

Localização de áreas com potencial para instalação de shopping centers sob a lógica do empreendedor

Gregor de C. Mendel

Pesquisador, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Licínio da Silva Portugal

Professor, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

RESUMO

O trabalho desenvolveu um procedimento para estabelecer as variáveis que melhor explicam a localização de shopping centers, considerando a lógica do empreendedor. Realizou-se uma extensa revisão bibliográfica para pré-selecionar as variáveis explicativas mais utilizadas pelos autores. Detalharam-se as etapas do procedimento proposto, que foi aplicado no município do Rio de Janeiro com o propósito de entender a relação das variáveis pré-selecionadas com as regiões que já possuem shopping centers. Para filtrar as variáveis pré-selecionadas, foi realizada uma análise através de uma Matriz de Correlação e, em seguida, foram elaborados modelos Econométricos. A partir de tais variáveis, são estabelecidos locais que, apesar de não possuírem shopping center, dispõem de condições que tendem a favorecer a instalação deste empreendimento. O procedimento se mostrou exequível, em um contexto com restrições de informações, determinando as variáveis com maior capacidade de explicação: Valor do Terreno e Renda; assim como áreas potencialmente indicadas para a instalação de shopping center.

1. INTRODUÇÃO

Os Polos Geradores de Viagens - PGVs são definidos como locais ou instalações de distintas naturezas que têm em comum o desenvolvimento de atividades em um porte e escala capazes de exercer grande atratividade sobre a população, produzir um contingente significativo de viagens, necessitar de grandes espaços para estacionamento, carga e descarga e embarque e desembarque, promovendo, conseqüentemente, potenciais impactos (RedePGV, 2013). Vários equipamentos se enquadram nessa categoria, dentre os quais os shopping centers vêm assumindo um papel de destaque, além do crescente aumento de construções desses empreendimentos nas cidades brasileiras, conforme mostra a Tabela 1.

Ano	Nº de shoppings	ABL (Milhões de m ²)	Lojas	Faturamento (em Bilhões de Reais/Ano)	Empregos	Tráfego de Pessoas (Milhões Visita/Mês)
2006	351	7.492	56.487	50,0	524.090	203
2007	363	8.253	62.086	58,0	629.700	305
2008	376	8.645	65.500	64,6	700.650	325
2009	392	9.081	70.500	74,0	707.166	328
2010	408	9.512	73.775	91,0	720.641	329
2011	430	10.344	80.192	108,0	775.383	376
2012	457	11.403	83.631	119,5	877.000	398

Tabela 1: Evolução dos Shopping Centers no Brasil - Fonte: ABRASCE (2013)

O objetivo deste trabalho é desenvolver um procedimento para estabelecer as variáveis locais agregadas que melhor explicam a presença de shopping centers em uma dada região. A lógica pode ser expressa pela prática corrente de escolha locacional, pressupondo-se que as áreas são mais atrativas na medida em que nelas existem mais e maiores shopping centers. Pretende-se aplicar tal procedimento no município do Rio de Janeiro, utilizando a Econometria, a fim de se determinar, a partir das variáveis que se destacarem, locais que, apesar de não possuírem shopping, dispõem de condições que tendem a favorecer a instalação deste empreendimento.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica enfatiza primeiro, os estudos locais dos shopping centers, destacando os autores que trataram destes temas em uma linha de pensamento que prioriza a localização dos empreendimentos; segundo, a caracterização dos fatores e variáveis que contribuem para a determinação do local a ser definido pelo empreendedor.

2.1 Estudos Locacionais

A localização é o fator primordial para o sucesso de um empreendimento comercial, como um shopping center, devendo ter um rigoroso estudo sobre seus potenciais consumidores e a infraestrutura de acesso. É necessário avaliar a área geográfica de interesse e ter certeza na escolha de sua localização, visto que o local escolhido definirá os custos de implantação e o retorno de capital suficiente para viabilizar financeiramente o investimento.

A autora Rosa (2003) disserta sobre as variáveis socioeconômicas na geração de viagens para shopping centers. Utilizam-se três fatores locais como mais importantes para a instalação do empreendimento, dando grande destaque para a variável renda da população; outro fator importante é acessibilidade muito utilizada pela autora e o terceiro a área de influência.

Os autores Muniz et al. (2010) fizeram um importante estudo sobre a centralidade e os fatores intervenientes na localização de shopping center segundo modelos econométricos. Neste artigo a centralidade é discutida e colocada como principal fator locacional, e tem como seus principais indicadores: oferta de transporte público (acessibilidade); número e áreas ocupadas por estabelecimento comerciais existentes (concorrência); população da Região Administrativa ou sua densidade e a renda (demanda).

2.2 Fatores e Variáveis Locacionais

Segundo Kneib (2004), os fatores locacionais são forças de atração ou repulsão que contribuem para a localização mais econômica das atividades produtivas ou para concentrar ou dispersar a atividade dentro do espaço físico-territorial. Portanto, toda localização das atividades econômicas tem por objetivo maximizar lucros e minimizar custos de produção.

Através da leitura de diversos trabalhos (Rosa, 2003; Kneib, 2004; Morgado, 2005; Carrara, 2007; Neves y Costa 2008; Muniz, 2010), foram levantados os principais fatores e algumas das variáveis que os explicam. Na Tabela 2 segue o resumo deste levantamento. Por outro lado, através do mesmo levantamento, obtiveram-se os indicadores de atratividade (variáveis dependentes), que buscam expressar a presença e o porte de shopping centers em cada unidade espacial que faz parte da área de estudo, conforme lista que segue:

- Área Construída (AC)
- Área Construída / População (AC/Pop)
- Área Bruta Locável (ABL)
- Área Bruta Locável / População (ABL/Pop)
- Número de vagas (nº vagas)

Embasado na revisão bibliográfica, foram constatados quatro fatores locacionais mais utilizados nos estudos locacionais: Demanda, Acessibilidade, Concorrência e Custos/Restrições, sendo a Demanda fator que tende a favorecer a instalação de um shopping center e a Concorrência e Custos/Restrições tendem a desfavorecer, ou seja, são forças de repulsão inerentes ao âmbito local. Já a Acessibilidade se refere ao potencial de capturar clientes de outras localidades fruto do tempo e da distância entre as unidades espaciais.

Fatores Locacionais	Variáveis
Demanda	Renda Média Valor do Terreno População Densidade Populacional
Acessibilidade	Tempo Distância
Concorrência	Área Construída do Comércio Nº de Lojas
Custos/Restrições	Densidade Imobiliária Restrições ambientais

Tabela 2: Resumo dos Fatores Locacionais e das Variáveis selecionadas.

3. PROCEDIMENTO PROPOSTO E RESULTADOS ESPERADOS

A Figura 1: Etapas do Procedimento Proposto apresenta as etapas do procedimento proposto que pretende determinar as variáveis que melhor explicam a presença e o porte de shopping centers, bem como as áreas sem este empreendimento, mas que apresentam condições favoráveis a sua implantação, de acordo com a perspectiva do empreendedor.

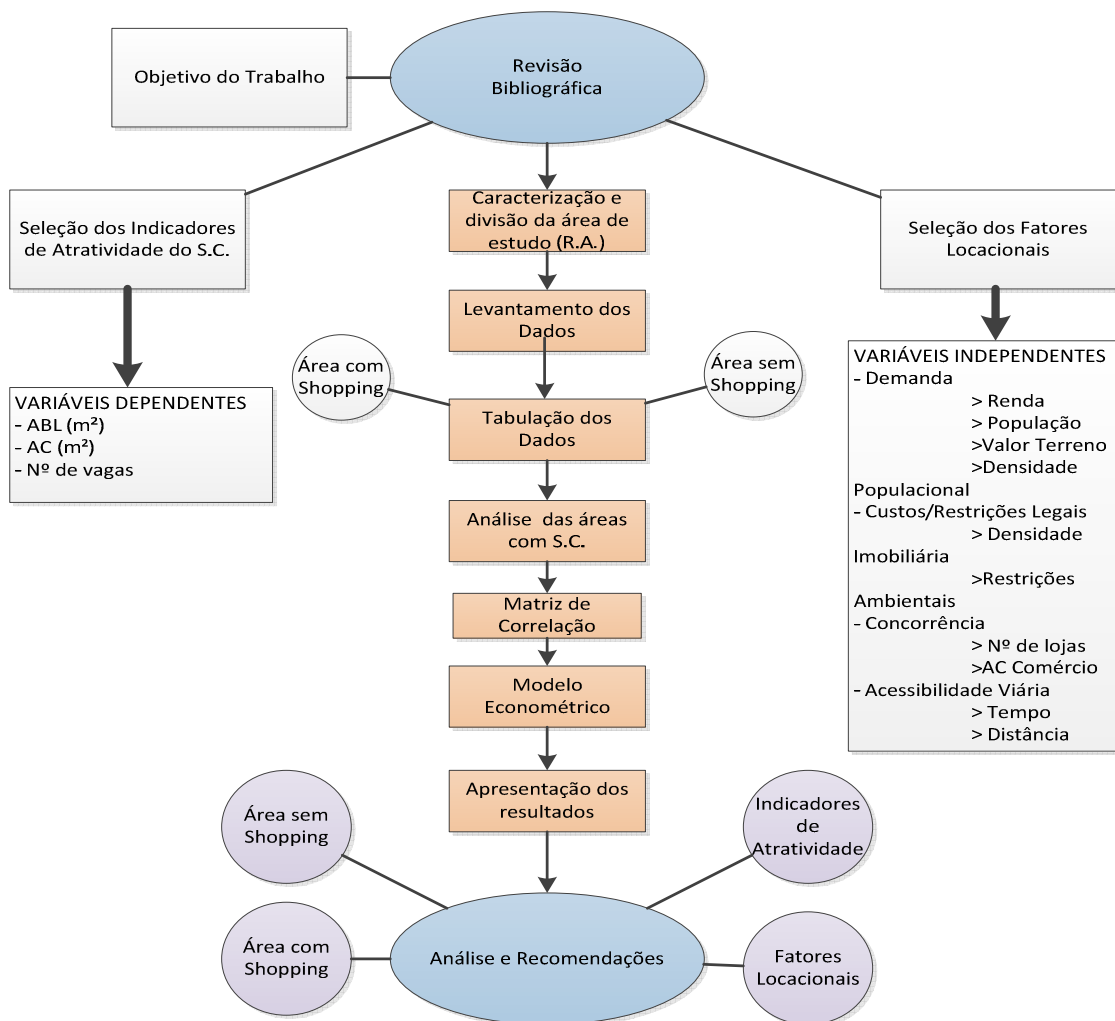


Figura 1: Etapas do Procedimento Proposto

A partir das variáveis identificadas na revisão, e considerando a caracterização e a divisão da área de estudo em unidades espaciais, os dados serão levantados, tabulados e analisados em dois grupos: a) o que contempla as unidades espaciais com shopping center e b) aquele com as unidades espaciais sem shopping center.

O primeiro grupo permite entender a lógica do mercado corrente na escolha utilizada pelos empreendedores para construir shopping centers, expressa pela distribuição espacial dos empreendimentos. Nesse contexto, pressupõe-se que as unidades espaciais com mais shoppings construídos, em número e porte, são mais atraentes sob a ótica do empreendedor, cabendo investigar que variáveis estão presentes nessas localidades e que podem explicar tal relação. E essa investigação relacional entre as variáveis locais (explicativas ou independentes) e os indicadores de atratividade (variáveis dependentes) pode ser efetuada quantitativamente através de modelos econométricos, o que deve ser antecipado pela compreensão geral de como funciona o relacionamento entre elas.

A matriz de correlação é utilizada quando envolve duas ou mais variáveis, com o objetivo de conhecer o relacionamento entre elas medido pelo fator de correlação que será considerado para se selecionar as variáveis e os indicadores que serão usados no modelo econométrico.

Espera-se, através desta correlação, uma filtragem das variáveis pré-selecionadas. Recomenda-se a classificação das variáveis em três classes (fraco, moderado e forte) de acordo com o resultado obtido, o que pode auxiliar esse processo. A definição dos valores dos fatores de correlação que compreendem tais classes, não é trivial e depende do fenômeno estudado e da precisão requerida. Nesse artigo, sugerem-se exploratoriamente os seguintes valores:

- Forte, fator de correlação $> 0,50$
- Moderado, $0,20 < \text{fator de correlação} \leq 0,50$
- Fraco, fator de correlação $\leq 0,20$

Os resultados esperados, após a aplicação do modelo econométrico, são as variáveis locais mais aderentes ao processo de escolha, sob a lógica do empreendedor, para a instalação de um shopping center, pressupondo-se que as áreas que possuem shopping centers são locais que obtiveram sucesso na instalação.

Com as variáveis locais definidas, é necessário aplicá-las nas unidades espaciais que não possuem shopping center (segundo grupo de análise) para então definir aquelas potencialmente indicadas para a construção deste tipo de empreendimento.

Essa nova análise será realizada, a partir das variáveis e padrões que caracterizam as unidades espaciais com shopping centers, extraídas do primeiro grupo, que serão aplicadas às unidades espaciais sem shopping center. Então procura-se a linha de corte

de cada variável locacional selecionada do grupo 1, ou seja, o seu valor mínimo observado nas áreas com shopping centers. Identificada a linha de corte, classificam-se as áreas com shopping centers em três níveis de valores (baixos, intermediários e altos) com o propósito de traçar o perfil de cada região e, em seguida, aplica-se essa classificação nas áreas sem shopping center. Após esse procedimento, pode-se identificar de forma qualitativa as unidades espaciais que se enquadram no perfil das que já possuem shopping instalado em seu território e finalmente sinalizar as unidades espaciais propícias para a instalação de um shopping center.

4. O CASO DO RIO DE JANEIRO

4.1 Caracterização da área de Estudo

O procedimento foi aplicado no município do Rio de Janeiro (RJ), que está inserido na Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, região Sudeste do Brasil, possuindo 161 bairros que estão agrupados em 33 Regiões Administrativas, de acordo com a Figura 2. O município do Rio de Janeiro foi subdividido em Regiões Administrativas (R.A.), devido à maior oferta de dados agregados a esta unidade espacial, assim como a proporcionalidade referente ao número de 31 shopping centers existentes na cidade do RJ, filiados a ABRASCE – Associação Brasileira de Shopping Centers.

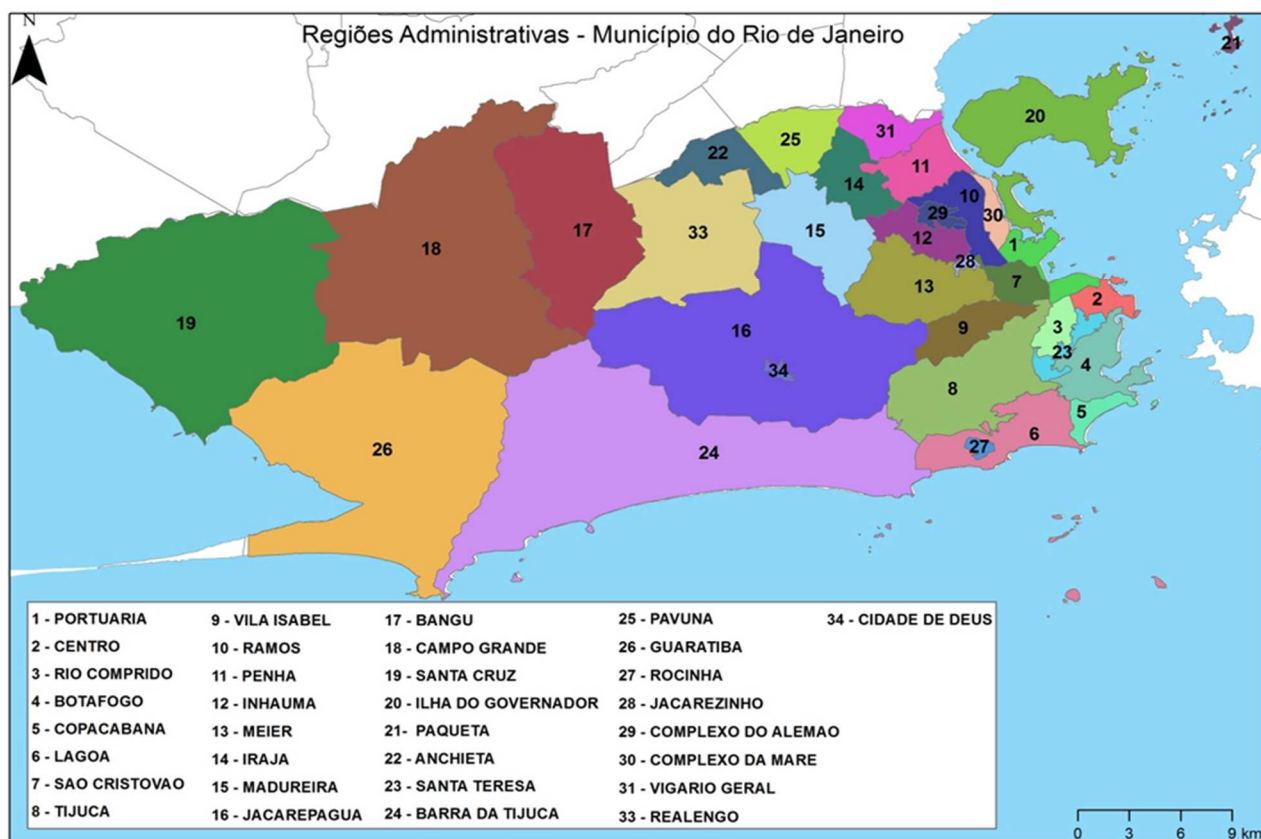


Figura 2: Regiões Administrativas do Rio de Janeiro

4.2 Levantamento e Tabulação dos dados

Todos os dados foram separados e tratados para posteriormente serem agrupados em uma planilha eletrônica. Os dados organizados (vide Tabela 3) de acordo com cada R.A. foram divididos em dois grandes grupos: um das 16 R.As que possuem shopping center (realce de cor cinza) e o outro grupo de 17 R.As sem shopping center (realce sem cores). Tendo as linhas com as RAs e as colunas com os indicadores de atratividade mais os fatores locais e as respectivas variáveis utilizadas.

R.A.	Região Administrativa	S.C.	Indicadores de Atratividade					Fatores Locacionais									
			AC	AC/Pop	ABL	ABL/Pop	nº vagas	Demanda				Concorrência		Custos/Restrições		Acessibilidade	
								Renda	Valor Terreno	Dens. Pop.	População	AC comércio	Nº de Lojas	Dens. Imob.	Tempo	Dist.	
22	Anchieta	1	93.382	0,590	41.600	0,263	1.443	R\$ 1.152	R\$ 11.914,39	111,57	158.318	487.545	1.126	39,48	84,052	87,469	
17	Bangu	1	77.591	0,181	53.780	0,126	2.554	R\$ 1.066	R\$ 22.545,29	63,12	428.035	950.817	2.564	21,35	81,548	83,877	
24	Barra da Tijuca	7	677.290	2,251	268.765	0,893	14.941	R\$ 4.682	R\$ 323.453,17	18,17	300.823	14.498.862	3.258	8,26	91,423	88,402	
4	Botafogo	3	206.104	0,860	71.561	0,299	3.230	R\$ 4.274	R\$ 135.660,37	159,71	239.729	5.017.592	4.171	75,93	90,403	90,552	
18	Campo Grande	3	200.157	0,369	87.387	0,161	4.740	R\$ 1.216	R\$ 17.339,91	35,33	542.084	2.660.986	4.217	12,85	71,627	72,867	
2	Centro	1	4.500	0,109	3.500	0,085	0	R\$ 1.818	R\$ 137.308,91	72,56	41.142	24.098.617	5.603	39,94	91,841	94,547	
20	Ilha do Governador	1	48.256	0,227	22.000	0,103	579	R\$ 1.971	R\$ 37.216,43	52,09	212.574	12.535.699	1.876	18,57	80,158	87,262	
12	Inhaúma	1	83.782	0,624	61.723	0,459	4.200	R\$ 1.251	R\$ 23.551,78	123,48	134.349	2.333.651	1.479	45,16	95,967	99,760	
14	Irajá	2	229.933	1,133	54.914	0,271	3.216	R\$ 1.484	R\$ 24.491,31	134,94	202.952	1.227.600	1.987	50,03	92,443	95,077	
16	Jacarepaguá	2	63.665	0,111	25.715	0,045	1.255	R\$ 1.793	R\$ 39.905,22	45,23	572.617	8.400.140	4.231	17,00	83,774	91,468	
6	Lagoa	4	115.296	0,687	49.405	0,294	2.882	R\$ 6.324	R\$ 256.030,44	74,67	167.774	97.306.373	3.394	34,88	88,224	89,255	
15	Madureira	1	75.584	0,203	36.671	0,099	680	R\$ 1.300	R\$ 36.898,00	123,25	371.968	2.268.106	6.070	45,51	91,701	97,970	
13	Méier	1	250.618	0,630	74.420	0,187	3.800	R\$ 1.835	R\$ 40.712,18	135,25	397.782	4.079.829	5.753	52,26	92,860	98,405	
11	Penha	1	9.620	0,052	6.500	0,035	122	R\$ 1.279	R\$ 51.158,50	133,03	185.716	2.111.281	3.335	46,25	95,086	97,514	
8	Tijuca	1	76.064	0,418	35.258	0,194	1.125	R\$ 3.261	R\$ 99.279,92	43,00	181.810	2.072.343	3.204	17,61	90,728	94,215	
9	Vila Isabel	1	87.535	0,462	28.555	0,151	1.222	R\$ 2.735	R\$ 73.487,66	146,98	189.310	1.987.643	2.240	59,10	92,026	100,000	
34	Cidade de Deus							R\$ 823	R\$ 14.605,93	301,78	36.515	43.008	90	105,53	91,701	93,022	
29	Complexo do Alemão							R\$ 722	R\$ 48.329,45	233,59	69.143	118.956	60	71,86	94,112	98,910	
5	Copacabana							R\$ 4.189	R\$ 83.203,91	324,98	161.191	1.717.725	3.840	178,60	87,112	88,132	
26	Guaratiba							R\$ 986	R\$ 12.438,93	8,07	123.114	483.662	478	3,19	62,865	63,100	
21	Ilha de Paqueta							R\$ 1.707	R\$ 143.656,41	28,24	3.361	25.502	52	18,68			
28	Jacarezinho							R\$ 703	R\$ 19.785,83	402,54	37.839	89.281	45	126,39	99,305	99,598	
30	Maré							R\$ 757	R\$ 11.159,86	303,91	129.770	438.526	758	100,79	98,563	97,820	
25	Pavuna							R\$ 940	R\$ 13.912,46	119,46	208.813	1.778.001	1.045	40,93	93,185	87,929	
1	Portuária							R\$ 877	R\$ 42.254,00	57,93	48.664	2.882.198	1.122	20,68	100,000	98,811	
10	Ramos							R\$ 1.266	R\$ 40.127,27	135,55	153.177	2.177.269	2.927	48,30	92,814	99,329	
33	Realengo							R\$ 1.255	R\$ 27.465,52	44,55	243.006	934.396	1.519	16,02	82,939	89,255	
3	Rio Comprido							R\$ 1.401	R\$ 44.989,07	136,16	78.975	1.306.008	1.289	49,23	96,384	96,532	
27	Rocinha							R\$ 747	R\$ 37.260,86	481,64	69.356	14.138	39	170,44	85,257	85,563	
19	Santa Cruz							R\$ 927	R\$ 25.073,40	22,46	368.534	1.341.423	1.540	8,07	55,076	56,951	
23	Santa Teresa							R\$ 1.697	R\$ 40.027,95	79,31	40.926	146.047	186	32,31	85,304	94,526	
7	São Cristóvão							R\$ 1.255	R\$ 23.330,99	113,21	84.908	2.431.024	2.179	39,32	96,616	98,139	
31	Vigário Geral							R\$ 995	R\$ 27.444,84	119,34	136.171	894.450	1.368	40,81	92,814	95,322	

Tabela 3: Organização dos dados utilizados.

5. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS LOCACIONAIS DAS ÁREAS COM SHOPPING CENTER

Após a coleta e organização de todos os dados necessários para a realização do estudo, foi elaborada, a partir das 16 R.As com shopping centers, uma Matriz de Correlação (item 5.1) para verificar a aderência das variáveis que de fato irão ser usadas e depois contempladas no modelo econométrico (item 5.2).

5.1 Matriz de Correlação

Através da planilha eletrônica, realizaram-se todas as correlações (ferramenta inserida na Análise de Dados do programa) entre os indicadores de atratividade (dependentes) e as variáveis locacionais pré-selecionadas (explicativas ou independentes). Testaram-se cinco indicadores de atratividade que pudessem ter relação com as nove variáveis locacionais, a Tabela resume as correlações realizadas:

	<i>AC</i>	<i>AC/Pop</i>	<i>ABL</i>	<i>ABL/Pop</i>	<i>nº vagas</i>
Renda	0,419712481	0,516093592	0,405669589	0,488025484	0,403124646
População	0,197764951	-0,089388527	0,211455489	-0,146469093	0,185369309
AC comércio	-0,002858862	0,093486415	0,009089831	0,120282888	0,046959288
Nº de Lojas	0,030176516	-0,187306491	-0,018447866	-0,252105923	-0,059852933
Dens. Imob.	-0,214727925	-0,070769526	-0,326202257	-0,164246108	-0,324364937
Dens. Pop.	-0,249592327	-0,112813017	-0,354804155	-0,200853127	-0,351163542
Valor Terreno	0,603954059	0,65069159	0,619043305	0,658900938	0,61915467
Tempo	0,066361703	0,236713412	0,007764721	0,239132042	0,030991498
Distância	-0,197679959	-0,051141663	-0,267744028	-0,057055219	-0,250829755

Tabela 4: Resumo das correlações

Quanto ao indicador de atratividade, o que teve melhores resultados foi AC/Pop, pois foi o único com duas variáveis, onde o fator de correlação ficou acima de 0,50. Foi seguido de perto por ABL/Pop, sugerindo que é recomendável relativizar os indicadores por sua população.

De todas as variáveis locacionais consideradas, o Valor do Terreno foi a que obteve o valor mais alto (entre 0,60 e 0,65) e junto com a Renda (entre 0,40 e 0,51) foram as variáveis que mais se destacaram. O objetivo da Matriz de Correlação, ao definir as variáveis mais aderentes, serve para filtrar e determinar aquelas mais indicadas para serem utilizadas no modelo econométrico.

Quanto às relações entre as variáveis independentes, destaca-se a forte correlação entre a renda e o valor do terreno. As duas variáveis têm o mesmo significado e expressam o poder aquisitivo de quem mora naquela localidade. A Área de Comércio está mais sensível ao poder aquisitivo (renda e valor do terreno) que ao tamanho da população, além da baixa relação com o número de lojas. E que a concorrência de rua expressa por estas variáveis (Área de Comércio e Número de lojas) pouco explicam o indicador de atratividade de shopping. Também que acessibilidade espacial tem uma melhor correlação com este indicador que a acessibilidade temporal.

5.2 Modelagem Econométrica

Os dados foram organizados e tratados de acordo com os critérios definidos e as variáveis selecionadas através da Matriz de Correlação. Todos os dados foram inseridos em uma planilha, conforme observa-se na Tabela , e separados em dois grandes blocos:

um com as Regiões Administrativas com shopping centers (em cinza) e outro das Regiões Administrativas sem shopping center (em branco).

		Variável Dependente = Y		Variáveis Independentes = X					
R.A.	Região Administrativa	S.C.	AC/Pop	Renda	Valor Terreno	População	Dens. Imob.	Tempo	Dist.
22	Anchieta	1	0,590	R\$ 1.152	R\$ 11.914,39	158.318	39,48	84,052	87,469
17	Bangu	1	0,181	R\$ 1.066	R\$ 22.545,29	428.035	21,35	81,548	83,877
24	Barra da Tijuca	7	2,251	R\$ 4.682	R\$ 323.453,17	300.823	8,26	91,423	88,402
4	Botafogo	3	0,860	R\$ 4.274	R\$ 135.660,37	239.729	75,93	90,403	90,552
18	Campo Grande	3	0,369	R\$ 1.216	R\$ 17.339,91	542.084	12,85	71,627	72,867
2	Centro	1	0,109	R\$ 1.818	R\$ 137.308,91	41.142	39,94	91,841	94,547
20	Ilha do Governador	1	0,227	R\$ 1.971	R\$ 37.216,43	212.574	18,57	80,158	87,262
12	Inhaúma	1	0,624	R\$ 1.251	R\$ 23.551,78	134.349	45,16	95,967	99,760
14	Irajá	2	1,133	R\$ 1.484	R\$ 24.491,31	202.952	50,03	92,443	95,077
16	Jacarepaguá	2	0,111	R\$ 1.793	R\$ 39.905,22	572.617	17,00	83,774	91,468
6	Lagoa	4	0,687	R\$ 6.324	R\$ 256.030,44	167.774	34,88	88,224	89,255
15	Madureira	1	0,203	R\$ 1.300	R\$ 36.898,00	371.968	45,51	91,701	97,970
13	Méier	1	0,630	R\$ 1.835	R\$ 40.712,18	397.782	52,26	92,860	98,405
11	Penha	1	0,052	R\$ 1.279	R\$ 51.158,50	185.716	46,25	95,086	97,514
8	Tijuca	1	0,418	R\$ 3.261	R\$ 99.279,92	181.810	17,61	90,728	94,215
9	Vila Isabel	1	0,462	R\$ 2.735	R\$ 73.487,66	189.310	59,10	92,026	100,000
34	Cidade de Deus			R\$ 823	R\$ 14.605,93	36.515	105,53	91,701	93,022
29	Complexo do Alemão			R\$ 722	R\$ 48.329,45	69.143	71,86	94,112	98,910
5	Copacabana			R\$ 4.189	R\$ 83.203,91	161.191	178,60	87,112	88,132
26	Guaratiba			R\$ 986	R\$ 12.438,93	123.114	3,19	62,865	63,100
21	Ilha de Paqueta			R\$ 1.707	R\$ 143.656,41	3.361	18,68		
28	Jacarezinho			R\$ 703	R\$ 19.785,83	37.839	126,39	99,305	99,598
30	Maré			R\$ 757	R\$ 11.159,86	129.770	100,79	98,563	97,820
25	Pavuna			R\$ 940	R\$ 13.912,46	208.813	40,93	93,185	87,929
1	Portuária			R\$ 877	R\$ 42.254,00	48.664	20,68	100,000	98,811
10	Ramos			R\$ 1.266	R\$ 40.127,27	153.177	48,30	92,814	99,329
33	Realengo			R\$ 1.255	R\$ 27.465,52	243.006	16,02	82,939	89,255
3	Rio Comprido			R\$ 1.401	R\$ 44.989,07	78.975	49,23	96,384	96,532
27	Rocinha			R\$ 747	R\$ 37.260,86	69.356	170,44	85,257	85,563
19	Santa Cruz			R\$ 927	R\$ 25.073,40	368.534	8,07	55,076	56,951
23	Santa Teresa			R\$ 1.697	R\$ 40.027,95	40.926	32,31	85,304	94,526
7	São Cristovão			R\$ 1.255	R\$ 23.330,99	84.908	39,32	96,616	98,139
31	Vigário Geral			R\$ 995	R\$ 27.444,84	136.171	40,81	92,814	95,322

Tabela 5: Dados utilizados no modelo econométrico

Todos os gráficos foram realizados em planilhas eletrônicas (exemplo Figura 3), e através do mesmo determinam-se as equações e os coeficientes de determinação (R^2). O resultado do coeficiente explica a variabilidade dos dados, ou seja, as variáveis que melhor explicam o indicador de atratividade e assim hierarquizá-los do maior para o menor valor.

Segundo Montgomery y Runger (2012), o coeficiente de determinação R^2 é a razão entre somas dos quadrados, sendo frequentemente usado para julgar a adequação de um modelo de regressão. Importante ressaltar que os valores de R^2 considerados como indicados variam de acordo com a dispersão e natureza do fenômeno analisado.

Através da Regressão Simples obtiveram-se os resultados das seis variáveis selecionadas em relação ao indicador de atratividade (AC/Pop), as equações e os coeficientes de determinação (R^2) estão agrupados hierarquicamente na Tabela 6.

Variáveis	Equação	R^2
Valor do Terreno	$y = 3E-11x^2 - 7E-06x + 0,6227$	$R^2 = 0,6578$
Renda	$y = -4E-08x^2 + 0,0004x - 0,1668$	$R^2 = 0,2885$
População	$y = -1E-11x^2 + 6E-06x - 0,191$	$R^2 = 0,1918$
Densidade Imobiliária	$y = 0,0006x^2 - 0,0484x + 1,3194$	$R^2 = 0,1891$
Tempo	$y = -0,0003x^2 + 0,0746x - 3,4949$	$R^2 = 0,0568$
Distância	$y = -0,0018x^2 + 0,318x - 13,14$	$R^2 = 0,0545$

Tabela 6: Resultados da Regressão Simples

Observa-se que as duas variáveis do fator locacional “demanda” estão melhores relacionados frente aos outros fatores e suas respectivas variáveis. Valor do Terreno e Renda, segundo a lógica dos empreendedores são variáveis importantes na escolha de um local para instalar um shopping center.

A curva da Figura (Valor do Terreno) mostra uma tendência crescente entre o valor do terreno e o tamanho do shopping center, à medida que o valor do terreno aumenta a Área Construída acompanha, especialmente a partir de dado valor do terreno (entre 50 e 150 mil reais). O ponto que representa a Barra da Tijuca chama a atenção por um comportamento atípico em relação às demais localidades.

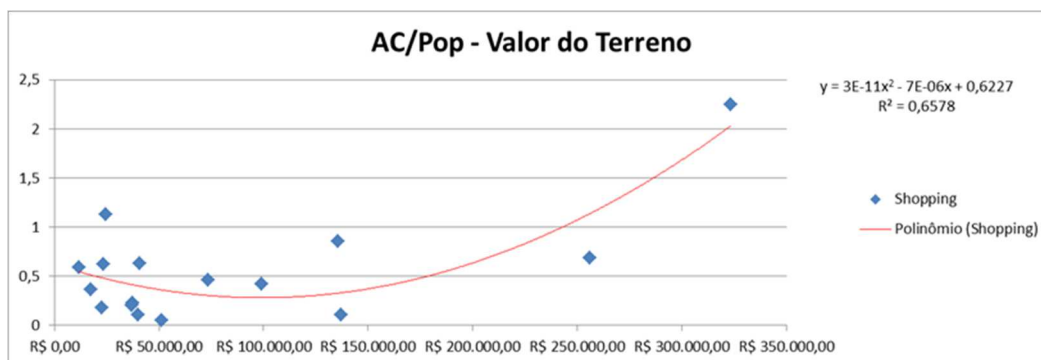


Figura 3: AC/Pop com a variável Valor do Terreno

As duas variáveis que medem a acessibilidade – o inverso da soma do Tempo e da Distância entre todas as unidades espaciais - ficaram com os valores muito aquém do esperado e por isso não serão usadas na nova etapa do processo.

6. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS LOCACIONAIS DAS ÁREAS SEM SHOPPING CENTER

Com o objetivo de selecionar as regiões administrativas que possuem o mesmo perfil das RAs que já possuem shopping centers, é necessário traçar esse perfil de forma clara e simples e replicar nas áreas “vazias”. Para traçar o perfil divide-se cada variável em

três categorias, de acordo com a distribuição dos valores apresentados nas regiões com shopping centers em cada variável (vide Tabela):

- Vermelho – valores mais baixos
- Amarelo – valores intermediários
- Verde – valores mais altos

Classificação - Linha de Corte = x				
	Valor Terreno (R\$)	Renda (R\$/hab)	População (hab)	Dens. Imob. (dom/ha)
Vermelho	$x < 100000$	$x < 1000$	$x < 200000$	$x > 50$
Amarelo	$100000 < x < 200000$	$1000 < x < 2000$	$200000 < x < 300000$	$50 > x > 30$
Verde	$x > 200000$	$x > 2000$	$x > 300000$	$x < 30$

Tabela 7: Classificação das variáveis selecionadas.

- Valor do Terreno: Valor venal médio (R\$).
- Renda: Rendimento nominal médio per capita (R\$/hab - inclui sem rendimento).
- População: Número de habitantes.
- Densidade Imobiliária: Domicílios / área – ha (hectare).

Com a classificação realizada nas áreas com shopping centers, necessita somente replicar nas áreas sem shopping center. Importante ressaltar que a variável Densidade Imobiliária apresentou uma relação inversa. Verificam-se os resultados na Tabela 88, onde se observa as células em branco que estão abaixo da linha de corte (menor valor da variável da área com shopping centers) todas as regiões que tem alguma variável que se enquadre nesta premissa são automaticamente eliminadas.

Depois de eliminar as regiões que não atendem a alguma das variáveis, restaram quatro regiões (em amarelo na Tabela 88) que considera-se como as regiões propícias para a instalação de um shopping center. A eliminação das regiões baseia-se no princípio de que é necessário um mínimo em cada variável (linha de corte), representados pelas áreas que já possuem shopping centers, para que possa instalar este empreendimento haja visto que empreendedores já obtiveram sucesso quanto a escolha.

Dentre as 17 RAs que não possuem shopping center, segundo a abordagem proposta, seguem as regiões administrativas que se destacaram e estão dispostas de forma hierárquica, da mais aderente para menos aderente à instalação:

- Realengo
- São Cristóvão
- Ramos
- Rio Comprido

R.A.	Região Administrativa	S.C.	Valor Terreno	Renda	População	Dens. Imob.
34	Cidade de Deus		R\$ 14.605,93	R\$ 823	36.515	105,53
29	Complexo do Alemão		R\$ 48.329,45	R\$ 722	69.143	71,86
5	Copacabana		R\$ 83.203,91	R\$ 4.189	161.191	178,60
26	Guaratiba		R\$ 12.438,93	R\$ 986	123.114	3,19
21	Ilha de Paqueta		R\$ 143.656,41	R\$ 1.707	3.361	18,68
28	Jacarezinho		R\$ 19.785,83	R\$ 703	37.839	126,39
30	Maré		R\$ 11.159,86	R\$ 757	129.770	100,79
25	Pavuna		R\$ 13.912,46	R\$ 940	208.813	40,93
1	Portuária		R\$ 42.254,00	R\$ 877	48.664	20,68
10	Ramos		R\$ 40.127,27	R\$ 1.266	153.177	48,30
33	Realengo		R\$ 27.465,52	R\$ 1.255	243.006	16,02
3	Rio Comprido		R\$ 44.989,07	R\$ 1.401	78.975	49,23
27	Rocinha		R\$ 37.260,86	R\$ 747	69.356	170,44
19	Santa Cruz		R\$ 25.073,40	R\$ 927	368.534	8,07
23	Santa Teresa		R\$ 40.027,95	R\$ 1.697	40.926	32,31
7	São Cristovão		R\$ 23.330,99	R\$ 1.255	84.908	39,32
31	Vigário Geral		R\$ 27.444,84	R\$ 995	136.171	40,81

Tabela 8: Análise Qualitativa das áreas sem Shopping Center.

7. CONCLUSÃO

O objetivo principal do trabalho – de confeccionar um procedimento para a escolha de áreas potenciais para a instalação de shopping center, sob a lógica do empreendedor, assim como as melhores variáveis para a tomada de decisão – foi alcançado.

O procedimento proposto, ao ser aplicado, se mostrou uma ferramenta exequível e útil para nortear a localização de áreas com potencial para a instalação deste empreendimento, servindo para o desenvolvimento do Estudo de Caso no município do Rio de Janeiro. Além de servir de guia para estimular futuros usos e aperfeiçoamentos.

As variáveis selecionadas (Valor do Terreno, Renda, População e Densidade Imobiliária) se adequaram ao teste realizado e expressaram alguma aderência para a escolha do local. Destaca-se a importância de ter acesso a dados atualizados e confiáveis, sendo essa etapa da pesquisa crucial para o bom desenvolvimento do trabalho, selecionar esses dados e suas fontes irão dar uma sólida base ao procedimento.

É importante ressaltar a eliminação das variáveis de Acessibilidade, o que não significa que este fator locacional não é importante para determinar a localização, principalmente considerando as possibilidades de capturar demanda oriunda de outras localidades. As variáveis escolhidas - Tempo e Distância - para representar a Acessibilidade não foram suficientes para gerar um resultado satisfatório. Um dos motivos pode ser pela simplicidade dos indicadores, desconsiderando variáveis que expressem o peso das regiões administrativas, como também o emprego dos tempos e distâncias a partir do google maps.

A utilização da regressão simples foi crucial para determinar e quantificar o quão aderente as variáveis selecionadas estão em relação à distribuição dos shopping centers. A escolha da regressão simples em detrimento da múltipla é devido à existência de um número limitado de 16 Regiões Administrativas com shopping centers, que restringe a inclusão de novas variáveis. Também porque, com exceção do Valor do terreno e da Renda, as demais variáveis explicativas apresentam uma baixa correlação com as dependentes. Por outro lado, as variáveis Valor do terreno e Renda têm um significado similar e o uso das duas na modelagem podem produzir o efeito da multicolinearidade.

A etapa final da análise consistiu em identificar as regiões administrativas que não possuem shopping center e tem potencial para a instalação desse empreendimento, tendo convergido para as seguintes RAs: Realengo, São Cristóvão, Ramos e Rio Comprido – explicitadas aqui de forma hierárquica. Ressalta-se a região administrativa de Realengo, que compreende os bairros de: Deodoro, Magalhães Bastos, Realengo, Campo dos Afonsos, Jardim Sulacap e Vila Militar; por ser uma das quatro zonas de planejamento dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos do Rio2016 (Rio2016, 2013), alvo de grandes investimentos. Além de que Deodoro receberá dois grandes sistemas de BRT – Bus Rapid Transit: Transolímpica e Transbrasil, aumentando sua acessibilidade e a valorização do seu terreno. Assim como a revitalização do sistema de trilhos que atende essa região. Inclusive no final de 2013, foi inaugurado um novo shopping center (Parque Shopping Sulacap) no bairro de Jardim Sulacap, também inserido na Região Administrativa de Realengo, corroborando a escolha dessa região.

As outras três regiões que tiveram destaque – São Cristóvão, Ramos e Rio Comprido – são regiões centrais e próximas umas das outras, sendo o seu entorno cercado de regiões que possuem shopping center instalado. Como observado na Figura 4.

Apesar de diversas variáveis serem importantes e fundamentais para determinar a localização do shopping center, ainda é observado a grande influência da renda como fator decisivo. Desta forma, observa-se a segmentação dos shopping centers em relação a renda da população, procurando atender as classes econômicas média e baixas por serem classes com grande crescimento na economia brasileira.

Para pesquisas futuras sugere-se a aplicação do procedimento proposto em novas pesquisas, ou seja, novas áreas de estudos. E o uso do Geomarketing, ferramenta com alto crescimento nos estudos de localização de diversos empreendimentos. Também, adequar o procedimento aqui sugerido bem como os fatores e variáveis locais, considerando a lógica do interesse social, que compreende a identificação de localidades, cuja implantação de shopping center pode contribuir para o uso de modalidades não agressivas ambientalmente e para o desenvolvimento sustentável.

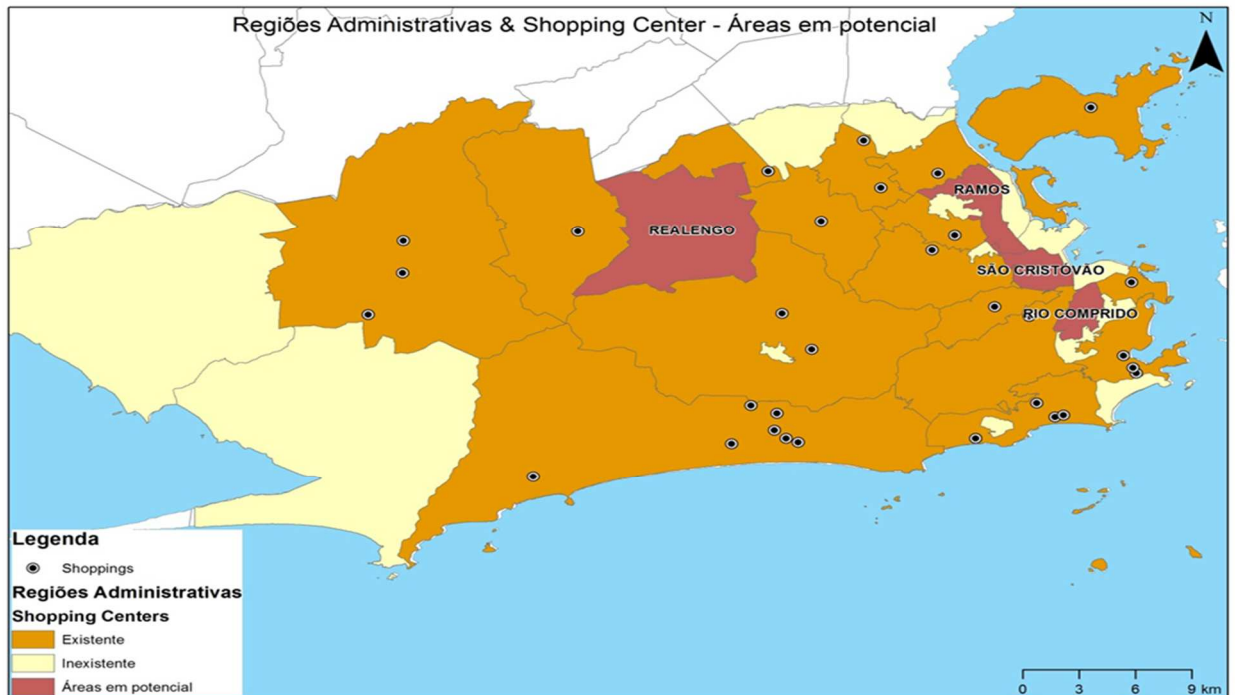


Figura 4: Áreas em potencial para instalação de shopping center.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e à Rede Ibero-Americana de Estudo em Polos Geradores de Viagens (<http://redpgv.coppe.ufrj.br>).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRASCE. (2013). *Portal do Shopping*. Acesso em janeiro de 2014, disponível em Abrasce: www.portaldoshopping.com.br

CARRARA, C. M. (2007). *Uma aplicação do SIG para a localização e alocação de terminais logísticos em áreas urbanas congestionadas*. Dissertação, Universidade de São Paulo Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Transportes, São Carlos.

KNEIB, E. C. (2004). *Caracterização de Empreendimentos Geradores de Viagens: Contribuição Conceitual à Análise de seus Impactos no Uso, Ocupação e Valorização do Solo Urbano*. Dissertação, Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Civil, Brasília.

MONTGOMERY, D. C., y RUNGER, G. C. (2012). *Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros*. (5ª ed.). Rio de Janeiro: LTC.

- MORGADO, A. V. (2005). *Contribuição Metodológica ao Estudo de Localização de Terminais Rodoviários Regionais Coletivos de Carga*. Tese, UFRJ, Programa de Engenharia de Transportes, Rio de Janeiro.
- MUNIZ, J., SILVA, P. V., PEREIRA, L. F., & PORTUGAL, L. S. (2010). Centralidade e Fatores Intervenientes na localização de Shopping Center segundo Modelos Econométricos. *VIII Rio de Transportes*.
- NEVES, J. A., y M., C. A. (2008). Fatores de Localização de Postos Combustíveis em Fortaleza. *RAC - Revista de Administração Contemporânea*(Edição Especial), pp. 175-192.
- REDEPGV. (s.d.). <http://redpgv.coppe.ufrj.br>. Acesso em janeiro de 2014, disponível em Rede PGV.
- RIO2016. (s.d.). *Comitê dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio2016*. Acesso em 05 de Janeiro de 2014, disponível em Rio2016: <http://www.rio2016.org/os-jogos/mapas/mapa-de-instalacoes>
- ROSA, T. F. (2003). *Variáveis Socioeconômicas na Geração de Viagens para Shopping Centers*. Dissertação, Instituto Militar de Engenharia, Departamento de Engenharia de Transportes, Rio de Janeiro.