFINIÇÃO DA HIERARQUIA DE DECISÃO

De modo a reduzir a complexidade e facilitar a compreensão do problema foi feita a construção de hierarquias, definindo-se o objetivo, agrupando os elementos (critérios e alternativas) e distribuindo-os em camadas conforme Figura 1.



Figura 1 - Construção hierárquica do Problema.

Fonte: Autores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme descrito no método foram realizadas as comparações par a par de todas as alternativas em relação aos critérios e a normalização desses julgamentos.

4.1 PRIORIDADE MÉDIA DAS ALTERNATIVAS LOCAIS

As prioridades médias locais são obtidas a partir do cálculo das médias dos valores normalizados de cada julgamento das alternativas em relação aos critérios. Esses valores classificam as prioridades relativas entre as alternativas para cada critério específico. Isto é, o maior valor para cada prioridade média das alternativas locais indica que dada alternativa tem relevância no critério em relação as demais alternativas. As prioridades médias estão indicadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Prioridades médias das alternativas locais.

Alternativas	PMP	PMM	PMC	PML	PMA	PME
X1	0,066287	0,118338	0,003909	0,02632	0,058635	0,019045
X2	0,084417	0,045877	0,003909	0,008287	0,005156	0,016683
X3	0,07567	0,006954	0,038812	0,067367	0,013358	0,062229
X4	0,00913	0,137183	0,087017	0,012172	0,19737	0,058214
X5	0,044522	0,117828	0,030013	0,018674	0,147715	0,065231
X6	0,059997	0,05831	0,087017	0,046314	0,046699	0,067712
X7	0,048965	0,034921	0,087017	0,046314	0,046699	0,067712

X8	0,059402	0,061746	0,087017	0,046314	0,050436	0,067712
X9	0,031414	0,064524	0,03783	0,025881	0,007164	0,006792
X10	0,025297	0,042489	0,03783	0,025881	0,007164	0,006792
X11	0,014513	0,012	0,054479	0,012417	0,038893	0,051928
X12	0,07302	0,046814	0,057719	0,022473	0,027556	0,047141
X13	0,039192	0,096803	0,057719	0,022473	0,099074	0,047141
X14	0,012106	0,012057	0,066784	0,066662	0,028598	0,083178
X15	0,046833	0,027797	0,046941	0,066662	0,025102	0,064704
X16	0,04022	0,023059	0,046492	0,066662	0,029351	0,064338
X17	0,042308	0,034639	0,080151	0,007609	0,062438	0,047192
X18	0,095149	0,015575	0,016513	0,110896	0,015968	0,054082
X19	0,062615	0,019934	0,006578	0,110896	0,024481	0,006541
X20	0,051526	0,010538	0,006578	0,110896	0,012685	0,006541
X21	0,017418	0,012615	0,059673	0,078827	0,055455	0,08909

Fonte: Autores

Onde:

PMP : Prioridade média no critério preço

PMM : Prioridade média no critério valor por metro quadrado

PMC : Prioridade média no critério construtora

PML: Prioridade média no critério localização

PMA : Prioridade média no critério apartamento

PME : Prioridade média no critério condomínio

4.2 PRIORIDADES DOS CRITÉRIOS (PCR)

As prioridades dos critérios são obtidas a partir do cálculo das médias dos valores normalizados de cada julgamento dos critérios em relação ao objetivo apresentados na Tabela 4. Esses valores classificam as importâncias relativas de cada critério em relação ao objetivo. Isto é quanto maior o valor da prioridade do critério maior será a sua relevância para a tomada de decisão. A Tabela 5 mostra os valores das prioridades dos critérios onde é possível verificar que o critério R\$/M² tem a maior relevância para tomada de decisão seguido pelo critério construtora.

Tabela 5 - Prioridades médias dos critérios

Crítérios	PCR	%
Preço	0,1835	18,35%
R\$/ m²	0,3002	30,02%
Construtora	0,2519	21,19%
Localização	0,0882	8,82%
Apartamento	0,0882	8,82%
Condomínio	0,0882	8,82%

Fonte: Autores

4.3 PRIORIDADE MÉDIA GLOBAL DAS ALTERNATIVAS

A prioridade global das alternativas é obtida a partir de cada valor das prioridades médias das alternativas multiplicadas pelo valor das prioridades dos critérios apresentadas na Tabela 6.

Tabela 6 - Prioridade média global das alternativas

Identificação	Preço	Valor/m²	Construtora	Localização	Apartamento	Condomínio
----------------------	--------------	----------------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------

X1	0,0122	0,0355	0,0008	0,0041	0,0034	0,0017
X2	0,0155	0,0138	0,0008	0,0013	0,0002	0,0015
X3	0,0139	0,0021	0,0082	0,0104	0,0011	0,0055
X4	0,0017	0,0412	0,0184	0,0019	0,0090	0,0051
X5	0,0082	0,0354	0,0064	0,0029	0,0079	0,0058
X6	0,0110	0,0175	0,0184	0,0072	0,0045	0,0060
X7	0,0090	0,0105	0,0184	0,0072	0,0045	0,0060
X8	0,0109	0,0185	0,0184	0,0072	0,0045	0,0060
X9	0,0058	0,0194	0,0080	0,0040	0,0002	0,0006
X10	0,0046	0,0128	0,0080	0,0040	0,0002	0,0006
X11	0,0027	0,0036	0,0115	0,0019	0,0068	0,0046
X12	0,0134	0,0141	0,0122	0,0035	0,0034	0,0042
X13	0,0072	0,0291	0,0122	0,0035	0,0057	0,0042
X14	0,0022	0,0036	0,0141	0,0103	0,0045	0,0073
X15	0,0086	0,0083	0,0099	0,0103	0,0045	0,0057
X16	0,0074	0,0069	0,0098	0,0103	0,0045	0,0057
X17	0,0078	0,0104	0,0170	0,0012	0,0079	0,0042
X18	0,0175	0,0047	0,0035	0,0172	0,0011	0,0048
X19	0,0115	0,0060	0,0014	0,0172	0,0057	0,0006
X20	0,0095	0,0032	0,0014	0,0172	0,0006	0,0006
X21	0,0032	0,0038	0,0126	0,0122	0,0079	0,0079

Fonte: Autores

4.4 PRIORIDADE GLOBAL DAS ALTERNATIVAS

A prioridade global das alternativas classifica as alternativas em relação ao objetivo e obtida pela soma de das prioridades médias globais de cada alternativa. A alternativa com maior valor numérico na prioridade global será alternativa que melhor atende aos critérios para tomada de decisão. A Tabela 7 apresenta o resultado das prioridades globais.

Tabela 7 - Prioridade global.

Identificação	Prioridade global
X1	5,61%
X2	3,26%
X3	3,83%
X4	8,00%
X5	6,64%
X6	6,50%
X7	5,60%
X8	6,59%
X9	3,77%
X10	3,00%
X11	3,24%
X12	5,15%
X13	6,26%
X14	4,04%
X15	4,49%
X16	4,21%
X17	5,11%
X18	4,20%
X19	3,51%
X20	2,52%
X21	4,47%

Fonte: Autores

4.5 CLASSIFICAÇÃO GERAL DAS ALTERNATIVAS

De forma a tornar a visualização das alternativas que melhor atendem aos critérios aplicou-se um ordenamento do maior valor para o menor valor da prioridade. A Tabela 8 mostra a classificação dos imóveis por ordem de prioridade.

Tabela 8 - Classificação dos imóveis quanto a prioridade.

Código	Prioridade	Imóvel	Local	Const.	Valor	M²	R\$/M²
X4	8,0%	Grandlife Ipiranga	Rua Lord Cockrane, 820 - Ipiranga	Cyrela	840.000	108	7.778
X5	6,6%	Living Club	Rua Vicentina Gomes,99- Jardim Marajoara	Brookfield	635.000	80	7.938
X8	6,6%	Panamerica Brickel	Bento Branco de Andrade Filho 495	Cyrela	590.000	67	8.806
X6	6,5%	Varanda Nova America	Mario Vilas Boas Rodrigues 175 apto A	Cyrela	580.000	65	8.923
X13	6,3%	Praça Marajoara 81	Rua Amoipira 101 - Sabará	Kallas	647.500	81	7.994
X1	5,6%	Vitalis	Rua Coronel Francisco Júlio César Alfieri, 122 - Vila São Paulo	Even	560.000	70	8.000
X7	5,6%	Varanda Nova America	Rua Mario Vilas Boas Rodrigues 175 Apto B	Cyrela	620.000	65	9.538
X12	5,2%	Praça Marajoara 61	Rua Amoipira 101 Sabará	Kallas	550.000	61	9.016
X17	5,1%	UP Home Vila Mascote	Av. Santa Catarina, 1555 - Vila Mascote	Eztec	630.000	67	9.403
X15	4,5%	Florart	Rua Ossian Terceiro Teles, 431 - Jardim Prudência.	Conx	620.000	63	9.841
X21	4,5%	All Jazz	Rua Arapá, 131 – Vila Mascote,	Jzm	730.000	67	10.896
X16	4,2%	SEE	Rua das Flechas, 167 - Vila Santa Catarina	Archtech	640.000	63,4	10.095
X18	4,2%	Win	AV Conde de Itu 120 apto 2103	Esser	520.000	49	10.612
X14	4,0%	Verdana Jardim Prudência	Rua Ossian Terceiro Teles, 205 - Jardim Prudência	Diálogo	790.000	61	12.951
X3	3,8%	Viaza	Rua Viaza 400 - Campo Belo	Queiroz Galvão	545.000	45	12.111
X9	3,8%	Nova Escócia	Rua Arlindo Veiga dos Santos, 50 - Jardim Marajoara	Antigo	670.000	77	8.701
X19	3,5%	Ed Side Park 103	Rua Antonio das Chagas 833	Ed	550.000	54,2	10.148
X2	3,3%	Rios	Miguel Yunes,44	Even	540.000	58	9.310
X11	3,2%	Wish	Clemente Pereira, 64 - Ipiranga	Mbiguchi	750.000	68,55	10.941
X10	3,0%	Nova Escócia	Rua Arlindo Veiga dos Santos, 50 - Jardim Marajoara	Antigo	710.000	77	9.221
X20	2,5%	Ed Side Park 104	Rua Antonio das Chagas 833	Ed	610.000	54,2	11.255

Fonte: Autores

5 CONCLUSÃO

A escolha de imóvel demanda de muito planejamento e julgamentos, indo de encontro com as características do método AHP, um processo matemático, com dispositivos que possibilitam encontrar, identificar e tratar irregularidades.

A aplicação do método possibilita a priorização entre alternativas na escolha de imóvel, permitindo a organização e a padronização de valores, de julgamentos de critérios subjetivos (intangíveis), que combinados com critérios mensuráveis (tangíveis), puderam ser analisados de acordo com a pontuação obtida na matriz de decisão.

O método AHP proporciona o foco no objetivo, assim como visualizar a situação do problema de um modo geral.

A normalização das variáveis presente no método, possibilitou que critérios com valores aparentemente muito diferentes pudessem ser avaliados sem que pudessem levar o decisor a uma tomada de decisão errada.

A escolha do imóvel X4, mesmo com valor mais alto entre as alternativas se dá pelo peso dos critérios, Valor/m² e da percepção do decisor quanto a Construtora, os dois com maior peso entre todos os critérios.

É possível concluir que o Método AHP auxiliou no processo de tomada de decisão, assim como permitiu entender os motivos da escolha por essa opção.

6 REFERÊNCIAS

ARRAES, R. A.; SOUSA FILHO, E. DE. Externalidades e formação de preços no mercado imobiliário urbano brasileiro: um estudo de caso. *Economia Aplicada*, v. 12, p. 289–319, 2008.

CALAZANS, L. F. M.; SAMED, M. M. A. LOCALIZAÇÃO DE INSTALAÇÕES INDESEJÁVEIS NO CONTEXTO DA GESTÃO DE DESASTRES. *South American Development Society Journal*, v. 4, n. Esp01, p. 201, 18 nov. 2018.

CAMPOS, R. B. A. O mercado imobiliário residencial no município de São Paulo: uma abordagem de preços hedônicos espacial. *Nova Economia*, v. 27, p. 303–337, abr. 2017.

FAVERO, L. P. L. O mercado imobiliário residencial da região metropolitana de São Paulo: uma aplicação de modelos de comercialização hedônica de regressão e correlação canônica. text—[s.l.] Universidade de São Paulo, 29 set. 2005.

NAKANO, A. K. Nexos entre a redistribuição populacional e a produção imobiliária residencial nos distritos do município de São Paulo. *Revista Pos FAUUSP*, v. 23, n. 39, p. 12–35, 4 jul. 2016.

Sindicato das Empresas de Compra, Venda, Locação e Administração de Imóveis Residenciais e Comerciais de São Paulo (SECOVI-SP). (2021). Pesquisa Mensal do Mercado Imobiliário | Secovi-SP. Disponível em: <<https://www.secovi.com.br/pesquisas-e-indices/pesquisa-mensal-do-mercado-imobiliario>>. Acesso em: 9 jun. 2021.

SAATY, T. L. The analytic hierarchy process : planning, priority setting, resource allocation. New York; London: McGraw-Hill International Book Co., 1980.

SAATY, T. L. SOME MATHEMATICAL CONCEPTS OF THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS. *Behaviormetrika*, v. 18, n. 29, p. 1-9, 1991.

SAATY, T. L. Transport planning with multiple criteria: the analytic hierarchy process applications and progress review. *Journal of advanced transportation*, v. 29, n. 1, p. 81-126, 1995.

SOUZA, R. S. et al. Utilização do Método de Análise Hierárquica (AHP) para Priorização de Serviços Submarinos na Indústria do Petróleo. *SEGET*. Resende. 2016

WISSENBACH, T. C. A cidade e o mercado imobiliário: uma análise da incorporação residencial paulistana entre 1992 e 2007. text—[s.l.] Universidade de São Paulo, 18 dez. 2008.