



EMURB - EMPRESA MUNICIPAL DE URBANIZAÇÃO - SP

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO- FINANCEIRA

CEPAC - CERTIFICADOS DE POTENCIAL ADICIONAL DE CONSTRUÇÃO

OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA - ÁGUA ESPRAIADA (OUC-AE)

RELATÓRIO FINAL

SÃO PAULO

28 de Julho de 2008

RESUMO

O objetivo desse trabalho é a definição do preço mínimo do CEPAC (Certificados de Potencial Adicional de Construção). Trata-se de um título mobiliário ofertado pela Prefeitura do Município de São Paulo na Bolsa de Valores de São Paulo. O preço de mercado decorre da interação entre esta oferta e a demanda por parte do segmento imobiliário. Os CEPAC conferem ao seu detentor o direito de construir uma área adicional com relação à estabelecida na Lei de Uso e Ocupação do Solo. Na análise da demanda deve ser considerada a dinâmica do setor de construção civil dentro da economia brasileira. O segmento imobiliário é bastante sensível às políticas macroeconômicas, as quais vêm favorecendo o segmento nos últimos anos. As taxas de inflação em queda diminuíram a incerteza, os prazos de financiamentos foram alongados e aumentou-se a oferta de créditos imobiliários. Uma das fontes de captação da indústria imobiliária é o mercado de capitais. Nos últimos dois anos, várias empresas do setor de construção civil abriram seu capital na BOVESPA por meio de emissão de ações, demandados principalmente pelo capital estrangeiro. Do lado das famílias, as melhores condições de financiamentos e maiores oferta de créditos favorecem as compras dos imóveis. O recente *boom* acaba afetando o valor do projeto final que, por sua vez, pressiona o preço do terreno, que tem se tornado cada vez mais escasso. Assim, a demanda por CEPAC sofre influências das mudanças de oferta e demanda no setor imobiliário e também das políticas macroeconômicas. O preço mínimo do CEPAC estimado por esse estudo é de R\$ 611 (Seiscentos e Onze Reais), sendo possível atingir maiores valores de mercado no leilão da BOVESPA, dependendo das perspectivas para o setor imobiliário dentro de um cenário econômico mais amplo.

Referência JEL (*Journal of Political Literature*): R14, R21, R31, R33, R48

EQUIPE TÉCNICA

Coordenador:

Prof. Dr. Joe Akira Yoshino

Web page: <http://www.econ.fea.usp.br/joe/> e-mail: pyoshino@usp.br

Frente Mercado Imobiliário/ Institucional:

Paulo Santoro e-mail: psantoro@uol.com.br

Yuri Clements Daglia Calil e-mail: yuri@esalq.usp.br

Frente Econometria (Método Hedônico):

Prof. Dr. Denisard Cnéio de Oliveira Alves

Web page: www.econ.fea.usp/denisard/ e-mail: dcoalves@usp.br

Paula Carvalho Pereda e-mail: pereda@usp.br

Marina Gontijo e-mail: marina.gontijo@usp.br

Jaqueline Oliveira e-mail: jaqueoliveira@usp.br

Frente Real Estate:

Ricardo Pereira Leite e-mail: ricardopleite@uol.com.br

Flávio Salama e-mail: flavio@projecaoeng.com.br

Carlos Pereira Pereira Leite e-mail: carlosapleite@uol.com.br

Roberto Stern e-mail: rstern@fipe.com.br

Yuri Clements Daglia Calil e-mail: yuri@esalq.usp.br

Mauro Peixoto de Oliveira e-mail: urbaneco@terra.com.br

Marcos Lívio Prestes Barra Teixeira e-mail: mlivio@directweb.com.br

Roberto Gabaldi Júnior e-mail: gabaldi@stimabr.com

Frente Valuation:

Ricardo Pereira Leite e-mail: ricardopleite@uol.com.br

Carlos Atushi e-mail: catushi@msbrasil.com.br

David Orosco e-mail: david.orosco@gmail.com

Vanessa Gomes e-mail: vanessafeausp@hotmail.com

Agradecemos as contribuições, sugestões e críticas feitas pelas equipes técnicas da EMURB, e aos consultores Eduardo Rottmann, Heloisa Proença e Francisco Regis Perez.

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	1
1.1.	EVOLUÇÃO RECENTE DO MERCADO IMOBILIÁRIO	1
1.1.1.	Crédito Imobiliário	3
1.1.2.	Mercado de Capitais	5
1.1.2.1.	Desempenho Recente das Empresas Abertas de Construção Civil	7
1.1.3.	Lançamentos Residenciais	11
1.1.4.	Perspectiva do CEPAC no Mercado de Capitais	14
1.1.5.	O CEPAC e sua Precificação	15
2.	HISTÓRICO DOS LEILÕES DE CEPAC - OPERAÇÃO URBANA ÁGUA ESPRAIADA	17
2.1.	ESTRUTURAÇÃO JURÍDICA	17
2.2.	ATUALIZAÇÕES E REAJUSTES PREVISTOS	18
2.3.	OS LEILÕES REALIZADOS	19
2.3.1.	Leilões das Três Emissões Autorizadas	20
3.	REAL ESTATE	23
3.1.	CUSTOS DE OBRAS POR TIPOLOGIA	23
3.1.1.	Introdução	23
3.1.2.	Custo básico de construção	23
3.1.3.	Custos das obras	24
3.2.	DEMANDA DE CEPAC: EVOLUÇÃO DO USO DO SOLO 2000/2006	27
3.2.1.	Crescimento da Área Construída e das Densidades Construtivas	27
3.2.2.	Decomposição da Demanda – Evolução por Tipologia - Horizontal e Vertical	30
3.2.3.	Decomposição da Demanda – Evolução por Uso - Residencial e Não-residencial	33
3.2.4.	Decomposição da Demanda – Predominância de Uso	35
3.2.5.	Demanda por Área Construída Adicional por adesão à OUC-AE	37
3.2.6.	Demanda por CEPAC na OUC-AE	39
4.	MODELAGEM DOS PREÇOS DOS IMÓVEIS RESIDENCIAIS E NÃO RESIDENCIAIS	45
4.1.	INTRODUÇÃO	45
4.2.	ANÁLISE DE REGRESSÃO E MODELO DE PREÇOS HEDÔNICOS	45

4.3.	BASE DE DADOS E ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS _____	47
4.4.	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS NA MODELAGEM _____	47
4.4.1.	Lançamentos Residenciais _____	47
4.4.2.	Lançamentos Não residenciais _____	65
4.5.	MODELO ESTIMADO _____	69
4.5.1.	Estimação do Modelo de Lançamentos Residenciais _____	69
4.5.2.	Previsões _____	73
4.5.3.	Estimação do Modelo de Lançamentos não residenciais _____	82
5.	PRECIFICAÇÃO (<i>VALUATION</i>) DE CEPAC _____	88
5.1.	MÉTODO INVOLUTIVO _____	88
6.	REFERÊNCIAS _____	111

1. INTRODUÇÃO

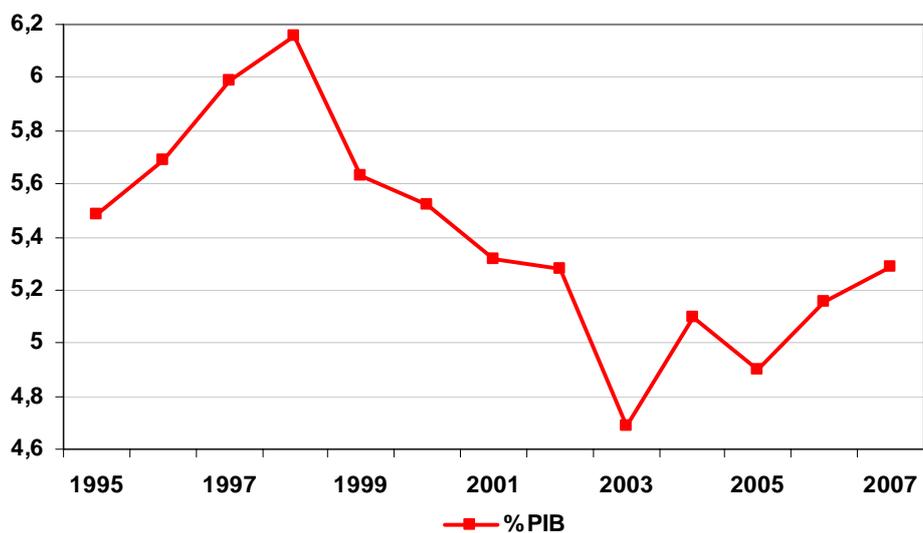
1.1. EVOLUÇÃO RECENTE DO MERCADO IMOBILIÁRIO

O setor de construção civil compreende as duas atividades: i) Edificações, que engloba obras habitacionais, comerciais, industriais, obras sociais e obras destinadas a atividades culturais, esportivas e de lazer; e ii) Construções Pesadas, que engloba vias de transporte, obras de saneamento, de irrigação/drenagem, de geração e transmissão de energia elétrica, de sistemas de comunicação e de infra-estrutura de forma geral.

Este setor possui um papel fundamental na economia brasileira tendo em vista que tem um enorme efeito multiplicativo na cadeia produtiva, contribuindo com o aumento de investimento, emprego e renda. Nos últimos anos, a construção civil sofreu dificuldades devido à incerteza, elevada taxa real de juros, a falta de investimentos e a redução do poder aquisitivo da população.

Em 1998, a participação da construção no PIB brasileiro era de 6,1%, acompanhando a tendência crescente dos anos anteriores. Entretanto, a partir de 1999, esta participação diminuiu vertiginosamente chegando a quase 4,6% do PIB no ano de 2003. Em 2004, ocorreu um aumento de 0,4 pontos percentuais, mantendo quase a mesma participação no ano seguinte. Nos anos de 2006 e 2007, a construção civil apresentou uma expressiva recuperação atingindo participações respectivas de 5,1% e 5,3% do PIB. O seu montante do valor adicionado deste setor foi de R\$ 135 bilhões no ano de 2007.

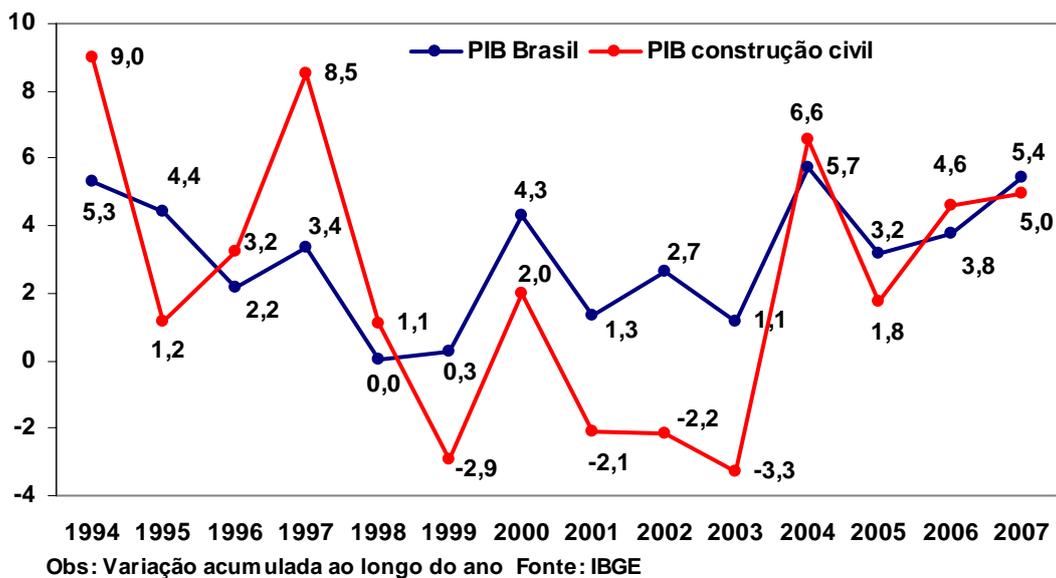
Gráfico 1.1 Participação da Indústria de Construção Civil no PIB



Fonte de dados: IBGE.

Podemos notar a nítida recuperação da construção civil juntamente com a economia brasileira nos anos recentes.

Gráfico 1.2 Brasil: Crescimento do PIB e do Setor de Construção Civil



Acompanhando a recente tendência nacional acima, a Região Metropolitana de São Paulo registra recordes tanto no número de lançamentos (62.065 contra 34.728 em 2006) como de unidades lançadas (38.990 versus 25.689 em 2006) no ano de 2007.

O segmento imobiliário é bastante influenciado pela renda e pela política de juros, em especial no que tange à população de baixa renda. Geralmente, em momentos de crise, as vendas de imóveis relativamente mais baratos tendem a declinar em virtude da insegurança quanto ao futuro, inibindo o fechamento de contratos de longo prazo. O oposto pode ocorrer com os imóveis de maior valor agregado - direcionados à parcela da população com alto poder aquisitivo.

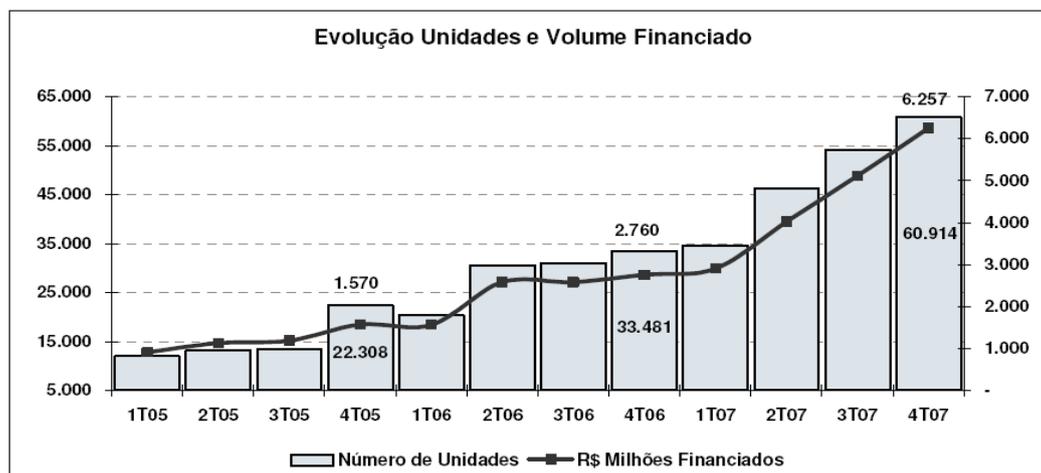
Segundo dados do Bacen, a principal fonte de investimento na habitação é a Caixa Econômica Federal, disponibilizando diversas linhas de créditos para a população de baixa renda (com recurso de FGTS) e de classe média (com recurso da poupança). Os bancos privados têm destinado em torno de 65% do total das cadernetas de poupança à habitação. Atualmente, o segmento imobiliário vem crescendo expressivamente, devido ao favorecimento da conjuntura econômica (taxa real de juros com quedas expressivas e recente tendência de pequena alta, maiores taxas de formação bruta de capital fixo e queda da taxa de desemprego – menor inadimplência) e maiores disponibilidades tanto de recursos como de maiores prazos.

1.1.1. Crédito Imobiliário

Dado um cenário com crescente competitividade bancária, queda na taxa real de juros e menor incerteza, o valor total contratado de financiamento imobiliário no ano de 2007 foi de cerca de R\$ 18,3 milhões (93% superior ao do ano anterior). Houve também aumento de 70% no número de unidades financiadas de um ano a outro, chegando à marca de 196 mil unidades em 2007.

A participação do total de financiamentos imobiliários representa 2% do Produto Interno Bruto (PIB) no Brasil, ante 12% no México e 100% nos Estados Unidos. Esta situação revela o potencial do mercado imobiliário brasileiro. Vide o gráfico 1.3 abaixo.

Gráfico 1.3 Desempenho do Setor Imobiliário



Fontes: BACEN / ABECIP

Os bancos voltaram a financiar recentemente os imóveis comerciais. Em 2007, o fluxo creditício aprovado foi de R\$ 320 milhões, quase três vezes o montante de 2006 (R\$ 116 milhões). O saldo está próximo de R\$ 11 bilhões, segundo estimativa da ABECIP (Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança).

Nos anos de 2006 e 2007, ocorreram as maiores produções de 3 e 4 dormitórios, ultrapassando o número de unidades lançadas de 2 dormitórios. No ano de 2007, as unidades de 4 dormitórios passaram a representar 34% do total contra 32% das unidades tanto de 2 dormitórios como de 3 dormitórios. Houve também um aumento das unidades econômicas e populares (com valores menores do que R\$ 200 mil) e sem aumento dos seus preços, ao contrário da queda de preços das unidades de 3 e 4 dormitórios - fruto do excesso de oferta. Fonte: EMBRAESP¹.

A forte queda na taxa de vacância estimulou a construção de novos prédios. Os imóveis vagos em São Paulo caíram de 24% no ano de 2003 para 9% no ano passado. Além disso, a média de vendas em São Paulo era de R\$ 300 milhões por ano em 2003, depois, passou para R\$ 2 bilhões no ano de 2007. Fonte: CB Richard Lellis.

¹ Maiores detalhes serão apresentados na seção 4.4.1.

Tradicionalmente, o financiamento é realizado por empresas de incorporação ou por companhias imobiliárias através de fundos ou de títulos. Porém, as construtoras começaram a procurar os bancos, na medida em que começaram a obter uma taxa interna de retorno de mais de 20% real ao ano, ou uma margem de lucro de 16% no segmento comercial e residencial AAA. Assim, no ano de 2004, 10% dos apartamentos eram financiados por bancos. Ao passo que hoje, este percentual é de 65%. Fonte: GAFISA.

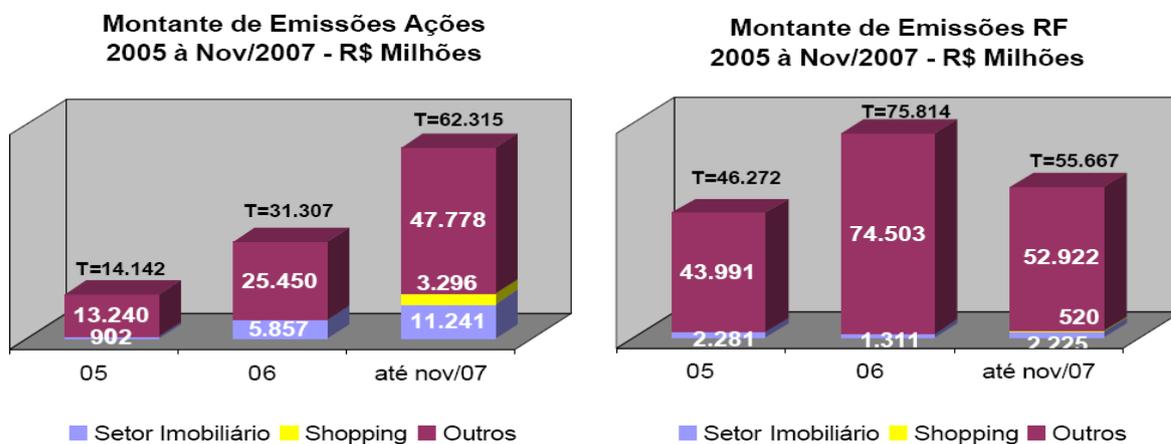
Os bancos estão entrando para o segmento comercial com estruturas mais complexas, não só por meio de fundos de participação e a entrada de investidores estrangeiros, mas também com o financiamento durante o período da obra. O crescimento do crédito imobiliário recentemente atingiu taxas médias de 50% ao ano com *funding* oriundo da caderneta de poupança. O Banco Central exige um direcionamento de no mínimo 65% desta captação para o SFH (Sistema Financeiro de Habitação). Por outro lado, o patamar de empréstimos já está no teto máximo permitido, que é de 10% dos recursos da poupança (os bancos precisam destinar 65% da poupança para a habitação e apenas 10% para escritórios).

1.1.2. Mercado de Capitais

No ano de 2007, segundo a CVM, 19 empresas do setor de construção civil abriram seu capital na BOVESPA (IPO – *Initial Public Offering*) e conseguiram captar cerca de R\$ 13,8 bilhões por meio de emissão de ações. Estimativas da Bovespa indicam que mais de 70% desse volume são investimentos estrangeiros ou brasileiros repatriando capital do exterior. Destas empresas, 14 são do ramo residencial.

O montante de emissões de ações vem crescendo de 2005 para cá, sendo que o setor imobiliário (construção civil, incorporação e venda de imóveis) foi responsável pela emissão de um pouco mais de R\$ 11 bilhões. Embora tenha ocorrido uma queda acentuada em 2006, o montante de emissões de Renda Fixa do setor imobiliário voltou ao patamar de 2005 com um montante por volta dos R\$ 2,2 bilhões. Fonte: CVM.

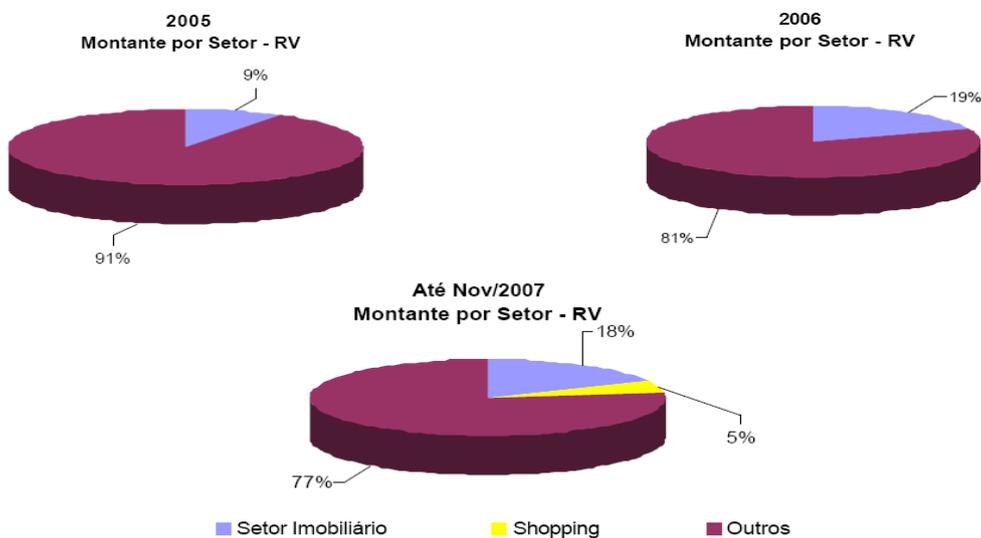
Gráfico 1.4 Funding do Setor Imobiliário



Fonte: CVM.

No que tange a Renda Variável (emissão primária e emissão secundária), o setor imobiliário representava 9% das emissões totais em 2005 e passou para 18% em 2007.

Gráfico 1.5 Participação do Setor em Renda Variável



Fonte: CVM/ANBID.

A grande parte das ofertas brasileiras de *IPOs* e *follow-ons* foi demandada pelo capital externo (72%) e instituições de investimentos domésticas (21%). Fonte de dados: ANBID.

A outra modalidade de *funding* do setor são os fundos imobiliários. Existem atualmente 69 destes fundos com um patrimônio líquido de R\$ 3 bilhões. Dados: CVM.

1.1.2.1. Desempenho Recente das Empresas Abertas de Construção Civil

Dado que as empresas abertas do setor imobiliário passaram a ser opção de investimento ao capital estrangeiro, cabe analisar os seus desempenhos recentes. Este enfoque é crítico na medida em que definirão as empresas que poderão expandir/consolidar por meio de *funding* no mercado de capitais.

De modo a entendermos o desempenho das empresas abertas de construção civil selecionamos uma amostra com base na média do volume negociado nos últimos 3 meses com no mínimo 1 milhão de reais, resultando em 19 empresas. Vide relação abaixo na tabela 1.1.

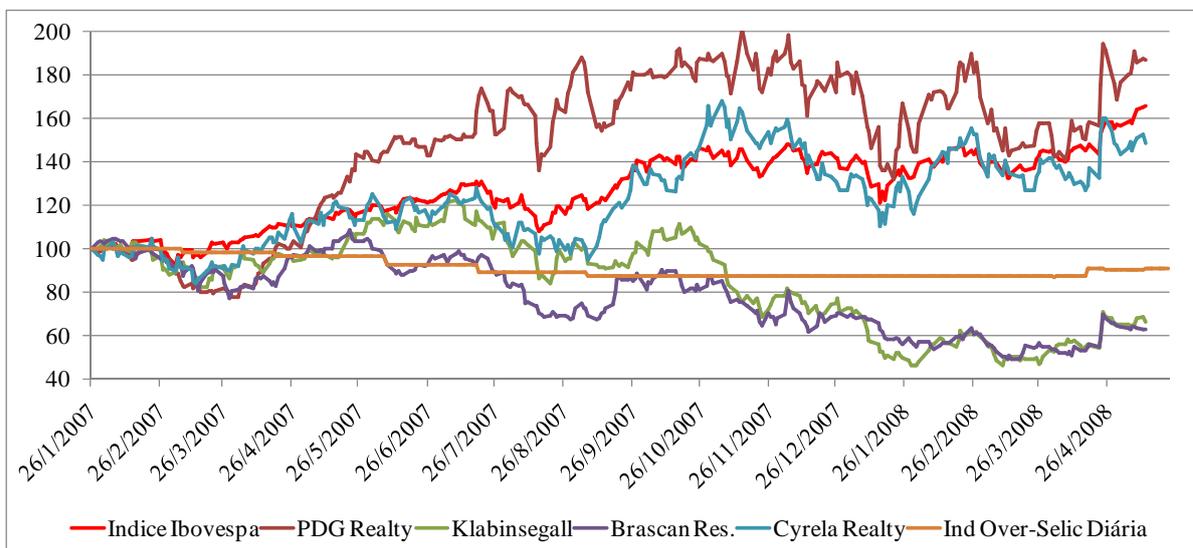
Tabela 1.1 Amostra de Empresas Abertas de Construção Civil

Empresa	Classe	Codigo na Bovespa	Sector Econômico	Media do volume em 3 meses: 21 Feb 08- 20 Mai 08. Milhões R\$
Cyrela Realty	ON	CYRE3	Construção	44
Gafisa	ON	GFSA3	Construção	36
Rossi Resid	ON	RSID3	Construção	32
MRV	ON	MRVE3	Construção	21
PDG Realt	ON	PDGR3	Construção	14
Agra Incorp	ON	AGIN3	Construção	8
Tenda	ON	TEND3	Construção	7
Inpar S/A	ON	INPR3	Construção	5
BR Malls Par	ON	BRML3	Construção	5
Lopes Brasil	ON	LPSB3	Construção	4
CC Des Imob	ON	CCIM3	Construção	4
Abyara	ON	ABYA3	Construção	4
Tecnisa	ON	TCSA3	Construção	3
Klabinsegall	ON	KSSA3	Construção	3
Even	ON	EVEN3	Construção	3
Brascan Res	ON	BISA3	Construção	3
Rodobensimob	ON	RDNI3	Construção	2
Multiplan	ON	MULT3	Construção	2
Company	ON	CPNY3	Construção	2

Fonte de dados: Economática

O gráfico 1.6 abaixo mostra o *pay-off* (valor financeiro nominal da aplicação) em 13/05/2008 se houvesse sido feito um investimento de R\$ 100 no dia 26/01/2007 em diversos ativos financeiros. A ação da PDG Realty teria um valor de R\$ 186 contra R\$ 165 numa aplicação na Bovespa, R\$ 90,8 no Over-Selic, R\$ 66 na ação da Klabinsegall, e R\$ 62 na ação da Brascan. Impressiona o desempenho da PDG Realty – batendo o mercado. As rentabilidades das construtoras variam muito entre elas relativamente ao custo de oportunidade no mercado.

Gráfico 1.6 Desempenho das ações do Setor de Construção



Fonte de dados: Economática. Elaboração: FIPE.

Em vez do retorno absoluto acima seria interessante corrigir pelo risco incorrido. Neste sentido, a tabela 1.2 abaixo mostra o índice de Sharpe: prêmio de risco da ação (retorno da ação menos o retorno do juro livre de risco dado pelo CDI – certificado de depósito interbancário) por unidade de risco assumido (desvio-padrão do prêmio de risco ação). A melhor performance é obtida pela Tenda, que supera o índice Sharpe da Bovespa, no período desde 11/10/2007 até 20/05/2008. Sob este critério, esta ação seria a melhor escolha para investimento na indústria de construção civil relativamente ao IBOVESPA para tal período.

Tabela 1.2 Índice Sharpe da Empresas Abertas de Construção Civil

	IS (CDI como Benchmark)			(IBOV como Benchmark)		
	média prêmio	DP	IS	média prêmio	DP	IS
ABYA3	-0,62%	3,71%	-16,68%	-0,31%	3,31%	-9,45%
AGIN3	-0,78%	3,85%	-20,33%	-0,48%	3,21%	-14,82%
BRML3	-0,55%	3,68%	-15,01%	-0,25%	3,17%	-7,76%
BISA3	-0,61%	3,50%	-17,52%	-0,31%	3,33%	-9,23%
CCIM3	-0,44%	3,29%	-13,44%	-0,14%	3,10%	-4,40%
CPNY3	-0,71%	2,62%	-27,17%	-0,41%	2,31%	-17,57%
CYRE3	-0,29%	3,65%	-7,92%	0,02%	2,70%	0,67%
EVEN3	-0,59%	3,75%	-15,77%	-0,28%	3,33%	-8,52%
GFS3	-0,25%	3,78%	-6,62%	0,06%	2,71%	2,08%
INPR3	-0,79%	4,28%	-18,51%	-0,49%	3,92%	-12,42%
KSSA3	-0,69%	3,85%	-17,90%	-0,38%	3,62%	-10,58%
LPSB3	-0,29%	2,85%	-10,30%	0,01%	3,07%	0,41%
MRVE3	-0,25%	4,13%	-5,99%	0,06%	3,39%	1,74%
MULT3	-0,53%	2,88%	-18,52%	-0,23%	2,55%	-8,85%
PDGR3	-0,33%	4,18%	-7,79%	-0,02%	3,32%	-0,58%
RDN3	-0,41%	2,76%	-14,87%	-0,10%	2,79%	-3,74%
RSID3	-0,73%	4,14%	-17,52%	-0,42%	3,64%	-11,49%
TCSA3	-0,55%	3,35%	-16,52%	-0,25%	3,15%	-7,84%
TEND3	-0,18%	3,72%	-4,96%	0,12%	3,38%	3,61%
Média	-0,51%	3,58%	-14,13%	-0,20%	3,16%	-6,31%

Fonte de dados: Economática. Elaboração: FIPE.

A tabela 1.3 abaixo reporta alguns múltiplos entre as construtoras. Dentre os múltiplos, temos:

- 1) O múltiplo P/VPA (preço de mercado da ação/valor patrimonial da ação) trata-se de um importante fator de risco idiossincrático no modelo de 3 - fatores de Fama-French (1994, 1995) para explicar o prêmio de risco da ação ao lado do risco de mercado (Beta da ação) e do tamanho da empresa (outro risco idiossincrático). O modelo CAPM assume que a diversificação via portfólio elimina os riscos idiossincráticos, mas não o sistemático. Esta metodologia classifica as ações sob o critério de “*growth stocks*”. Suponha que uma empresa que está investindo em ativo fixo (terrenos) e o registra no seu balanço. Neste momento, esta empresa registra baixo valor P/VPA, mas se o investimento der certo, poderá distribuir dividendos no

futuro. Neste quesito, as ações com potencial de retornos futuros são (em ordem decrescente): Inpar S/A, Brascan Res., São Carlos, CC Des Imob, Tecnisa, Agra Incorp, Klabinsegall e Rossi Resid;

- 2) As construtoras apresentam baixo *dividend yield* (rendimento decorrentes dos dividendos e não devido ao ganho de capital) em função do elevado nível de investimentos realizados nas aquisições de terrenos e custos de obras requeridos pelo setor. Quanto menor for este múltiplo e se o retorno do investimento for superior ao custo de oportunidade, teremos maiores rendimentos futuros de suas ações. Conforme este múltiplo, as melhores empresas são Agra, Inpar e MRV;
- 3) As ações com maiores liquidez na BOVESPA são Cyrela, Gafisa e Rossi;
- 4) O múltiplo PL (preço da ação/lucro) mostra quantos exercícios são necessários para que o lucro da empresa recupere o seu valor de mercado. Neste critério, as ações mais baratas são Brascan, CC Des Imob, São Carlos e Tecnisa;
- 5) As empresas de construção precisam de elevado caixa disponível para sustentar seus planos de crescimento. Neste sentido, este setor é afetado diretamente pelas taxas reais de juros ou disponibilidade de crédito ou recursos via mercado de capitais. Neste sentido, Cyrela, Gafisa, PDG Realty e MRV possuem o melhor nível de caixa disponível;
- 6) A média da margem operacional destas empresas é de 38% ao ano. As que obtiveram o melhor desempenho foram: Lopes Brasil, São Carlos, e Brascan Res;
- 7) As empresas que apresentaram as melhores rentabilidades do Patrimônio Líquido foram (ordem decrescente): Lopes Brasil, Company, Abyara e Cyrela;
- 8) As empresas com o menor múltiplo dado pela Dívida Bruta por Ativo total são Inpar, Lopes e MRV graças ao recente processo de IPO e com baixo endividamento. Estas empresas podem potencialmente levantar mais capital nos mercados de dívida ou de ações.

Tabela 1.3 Múltiplos

Múltiplos da Empresas Abertas de Construção Civil

Empresa	Classe	P/VPA	Alavancagem Financeira	Alavancagem Operacional	Dividend Yield (%)	Liquidez em bolsa	P/L	Capital de Giro	Margem Bruta	Margem Operacional	Rentabilidade PL (médio)	Valor de Mercado	Dívida Bruta /Ativo Total
Inpar S/A	ON	1,4	2	3,4	0	0,09	-16,7	732.288	38,1	11,4	-15,5	1.034.977	6,5
Sao Carlos	ON	1,5	1,4	1,2	1,9	0,02	14	93.344	75,5	43,2	11,5	844.919	48,9
Brascan Res	ON	1,5	1,5	1,2	2	0,09	11,3	696.546	51,2	39,6	14,1	1.841.033	12,7
Tecnisa	ON	1,6	2	2,1	0,6	0,07	14,7	502.077	38	28,9	11,4	1.265.285	11,2
CC Des Imob	ON	1,6	4	2,1	0,1	0,11	13	700.684	36,1	23,7	13,1	1.128.454	3,7
Agra Incorp	ON	1,7	0	3,5	0	0,15	500,5	972.928	31,7	4,1	0,1	1.448.936	21,2
Klabinssegall	ON	1,8	2,7	2	1	0,05	25,9	376.367	36,9	13,4	6,8	718.912	34,6
Rossi Resid	ON	2,6	3,6	2,4	1,1	0,68	24,6	772.100	32,9	20,4	10,6	2.859.865	23,4
Company	ON	2,7	1,8	1,6	1,4	0,05	18,5	380.333	30,4	14,3	15,3	928.158	31,1
PDG Realt	ON	2,8	1,7	1,5	0,4	0,25	32,1	1.085.656	36,6	24,7	11,5	3.867.566	20,3
Gafisa	ON	2,9	2,8	2,1	0,6	0,84	27	1.817.835	32,7	17,3	11,2	4.531.205	30,2
MRV	ON	3,8	3,3	4,3	0,2	0,36	60,2	1.035.307	40,8	23,7	10,6	5.340.351	1
Cyrela Realty	ON	4,4	2,5	1,9	0,8	1,01	20,9	2.403.566	41,3	28,5	21,7	9.566.743	27,7
Abyara	ON	4,6	5,8	1,9	0,7	0,12	28,7	386.526	47,7	20,3	17,2	909.742	33,2
Lopes Brasil	ON	21,9	8,8	1,5	2,1	0,05	27,2	139.815	81,4	45,7	133	1.630.273	7,1
Média		2,6	2,5	2	0,7	0,11	24,6	700.684	38	23,7	11,5	1.448.936	21,2

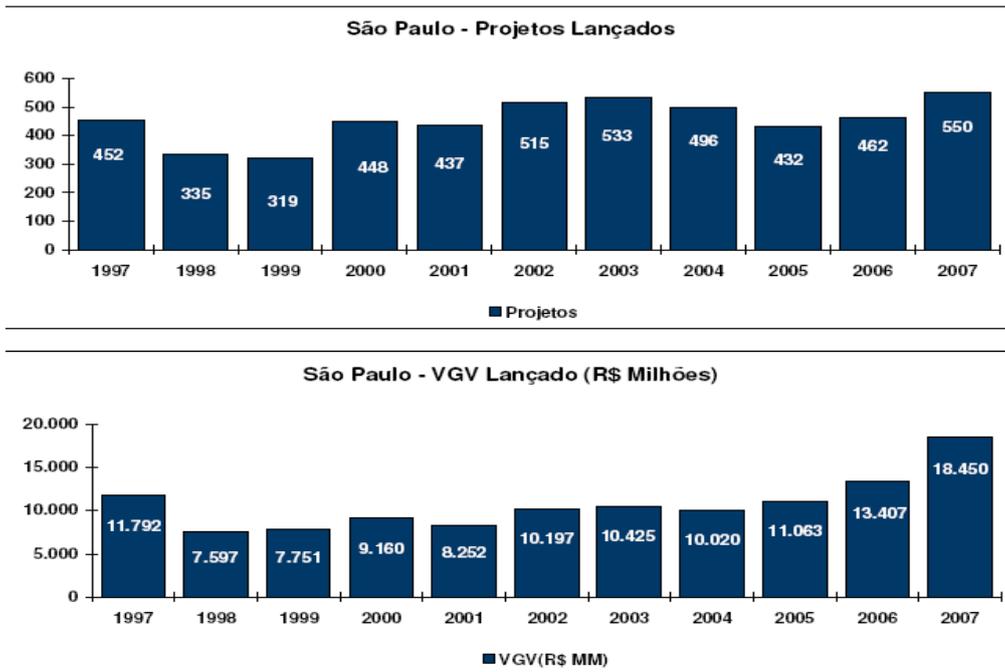
Fonte de dados: Economática. Elaboração: Fipe.

1.1.3. Lançamentos Residenciais

O ano de 2007 foi excepcional para a venda de imóveis residenciais na cidade de São Paulo. A maioria dos imóveis vendidos em dezembro representou 89,2% do total de 4.845 unidades que estavam em fase de lançamento (oferta no prazo máximo de seis meses). A maior parte dos lançamentos foi no final do ano, gerando um total de 38.536 unidades em 2007. Comparando com 2006 foram comercializadas 29,3% mais unidades. Considerando o Valor Geral de Vendas (VGV), a evolução foi 85% maior que a média dos últimos dez anos e o crescimento foi de 50% maior do que no ano anterior. Vide o gráfico 1.7 abaixo.

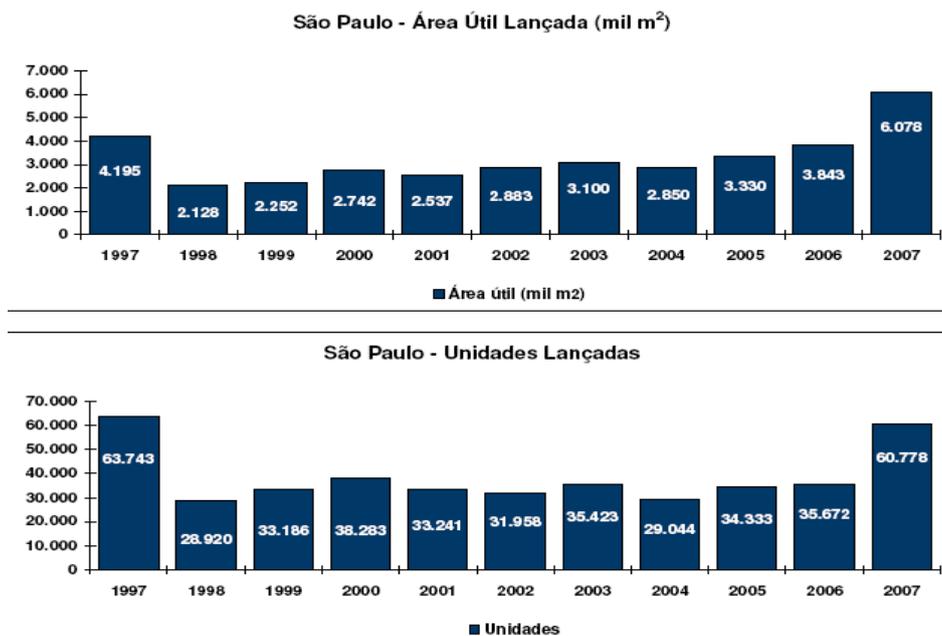
Os projetos das principais incorporadoras, inclusive as que abriram seu capital na Bovespa (IPO), seguem a tendência de lançar grandes investimentos com maior valor agregado (lançamentos AAA). Isso explica o fato de ocorrer um maior número de unidades lançadas em uma área útil mais intensa que o número de projetos. Vide gráfico 1.8.

Gráfico 1.7 Lançamentos Residenciais



Fonte: Embraesp.

Gráfico 1.8 Área Útil e Unidades Lançadas



Fonte: Embraesp.

O aumento da demanda afeta o valor do projeto final que, por sua vez, pressiona o preço do terreno o qual tem se tornado cada vez mais escasso. Os donos do terreno acabam apropriando os benefícios do *boom* no setor imobiliário. Com menos ênfase no segmento AAA, o setor de construção civil está migrando aos poucos para atender a demanda da classe média e baixa e acentuando o chamado processo de sub-urbanização ou desconcentração (movimento do centro urbano para a periferia). Vide tabela 1.4 abaixo.

Tabela 1.4 Migração do Setor de Construção Civil

TOP 10 2007 - PROJETOS LANÇADOS		TOP 10 2007 - UNIDADES LANÇADAS	
MORUMBI	32	SAO BERNARDO DO CAMPO	4.743
SAO CAETANO DO SUL	30	MORUMBI	3.543
SAO BERNARDO DO CAMPO	26	GUARULHOS	3.454
GUARULHOS	19	SAO CAETANO DO SUL	2.870
PERDIZES	19	SANTO ANDRE	2.302
SANTO ANDRE	18	VILA PRUDENTE	1.963
VILA PRUDENTE	14	ALPHAVILLE/TAMBORE/BARUERI	1.648
TATUAPE	13	TATUAPE	1.585
ALPHAVILLE/TAMBORE/BARUERI	12	PERDIZES	1.570
MOOCA	12	ALTO DA MOOCA	1.540

TOP 10 2007 - VGV LANÇADO		TOP 10 2007 - ÁREA ÚTIL LANÇADA	
MORUMBI	1.279.365.006	SAO BERNARDO DO CAMPO	491.825
SAO BERNARDO DO CAMPO	1.267.881.025	MORUMBI	421.147
TATUAPE	1.084.769.493	GUARULHOS	317.503
CAMPO BELO	1.028.593.973	SAO CAETANO DO SUL	303.808
SAO CAETANO DO SUL	841.479.546	TATUAPE	288.216
GUARULHOS	791.258.245	CAMPO BELO	240.150
PERDIZES	730.402.199	SANTO AMARO	196.002
SANTO AMARO	624.955.008	PERDIZES	189.011
ALPHAVILLE/TAMBORE/BARUERI	529.475.199	ALPHAVILLE/TAMBORE/BARUERI	185.384
MOOCA	402.582.924	SANTO ANDRE	166.270

Fonte: Embraesp. Valores de VGV lançado com data-base: Mar-08 e corrigido pelo INCC.

1.1.4. Perspectiva do CEPAC no Mercado de Capitais

Cabem duas observações ao se considerar o CEPAC (Certificado de Potencial Adicional de Construção): uma visão mais geral, como título mobiliário, suas funções e objetivos como tal; e outra, a visão objetiva de como abordar a questão da precificação da faixa de preço viável para colocação do certificado no mercado.

A sistemática atual de colocação de CEPAC foi idealizada e cuidadosamente construída para serem de fato títulos negociados no Mercado de Capitais brasileiro. Os anos iniciais de seu lançamento foram dedicados na apresentação do novo título, estruturação ao mercado, organização dos seus primeiros leilões, explicitação da sua aplicação e funcionamento, demonstração da sua viabilidade, e divulgação por meio de Seminário na Bolsa de Valores de São Paulo. Sendo novo e desconhecido, a sua demanda inicial foi restrita aos de seus utilizadores finais, construtores e incorporadores.

Para o Poder Público, a plena implantação de seu título no mercado mobiliário pode estabelecer o necessário *funding* de recursos vindo da iniciativa privada - ainda restrita aos seus usuários finais. Dentro desse esforço, coloca-se esta nova revisão de sua viabilidade, procurando alargar o entendimento dos métodos e critérios usados em sua análise, levando em conta a restrição imposta pela legislação de se ter um único valor de CEPAC para todo o perímetro da operação urbana, que, bastante extensa, abriga em si regiões de características e vocações bastante diversas entre si.

Este estudo vai ao encontro desses dois objetivos: o específico, de realizar a revisão periódica da adequação econômico-financeira da faixa de valores viáveis de CEPAC, no sentido de orientar o leilão; e outro mais amplo, de contribuir para uma compreensão cada vez maior de sua mecânica e de sua formação possível de preços.

As metas seguintes, desejadas da gestão do Programa, envolveriam uma maior constância e regularidade na elaboração e divulgação dos orçamentos e valores envolvidos nas várias intervenções pretendidas com o conseqüente calendário programado de leilões anunciado com antecedência. Isso favoreceria o planejamento e adaptação dos usuários interessados

aos desembolsos requeridos nos leilões, adequando-os à dinâmica e necessidade de seus projetos próprios.

1.1.5. O CEPAC e sua Precificação

Para o primeiro conjunto de demandantes finais – Incorporadores e Construtores - o CEPAC consiste num alavancador de permissões de construções nos terrenos, na medida em que concede maiores coeficientes de aproveitamento e mudanças de parâmetros urbanísticos originais na Lei de Uso e Ocupação do Solo. Assim, esses demandantes estarão dispostos a pagar pelo CEPAC o valor que, computado na formação do preço final do produto imobiliário, lhes permite atingir os parâmetros almejados para retorno de seu investimento vis-à-vis os riscos envolvidos.

Considerando que os preços dos imóveis variam em função das condições de oferta e de demanda intrínsecas, os valores de CEPAC também serão sensíveis aos indicadores na época da “venda” do título.

Do ponto de vista da oferta, é importante ressaltar que uma Operação Urbana tem um caráter geográfico e concentrar-se-á sempre num certo volume de ações de empreendedores imobiliários, os quais atuarão de forma não linear, em função de sua capacidade de mobilizarem-se numa nova região, e gerarem atração progressiva produzida pelos investimentos na urbanização dos bairros envolvidos.

O nível de atuação dos empreendedores variará ainda em função da disponibilidade de áreas potenciais para os lançamentos imobiliários, das possibilidades comerciais, técnicas, econômicas e jurídicas para viabilização de novos empreendimentos nessas áreas.

Do lado da demanda, além das mudanças demográficas e dos fatores subjetivos presentes na decisão de compra de um imóvel, são, ainda, muito relevantes os indicadores de “renda” e “emprego” dos adquirentes, além de condições macro econômicas que possibilitem melhores financiamentos em termos de prazos e taxas de juros atraentes. Considerando que esses parâmetros flutuam ao longo do tempo, assim ocorrerá com a demanda e com os preços de CEPAC.

Por outro lado, se o CEPAC é um mecanismo de viabilização de uma Operação Urbana, cujo objetivo envolve aspectos sociais, ele também funciona como um indutor para a implantação de políticas públicas, de habitação, de transporte, de serviços públicos e de infra-estrutura urbana. Portanto, se o CEPAC é um título sujeito às condições de mercado e, ao mesmo tempo, um instrumento de política urbana, ele requer uma administração constante e intensa, pela complexidade e multiplicidade de parâmetros envolvidos.

2. HISTÓRICO DOS LEILÕES DE CEPAC - OPERAÇÃO URBANA ÁGUA ESPRAIADA

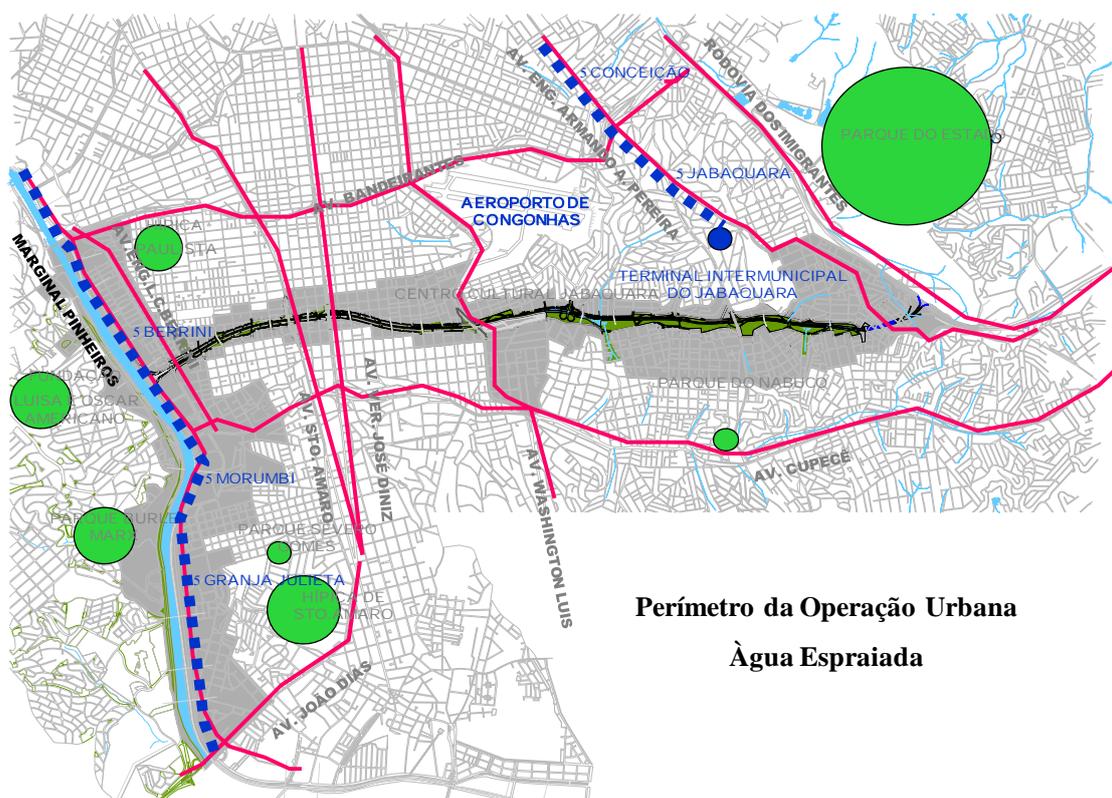
2.1. ESTRUTURAÇÃO JURÍDICA

A estruturação legal da Operação Urbana Água Espraiada é dada pelo seguinte conjunto de normativos jurídicos:

- a) Federal: Lei 10.257/2001 – Estatuto das Cidades;
- b) Municipal: Plano Diretor da Cidade de São Paulo (Lei 13.430/2002);
- c) Municipal: Lei da Operação Urbana Água Espraiada (Lei 13.260 /2001);
- d) Municipal: decreto regulamenta a Operação Urbana - Água Espraiada (Decreto 44.845);
- e) Municipal: decreto cria o CEPAC (Decreto 44.844); e
- f) Municipal: Portaria autoriza Emissão CEPAC da Operação Urbana (Portaria Sec. Finanças 075 / 2004).

A figura 2.1 abaixo ilustra a área da Operação Urbana Água Espraiada na Zona Sul.

Figura 2.1 Operação Urbana Água Espreada na Zona Sul



**Perímetro da Operação Urbana
Água Espreada**

Fonte: EMURB.

A Operação Urbana Consorciada Água Espreada foi inicialmente registrada na CVM sob o nº2004/01, em 14/07/04, e a emissão total autorizada pela CVM foi de 3.750.000 CEPAC, totalizando um montante geral de R\$ 1.125.000.000,00 (ao preço mínimo de R\$ 300,00).

2.2. ATUALIZAÇÕES E REAJUSTES PREVISTOS

A Lei 13.260, de 28/12/2001, do Município de São Paulo que criou e que regulamenta a Operação Urbana Consorciada Água Espreada estipula em seu artigo 11º, parágrafo 1º, que o valor mínimo estabelecido para cada Certificado de Potencial Adicional de Construção é de R\$ 300,00, podendo ser reajustado pela EMURB, ouvindo-se a SEMPLA, CTLU e o Grupo de Gestão, previsto naquela Lei.

O evento representado pela realização de leilões para colocação no mercado de CEPAC traz a oportunidade do Poder Público realizar o reajuste do valor original definido em Lei de modo a manter sua atratividade como investimento e garantir maior arrecadação para a execução das obras elencadas e preservar a aplicabilidade do uso do CEPAC na Água Espraiada.

Um possível reajuste a ser aplicado ao valor do CEPAC deve levar em conta, para manter sua atratividade em face das alternativas de investimentos disponíveis no mercado aos investidores potenciais, uma correção financeira de seu valor original. Ao mesmo tempo, deve-se observar ainda o estudo paramétrico de valorização de terrenos do perímetro abrigado pela Operação Urbana Consolidada Água Espraiada. Tal tarefa foi realizada anteriormente, e lastreou o estudo de viabilidade do CEPAC quando de seu lançamento, conforme consta do Prospecto da Operação aprovado pela CVM em 2004, com atualização processada em fim de 2005.

O Estudo de Viabilidade, ora submetido a novo processo de atualização segundo métodos e critérios adiante apresentados, compõe a revisão e atualização do prospecto da operação e será entregue à CVM antecipadamente ao 8º leilão da Operação Urbana Consorciada Água Espraiada e visa indicar as faixas de valores nas quais o CEPAC mantém a sua viabilidade e a atratividade financeira operacional.

2.3. OS LEILÕES REALIZADOS

As tabelas 2.1, 2.2 e 2.3 abaixo apresentam um resumo das colocações do papel no mercado, os leilões de cada emissão, bem como sua utilização por região, e quantidades em circulação. Fonte: EMURB (2008).

2.3.1. Leilões das Três Emissões Autorizadas

Tabela 2.1 - 1ª emissão

Oferta Pública 1a Emissão	Data	Ofertado	Colocado	Saldo em CEPACs	Valor Mínimo	Valor Realizado	R\$	Consolidado Ano	
2004	1o leilão	20/07/04	100.000	100.000	560.468	300	300	30.000.000	35.238.690
	2o leilão	22/12/04	70.000	16.899	543.569	310	310	5.238.690	
2005	3o leilão	29/11/05	56.500	56.500	487.069	370	371	20.961.500	20.961.500
2006	4o leilão	31/05/06	180.000	125.969	361.100	370	370	46.608.530	46.608.530
Total		-	-	299.368	361.100	-	-	102.808.720	-

Nota: registro CVM nº CVM/SRE/TIC/2004/001 de 14/07/04, de 660.468 CEPAC, montante de R\$ 198.140.400, para colocação em até 2 anos. - Fonte: EMURB, 2008.

A primeira emissão teve seus leilões imersos nas tarefas de lançar título totalmente novo no mercado, dar-lhe credibilidade e sentido de continuidade em meio à troca de gestão municipal nos anos 2004/2005, fator sempre gerador de insegurança aos investidores potenciais, que levou à baixa colocação do 2º leilão, em fins de 2004.

Os leilões seguintes ocorreram após intenso e necessário relacionamento do Poder Público com os agentes do mercado, reuniões com investidores, palestras e reuniões com representantes de classe como o SECOVI, Seminários sobre o CEPAC na BOVESPA em Agosto de 2005, apresentações em Faculdades, no sentido de confirmar interesse, relevância e continuidade no Programa, os interesses, objetivos e planos da Prefeitura.

Um atento levantamento da demanda potencial levou aos leilões seguintes, após quase um ano de interrupção, conduzirem colocações consideradas bem sucedidas, suprindo o mercado nas quantidades então demandadas e consolidando um novo patamar de preço para o papel. Os dois últimos leilões da 1ª emissão foram, porém, afetados pelo impacto da promulgação da chamada nova “Lei de Zoneamento”, que introduziu complexo regramento para as potencialidades construtivas na cidade de São Paulo, o que provocou retração nos segmentos de terrenos incorporáveis enquanto os investidores e incorporadores debruçavam-se em medir seu impacto nos projetos em estudo.

O resultado demonstrou que a captação em leilões dos recursos disponíveis ocorreu em volume ainda insuficiente para as necessidades das intervenções em curso, levando a uma intensa participação orçamentária da Prefeitura de São Paulo na condução dessas intervenções nos anos 2005/2006.

Tabela 2.2 - 2ª emissão

Oferta Pública 2a Emissão		Data	Ofertado	Colocado	Saldo em CEPACs	Valor Mínimo	Valor Realizado	R\$	Consolidado Ano
2007	1o leilão	30/01/07	50.000	50.000	267.781	400	411	20.550.000	130.609.991
	2o leilão	25/04/07	100.000	100.000	167.781	411	411,02	41.102.000	
	3o leilão	29/05/07	167.781	158.773	9.008	411	411	65.255.703	
	Colocação Privada	30/08/07		9.008	0	411	411	3.702.288	
Total		-	-	317.781	0	-	-	130.609.991	-

Registro CVM nº CVM/SRE/TIC/2007/001 de 10/01/07, de 317.781 CEPAC, montante de R\$ 95.334.300, para colocação em até dois anos. - Fonte: EMURB, 2008.

A melhoria da liquidez observada nos mercados de capitais a partir de meados do ano de 2006 e em 2007 propiciou um significativo movimento de empresas de diversos setores da economia a buscarem no mercado de capitais um financiamento mais vantajoso para seus projetos, na forma de aportes de capital. Não foi diverso para as empresas de incorporação e construção, que efetuaram bem sucedidos IPOs (*Initial Public Offerings*), levantando expressivas somas de recursos, que aplicados em sua atividade geraram forte movimento de aquisições de terrenos, projetos imobiliários – e necessidade de CEPAC.

O Poder Público aproveitou bem o período favorável para, numa série de bem sucedidas leilões, trazer recursos da iniciativa privada para lastrear as intervenções previstas na Operação Urbana Consorciada Água Espreada.

Tabela 2.3 - 3ª emissão

Oferta Pública 3a Emissão		Data	Ofertado	Colocado	Saldo em CEPACs	Valor Mínimo	Valor Realizado	R\$	Consolidado Ano
2008	1o leilão	22/02/08	186.740	186.740	0	460	1110	207.281.400	207.281.400
Total		-	-	186.740	0	-	-	207.281.400	-

- registro CVM o nº CVM/SRE/TIC/2008/001 em 23/01/08, de 186.740 CEPAC, montante de R\$ 56.022.000,00, para colocação em até dois anos. - Fonte: EMURB, 2008.

O oitavo leilão, de fevereiro de 2008, colocou no pregão o último lote autorizado para colocação no mercado de CEPAC, em quantidade muito abaixo da demanda latente, derivada do crescimento de projetos alavancados pela liquidez trazida pelos aportes de capital obtidos pelas empresas do setor.

Em função do excepcional desempenho recente do setor de construção civil, a disputa intensa no último leilão elevou o preço final em múltiplos do preço mínimo indicado, que acabou gerando excepcional captação de recursos para a Prefeitura. Por outro lado, este episódio acabou gerando uma enorme não demanda reprimida em algumas regiões menos competitivas, que pode ser atenuada nos próximos leilões.

O preço de mercado do último leilão pode inviabilizar projetos em muitas regiões menos competitivas no perímetro da Operação Urbana - Água Espraiada, tornando viáveis economicamente apenas aqueles de maior potencial de preço final de venda nas áreas mais valorizadas – que certamente não é interesse do Poder Público-, fomentador de um desenvolvimento homogêneo e coordenado nas diversas regiões da cidade.

3. REAL ESTATE

3.1. CUSTOS DE OBRAS POR TIPOLOGIA

3.1.1. Introdução

A NB 12721/2006, em vigor desde fevereiro de 2006, veio estabelecer os conceitos e custos de construções, complementando a Lei 4592/64 de 16 de dezembro de 1964, onde estão colocados os princípios para as Incorporações imobiliárias.

Esta norma estabeleceu 19 tipologias de construções. Os custos unitários para todas as tipologias são divulgados pelos Sindicatos das Construções Civas de cada estado (SINDUSCON-SP, no caso de São Paulo). Na NB também estão abertas as possibilidades de tipologias diferenciadas, desde que cada Sinduscon regional aceite que há uma grande incidência de construções que não se encaixem nas tipologias iniciais. Não há registros de novas tipologias na cidade de São Paulo, porém utilizaremos algumas nomenclaturas, como padrão AAA, para definirmos prédios que são executados na região das Águas Espraiadas, foco deste estudo.

3.1.2. Custo básico de construção

Pela norma 12721/2006 entende-se por “custo básico de construção” a quantidade em Reais, com atualizações mensais, para a execução de 01 (um) metro quadrado de áreas equivalentes aos padrões acima descritos.

Por “área equivalente” entende-se o valor da área real de um determinado local multiplicado por um coeficiente que “transforma” esta área real em custos equivalentes aos padrões estabelecidos.

Assim, a primeira etapa para a determinação do custo de construção de 01 m² de área privativa é a partir do preço de 01 m² de custo de construção do m² da área equivalente e o estabelecimento de um peso entre áreas equivalentes e áreas privativas. Não há nenhuma correlação direta de que os valores multiplicativos variarão de acordo com o

aproveitamento do terreno. Na tabela 3.1 estão colocadas faixas de variações observadas em vários empreendimentos em São Paulo.

3.1.3. Custos das obras

Vide a tabela 3.1 abaixo, coluna N: custo de construção/ área útil.

Tabela 3.1 Custos de Construção

RELAÇÃO AREA PRIVATIVA/ AREA EQUIVALENTE
CUSTOS DE CONSTRUÇÃO

TIPOLOGIA	Numero unidades	Áreas					Relação A. Priv/ A equiv (F=A/C) (%)	CUSTO DE CONSTRUÇÃO			
		privativa	total	equivalente	prefeitura	terreno		Custo CONSTRUÇÃO / área útil			369,8120 (J) R\$/M2
		(A) (m2)	(B) (m2)	(C) (m2)	(D) (m2)	(E) (m2)		CUSTO DIRETO (G) INCC/M2	TX ADM (H) INCC/M2	TOTAL (I=G+H) INCC/M2	
COMERCIAIS											
Comercial padrão AAA no 1	87	117.209	173.616	161.053	170.907	8.550	1	8	1	9	3.280
Comercial padrão AAA no 2	5	10.470	25.910	16.703	23.510	4.238	2	8	2	9	3.353
Comercial padrão AAA no 3	15	7.546	16.759	12.530	14.799	1.960	2	9	1	10	3.550
Comercial padrão AAA no 4	26	5.837	13.208	10.021	11.686	1.583	2	11	1	12	4.504
Comercial padrão AAA no 5	5	4.396	11.128	7.321	7.321	2.146	2	12	1	13	4.961
Comercial padrão Alto no 1	26	16.991	28.682	21.600	26.486	2.944	1	7	1	8	2.845
Comercial padrão Alto no 2	100	10.000	15.365	13.615	11.865	2.500	1	8	1	9	3.294
Comercial padrão Alto no 3	8	28.400	50.277	37.590	44.397	5.880	1	10	1	11	4.053
Salas comerciais normal 01	148	7.665	13.424	10.852	11.894	1.530	1	4	0	5	1.760
Salas comerciais normal 02	119	6.790	13.424	10.852	12.484	940	2	5	0	5	1.948
Salas comerciais normal 03	104	7.450	15.540	12.449	12.062	3.478	2	5	0	5	1.996
Salas comerciais normal 04	50	7.620	14.401	11.050	12.792	1.705	1	5	1	6	2.066
Salas comerciais normal 05	270	10.197	18.854	15.712	16.795		2	6	1	6	2.325
Salas comerciais normal 06	72	2.639	6.051	4.445	538	680	2	8	1	9	3.223
Salas comerciais normal 07	24	3.077	5.562	4.255	5.201	700	1	8	1	9	3.235
RESIDENCIAIS											
Residencial A - no1	54	15.128	23.849	19.077	22.369	2.528	1	4	0	4	1.602
Residencial A - no2	108	25.801	40.763	32.895	38.803	4.187	1	4	0	4	1.663
Residencial A - no3	66	9.869	17.825	13.663	15.298	3.101	1	4	0	5	1.681
Residencial A - no4	112	38.422	61.419	48.877	37.646	7.590	1	4	0	5	1.682
Residencial A - no5	63	8.419	14.929	11.856	13.848	1.927	1	4	0	5	1.704
Residencial A - no6	81	32.810	51.479	40.707	48.393	5.362	1	4	0	5	1.727
Residencial A - no7	52	15.564	24.336	19.659	22.649	2.782	1	4	0	5	1.727
Residencial A - no8	260	61.489	117.208	80.452	55.719	26.620	1	4	0	5	1.731
Residencial A - no9	26	7.988	14.924	13.341	13.341	1.584	2	4	0	5	1.770
Residencial A - no10	220	45.077	74.397	57.573	67.848	7.168	1	4	0	5	1.772
Residencial A - no11	80	21.682	40.891	30.749	34.441	8.433	1	5	0	5	1.829
Residencial A - no12	80	14.010	23.362	18.356	20.423	3.000	1	5	0	5	1.854
Residencial A - no13	20	6.294	9.500	8.433	8.295	1.205	1	5	0	5	1.867
Residencial A - no14	28	11.071	18.585	14.439	17.025	2.883	1	5	0	5	1.896
Residencial A - no15	24	7.785	14.689	10.798	12.291	9.494	1	5	0	5	2.003
Residencial A - no16	21	8.207	12.908	10.558	11.916	1.641	1	5	0	5	2.005
Residencial A - no17	108	28.923	55.569	43.623	46.149	9.420	2	5	1	6	2.148
Residencial A - no18	26	6.173	10.658	8.206	9.823	1.280	1	6	1	6	2.375
Residencial A - no19	36	6.101	13.438	9.695	10.974	2.464	2	6	1	7	2.475
Residencial A - no20	243	15.173	29.501	23.774	26.065		2	6	1	7	2.484
Residencial A - no21	66	4.290	7.914	6.187	6.351	1.564	1	6	1	7	2.560
Residencial A - no22	21	5.754	12.974	11.225	12.148	1.072	2	7	1	7	2.686
Residencial A - no23	8	2.057	4.173	2.980	3.331	890	1	7	1	7	2.725
Residencial A - no24	58	10.120	17.291	13.847	15.106	2.185	1	7	1	8	2.777
Residencial AAA - no 1	20	8.124	14.552	11.747	13.067		1	7	1	8	2.953
Residencial AAA - no 2	15	5.923	9.861	7.988	8.763	1.185	1	8	1	9	3.238
Residencial AAA - no 3	8	1.072	2.083	1.833	1.180	405	2	8	1	9	3.306
Residencial AAA - no 4	8	3.470	7.464	5.676	5.456	978	2	9	1	10	3.540

Residencial normal no 01	296	32.320	48.355	48.089	62.258	11.217	1	3	0	3	1.092
Residencial normal no 02	108	10.514	18.422	14.253	15.378	3.789	1	3	0	3	1.281
Residencial normal no 03	296	32.320	62.258	48.089	53.792	11.217	1	3	0	4	1.339
Residencial normal no 04	194	25.184	51.242	35.713	38.422	10.701	1	3	0	4	1.359
Residencial normal no 05	204	20.876	34.056	28.187	31.848	3.925	1	3	0	4	1.367
Residencial normal no 06	400	58.656	96.849	72.455	80.649	19.661	1	3	0	4	1.368
Residencial normal no 07	147	12.132	25.195	18.067	20.860	4.859	1	3	0	4	1.381
Residencial normal no 08	394	77.744	123.537	94.450	111.710	19.989	1	3	0	4	1.383
Residencial normal no 09	695	51.213	92.528	71.105	86.952	9.663	1	3	0	4	1.422
Residencial normal no 10	312	32.540	76.985	44.876	26.219	7.500,00	1	4	0	4	1.426
Residencial normal no 11	480	82.944	140.895	108.104	124.164	20.224	1	4	0	4	1.429
Residencial normal no 12	390	71.890	118.311	89.533	102.089	25.768	1	4	0	4	1.431
Residencial normal no 13	350	58.837	98.007	74.640	85.858	16.741	1	4	0	4	1.435
Residencial normal no 14	148	21.978	35.077	27.833	32.334	4.257	1	4	0	4	1.436
Residencial normal no 15	162	20.473	29.274	25.030	26.449	2.825	1	4	0	4	1.458
Residencial normal no 16	108	8.658	16.394	12.368	13.793	311	1	4	0	4	1.467
Residencial normal no 17	220	23.694	47.344	34.038	42.102	7.633	1	4	0	4	1.482
Residencial normal no 18	68	13.612	26.461	19.075	22.044	5.500	1	4	0	4	1.489
Residencial normal no 19	180	20.804	36.977	28.797	31.862	6.813	1	4	0	4	1.539
Residencial normal no 20	392	58.142	104.781	79.752	89.514	20.000	1	4	0	4	1.546
Residencial normal no 21	216	22.873	43.374	31.590	35.479	9.397	1	4	0	4	1.564
Residencial normal no 22	288	47.261	77.637	61.862	69.054	9.401	1	4	0	4	1.571
Residencial normal no 23	71	12.565	18.889	16.231	17.200	1.689	1	4	4	8	2.892
Residencial normal no 24	56	13.739	23.149	18.338	13.525	2.622	1	4	0	4	1.591
Residencial normal no 25	144	9.538	19.927	13.862	15.214	4.249	1	4	0	4	1.594
Residencial normal no 26	112	9.736	15.314	11.772		2.692	1	4	0	4	1.595
Residencial normal no 27	96	12.051	19.959	15.724	17.361	2.598	1	4	0	4	1.598
Residencial normal no 28	156	26.245	43.714	35.190	40.279	5.957	1	4	0	4	1.598
Residencial normal no 29	224	11.965	24.244	19.203	20.559	4.320	2	4	0	4	1.602
Residencial normal no 30	80	8.284	13.446	12.511	11.699	1.747	2	4	0	4	1.603
Residencial normal no 31	88	13.151	22.717	17.421	20.687	2.674	1	4	0	4	1.607
Residencial normal no 32	191	23.499	39.432	30.456	36.575	4.623	1	4	0	4	1.607
Residencial normal no 33		16.065	30.246	23.837	24.591	5.655	1	4	0	4	1.623
Residencial normal no 34	56	9.803	17.362	12.908	15.722	2.723	1	4	0	4	1.627
Residencial normal no 35	104	16.487	26.284	20.571	23.943	3.800	1	4	0	4	1.628
Residencial normal no 36	54	9.780	18.287	13.457	15.431	3.661	1	4	0	4	1.644
Residencial normal no 37	224	30.940	53.012	41.300	46.016	8.625	1	4	0	4	1.662
Residencial normal no 38	112	19.428	34.332	29.983	31.532	6.215	2	4	0	5	1.711
Residencial normal no 39	128	15.928	27.281	21.988	25.266	3.237	1	4	0	5	1.715
Residencial normal no 40	304	37.503	74.005	55.701	64.225	12.601	1	4	0	5	1.720
Residencial normal no 41	152	10.376	19.075	16.724	17.423	2.157	2	4	0	5	1.739
Residencial normal no 42	48	8.953	15.366	12.361	13.802	1.920	1	4	0	5	1.760
Residencial normal no 43	78	7.078	13.726	10.346	11.805	239	1	4	0	5	1.760
Residencial normal no 44	53	11.181	21.436	15.867	18.051	4.195	1	4	0	5	1.774
Residencial normal no 45	80	9.762	18.362	15.161	17.080	1.800	2	4	0	5	1.808
Residencial normal no 46	272	19.799	38.171	30.272	34.428	4.715	2	4	0	5	1.840
Residencial normal no 47	64	4.747	8.247	6.854	7.030	1.216	1	5	0	5	1.906
Residencial normal no 48	20	5.020	10.147	7.454	8.856	1.614	1	5	0	5	1.907
Residencial normal no 49	72	11.371	21.134	15.894	18.637	333	1	5	0	5	1.912
Residencial normal no 50	172	7.536	15.281	11.427	11.581	3.700	2	5	0	5	1.915
Residencial normal no 51	64	4.747	8.095	6.854	7.030	1.065	1	5	0	5	1.919
Residencial normal no 52	102	6.043	11.785	8.771	9.639	2.146	1	5	0	5	1.924
Residencial normal no 53	68	4.248	7.886	6.006	6.575	1.000	1	5	0	5	1.934
Residencial normal no 54	192	32.901	71.189	52.333	56.623	15.954	2	5	0	5	1.958
Residencial normal no 55	45	6.595	13.024	9.758	10.401	2.683	1	5	1	6	2.057
Residencial normal no 56	64	7.774	13.170	10.685	11.733	1.757	1	5	1	6	2.072
Residencial normal no 57	68	4.035	7.607	5.994	6.658	949	1	5	1	6	2.074
Residencial normal no 58	34	3.343	6.097	4.983	4.05	794	1	5	1	6	2.094
Residencial normal no 59	83	4.468	8.731	6.941	7.760	970	2	5	1	6	2.143
Residencial normal no 60	125	11.027	21.574	16.381	18.780	3.475	1	5	1	6	2.223
Residencial normal no 61	66	3.161	6.215	5.245	5.561	655	2	5	1	6	2.225
Residencial normal no 62	38	5.631	10.198	7.986	9.313	1.209	1	6	1	6	2.280
Residencial normal no 63	46	8.280	14.956	12.322	13.200	1.756	1	6	1	6	2.287
Residencial normal no 64	52	3.059	6.441	4.759		1.385	2	6	1	6	2.296
Residencial normal no 65	64	2.987	6.077	4.627	5.228	849	2	6	1	6	2.315
Residencial normal no 66	47	1.975	4.180	3.787	3.550	630	2	6	1	7	2.414
Residencial normal no 67	75	3.722	8.199	6.599	7.198	984	2	6	1	7	2.433

Outro fator importante para obtermos os custos de construções é somarmos aos valores publicados pelo SINDUSCON-SP, os custos que não foram incluídos na formatação dos custos das “áreas equivalentes”, de acordo com os itens descritos na seção 8.3.5, da NB

12721/06. Estas inclusões provocam algumas variações. Vide tabelas de variação 3.2 abaixo, coluna H.

Tabela 3.2 Ajustes nos Custos Unitários de Construção

AJUSTES NOS CUSTOS UNITÁRIOS DE CONSTRUÇÃO - critério área equivalente

ACRÉSCIMOS DOS VALORES EXCLUÍDOS NA FORMATAÇÃO

CUSTO AREA EQUIVALENTE

TIPOLOGIA	Custo Unitário Básico (CUB) data: abril/08 (A) (R\$/m ²)	ACRÉSCIMOS NOS CUSTOS BÁSICOS DE CONSTRUÇÃO						TOTAL CUSTO REVISADO (A+B+C+D+E+F) (G) (R\$/m ²)	TOTAL ACRÉSCIMO (G / A) (H) (%)
		FUNDAÇÕES ESPECIAIS (A x 8%) (B) (R\$/m ²)	ELEVADORES (A x 3%) (C) (R\$/m ²)	PAISAGISMO (A x 4%) (D) (R\$/m ²)	DIVERSOS (A x 6%) (E) (R\$/m ²)	TX ADMINISTRAÇÃO DA CONSTRUTORA (A+B+C+D+E) x 10% (F) (R\$/m ²)			
		8,00%	3,00%	4,00%	6,00%	10,00%			

RESIDENCIAIS

PADRÃO NORMAL								
R8	752,24		22,57	30,09	45,13	85,00	935,03	24,30%
R16	730,96	58,48	21,93	29,24	43,86	88,45	972,91	33,10%

PADRÃO ALTO								
R8	916,42		27,49	36,66	54,99	103,56	1.139,11	24,30%
R16	948,5	75,88	28,46	37,94	56,91	114,77	1.262,45	33,10%

COMERCIAIS

PADRÃO NORMAL								
CAL - 08	868,2		26,05	34,73	52,09	98,11	1.079,17	24,30%
CSL - 8	742,1		22,26	29,68	44,53	83,86	922,43	24,30%
CSL - 16	992,37	79,39	29,77	39,69	59,54	120,08	1.320,84	33,10%

PADRÃO ALTO								
CAL - 08	936,95		28,11	37,48	56,22	105,88	1.164,63	24,30%
CSL - 8	815,71		24,47	32,63	48,94	92,18	1.013,93	24,30%
CSL - 16	1089,58	87,17	32,69	43,58	65,37	131,84	1.450,23	33,10%

Para os custos de áreas úteis para as diversas tipologias de empreendimentos, temos a faixa prevista nas colunas B/C/D da tabela 3.3 abaixo.

Tabela 3.3 Custos de Áreas Úteis para as Diversas Tipologias de Empreendimentos

Comparações CUB/ valores Empreendimentos
CUSTO AREA UTIL

TIPOLOGIA	Custo Unitário Básico acrescido demais custos construção data: abril/08 (A) (R\$/m2)	Variações custos obras		
		Valor menor (B) (R\$/m2)	Valor medio (C) (R\$/m2)	Valor maior (D) (R\$/m2)

RESIDENCIAIS

PADRÃO NORMAL	972,91	1.092,21	1.744,01	2.433,37
PADRÃO ALTO	1.262,45	1.602,11	2.030,96	2.777,44
PADRÃO AAA		2.952,91	3.258,98	3.539,74

COMERCIAIS

PADRÃO NORMAL				
CSL - 16	992,37	1.760,20	2.364,53	3.234,56
PADRÃO ALTO				
CAL - 08	1.164,63	116,46	1.281,09	1.397,55
CSL - 16	1.450,23	2.845,43	3.397,53	4.053,17
PADRÃO AAA				
		3.280,00	3.929,48	4.960,89

3.2. DEMANDA DE CEPAC: EVOLUÇÃO DO USO DO SOLO 2000/2006

3.2.1. Crescimento da Área Construída e das Densidades Construtivas

A região da OUC-AE apresenta densidade construída ainda bastante baixa com um coeficiente de aproveitamento médio em torno de 0,58 no ano de 2006, último dado disponível, conforme gráfico abaixo:

Tabela 3.4 Densidades Construídas

Operação Urbana Consorciada Água Espreada: 2006

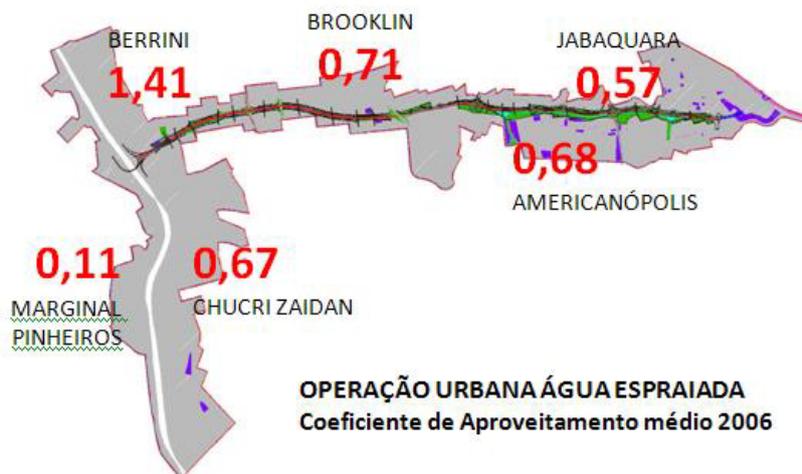
**OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA ÁGUA ESPRAIADA
Área Construída e Densidade Construída 2006**

SETOR	Área de Terreno Líquida	Área Construída Computável 2006	CA médio 2006
BERRINI	997.422	1.402.942	1,41
BROOKLIN	2.034.604	1.435.860	0,71
CHUCRI ZAIDAN	2.336.378	1.574.577	0,67
JABAQUARA	3.981.690	2.252.889	0,57
MARGINAL	2.816.801	304.909	0,11
AMERICANÓPOLIS	1.916.568	1.303.390	0,68
TOTAL	14.083.463	8.221.918	0,58

Fonte: Cadastro Territorial, Predial, de Conservação e Limpeza - Secretaria de Finanças

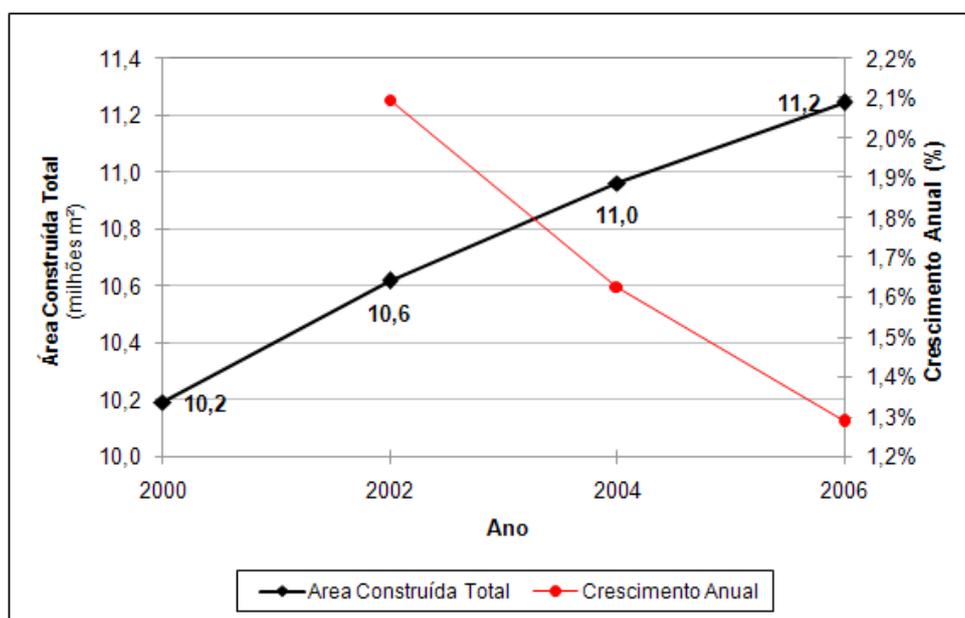
Da análise da tabela acima, verifica-se que as densidades construídas não estão uniformemente distribuídas entre os Setores da Operação Urbana, provável herança do antigo zoneamento, apresentando o Setor Berrini o coeficiente de aproveitamento - C.A. mais alto, de 1,41 e o Setor Marginal Pinheiros o menor, de 0,11:

Gráfico 3.1 Densidades Construídas



A demanda agregada por área construída na OUC-AE tem aumentado continuamente, de 10,2 milhões de m² no ano 2000 para 11,2 milhões de m² em 2006, mas com taxas anuais decrescentes no período 2000-2006. Vide o gráfico 3.2 abaixo.

Gráfico 3.2 Evolução da Área Construída Total internamente ao perímetro da Operação Urbana Consorciada Água Espreada - 2000-2006



Fonte: Cadastro Territorial, Predial, de Conservação e Limpeza - Secretaria de Finanças – SF/RI.

Elaboração: Consultoria de Urbanismo do Banco do Brasil.

No entanto, ainda que bastante baixa, a densidade construída vem aumentando gradativamente, graças ao incremento de área construída ocorrido no período de 1,65 milhões de m², considerando-se apenas a área construída computável de um CA de 0,46 em 2000 para CA de 0,58 em 2006:

Tabela 3.5 Incremento de Área Construída e de Densidades Construídas internamente ao perímetro da OUC-AE: 2000-2006

**OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA ÁGUA ESPRAIADA
Incremento de Área e de Densidade Construída 2000/2006**

SETOR	Área de Terreno Líquida	Área Construída Computável 2000	Área Construída Computável 2006	Incremento de Área Construída	CA médio 2000	CA médio 2006
BERRINI	997.422	1.205.533	1.402.942	197.409	1,21	1,41
BROOKLIN	2.034.604	1.382.674	1.435.860	53.185	0,68	0,71
CHUCRI ZAIDAN	2.336.378	1.472.387	1.574.577	102.190	0,63	0,67
JABAQUARA	3.981.690	1.436.779	2.252.889	816.110	0,36	0,57
MARGINAL	2.816.801	291.217	304.909	13.692	0,10	0,11
AMERICANÓPOLIS	1.916.568	748.080	1.303.390	555.310	0,39	0,68
TOTAL	14.083.463	6.536.670	8.221.918	1.685.248	0,46	0,58

Fonte: Cadastro Territorial, Predial, de Conservação e Limpeza - Secretaria de Finanças – SF/RI

É bastante provável que a demanda por área construída tenha voltado a crescer expressivamente no último período, de 2006 a 2008, com a abertura de capital das empresas do setor no BOVESPA, o que, combinado com o favorecimento da conjuntura econômica, resultou no forte aquecimento do mercado imobiliário no momento presente. No entanto, os dados do cadastro fiscal TPCL da Prefeitura ainda não estão disponíveis para este período mais recente dificultando a projeção de tendências.

3.2.2. Decomposição da Demanda – Evolução por Tipologia - Horizontal e Vertical

A decomposição do padrão de demanda por área construída por tipologia de uso mostra um gradativo processo de **verticalização** da região confirmado pelo aumento de lançamentos verticais para o uso residencial vertical e as atividades comerciais e de serviços (escritórios), bem como a diminuição, tanto do uso residencial horizontal de médio padrão, como de atividades comerciais horizontais, como demonstram a tabela 3.6 e o gráfico 3.3 abaixo:

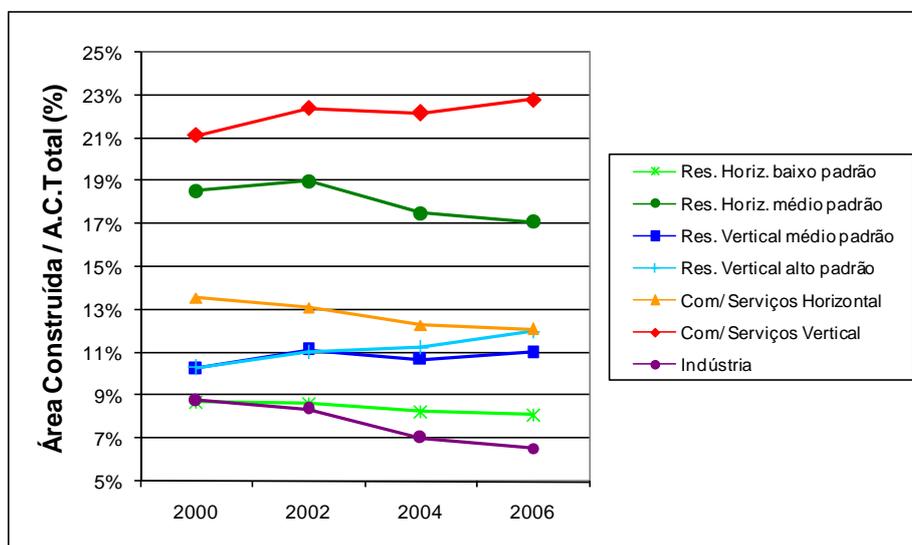
Tabela 3.6 Evolução da Demanda de Área construída por Usos internamente ao perímetro da OUC-AE: 2000-2006

OPERAÇÃO URBANA ÁGUA ESPRAIADA
Evolução da Demanda por Usos

Usos	Area Construída 2000		Area Construída 2002		Area Construída 2004		Area Construída 2006	
	%	m ²						
Res. Horiz. baixo padrão	8,7%	887.934	8,6%	879.098	8,3%	906.015	8,1%	913.380
Res. Horiz. médio padrão	18,6%	1.891.051	19,0%	1.904.038	17,5%	1.918.523	17,1%	1.923.663
Res. Vertical médio padrão	10,3%	1.045.817	11,1%	1.134.669	10,7%	1.168.845	11,0%	1.238.438
Res. Vertical alto padrão	10,3%	1.050.947	11,0%	1.124.288	11,3%	1.233.552	12,0%	1.345.260
Com/ Serviços Horizontal	13,6%	1.382.078	13,1%	1.338.029	12,3%	1.347.367	12,1%	1.359.386
Com/ Serviços Vertical	21,2%	2.155.475	22,4%	2.286.787	22,2%	2.427.634	22,8%	2.566.281
Indústria	8,8%	894.316	8,4%	852.716	7,0%	768.672	6,6%	736.868

Fonte: Cadastro Territorial, Predial, de Conservação e Limpeza - Secretaria de Finanças – SF/RI

Gráfico 3.3 Decomposição da Demanda de Área Construída por Usos Interno ao perímetro da OUC-AE: 2000-2006



Fonte: Cadastro Territorial, Predial, de Conservação e Limpeza 2006 - Secretaria de Finanças – SF/RI.

Outro indicador de que a região vem progressivamente se verticalizando é a participação crescente dos usos verticais internamente ao perímetro da Operação Urbana, que era de

39% em 2000 passando para quase a metade da área construída total, com **45%** no ano de 2006.

Tabela 3.7 Decomposição da Demanda de Área Construída por Tipologia de Uso - Horizontal e Vertical - internamente ao perímetro da OUC-AE: 2000-2006

OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA ÁGUA ESPRAIADA
Relação entre Tipologias de Uso - HORIZONTAIS E VERTICAIS -
internamente ao perímetro da Operação -
Participação na Área Construída Total

ANO	Usos Horizontais	Usos Verticais
2000	61%	39%
2002	57%	43%
2004	56%	44%
2006	55%	45%

Fonte: Cadastro Territorial, Predial, de Conservação e Limpeza 2006 - Secretaria de Finanças – SF/RI.

Vale ressaltar que a participação dos usos verticais no total de área construída também não se distribui de forma equivalente entre os setores da OUC-AE, representando 78% no Setor Berrini e apenas 22% no Jabaquara, apontando mais um indicador de demanda por área construída adicional e por CEPACs.

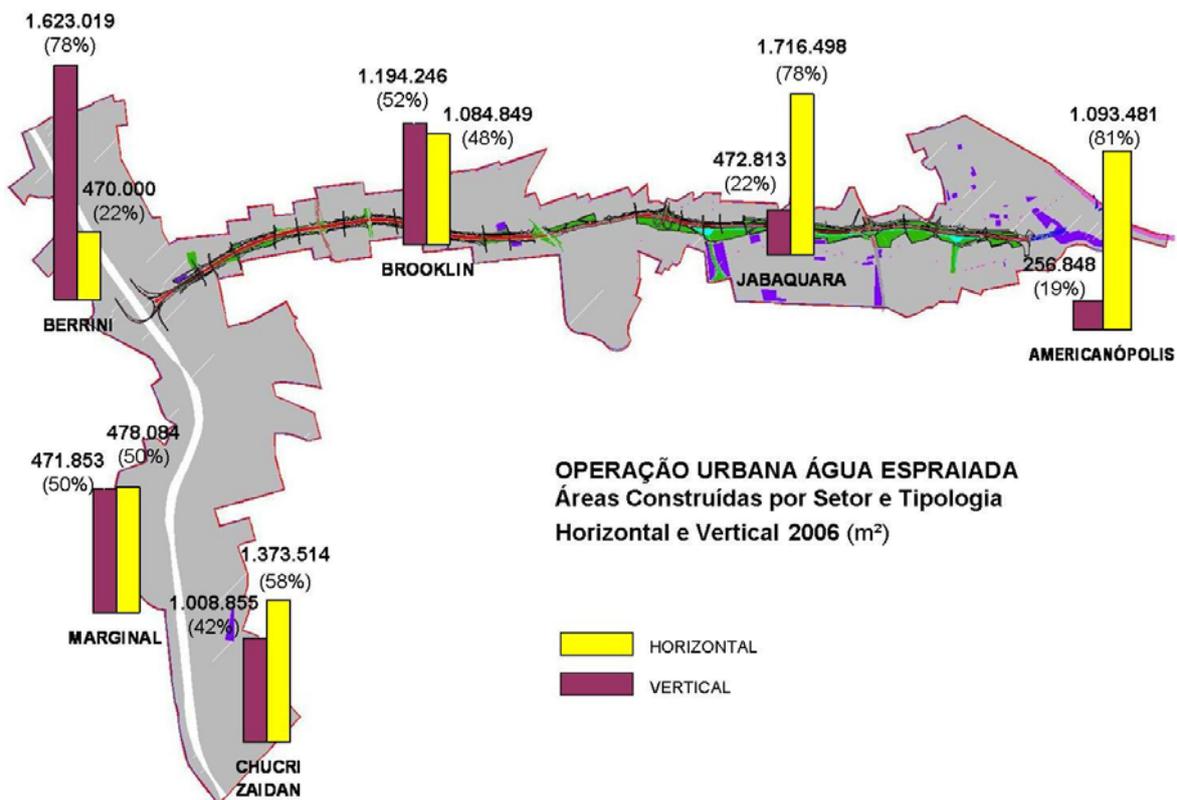
Tabela 3.8 Área Construída Horizontal e Vertical por Setor da OUC-AE: 2006

OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA ÁGUA ESPRAIADA
Área Construída HORIZONTAL e VERTICAL 2006

SETOR	Área Construída Total	Área Construída Horizontal	%	Área Construída Vertical	%
BERRINI	2.093.019	470.000	22%	1.623.019	78%
BROOKLIN	2.279.095	1.084.849	48%	1.194.246	52%
CHUCRI ZAIDAN	2.382.369	1.373.514	58%	1.008.855	42%
JABAQUARA	2.189.311	1.716.498	78%	472.813	22%
MARGINAL	949.937	478.084	50%	471.853	50%
AMERICANÓPOLIS	1.350.329	1.093.481	81%	256.848	19%
TOTAL	11.244.060	6.216.426	55%	5.027.634	45%

Fonte: Cadastro Territorial, Predial, de Conservação e Limpeza - Secretaria de Finanças – SF/RI

Gráfico 3.4 Área Construída Horizontal e Vertical por Setor da OUC-AE: 2006



Fonte: Cadastro Territorial, Predial, de Conservação e Limpeza - Secretaria de Finanças – SF/RI.

3.2.3. Decomposição da Demanda – Evolução por Uso - Residencial e Não-residencial

É possível também decompor a demanda por usos – residencial e não-residencial – no período 2000/2006, verificando-se uma crescente participação dos usos comerciais e de serviços na região, que em 2000 representavam **49%** do total da área construída e em 2006 já representa **52%** da mesma

**Tabela 3.9 Decomposição da Demanda de Área Construída por Uso
- Residencial e Não-Residencial - internamente ao perímetro da OUC-AE: 2000-2006**

OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA ÁGUA ESPRAIADA
Relação entre Usos - RESIDENCIAIS E Ñ-RESIDENCIAIS -
internamente ao perímetro da Operação -
Participação na Área Construída Total

ANO	Usos Residenciais	Usos Ñ-Residenciais
2000	51%	49%
2002	50%	50%
2004	49%	51%
2006	48%	52%

Fonte: Cadastro Territorial, Predial, de Conservação e Limpeza - Secretaria de Finanças – SF/RI

Novamente, observa-se que a distribuição entre os usos residencial e não-residencial não se dá de forma uniforme entre os setores da OUC-AE, destacando-se os Setores Berrini (85%) e Chucri-Zaidan (82%) como francamente não-residenciais e os Setores Brooklin (77%) e Jabaquara (68%) com forte predomínio do uso residencial:

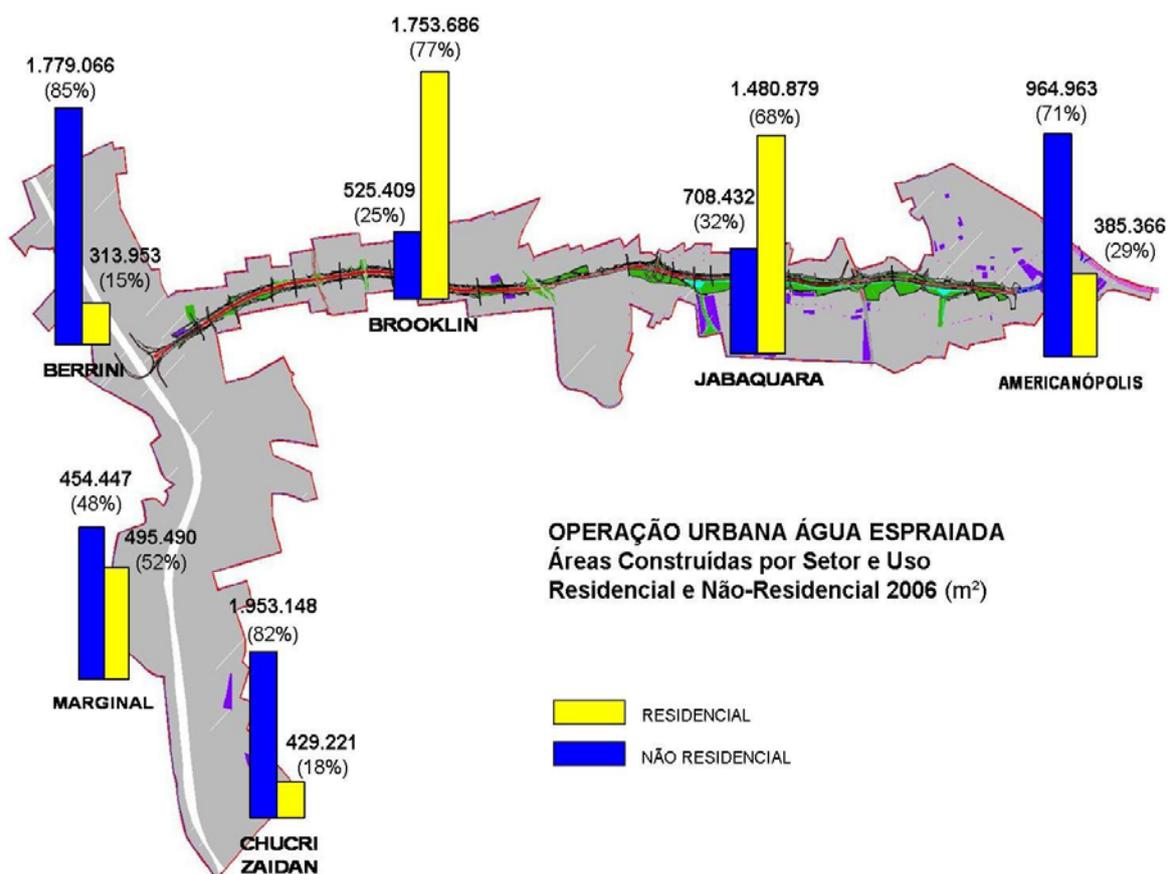
**Tabela 3.10 Decomposição da Demanda de Área Construída por Uso
- Residencial e Não-Residencial - por Setor da OUC-AE: 2006**

OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA ÁGUA ESPRAIADA
Área Construída RESIDENCIAL e NÃO-RESIDENCIAL 2006

SETOR	Área Construída Total	Área Construída Residencial	%	Área Construída Ñ-Residencial	%
BERRINI	2.093.019	313.953	15%	1.779.066	85%
BROOKLIN	2.279.095	1.753.686	77%	525.409	23%
CHUCRI Z Aidan	2.382.369	429.221	18%	1.953.148	82%
JABAQUARA	2.189.311	1.480.879	68%	708.432	32%
MARGINAL	949.937	454.447	48%	495.490	52%
AMERICANÓPOLIS	1.350.329	964.963	71%	385.366	29%
TOTAL	11.244.060	5.397.149	48%	5.846.911	52%

Fonte: Cadastro Territorial, Predial, de Conservação e Limpeza - Secretaria de Finanças – SF/RI

**Gráfico 3.5 Área Construída - Residencial e Não-Residencial – por Setor da OUC-AE:
2006**



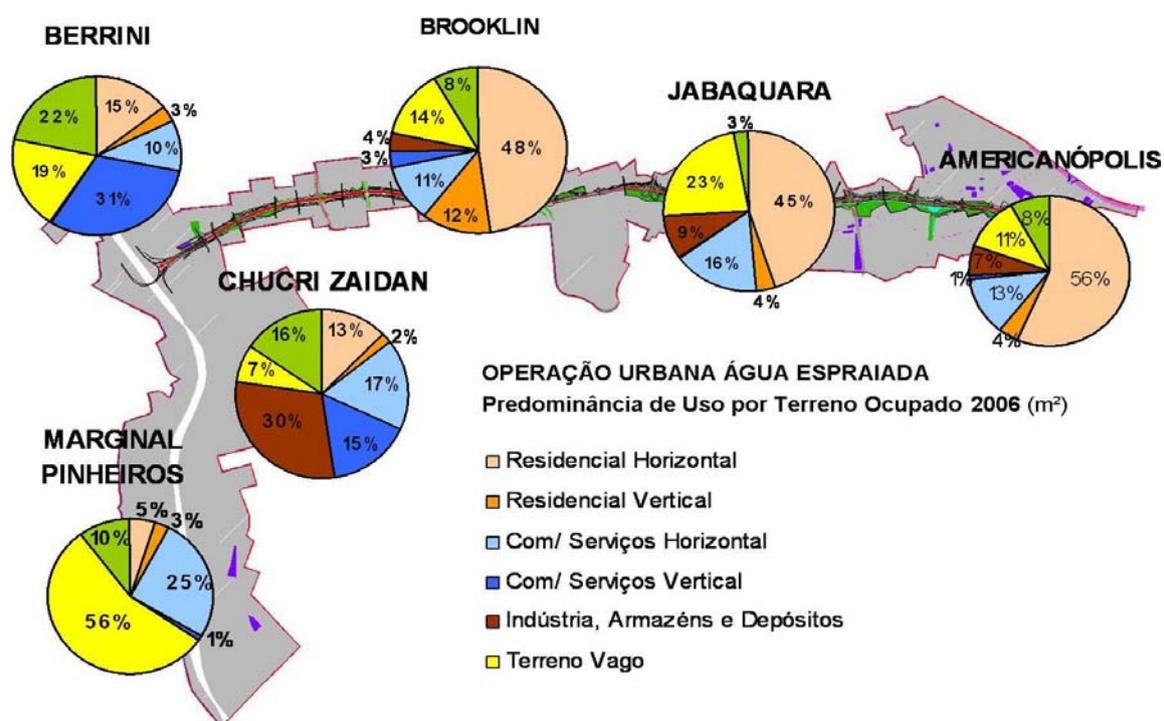
Fonte: Cadastro Territorial, Predial, de Conservação e Limpeza 2006 - Secretaria de Finanças – SF/RI.

3.2.4. Decomposição da Demanda – Predominância de Uso

A decomposição do padrão de demanda tendo por base o uso do terreno permite verificar quais são os Setores que detêm os maiores volumes de terrenos vagos – Marginal Pinheiros e Jabaquara – e aqueles passíveis de transformação, como os ocupados pelos usos horizontais, principalmente os hoje ocupados pelo baixo padrão residencial, o pequeno comércio horizontal e o uso industrial – Chucri Zaidan (com 30% dos terrenos de antigas indústrias), Marginal Pinheiros (o maior volume de usos comerciais horizontais, 25% de

seu território) e Jabaquara (onde os usos comerciais horizontais e industriais somam 25% de seu território):

Gráfico 3.6 Uso do Terreno por Setor: OUC-AE 2006



Fonte: Cadastro Territorial, Predial, de Conservação e Limpeza 2006- Secretaria de Finanças – SF/RI.

A análise das informações constantes do Cadastro TPCL demonstra que os Setores da OUC-AE que possuem mais terrenos passíveis de transformação são o Jabaquara, com 1,3 milhões de m² de terrenos renováveis e a Marginal Pinheiros, com 1,0 milhão de m². Em contraposição, o Setor Berrini já se encontra próximo do esgotamento em 2006, com apenas 196 mil m² de terreno disponível para incorporação:

Tabela 3.11 Área de Terreno Passível de Transformação por Setor da OUC-AE: 2006

OPERAÇÃO URBANA ÁGUA ESPRAIADA
Área de Terreno Passível de Transformação 2006

Setor	Área Terreno Renovável TOTAL	Área Terreno Renovável ADOTADA (*)	Potencial de Renovação (AT Renovável / AT Total)	Índice de Participação na OU-AE	Área Terreno Renovável FINAL	% Setor / Total
BERRINI	458.618	280.042	28%	70%	196.029	6%
BROOKLIN	1.292.364	629.269	31%	70%	440.488	12%
CHUCRI ZAIDAN	1.600.562	861.821	37%	70%	603.275	17%
JABAQUARA	3.710.105	2.143.264	54%	60%	1.285.959	36%
MARGINAL	2.292.966	1.701.934	60%	60%	1.021.161	29%
AMERICANÓPOLIS	1.688.260	865.995	45%	0%	-	0%
TOTAL	11.042.875	6.482.326	46%	55%	3.546.912	100%

Fonte: calculado com base nos dados do Cadastro Territorial, Predial, de Conservação e Limpeza - TPCL 2006 - SF/RI

(*) Usos passíveis de Renovação e porcentagens adotadas sobre a área de terreno do uso

H 01 - uso residencial horizontal de baixo padrão = 60% da área de terreno ocupado

H 02 - uso residencial horizontal de médio padrão = 30% da área de terreno ocupado

H 06 - uso comercial e serviços horizontal = 40% da área de terreno ocupado

H 08 - uso industrial = 60% da área de terreno ocupado

H 09 - uso armazéns e depósitos = 60% da área de terreno disponível

H 13 - terreno vago = 90% da área de terreno disponível

H15 - garagens não-residenciais = 65% da área de terreno disponível

3.2.5. Demanda por Área Construída Adicional por adesão à OUC-AE

A demanda por área construída adicional ACA por adesão à OUC-AE vem crescendo lentamente desde a aprovação da lei 13.260, em dezembro de 2001, só tendo apresentado um incremento nos últimos dois anos, após a aprovação da nova lei de zoneamento, em 2004, Lei 13.885/04, que reduziu de forma significativa o potencial dos terrenos no Município de São Paulo.

Como após a entrada em vigor da nova lei de zoneamento só é possível atingir, no Município de São Paulo, o coeficiente de aproveitamento de 4,0 vezes a área do terreno, em áreas de Operações Urbanas, houve um aumento da demanda de terrenos no interior de seus perímetros, o que também favoreceu a OUC_AE que, além disso, vem se beneficiando do aquecimento geral do setor imobiliário.

Até o final de maio passado, conforme dados divulgados pela EMURB, haviam sido consumidos 564,3 mil m² de ACA, pouco mais de 11,5% do total de 4,85 milhões de m² disponibilizados pela lei, conforme se verifica do seguinte quadro, publicado por EMURB:

Tabela 3.12 Consumo de Área Construída Adicional por Setor da OUC-AE: maio de 2008

OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA ÁGUA ESPRAIADA

Controle de Limites de Área Adicional de Construção

Setores	Limite máximo por setor (m ²)	Limite consumido (m ²)		Limite disponível (m ²)	Porcentagem consumida	
		Residencial	Comercial		Residencial	Comercial
Brooklin	1.500.000	170.674	0	1.329.325	11,4%	0,00%
Berrini	250.000	16.834	69.254	163.910	6,7%	27,70%
Marginal Pinheiros	600.000	85.216	93.799	420.984	14,2%	15,63%
Chucrí Zaidan	2.000.000	112.480	8.364	1.879.154	5,6%	0,42%
Jabaquara	500.000	7.709	0	492.290	1,5%	0,00%

Fonte: PMSP/EMURB – 31.05.2008.

Verifica-se que os Setores Marginal Pinheiros e Brooklin foram os mais demandados, em termos absolutos, consumindo 179 mil m² e 170 mil m² respectivamente, seguidos pelos Setores Chucrí Zaidan (121 mil m²) e Berrini (86 mil m²). Como o volume dos estoques de área construída estabelecidos pela Lei 13.260/01 para cada Setor da OUC-AE não é equivalente e a demanda por ACA também não se distribuiu uniformemente entre eles, resulta que a disponibilidade de estoques de ACA (oferta) nem sempre apresenta correspondência com a demanda.

Tabela 3.13 Disponibilidade de Área Construída Adicional por Setor da OUC-AE Maio de 2008

Setores	Limite máximo por	ACA Consumida	% ACA Consumida	ACA Propostas em Análise	Limite de ACA Disponível	% ACA Disponível
Brooklin	1.500.000	170.674	11%	101.886	1.329.326	89%
Berrini	250.000	86.089	34%		163.911	66%
Marginal Pinheiros	600.000	179.016	30%		420.984	70%
Chucrí Zaidan	2.000.000	120.845	6%	22.712	1.879.155	94%
Jabaquara	500.000	7.710	2%		492.290	98%

Fonte: PMSP/EMURB. 31.05.2008

A julgar pela demanda apresentada, os estoques de ACA dos Setores Berrini e Marginal Pinheiros tendem a se esgotarem mais rapidamente, até porque, para eles, o volume de área construída adicional disponibilizado pela lei foi menor – 250 mil m² e 600 mil m². Fácil detectar também que o estoque de 500 mil m² reservado para o Setor Jabaquara, que não apresentou até o momento demanda digna de nota (apenas 8 mil m² de ACA, correspondendo a 2%), tende tornar-se ocioso, salvo se ocorrerem significativas alterações que aumentem sua atratividade ao mercado.

3.2.6. Demanda por CEPAC na OUC-AE

As tabelas abaixo mostram os estoques disponíveis e utilizados.

Tabela 3.14 Consumo de CEPAC

	CEPACs	R\$
Total da Operação	3.750.000	1.125.000.000
1a Emissão (14/07/2004)	660.468	198.140.400
2a Emissão (10/01/2007)	317.781	95.334.300
3a Emissão (23/01/2008)	186.740	56.022.000
Total em Leilões	794.881	436.997.823
Total em Colocações Privadas	136.100	55.030.820
Saldo da Operação	2.819.019	-

Fonte: EMURB – 31.05.2008.

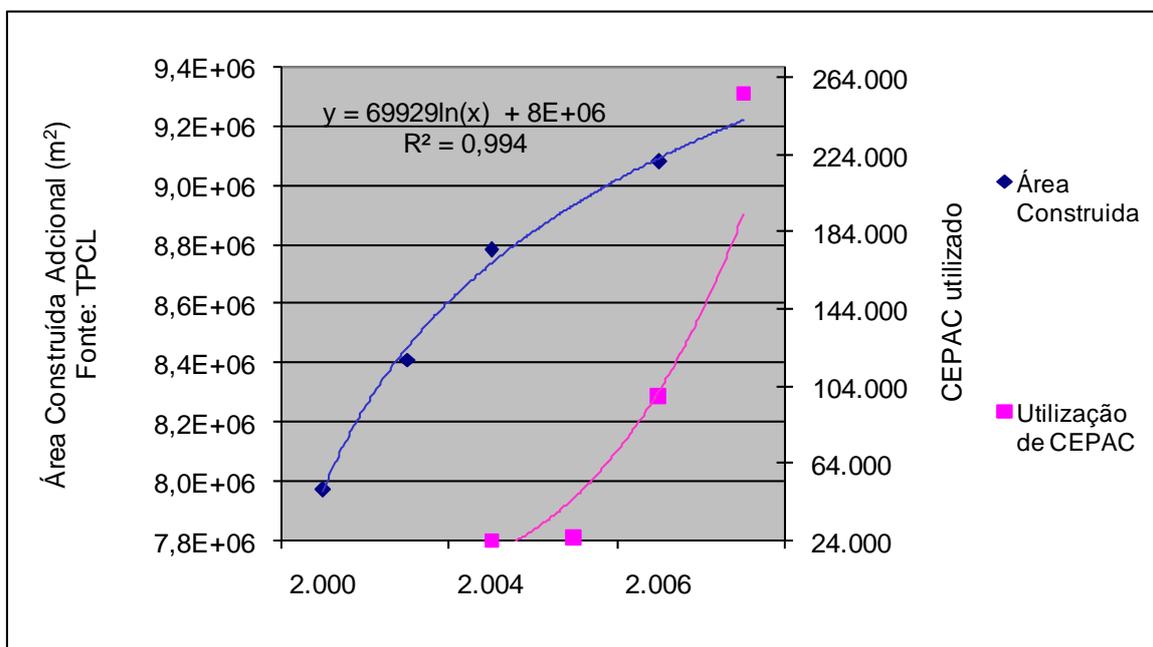
Tabela 3.15 Demanda por CEPAC na OUC-AE: 2004-2007

Ano	Utilização de CEPAC
2004	24.477
2005	25.278
2006	98.225
2007	255.976

Fonte: PMSP/ EMURB – 31.05.2008.

A grande demanda por CEPAC que ocorreu no ano de 2007 deve-se às já citadas alterações na legislação de zoneamento no Município de São Paulo (vide item 3.2.5), que favoreceram as Operações Urbanas, como também às expressivas mudanças de regime no aspecto macroeconômico, além de uma série de intervenções urbanas, já realizadas ou em processo, como demonstra o gráfico 3.7 abaixo:

Gráfico 3.7 Área Construída Adicional e CEPAC Consumidos



Fonte de dados: PMSP/EMURB (31.05.2008) / Estimativa FIPE.

As Intervenções constantes no Suplemento da Operação Urbana, para a 1ª, 2ª e 3ª Distribuições Públicas de CEPAC são as seguintes: Implantação de 2 pontes estaiadas sobre o Rio Pinheiros, na interligação da Avenida Jornalista Roberto Marinho com a Marginal do Rio Pinheiros; e Implantação de Habitações de Interesse Social para atendimento às famílias atingidas pela obra das pontes.

Tabela 3.16 Utilização dos Recursos Arrecadados na OUC-AE: 2004-2008

Utilização dos recursos (R\$)	
Total dos leilões	436.997.823,00
Total das Colocações Privadas	55.030.819,86
Receita financeira	10.194.894,66
Recursos do Tesouro PMSP	65.404.587,06
Serviços e obras (pagos com CEPAC)	(199.715.849,93)
Serviços e obras (pagos através de recursos PMSP)	(65.404.587,06)
Total de Serviços e obras	(265.120.436,99)
HIS (verba empenhada)	(60.000.000,00)
Taxa de administração EMURB	(16.486.050,89)
Outras Despesas	(13.460.294,86)
Saldo Disponível	212.561.341,84

Fonte: PMSP/EMURB, maio 2008.

A tabela 3.17 abaixo mostra que houve pouca demanda de CEPAC na Jabaquara, ao contrário das demais regiões até maio de 2008.

Tabela 3.17 Demanda de CEPAC nos Setores da OUC-AE: 2004-maio 2008

SETORES	CEPAC utilizados	
	Área adicional	Modificação de uso
BROOKLIN	86.872	73.965
BERRINI	77.201	2.546
MARGINAL PINHEIROS	49.829	27.676
CHUCRI ZAIDAN	110.561	2.476
JABAQUARA	2.420	2.160
Total	326.883	108.823

CEPAC utilizados	435.706
CEPAC em circulação	495.275

Fonte: PMSP/EMURB, 2008.

Os gráficos 3.8 e 3.9 abaixo mostram os seguintes fatos estilizados em termos de demanda e oferta de CEPAC (área adicional):

i) Na OUC-AE, as regiões da Chucrí Zaidan, Brooklin, Marginal Pinheiros têm respectivamente as maiores estoques de área adicional disponibilizados pela lei, de 2 milhões m², 1,5 milhões m² e 600.000 m²; por outro lado, em menor escala, situam-se respectivamente Jabaquara e Berrini com 500.000 m² e 250.000 m²; mesmo se descontada a área adicional já consumida, estes setores ainda tem disponíveis 1,88 milhões de m² (Chucrí Zaidan), 1,33 milhões de m² (Brooklin) e 420 mil m² (Marginal), este último tendendo a esgotar-se mais rapidamente;

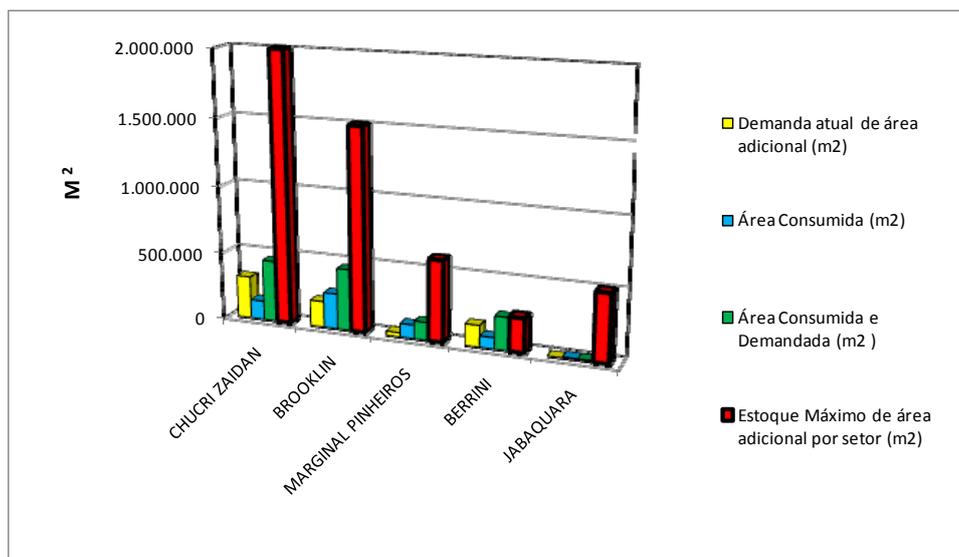
ii) No curto prazo, o painel da SECOVI junto aos seus associados indica que existem demandas respectivamente nas regiões Brooklin, Chucrí Zaidan e Marginal Pinheiros de

cerca de 30%, 23% e 22% dos seus estoques de áreas adicionais disponíveis; estas regiões são as forças dominantes no mercado de CEPAC na OUC-AE; ou seja, os empreendimentos nestas regiões deverão estar participando dos próximos leilões de CEPAC;

iii) As regiões Berrini e Jabaquara têm diferentes características; a primeira deve esgotar praticamente seu estoque de área adicional disponível, de apenas 164 mil m², atingindo o limite estabelecido pela lei; por outro lado, o Jabaquara não tem despertado atenção do mercado no atual arranjo urbano; neste sentido, há necessidade de outro tipo de intervenção na Jabaquara dentro da OUC-AE, de modo a incentivar o setor privado a investir naquele Setor; neste sentido, cabe destacar que as intervenções anunciadas envolvendo a Implantação de Habitações de Interesse Social, o sistema de transporte urbano ao longo da Avenida Roberto marinho e a construção do túnel de acesso à Rodovia dos Imigrantes devem alavancar a região do Jabaquara e seu entorno;

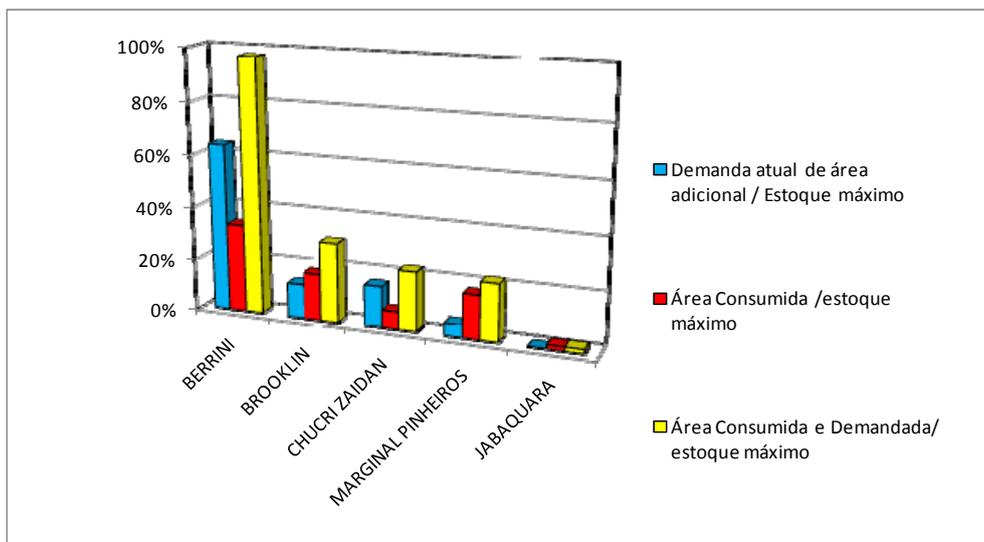
iv) As regiões mais dinâmicas, com grande volume de lançamentos AAA na OUC-AE, afetam diretamente o preço de venda do CEPAC via leilão na Bovespa.

Gráfico 3.8 Oferta e Demanda Atual de CEPAC na OUC-AE: maio 2008



Fonte de Dados: PMSP/EMURB e painel SECOVI.

Gráfico 3.9 Estimativa da Demanda Setorial na OUC-AE. Maio 2008



Fonte de Dados: PMSP/EMURB e painel SECOVI.

4. MODELAGEM DOS PREÇOS DOS IMÓVEIS RESIDENCIAIS E NÃO RESIDENCIAIS

4.1. INTRODUÇÃO

Essa sessão apresenta a projeção do preço do metro quadrado útil dos imóveis, residenciais e não residenciais, para cada uma das cinco regiões pertencentes à Operação Urbana, a saber: Berrini; Brooklin; Chucuri Zaidan; Jabaquara; e Marginal Pinheiros.

No caso dos imóveis residenciais, a projeção foi estratificada por tipologia (classe A; classe B; classe C; e classe D) e por zonas (com base na lei de zoneamento). Os dados utilizados foram provenientes da base de dados de lançamentos da Embraesp (Empresa Brasileira de Estudos de Patrimônio) e a metodologia utilizada para as estimações foi o Modelo de Preços Hedônicos. De maneira a validar o modelo, foram realizados diversos testes: I de Moran (para autocorrelação espacial); Breusch-Pagan (para heterocedasticidade); e teste sobre a forma funcional do modelo (Box-Cox).

Dessa forma, esta sessão foi subdividida da seguinte forma: apresentação da metodologia de preços hedônicos; descrição da base de dados utilizada; análise descritiva dos dados; estimação dos modelos; resultados das previsões; e considerações finais.

4.2. ANÁLISE DE REGRESSÃO E MODELO DE PREÇOS HEDÔNICOS

A modelagem utilizada para a previsão dos preços médios foi o modelo de preços hedônicos, que é um tipo de modelo de análise de regressão. A análise de regressão busca estudar a dependência de uma variável de interesse em relação a uma ou mais variáveis explicativas (ou controles), com o objetivo de prever a média ou o valor médio da variável de interesse, em termos dos valores conhecidos das explicativas. Desta forma, por meio da relação funcional entre as variáveis, foi possível obter estimativas próximas dos valores reais.

O modelo de preços hedônicos é um tipo de análise de regressão aplicado ao estudo de preços a partir da aplicação de uma modelagem que identifica os atributos que mais

interferem na formação do preço dos imóveis. Para tanto, atributos intrínsecos de cada tipo de empreendimento foram analisados. De forma bastante geral, pode-se escrever o modelo hedônico da seguinte maneira:

$$preço_imóveis_i = f(características_imóveis_i, características_localização_i) + \varepsilon_i$$

A função acima, chamada de função de preço hedônico, determina a preferência dos consumidores frente ao mix de atributos, no momento da avaliação de um determinado imóvel, ou seja, os consumidores escolhem suas características preferidas, agindo, assim, como um hedonista. Além das características dos imóveis, as informações de sua localização também exercem papel importante na determinação dos preços, desta forma, a modelagem aqui apresentada procurou controlar o modelo pelas variáveis que especificam a localidade dos imóveis em questão.

A especificação da função (forma funcional) do modelo de preço hedônico dependeu, por conseqüência, de uma série de atributos, as chamadas variáveis explicativas ou controles da regressão. A inclusão da variável dependente (variável de interesse) deve ser testada, ou seja, deve se testar se esta deve ser analisada na forma logarítmica ($\ln[\text{preço dos imóveis}]$) ou no nível (preço dos imóveis). Para realizar tal teste, utilizou-se da especificação Box-Cox, cuja função pode ser descrita como:

$$Box\ Cox = \frac{y^\theta - 1}{\theta} \begin{cases} \text{quando } \theta \rightarrow 0, Box - Cox = \ln y \\ \text{quando } \theta \rightarrow 1, Box - Cox = y - 1 \end{cases}$$

Desta maneira, a forma funcional da equação de preços hedônicos pode ser testada a partir do teste realizado sobre o parâmetro θ da equação acima. Se o parâmetro estiver próximo de zero, utilizamos o logaritmo da variável; e se o valor dele se aproximar de um, tem-se que nossa variável de interesse deve ser incluída na sua forma natural, ou seja, sem o logaritmo.

4.3. BASE DE DADOS E ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS

A base de dados utilizada na estimação dos preços foi coletada pela Empresa Brasileira de Estudos de Patrimônio (Embraesp) e possui informações de todos os lançamentos residenciais e não residenciais da Região Metropolitana de São Paulo (englobando 39 municípios). O período de análise se estendeu de janeiro de 2001 a março de 2008.

Os dados dos empreendimentos novos são cadastrados pela Embraesp com base nas seguintes fontes de informação: Grandes jornais e revistas da região; Panfletagem & afins; Comunicação por escrito; e Secretaria da Habitação.

Outras informações sobre esta base de dados podem ser obtidas no *website* da Embraesp (<http://www.embraesp.com.br/>).

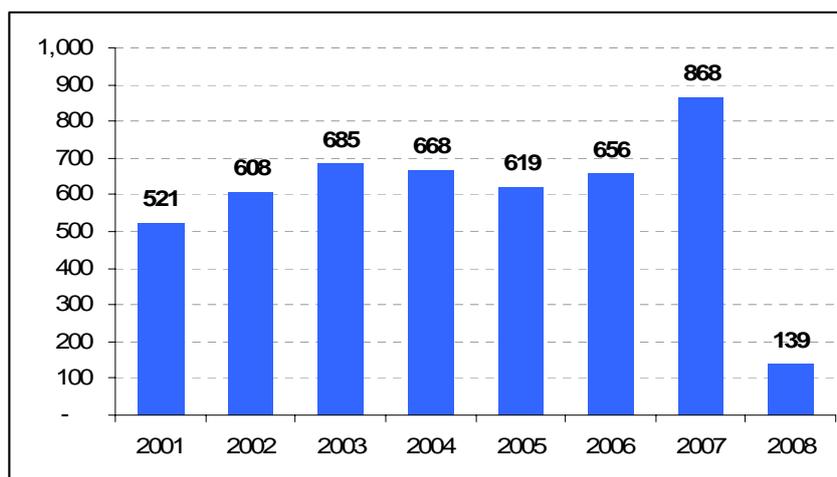
4.4. DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS NA MODELAGEM

4.4.1. Lançamentos Residenciais

A base de dados, que inclui os lançamentos residenciais na Região Metropolitana de São Paulo para o período entre janeiro de 2001 e março de 2008, possui 4.764 observações. Entretanto, estas observações apareceram, em alguns casos, duplicadas devido aos empreendimentos com mais de um bloco com diferentes características.

Ao longo dos anos contemplados pela amostra, é possível perceber uma tendência de crescimento do número de lançamentos, apesar de uma queda significativa no ano de 2005. O gráfico 4.1 apresenta os lançamentos residenciais da amostra ao longo dos anos. Todos os resultados apresentados para 2008 correspondem à análise dos lançamentos referentes aos meses de janeiro, fevereiro e março de 2008.

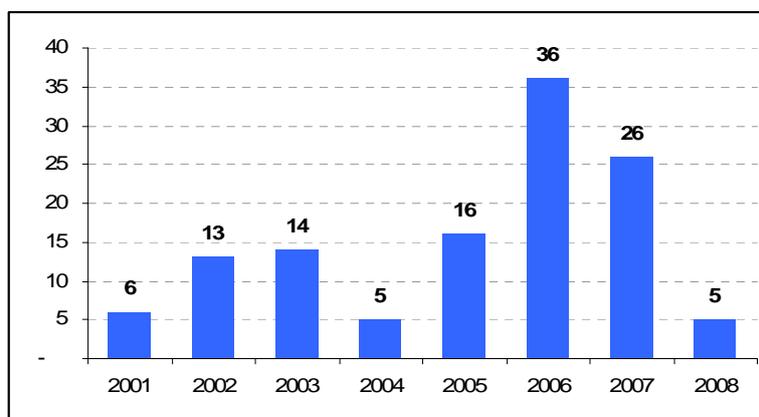
**Gráfico 4.1 Lançamentos Residenciais Totais por Ano da Amostra da Embraesp
(jan-2001 a mar/2008)**



Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

A mesma análise para os setores específicos da Operação Urbana é apresentada no gráfico 4.2. Foram encontrados 121 lançamentos dentro da Operação Urbana nos anos contemplados pela amostra. Essa região também apresenta tendência de aumento no número de lançamentos, com um pico de 36 lançamentos no ano de 2006.

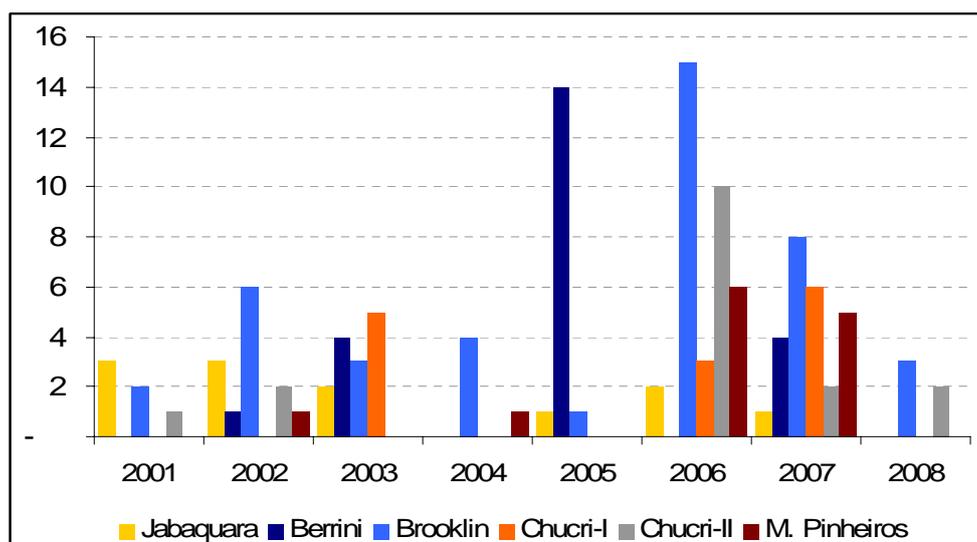
**Gráfico 4.2 Lançamentos Residenciais Totais por Ano em todos os setores da
Operação Urbana (jan-2001 a mar/2008)**



Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

A apresentação dos lançamentos dentro da Operação Urbana discriminada por setor/região é apresentada no gráfico 4.3. Verifica-se no setor Jabaquara uma tendência de queda ao longo dos anos analisados. Em relação ao setor Berrini, tem-se um *boom* de lançamentos no ano de 2005, exatamente o ano de retração da amostra da Grande São Paulo. O número de lançamentos residenciais no setor Brooklin sofreu grande oscilação no período analisado. Em 2006, foram apenas quinze lançamentos neste setor e no primeiro trimestre de 2008 foram lançados cinco imóveis.

Gráfico 4.3 Lançamentos Residenciais por Ano e por Setor da Operação Urbana (jan-2001 a mar/2008)



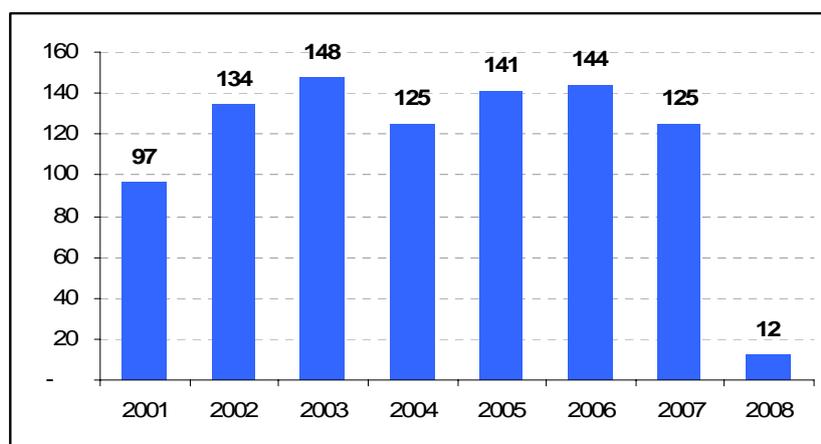
Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Todos os lançamentos residenciais verticais da amostra foram divididos em quatro classes, segundo as características dos empreendimentos. A tipologia utilizada para classificar os lançamentos residenciais verticais foi estipulada com base no seguinte critério:

- **Classe A:** Empreendimentos com elevador, com subsolo² e com duas (2) ou menos unidades por andar;
- **Classe B:** Empreendimentos com elevador, com subsolo e com três (3) ou mais unidades por andar;
- **Classe C:** Empreendimentos com elevador e sem subsolo;
- **Classe D:** Empreendimentos sem elevador e sem subsolo.

Os gráficos 4.4, 4.5, 4.6 e 4.7 apresentam os lançamentos residências verticais no período de janeiro de 2001 a março de 2008 da amostra da Embraesp.

**Gráfico 4.4 Lançamentos Residenciais Verticais Totais Classe A por Ano
(jan-2001 a mar/2008)**



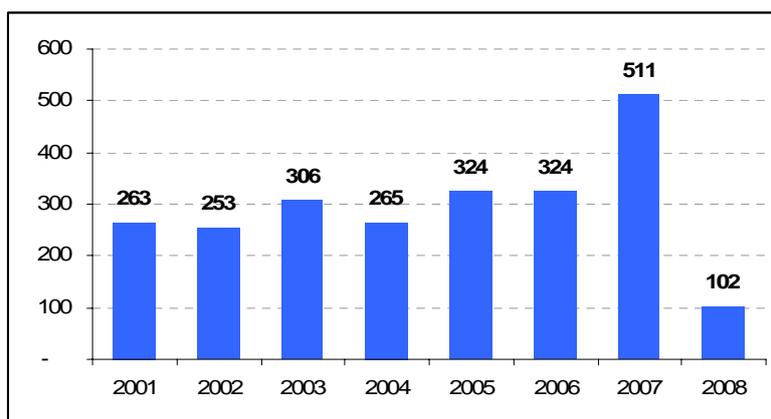
Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

O número de lançamentos residenciais verticais classe A sofreu pouca oscilação a partir do ano de 2002, quando foi observado um forte aumento em relação ao ano anterior (2001). Em relação ao número de lançamentos residenciais verticais classe B, este também não sofreu grandes mudanças entre 2001 e 2006, no entanto, no ano de 2007, o número de

² A presença de subsolo é caracterizada pela razão entre a área total e a área privativa do empreendimento. A regra utilizada foi a seguinte: Empreendimentos cuja razão se mostrou inferior a 1,4 são considerados sem subsolo.

lançamentos quase dobrou. Nos três primeiros meses de 2008 já foram lançados 102 empreendimentos. O gráfico 4.5 apresenta essa evolução.

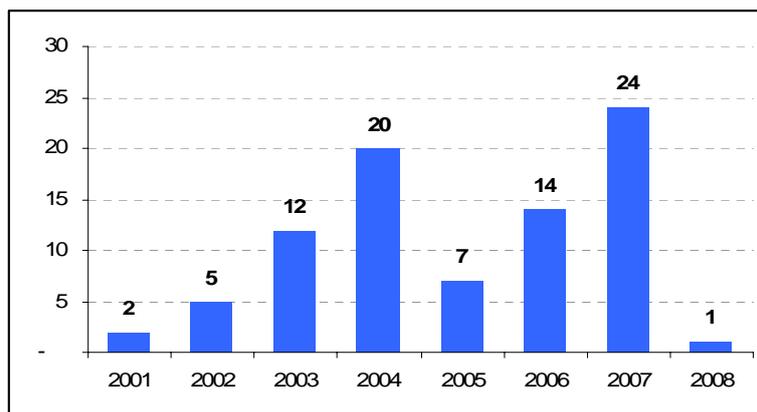
**Gráfico 4.5 Lançamentos Residenciais Verticais Totais Classe B por Ano
(jan-2001 a mar/2008)**



Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Ao contrário das classes até então analisadas, as classes C e D apresentaram fortes oscilações durante o período em questão. É possível identificar dois ciclos nos lançamentos residenciais verticais classe C: de 2001 a 2004; e 2005 a 2007. O número de lançamentos chega a dobrar de um ano para o outro. No entanto, de 2004 para 2005 houve forte queda no número de lançamentos dessa classe. O Gráfico 4.6 ilustra esta relação.

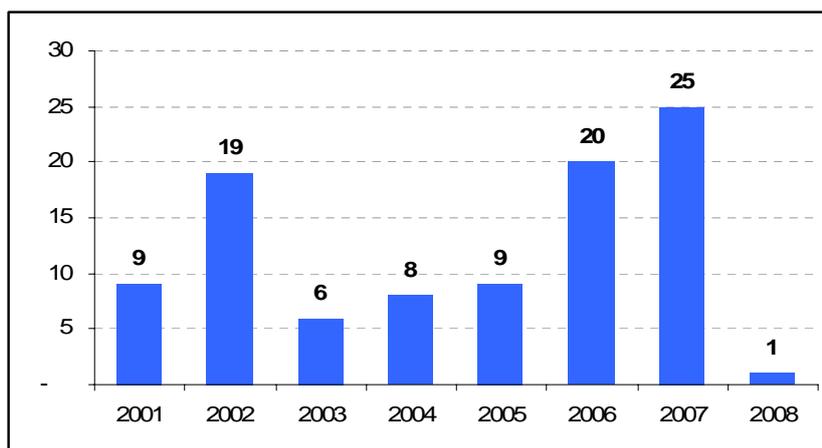
**Gráfico 4.6 Lançamentos Residenciais Verticais Totais Classe C por Ano
(jan-2001 a mar/2008)**



Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

O número lançamentos residenciais verticais classe D apresenta, nos últimos anos, tendência de crescimento. O gráfico 4.7 apresenta essa relação.

**Gráfico 4.7 Lançamentos Residenciais Verticais Totais Classe D por Ano
(jan-2001 a mar/2008)**

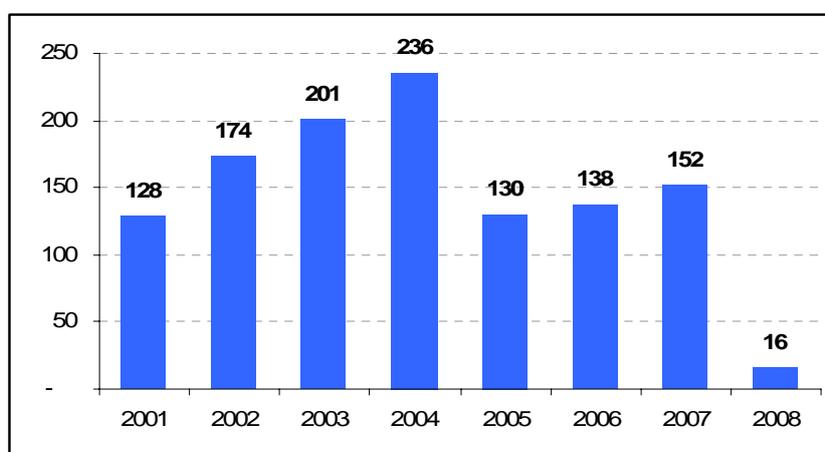


Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Os lançamentos residenciais horizontais não são classificados por meio da tipologia apresentada pelo fato das características não se aplicarem aos empreendimentos desse tipo.

Dessa forma, uma análise paralela para o número desses lançamentos foi realizada. O gráfico 4.8 apresenta os números anuais de Lançamentos Residenciais Horizontais entre janeiro de 2001 e março de 2008.

**Gráfico 4.8 Lançamentos Residenciais Horizontais por Ano
(jan-2001 a mar/2008)**



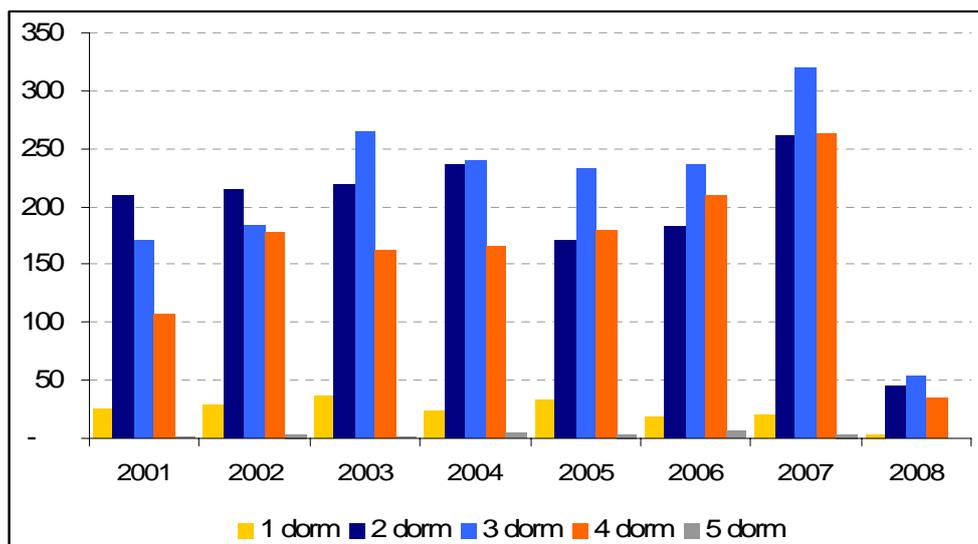
Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Pelo gráfico 4.8, pode-se perceber que, de 2001 a 2004, o número de lançamentos desse tipo teve crescimento contínuo. No ano de 2005, entretanto, o total de lançamentos sofreu forte queda, recuperando a trajetória de crescimento em 2006.

Uma das principais características dos imóveis residenciais é o número de dormitórios, que é fundamental na escolha dos imóveis pelos consumidores. Assim, é interessante analisar como o número de lançamentos muda em relação ao número de dormitórios ao longo dos anos contemplados na amostra da Embraesp. O gráfico 4.9 apresenta essa relação.

Pela observação do gráfico 4.9, pode-se perceber que o número de lançamentos residenciais de um dormitório permaneceu quase constante ao longo dos anos analisados na amostra, enquanto que o número de lançamentos de dois e quatro dormitórios oscilou bastante e em sentidos contrários no mesmo período. Já o número de lançamentos de três dormitórios cresceu ao longo dos anos analisados.

**Gráfico 4.9 Lançamentos Residenciais por número de dormitórios e Ano
(jan-2001 a mar/2008)**



Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

A descrição das principais variáveis utilizadas na análise, para toda a amostra, pode ser visualizada na tabela 4.1. Nesta tabela, encontram-se as seguintes estatísticas descritivas destas variáveis: média, mínimo e máximo (medidas de posição); e desvio-padrão (medida de dispersão). Além destas informações, a tabela apresenta a descrição das mesmas variáveis.

Tabela 4.1 Descrição das Variáveis da Base de Lançamentos Residenciais de Jan/2001 a Mar/2008

Variável	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Descrição
dorm	2.88	0.9	1	6	Número de Dormitórios
banheiros	2.11	1.0	1	6	Número de Banheiros
garagem	2.14	1.3	-	12	Número de Garagens
elevador	1.88	2.1	-	22	Número de Elevadores
blocos	1.18	1.4	0	39	Número de Blocos
unid_andar	3.07	2.7	-	60	Número de Unid_Andar
andares	12.1	8.1	0	38	Número de Andares
area_util	189.6	349.1	19	1,959	Área útil em m ²
casa	0.25	0.4	-	1	Dummy para lançamentos horizontais
y1	0.11	0.3	-	1	Dummy para lançamentos no ano 2001
y2	0.14	0.3	-	1	Dummy para lançamentos no ano 2002
y3	0.13	0.3	-	1	Dummy para lançamentos no ano 2003
y4	0.18	0.4	-	1	Dummy para lançamentos no ano 2004
y5	0.08	0.3	-	1	Dummy para lançamentos no ano 2005
y6	0.15	0.4	-	1	Dummy para lançamentos no ano 2006
y7	0.23	0.4	-	1	Dummy para lançamentos no ano 2007
s1	0.002	0.0	-	1	Dummy para lançamentos no Setor Americanópolis
s2	0.005	0.1	-	1	Dummy para lançamentos no Setor Berrini
s3	0.01	0.1	-	1	Dummy para lançamentos no Setor Brooklin
s4	0.01	0.1	-	1	Dummy para lançamentos no Setor Chucri Zaidan
s5	0.001	0.0	-	1	Dummy para lançamentos no Setor Jabaquara
s6	0.003	0.1	-	1	Dummy para lançamentos no Setor Pinheiros
preco_total	157.64	276.1	11	5,638	Preço total em milhares de reais
preco_m²util	4,462	1,991	1,463	13,636	Preço por m ² da área útil em reais

Fonte: Dados Embraesp e elaboração FIPE.

Além das variáveis acima mencionadas, foram criadas *dummies*³ para as zonas, baseadas na lei antiga de zoneamento, e para as zonas de valor (bairros ou distritos de São Paulo) especificadas pela Embraesp. Como foram criadas 137 variáveis *dummy* das zonas de valor, decidiu-se por não reportar as estatísticas básicas destas variáveis, por motivos de espaço. Os preços (totais e por metro quadrado) foram deflacionados utilizando dois índices de preço: o Índice de Preços ao Consumidor da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (IPC-Fipe); e o Índice Nacional de Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas (INCC-Fgv), sendo que este último afere a evolução dos custos de construções habitacionais.

³ Variáveis binárias que qualificam uma característica específica da amostra. São utilizadas normalmente para variáveis qualitativas.

A tabela 4.2 seguinte apresenta o preço médio de todos os anos do metro quadrado útil por setor da operação urbana.

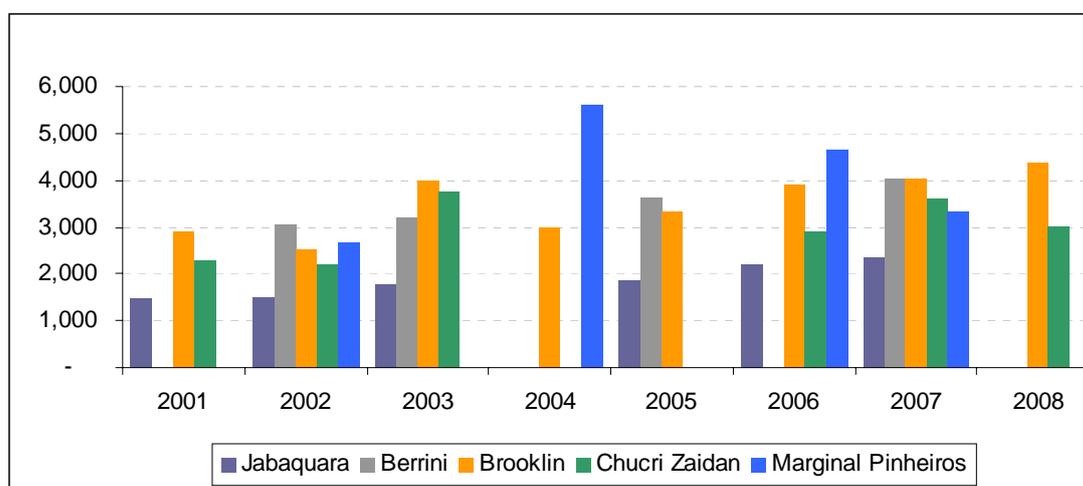
Tabela 4.2 Preço Médio do Metro Quadrado Útil por Setor OE (2001-2007) – Preços Correntes

Jabaquara	Berrini	Brooklin	Chucri Zaidan	M.Pinheiros
R\$1.759,00	R\$3.603,00	R\$3.621,00	R\$ 3.158,00	R\$ 4.068,00

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Os gráficos a seguir mostram a evolução das médias dos preços por metro quadrado útil para as principais variáveis características e de localização dos empreendimentos:

Gráfico 4.10 Evolução do Preço Médio m² útil por região da OU-AE – Preços Correntes



Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

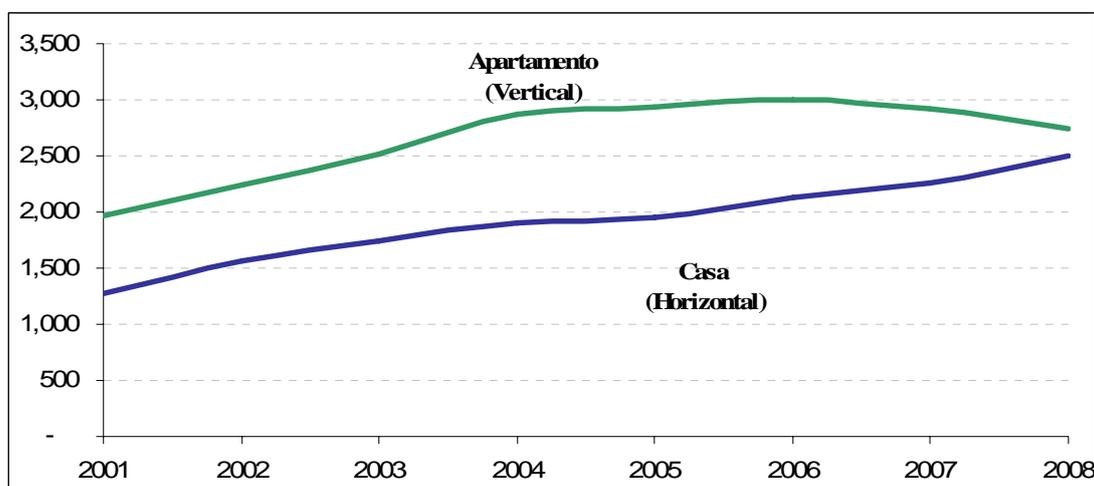
Dos cinco setores contemplados pela operação urbana, é possível perceber que o preço médio do metro quadrado do Setor Jabaquara se mostrou bastante inferior aos demais, em todos os anos, e com leve aumento ao longo dos anos analisados. O Setor Brooklin, que

apresenta preço médio do metro quadrado útil de R\$ 3.621,00, também não apresentou muita variação ao longo dos anos, apesar de mostrar uma forte queda em 2004.

O preço médio do metro quadrado do Setor da Marginal Pinheiros apresentou um pico no ano de 2004, retraindo-se nos anos seguintes. Ainda assim, na análise de todo o período, esse setor foi o que apresentou o preço médio por metro quadrado útil mais elevado dos setores da operação, a saber, de R\$ 4.068,00.

Na análise de toda a amostra da Região Metropolitana de São Paulo, é possível notar a evolução entre os preços de lançamentos verticais e horizontais. O preço médio do metro quadrado útil do apartamento foi superior ao de uma casa em todo o período analisado, no entanto, verifica-se uma queda desta diferença nos últimos anos. Tal relação pode ser visualizada por meio do Gráfico 4.11.

Gráfico 4.11 Evolução do Preço Médio m² útil por Tipo de Lançamento

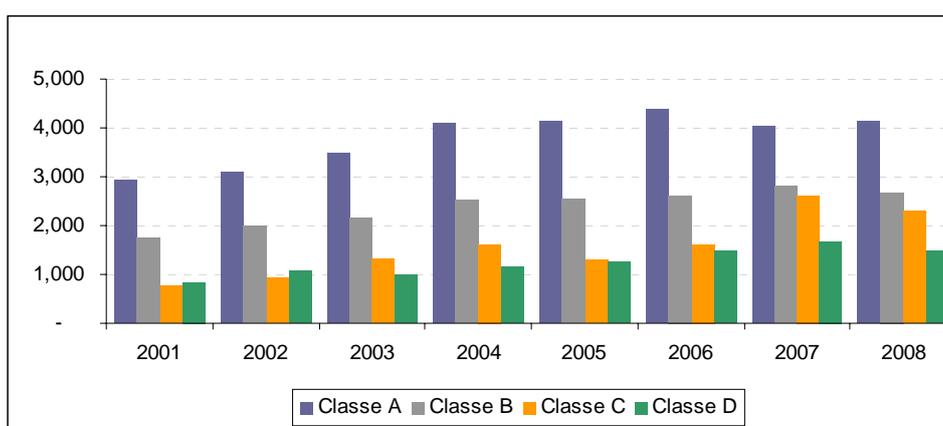


Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Em relação à tipologia e ao preço médio do metro quadrado útil (o qual será denominado de PMMQU), a amostra apresenta o padrão esperado. Isto é, o preço é decrescente nas Classes A, B, C e D em todos os anos analisados. No entanto, a evolução do preço em cada uma das classes ao longo dos anos não é tão clara. Até 2004, o PMMQU de todas as classes (com

exceção da classe D em 2003) foi ascendente e, a partir deste ano, comportou-se de forma diferente. Os preços da classe A se manteve praticamente constante, assim como os da classe B. Já as classes C e D apresentaram aumentos significativos. O Gráfico 4.12 apresenta esta evolução.

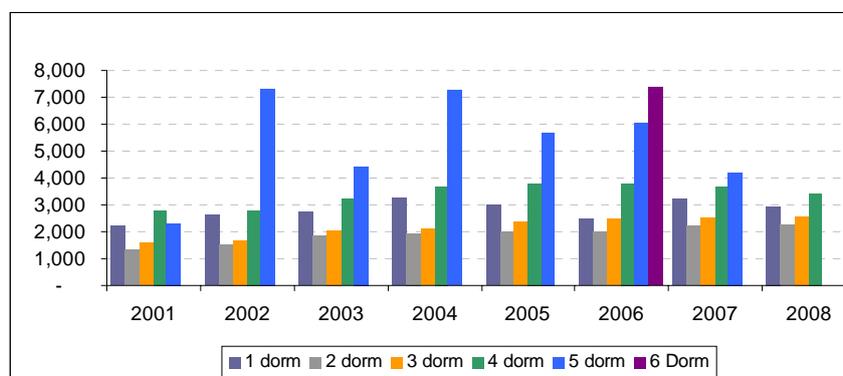
Gráfico 4.12 Evolução do Preço Médio m² útil por Tipologia do Lançamento



Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Outra relação que pode fornecer alguns indícios para a análise de regressão pode ser observada pelo gráfico 4.13, que apresenta a relação entre o número de dormitórios e o PMMQU.

Gráfico 4.13 Evolução do Preço Médio m² útil por número de dormitórios - Preços Correntes



Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

A relação entre estas variáveis parece ser quadrática, ou seja, seu comportamento aparenta ser não linear. Desta forma, pode-se notar que o PMMQU foi, em média, maior nos apartamentos de um dormitório do que nos apartamentos de dois dormitórios. Já para os apartamentos de três dormitórios, os PMMQUs foram maiores que aqueles dos apartamentos de dois dormitórios.

A seguir são identificados os lançamentos residenciais da Embraesp, por ano, que estão contidos nas regiões da operação urbana, as quais foram assim definidas: Chucrí Zaidan, Berrini, Marginal Pinheiros, Americanópolis, Brooklin e Jabaquara. A legenda dos cinco mapas é a seguinte:

Referências Locacionais

-  Sistema Viário
-  Praças e Demais Infra-estruturas

Hidrografia

-  Massas d'água

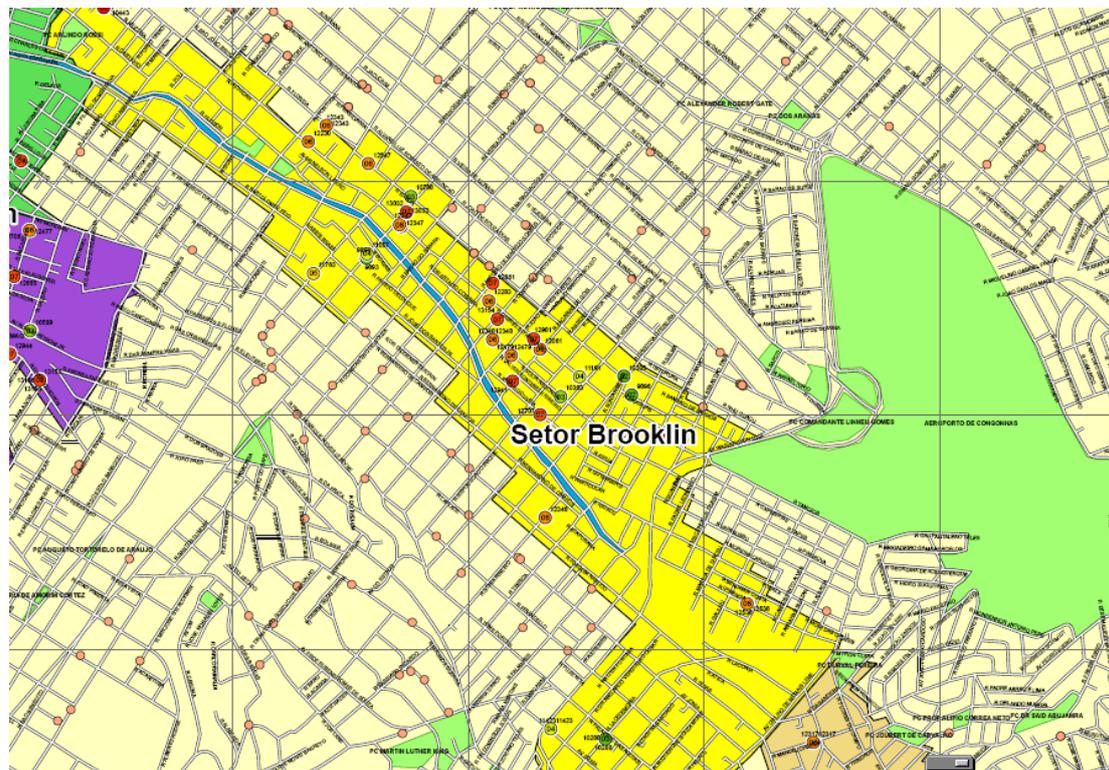
Lançamentos Imobiliários

-  Lançamentos Comerciais Junho/2007 a Fevereiro/2008
-  Lançamentos Residenciais Junho/2007 a Março/2008
-  Lançamentos Residenciais Inseridos na OUAE

Operação Urbana Águas Espraiadas (OUAE)

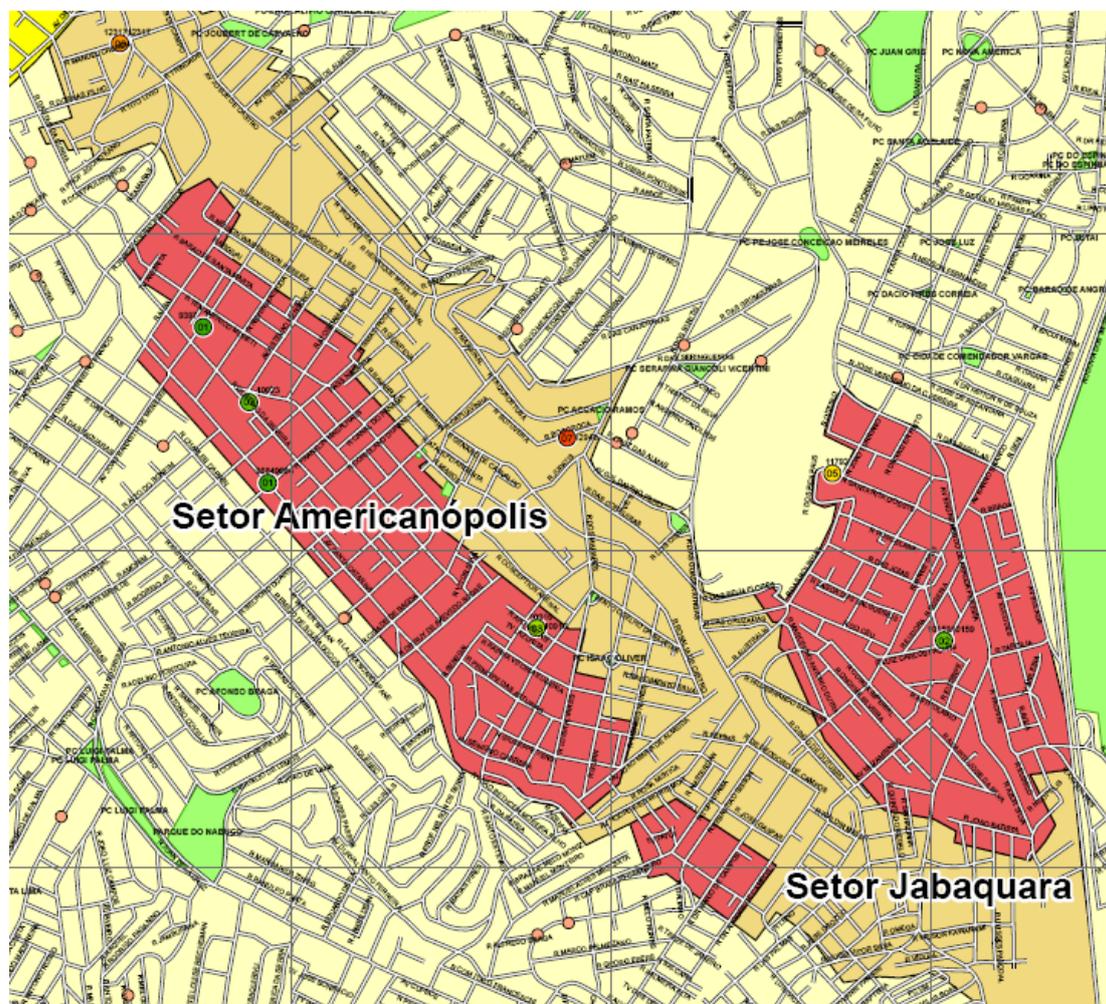
-  Setor Americanópolis
-  Setor Berrini
-  Setor Brooklin
-  Setor Chucrí Zaidan
-  Setor Jabaquara
-  Setor Marginal Pinheiros

Figura 4.1 Lançamentos Residenciais da Região Brooklin (Jan/2001 a Mar/2008)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Embraesp e de georeferenciamento.

Figura 4.5 Lançamentos Residenciais da Região Jabaquara (Jan/2001 a Mar/2008)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Embraesp e de georeferenciamento.

O número de lançamentos totais visualizados nos mapas acima, dentro da região da OU-AE, deste período, pode ser assim resumido⁴:

⁴ Apesar de os setores Americanópolis e Jabaquara aparecerem separados na tabela 4.3, estes são reportados conjuntamente no mapa e nas análises econométricas.

Tabela 4.3 Número de Lançamentos por Setor da OU- AE (2001-mar/2008)

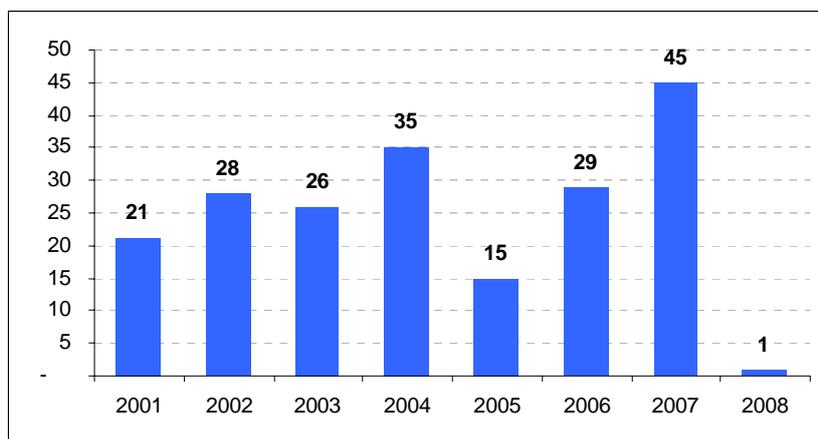
Região da OU-AE	Obs.
Americanópolis	9
Berrini	23
Brooklin	42
Chucri	31
Jabaquara	3
Marginal Pinheiros	13

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Embraesp e de georeferenciamento.

4.4.2. Lançamentos Não residenciais

A base de dados da Embraesp de 2001 a 2008, para lançamentos não residenciais, possui 200 observações para toda a Grande São Paulo. O Gráfico 4.14 apresenta a dispersão destes lançamentos ao longo dos anos contemplados pela análise.

Gráfico 4.14 Lançamentos não residenciais na Grande São Paulo (2001-mar/2008)



Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Para os lançamentos dentro da OU-AE, observamos apenas 8 (oito) observações, sendo seis lançamentos no setor Berrini e dois no setor Chucri Zaidan.

Como a base de lançamentos não residenciais tem menor magnitude que a de lançamentos residenciais, obteve-se um número menor *dummies* de localização (38 zonas de valor). As *dummies* para as regiões pertencentes à operação urbana foram três: Berrini; Chucri Zaidan I; Chucri Zaidan II. As variáveis analisadas e suas descrições podem ser visualizadas na tabela 4.4 abaixo:

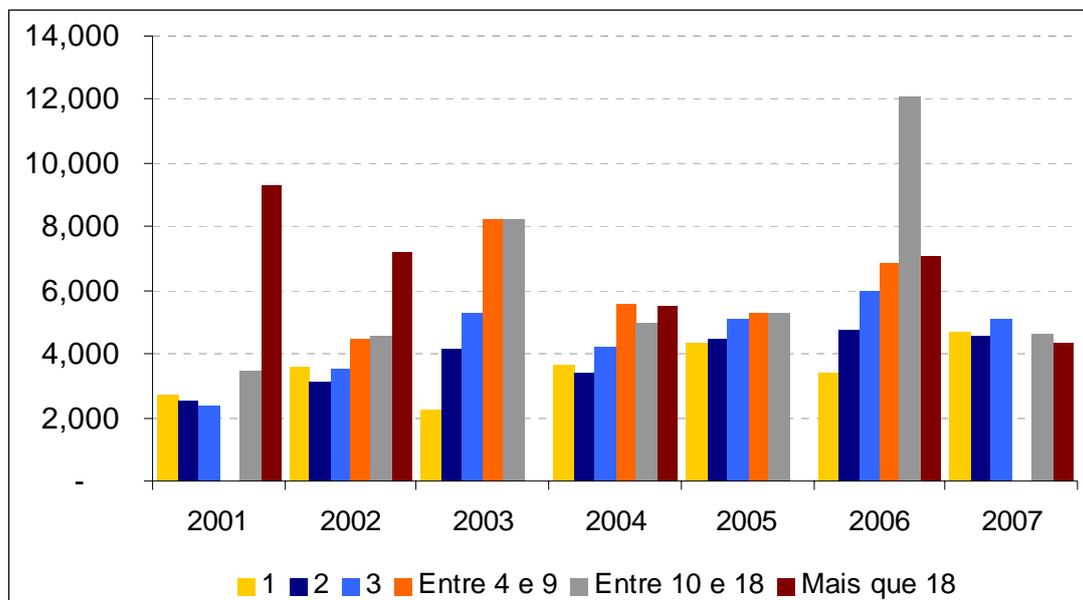
Tabela 4.4 Descrição das Variáveis da Base de Lançamentos Não residenciais de Jan/2001 a Mar/2008

Variável	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Descrição
copas	0.43	0.62	-	4	Número de Copas
lavabos	2.52	2.58	-	22	Número de Lavabos
vagas	5.36	10.43	-	66	Número de Garagens
elevador	2.94	3.09	-	27	Número de Elevadores
cobertura	0.24	1.41	-	18	Quantidade de Coberturas
blocos	0.64	0.48	0.02	2.72	Quantidade de Blocos
conj_por_andar	8.7	7.5	-	43.28	Número de Conjuntos por Andar
andares	14.9	6.0	2	36	Número de Andares
cnjuntos	69.2	84.2	2	497	Número de Conjuntos
prazo	21.8	13.7	-	46	Prazo previsto, em meses, da entrega
area_util	189.59	349.1	19	1,959	Área útil em m ²
area_total	384.54	706.1	26	4,110	Área total em m ²
y1	0.11	0.3	-	1	Dummy para lançamentos no ano 2001
y2	0.14	0.3	-	1	Dummy para lançamentos no ano 2002
y3	0.13	0.3	-	1	Dummy para lançamentos no ano 2003
y4	0.18	0.4	-	1	Dummy para lançamentos no ano 2004
y5	0.08	0.3	-	1	Dummy para lançamentos no ano 2005
y6	0.15	0.4	-	1	Dummy para lançamentos no ano 2006
y7	0.23	0.4	-	1	Dummy para lançamentos no ano 2007
preco_total	1,133	2,552	54	15,000	Preço total em milhares de reais
preco_m2util	4,462	1,991	1,463	13,636	Preço por m ² da área útil em reais

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Os gráficos abaixo apresentam informações sobre as características dos prédios não residenciais e a evolução de seus preços durante o período da amostra. O gráfico 4.15 mostra a relação entre o número de garagens de um prédio não residencial e o preço do metro quadrado útil ao longo dos sete anos analisados na amostra.

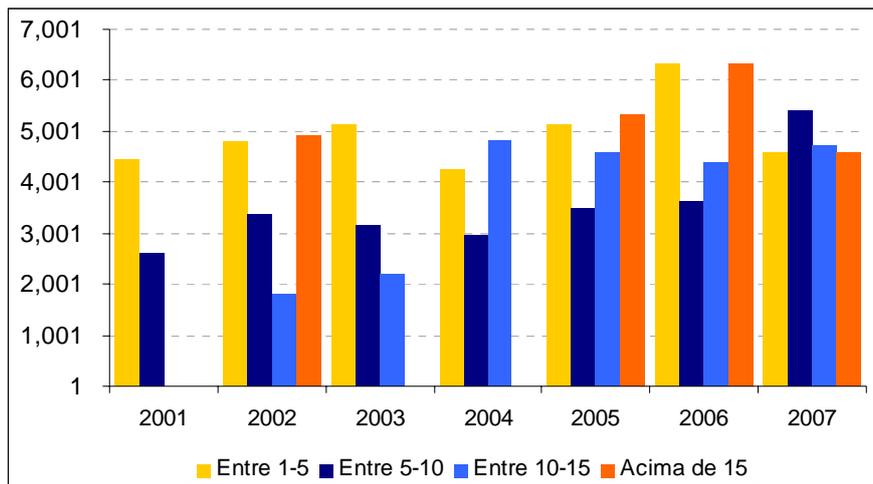
Gráfico 4.15 Preço do m² por Número de Garagem (2001-2007) Preços Correntes



Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Apesar de não seguir um padrão bem definido ao longo dos anos, pode-se afirmar que o efeito do número de garagens foi positivo para o preço do metro quadrado útil. O gráfico 4.16 apresenta a evolução da relação do número de conjuntos por andar e o preço médio por metro quadrado útil dos lançamentos não residenciais.

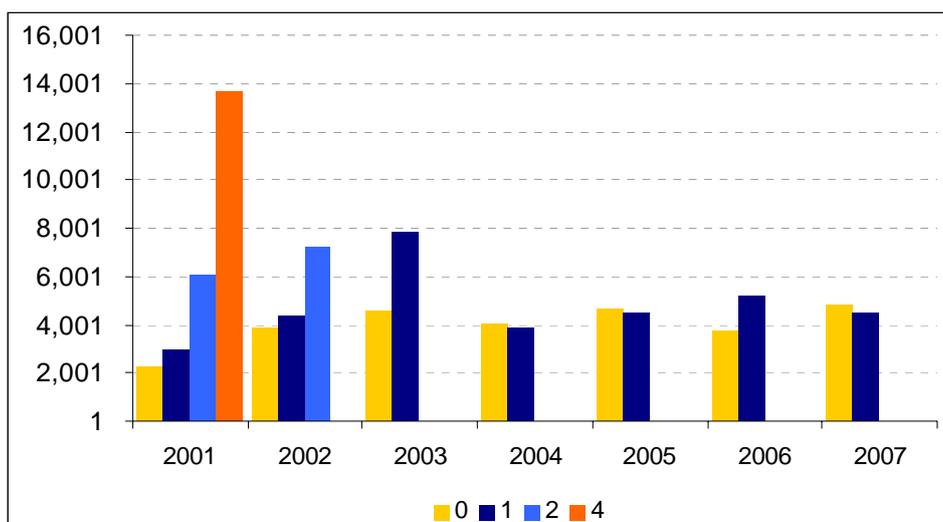
Gráfico 4.16 Preço do m² médio por número de Conjuntos por Andar por Ano - Preços Correntes



Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Na análise da relação entre o número de copas e o preço médio do metro quadrado útil, para os anos de 2001, 2002 e 2003, verifica-se uma relação crescente destas variáveis. No entanto, essa relação fica ambígua a partir de 2004. O Gráfico 4.17 apresenta essa relação.

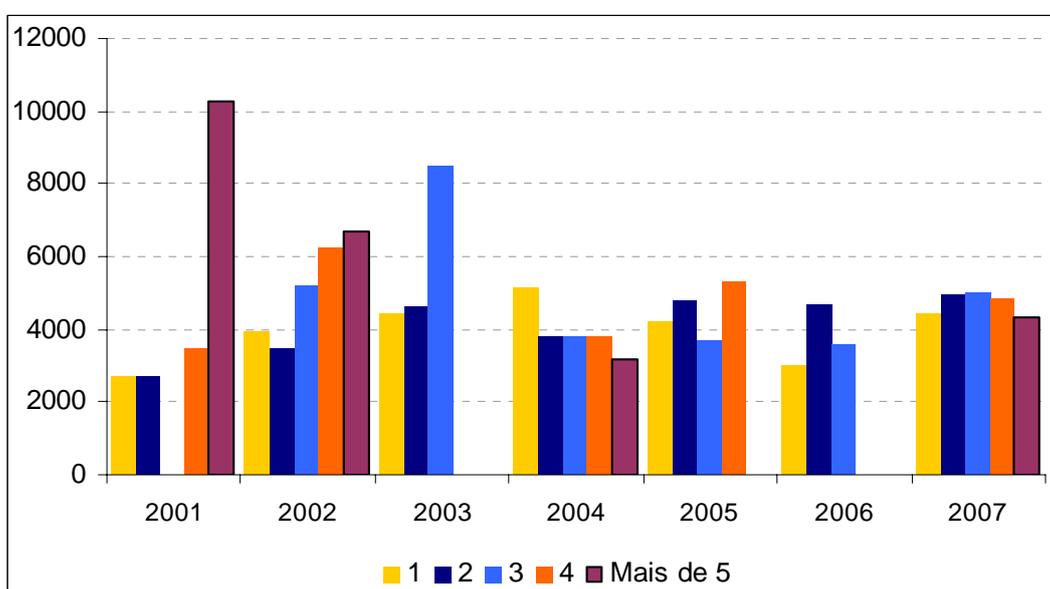
Gráfico 4.17 Preço do m² médio por Número de Copas por Ano – Preços Correntes



Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

A relação entre o número de lavabos e o preço médio do metro quadrado, assim como a relação entre o número de copas, apresentou um padrão ascendente bem comportado até o ano de 2003. A partir de 2004 a relação já não se mostrou direta. O Gráfico 4.18 apresenta a relação entre essas variáveis.

Gráfico 4.18 Preço Médio do m² por Número de Lavados por Ano – Preços Correntes



Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

4.5. MODELO ESTIMADO

Uma vez que foram criadas as variáveis de localização para os lançamentos residenciais e não residenciais, pode-se proceder com a estimação do modelo de preços hedônicos e com os testes das formas funcionais e dos parâmetros da equação, para os dois tipos de imóveis em análise.

4.5.1. Estimação do Modelo de Lançamentos Residenciais

A primeira etapa realizada foi o teste da forma funcional adequada para a modelagem dos preços. A equação do modelo estimada foi uma Box-Cox (especificada anteriormente) para a variável dependente e o parâmetro *theta* do modelo foi testado por meio de um teste de

Razão de Verossimilhança (em inglês, teste LR), que compara os valores das funções de verossimilhança (usados para a estimação) com e sem a imposição das restrições sobre os parâmetros⁵. A Tabela 4.5 apresenta o resultado do teste.

Tabela 4.5 Resultado do Box-Cox

Teste sobre o Parâmetro Theta sob a especificação de BOX-COX

Theta	Valor da Função log Verossimilhança	Estatística LR	P-valor
-1	-36966	2155.75	0%
0	-35889	1.92	17%
1	-37528	3280.42	0%

A primeira coluna da tabela acima estabelece os valores do parâmetro “theta” que estão sendo testados (hipótese nula). Assim, pela análise do p-valor, pode-se rejeitar a hipótese nula de que *theta* possui valor -1 (menos um) assim como valor 1 (um). No entanto, não é possível rejeitar a hipótese de *theta* ser 0 (zero). Como não se rejeita o valor zero para este parâmetro, pode-se dizer que a forma funcional que a variável *y* seja logarítmica.

Uma vez que se tem a forma funcional do modelo, segue-se para a verificação da autocorrelação espacial da equação do logaritmo do preço contra todas as variáveis que caracterizam os imóveis (número de dormitórios, número de banheiros, elevadores, número de andares, número de unidades, blocos) e os locais dos empreendimentos (por zonas, por participação no setor da OU-AE).

Para o teste de autocorrelação espacial utilizou-se o software GeoDa, desenvolvido pelos pesquisadores da Universidade de Illinois. Os resultados dos testes estão abaixo especificados (Estatística / P-valor):

$$\text{Moran's I (error)} = 0,0702853 \quad / \quad \text{P-valor} = 0,9439664$$

⁵ Para maiores detalhes, ver “Introdução à Economia”, Wooldridge (2001).

A estatística deste teste calcula a correlação entre o erro (resíduo da regressão) de um lançamento e o resíduo médio dos lançamentos vizinhos, a partir da matriz dos imóveis vizinhos. O resultado deste teste para os imóveis residenciais é de que, após o controle das características específicas e geográficas dos imóveis, tem-se que a autocorrelação espacial é eliminada. Assim, procede-se com a modelagem clássica do modelo de preços hedônicos.

A Tabela 4.6 apresenta a estimação do modelo, reportando os seguintes resultados: coeficientes estimados; erros-padrão dos parâmetros; estatísticas t de significância individual dos coeficientes; e p-valores associados às estatísticas t. O grau de ajuste e a estatística F de significância conjunta das variáveis também foram reportados na tabela abaixo. Foram suprimidos da tabela os coeficientes referentes às 137 *dummies* de zona de valor.

O R^2 da regressão abaixo já foi corrigido, pois, no caso da variável dependente ser na forma logarítmica, deve-se utilizar a relação entre os valores previsto e verdadeiro como coeficiente de ajustamento. As estimações abaixo contabilizam os estimadores robustos das variâncias dos estimados, pois a hipótese de homocedasticidade foi rejeitada pelo teste de Breusch-Pagan (Estatística LM = 636,47).

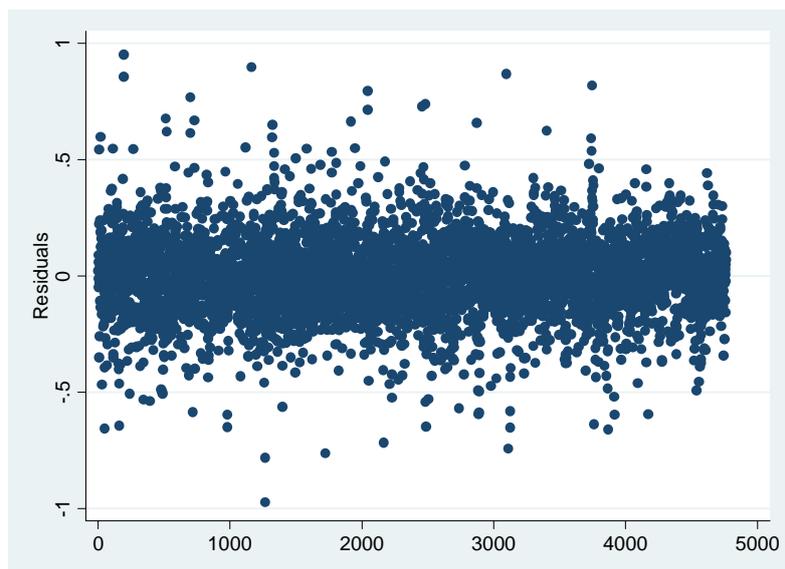
Tabela 4.6 Resultado da Regressão – Lançamentos Residenciais (2001-2007)

<i>Ajuste do Modelo</i>									
Núm. observações	4764				R ²	85,23%			
Variância regressão	0.0298								
Estatística F(178,4585)	460.18				Prob > F	0.00%			
<i>Variável Dependente: Log do preço m2 área útil</i>									
<i>Variáveis Explicativas</i>									
	Efeito Estim.	Desvio- Padrão	Estatística a Teste T	P-Valor		Efeito Estim.	Desvio- Padrão	Estatística Teste T	P-Valor
Banheiros	0.07	0.01	10.49	0.0%	classea	0.13	0.01	9.25	0%
Dormitórios	-0.14	0.02	-6.93	0.0%	classeb	0.07	0.01	5.12	0%
dormsq	0.02	0.00	5.58	0.0%	classec	-0.02	0.02	-0.84	40%
Garagem	0.08	0.00	17.19	0.0%	classsed	-0.03	0.02	-1.56	12%
Elevador	0.00	0.00	0.11	91.6%	zona1	0.20	0.02	10.10	0%
Blocos	-0.01	0.00	-4.87	0.0%	zona2	0.01	0.01	0.55	58%
Unid_ Andar	0.01	0.00	7.69	0.0%	zona3	0.01	0.01	0.85	40%
Andares	0.00	0.00	5.37	0.0%	zona4	-0.06	0.02	-3.18	0%
Área Útil (m2)	0.00	0.00	0.59	55.7%	zona5	0.09	0.04	2.14	3%
Entrega	0.00	0.00	9.46	0.0%	zona6	0.01	0.03	0.39	70%
Americanópolis	0.18	0.19	0.97	33.3%	zona7	-0.01	0.07	-0.09	93%
Berrini	0.41	0.18	2.27	2.3%	zona8	0.00	0.03	0.15	88%
Brooklin	0.30	0.18	1.66	9.6%	zona9	0.02	0.04	0.46	64%
Chucuri	0.31	0.18	1.73	8.4%	zona10	0.00	0.03	0.18	86%
Pinheiros	0.19	0.19	1.02	30.7%	zona11	-0.22	0.19	-1.18	24%
Constante	0.01	0.01		52.3%	zona12	-0.11	0.06	-1.76	8%
2001	-0.16	0.02	-8.97	0.0%	zona13	0.10	0.03	3.09	0%
2002	-0.16	0.02	-8.84	0.0%	zona14	0.14	0.03	5.07	0%
2003	-0.16	0.02	-9.01	0.0%	zona15	0.15	0.02	6.51	0%
2004	-0.13	0.02	-7.33	0.0%	zona16	0.22	0.12	1.75	8%
2005	-0.13	0.02	-7.50	0.0%					
2006	-0.08	0.02	-4.41	0.0%					
2007	-0.03	0.02	-1.85	6.5%					

Fonte: Dados Embrasp. Elaboração FIPE.

O gráfico 4.19 a seguir mostra a dispersão dos resíduos da regressão acima, indicando comportamento ideal para os mesmos, ou seja, média em torno de zero (a variância constante não pode ser visualizada apenas pelo gráfico, devendo ser feito o teste de heterocedasticidade para verificação).

Gráfico 4.19 Comportamento dos resíduos



Fonte: Elaboração FIPE.

4.5.2. Previsões

As previsões do preço de metro quadrado útil foram realizadas por setor, tipologia (classes), zona e deflacionamento (INCC e IPC-Fipe). Assim, para cada setor da Operação Urbana, foi estabelecido um “lançamento médio” no sentido de possuir as características médias dos empreendimentos da região. Dado esse apartamento/casa médio, a previsão foi realizada alterando as classes e as zonas para cada região. As médias amostrais por região e os resultados obtidos são mostrados nas tabelas 4.7 a 4.18 abaixo.

Tabela 4.7 Médias Amostrais dos Lançamentos Residenciais

Apartamento Médio Por Região						
	Americanópolis	Berrini	Brooklin	Chucri	Jabaquara	Pinheiros
Andares	8.67	27.11	20.58	22.13	13.67	14.54
Area_util	62.48	151.95	197.99	106.29	54.46	430.22
Banheiro	1.33	2.52	3.12	2.23	1.33	3.46
Blocos	0.78	0.61	0.93	0.97	1.33	0.77
casa	0.22	0.00	0.02		0.00	0.08
dorm	2.44	2.91	3.74	2.97	2.33	3.69
dormsq	6.22	9.61	14.36	10.13	5.67	15.54
elevador	1.33	2.43	2.60	3.13	2.67	2.85
entrega_me~s	12.33	35.09	28.81	31.00	29.67	29.69
garagem	1.44	2.35	3.48	2.03	1.00	4.62
s1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
unid_andar	3.74	6.28	2.47	5.95	5.29	2.35
y1	0.33	0.00	0.05	0.03	0.00	0.00
y2	0.33	0.04	0.14	0.06	0.00	0.08
y3	0.22	0.17	0.07	0.16	0.00	0.00
y4	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.08
y5	0.11	0.61	0.02	0.00	0.00	0.00
y6	0.00	0.00	0.36	0.42	0.67	0.46
y7	0.00	0.17	0.19	0.26	0.33	0.38

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Para encontrar a previsão final, foi necessária a multiplicação do resultado da regressão por um fator de correção, uma vez que a variável dependente se encontra na forma logarítmica⁶. Os preços por metro quadrado apresentados abaixo se referem aos preços de 2008 nas regiões de interesse.

⁶ Para mais detalhes, ver “Introdução à Econometria”, Wooldridge (2001).

Tabela 4.8 Previsão e Intervalo de Confiança de 80% do Preço de m² útil para o setor Berrini por Classe e Zona – Lançamentos Residenciais (IPC-Fipe)

Tipologia	zona	Valor Mínimo IC 95%	Valor Mínimo IC 80%	Projeção	Valor Máximo IC 80%	Valor Máximo IC 95%
Classe A	z1	3944	4459	5532	6864	7759
	z2	3242	3664	4547	5641	6377
	z3	3256	3681	4567	5667	6405
	z4	3031	3426	4250	5274	5961
	z6	3257	3681	4567	5667	6406
Classe B	z1	3723	4208	5222	6479	7323
	z2	3060	3459	4291	5325	6019
	z3	3074	3474	4311	5349	6046
	z4	2861	3233	4012	4978	5627
	z6	3074	3475	4311	5349	6046
Classe C	z1	3415	3860	4790	5943	6718
	z2	2807	3173	3937	4884	5521
	z3	2819	3187	3954	4906	5546
	z4	2624	2966	3680	4566	5161
	z6	2820	3187	3955	4907	5546
Classe D	z1	4460	3811	4728	5866	6631
	z2	2771	3132	3886	4821	5450
	z3	2783	3146	3903	4843	5474
	z4	2590	2928	3633	4507	5095
	z6	2783	3146	3904	4843	5475

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Tabela 4.9 Previsão e Intervalo de Confiança de 80% do Preço de m² útil para o setor Berrini por Classe e Zona – Lançamentos Residenciais (INCC)

Tipologia	zona	Valor Mínimo IC 95%	Valor Mínimo IC 80%	Projeção	Valor Máximo IC 80%	Valor Máximo IC 95%
Classe A	z1	4079	4611	5721	7098	8024
	z2	3347	3784	4695	5825	6584
	z3	3364	3803	4718	5854	6617
	z4	3130	3538	4389	5446	6156
	z6	3411	3856	4785	5936	6710
Classe B	z1	3856	4359	5408	6710	7585
	z2	3164	3577	4438	5507	6224
	z3	3180	3595	4460	5534	6256
	z4	2959	3344	4150	5149	5820
	z6	3225	3645	4523	5612	6344
Classe C	z1	3535	3996	4958	6152	6954
	z2	2901	3279	4069	5048	5706
	z3	2916	3296	4089	5074	5735
	z4	2713	3066	3804	4720	5335
	z6	2957	3342	4147	5145	5816
Classe D	z1	3490	3945	4894	6073	6864
	z2	2864	3237	4016	4983	5633
	z3	2878	3253	4037	5009	5661
	z4	2678	3027	3755	4659	5267
	z6	2919	3299	4093	5079	5741

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração Própria

Tabela 4.10 Previsão e Intervalo de Confiança de 80% do Preço de m² útil para o setor Brooklin por Classe e Zona – Lançamentos Residenciais (IPC-Fipe)

Tipologia	zona	Valor Mínimo IC 95%	Valor Mínimo IC 80%	Projeção	Valor Máximo IC 80%	Valor Máximo IC 95%
Classe A	z1	3616.579	4088	5072	5168	7114
	z2	2972.315	3360	4169	4247	5846
	z9	3007.313	3399	4218	4297	5915
	z10	2967.283	3354	4162	4240	5837
	z13	3262.204	3687	4575	4661	6417
Classe B	z1	3413.635	3859	4788	4878	6715
	z2	2805.524	3171	3935	4009	5518
	z9	2838.558	3209	3981	4056	5583
	z10	2800.774	3166	3928	4002	5509
	z13	3079.146	3481	4318	4400	6057
Classe C	z1	3131.366	3540	4392	4474	6159
	z2	2573.539	2909	3609	3677	5062
	z9	2603.841	2943	3652	3720	5122
	z10	2569.182	2904	3603	3671	5054
	z13	2824.536	3193	3961	4036	5556
Classe D	z1	3090.956	3494	4335	4416	6080
	z2	2540.327	2871	3563	3630	4997
	z9	2570.239	2905	3605	3672	5056
	z10	2536.027	2867	3557	3624	4988
	z13	2788.085	3152	3910	3984	5484

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Tabela 4.11 Previsão e Intervalo de Confiança de 80% do Preço de m² útil para o setor Brooklin por Classe e Zona – Lançamentos Residenciais (INCC)

Tipologia	zona	Valor Mínimo IC 95%	Valor Mínimo IC 80%	Projeção	Valor Máximo IC 80%	Valor Máximo IC 95%
Classe A	z1	3745	4234	5253	6518	7367
	z2	3074	3474	4311	5348	6046
	z9	3111	3517	4364	5414	6120
	z10	3070	3470	4305	5342	6038
	z13	3373	3812	4730	5869	6634
Classe B	z1	3541	4002	4966	6162	6965
	z2	2906	3284	4075	5056	5715
	z9	2941	3325	4125	5119	5786
	z10	2902	3280	4070	5050	5708
	z13	3188	3604	4472	5548	6271
Classe C	z1	3246	3669	4553	5649	6385
	z2	2664	3011	3736	4635	5240
	z9	2697	3048	3782	4693	5304
	z10	2660	3007	3731	4630	5233
	z13	2923	3304	4100	5087	5750
Classe D	z1	3204	3622	4494	5576	6303
	z2	2630	2972	3688	4576	5172
	z9	2662	3009	3733	4632	5236
	z10	2626	2969	3683	4570	5166
	z13	2885	3262	4047	5021	5676

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração Própria

Tabela 4.12 Previsão e Intervalo de Confiança de 80% do Preço de m² útil para o setor Chucri Zaidan por Classe e Zona – Lançamentos Residenciais (IPC-Fipe)

Tipologia	zona	Valor Mínimo IC 95%	Valor Mínimo IC 80%	Projeção	Valor Máximo IC 80%	Valor Máximo IC 95%
Classe A	z2	2702	3054	3789	4701	5314
	z6	2714	3068	3806	4723	5338
Classe B	z2	2550	2882	3576	4437	5016
	z6	2562	2896	3593	4458	5039
Classe C	z2	2339	2644	3281	4070	4601
	z6	2350	2656	3296	4089	4622
Classe D	z2	2309	2610	3238	4018	4542
	z6	2320	2622	3253	4036	4563

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Tabela 4.13 Previsão e Intervalo de Confiança de 80% do Preço de m² útil para o setor Chucri Zaidan I por Classe e Zona – Lançamentos Residenciais (INCC)

Tipologia	zona	Valor Mínimo IC 95%	Valor Mínimo IC 80%	Projeção	Valor Máximo IC 80%	Valor Máximo IC 95%
Classe A	z2	3284	3712	4606	5714	6459
	z6	3347	3783	4694	5824	6583
Classe B	z2	3104	3509	4354	5402	6106
	z6	3164	3576	4437	5506	6223
Classe C	z2	2846	3217	3992	4953	5598
	z6	2901	3279	4068	5047	5705
Classe D	z2	2809	3176	3940	4889	5526
	z6	2863	3237	4016	4983	5632

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração Própria

Tabela 4.14 Previsão e Intervalo de Confiança de 80% do Preço de m² útil para o setor Chucri Zaidan II por Classe e Zona – Lançamentos Residenciais (INCC)

Tipologia	zona	Valor Mínimo IC 95%	Valor Mínimo IC 80%	Projeção	Valor Máximo IC 80%	Valor Máximo IC 95%
Classe A	z2	2418	2733	3391	4207	4756
	z6	2479	2802	3476	4313	4875
Classe B	z2	2299	2599	3224	4001	4522
	z6	2343	2649	3286	4077	4609
Classe C	z2	2108	2383	2956	3668	4146
	z6	2148	2428	3013	3738	4225
Classe D	z2	2081	2352	2918	3621	4093
	z6	2121	2397	2974	3690	4171

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração Própria

Tabela 4.15 Previsão e Intervalo de Confiança de 80% do Preço de m² útil para o setor Jabaquara por Classe e Zona – Lançamentos Residenciais (IPC-Fipe)

Tipologia	zona	Valor Mínimo IC 95%	Valor Mínimo IC 80%	Projeção	Valor Máximo IC 80%	Valor Máximo IC 95%
Classe A	z2	1874.85	2119.241	2629.461	3262.519	3687.796
Classe B	z2	1769.643	2000.32	2481.909	3079.443	3480.856
Classe C	z2	1623.313	1834.916	2276.683	2824.808	3193.029
Classe D	z2	1602.365	1811.237	2247.303	2788.354	3151.823

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração Própria.

Tabela 4.16 Previsão e Intervalo de Confiança de 80% do preço de m² útil para o setor Jabaquara por classe e zona – Lançamentos Residenciais (INCC)

Tipologia	zona	Valor Mínimo IC 95%	Valor Mínimo IC 80%	Projeção	Valor Máximo IC 80%	Valor Máximo IC 95%
Classe A	z2	1933	2185	2711	3363	3802
Classe B	z2	1824	2062	2559	3175	3588
Classe C	z2	1673	1892	2347	2912	3292
Classe D	z2	1652	1867	2317	2875	3249

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração Própria

Tabela 4.17 Previsão e Intervalo de Confiança de 80% do preço de m² útil para o setor Marginal Pinheiros por classe e zona – Lançamentos Residenciais (IPC-Fipe)

Tipologia	zona	Valor Mínimo IC 95%	Valor Mínimo IC 80%	Projeção	Valor Máximo IC 80%	Valor Máximo IC 95%
Classe A	z1	3723	4209	5222	6479	7324
	z2	3060	3459	4292	5325	6019
Classe B	z1	3514	3972	4929	6115	6913
	z2	2888	3265	4051	5026	5681
Classe C	z1	3224	3644	4521	5610	6341
	z2	2649	2995	3716	4610	5211
Classe D	z1	3182	3597	4463	5537	6259
	z2	2615	2956	3668	4551	5144

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração Própria.

Tabela 4.18 Previsão e Intervalo de Confiança de 80% do Preço de m² útil para o setor Marginal Pinheiros por Classe e Zona – Lançamentos Residenciais (INCC)

Tipologia	zona	Valor Mínimo IC 95%	Valor Mínimo IC 80%	Projeção	Valor Máximo IC 80%	Valor Máximo IC 95%
Classe A	z1	3294	3724	4620	5733	6480
	z2	2703	3056	3791	4704	5318
Classe B	z1	3114	3520	4368	5419	6126
	z2	2556	2889	3584	4447	5027
Classe C	z1	2855	3227	4004	4968	5616
	z2	2343	2648	3286	4077	4609
Classe D	z1	2818	3186	3953	4905	5544
	z2	2313	2614	3244	4025	4549

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração Própria

Além da análise por classe e setor, é interessante reportar o preço médio do m² por setor da operação urbana. No entanto, como o Setor Chucri Zaidan é claramente heterogêneo, fez-se necessária uma subdivisão do setor em Chucri1 e Chucri2. Essa divisão foi baseada na localização geográfica. As tabelas 4.19 e 4.20 apresentam as previsões obtidas:

Tabela 4.19 Projeção do Preço do de m² útil por Classe nos setores da Operação Imóveis Residenciais (preços de 2008) IPC-Fipe:

Setor	IC 95%	IC 80%	Projecao	IC 80%	IC 95%
Jabaquara	2,384	2,435	2,527	2,623	2,679
Berrini	4,333	4,426	4,594	4,768	4,870
Brooklin	4,183	4,272	4,434	4,603	4,701
Marginal Pinheiros	3,595	3,672	3,811	3,955	4,040
CHUCRI I	4,149	4,238	4,399	4,565	4,663
CHUCRI II	3,136	3,203	3,325	3,451	3,525

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Tabela 4.20 Projeção do Preço do de m² útil por Classe nos setores da Operação Imóveis Residenciais (preços de 2008) INCC:

Setor	Valor Mínimo IC 95%	Valor Mínimo IC 80%	Projeção	Valor Máximo IC 80%	Valor Máximo IC 95%
Jabaquara	1802	2037	2527	3136	3544
Berrini	3287	3716	4610	5720	6466
Brooklin	3170	3584	4446	5517	6236
Chucri I	3171	3585	4448	5519	6238
Chucri II	2349	2655	3294	4087	4620
M. Pinheiros	2724	3079	3821	4740	5358

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração Própria

4.5.3. Estimação do Modelo de Lançamentos não residenciais

As etapas para a estimação do preço por metro quadrado útil de lançamentos não residenciais na região da Operação Urbana foram idênticas às realizadas para os empreendimentos residenciais.

Dessa forma, uma vez analisadas as características desses apartamentos, o teste da forma funcional adequada, por meio da metodologia Box-Cox, apresentou os resultados (teste Razão de Verossimilhança – LR):

Tabela 4.21 Box-Cox

Teste sobre o Parâmetro Theta sob a especificação de BOX-COX

Theta	Valor da Função de log Verossimilhança	Estatística LR	P-Valor
-1	-1,747.73	33.84	0.0%
0	-1,732.60	3.18	8.9%
1	-1,784.10	106.58	0.0%

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

A análise do p-valor do teste permite que se rejeite, com 5% de significância, a hipótese de o parâmetro *theta* assumir os valores -1 (menos um) e 1 (um). A estatística do teste, para a hipótese de o parâmetro assumir o valor 0 (zero), permite que não se rejeite esta hipótese.

Assim, a especificação do modelo escolhida foi, similarmente ao caso residencial, a log-linear.

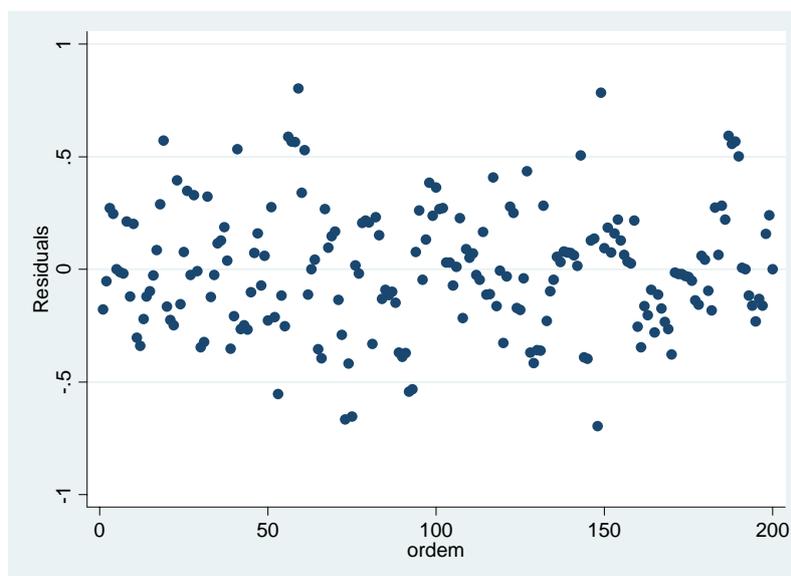
O teste de autocorrelação espacial, por sua vez, retornou o seguinte resultado (Estatística / P-valor):

$$\text{Moran's I (error)} = 0,00308 \quad / \quad \text{P-valor} = 0,9556991$$

Os resultados indicaram a inexistência de autocorrelação espacial entre os resíduos da regressão de imóveis não residenciais.

O gráfico 4.20 abaixo apresenta os resíduos da regressão realizada:

Gráfico 4.20 Gráfico dos resíduos da regressão ordenados pelas observações conforme aparecem na amostra



Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Após a estimação do modelo, foram realizadas as previsões. Para isso, foi necessária a caracterização do lançamento médio da região, ou seja, dos atributos médios dos prédios não residenciais de cada uma das regiões de interesse. O detalhamento desses lançamentos médios está na Tabela 4.22.

Tabela 4.22 Características Médias dos Lançamentos por Setor da OU (2001-07)

Características Média do Lançamento					
	Berrini	Brooklin*	Chucrí	M.Pinheiros*	Média Amostral
Copas	0.667	0.000	1.000	0.000	0.430
Lavabos	1.833	2.000	3.000	1.500	2.520
Vagas	5.667	1.000	9.500	2.500	5.355
Elevador	4.000	3.500	4.000	2.750	2.936
Cobertura	1.667	0.000	9.000	0.000	0.235
Blocos	0.667	0.505	1.000	1.000	0.640
Cont_andar	10.350	12.000	9.500	12.600	8.675
Andares	14.000	17.000	12.000	6.000	14.886
Prazo	18.500	23.000	15.000	28.000	21.795
Area_util	194.202	41.430	303.275	69.975	189.585

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Como não havia observações para o setor Marginal Pinheiros e o setor Jabaquara, a previsão do preço médio não foi possível. A Tabela 4.23 apresenta as previsões realizadas para os outros três setores. Mais uma vez o Setor Chucrí Zaidan foi subdividido em dois pelo mesmo motivo apresentado nos lançamentos residenciais.

Tabela 4.23 Previsão por Setor do Preço Médio do m² - Imóveis Não Residenciais (preços de 2007)

Setor	IC 95%	IC 80%	Projecao	IC 80%	IC 95%
Berrini	6,187	6,411	6,824	7,265	7,527
Brooklin	5,966	6,183	6,584	7,011	7,266
CHUCRI I	6,582	6,700	6,912	7,132	7,260
CHUCRI II	4,808	4,894	5,049	5,209	5,303

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Apesar de não haver lançamentos não residenciais no setor Marginal Pinheiros e Jabaquara, foi possível observar uma relação estável entre os preços do m² de lançamentos não residenciais e lançamentos residenciais. A Tabela 4.24 apresenta essa relação.

Tabela 4.24 Razão entre o preço do m² não residencial e o preço do m² residencial – (IPC Fipe)

Regioes	Relação preço Não Residencial / Residencial
Berrini	1.486
Brooklin	1.485
CHUCRI I	1.572
CHUCRI II	1.519

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Calculando a média ponderada das razões acima, temos que a razão média entre o preço do m² não residencial e o preço do m² residencial foi igual a **1,5**. Sob a hipótese de que essa razão também é válida para os dois setores que não estão na amostra, é possível chegar numa previsão para o preço médio do m² para essas regiões. A tabela 4.25 apresenta as previsões do preço médio do m² para todos os setores dos lançamentos não residenciais da Operação Urbana.

Tabela 4.25 Previsão do preço médio do m² para todos os setores dos lançamentos não residenciais da Operação Urbana

Setor	IC 95%	IC 80%	Projecao	IC 80%	IC 95%
Jabaquara*	3,576	3,652	3,791	3,935	4,019
Berrini	6,187	6,411	6,824	7,265	7,527
Brooklin	5,966	6,183	6,584	7,011	7,266
Marginal Pinheiros*	5,392	5,507	5,716	5,933	6,060
CHUCRI I	6,582	6,700	6,912	7,132	7,260
CHUCRI II	4,808	4,894	5,049	5,209	5,303

* Com base na relação 1,5 entre os preços por m² útil de lanç residenciais e não residenciais

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Os resultados encontrados revelaram a importância do fator localização na determinação do preço do m² de um lançamento. Dessa forma, considerando apartamentos com características idênticas: mesma classe (tipologia); mesma zona (segundo lei de

zoneamento); números iguais de dormitórios; banheiros e garagens, o fato de estar localizado na região do setor Berrini faz com que o preço do m² do lançamento seja maior que o preço do mesmo lançamento no setor Jabaquara. Isto é, *ceteris paribus* um apartamento no setor Berrini é mais caro do que um apartamento no setor Jabaquara.

Um exercício possível de ser realizado é o de verificar como as características do apartamento médio de um determinado setor devem ser, para que o preço do m² útil seja um determinado valor. As tabelas 4.26 e 4.27 apresentam essas características para os setores Jabaquara e Chucri Zaidan II, respectivamente.

Tabela 4.26 Preço do m² útil do Setor Jabaquara em função de características dos lançamentos residenciais – (Preços deflacionados por INCC, ano base 2008) – Classe A

Características \ Preço	3,168.61	3,312.00	3,456.00	3,684.11	3,869.61	3,945.24
<i>dorm</i>	3.50	2.97	3.90	3.50	3.75	3.75
<i>dormsq</i>	12.25	8.82	15.21	12.25	14.06	14.06
<i>banheiro</i>	2.25	2.23	2.85	3.25	3.25	3.30
<i>garagem</i>	2.00	2.50	2.50	3.00	3.25	3.30
<i>elevador</i>	1.67	1.67	1.67	1.67	3.00	3.00
<i>blocos</i>	0.92	0.92	0.92	0.92	0.80	0.80
<i>unid_andar</i>	4.13	4.13	4.13	4.13	5.00	5.00
<i>andares</i>	22.13	22.13	22.13	22.13	24.70	24.70
<i>area_util</i>	60.48	60.48	60.48	60.48	106.29	106.29
<i>entrega_me~s</i>	31.00	31.00	31.00	31.00	32.00	32.00

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

Dessa forma, para que um lançamento residencial no Setor Jabaquara tenha o preço do m² útil próximo de R\$4.000,00 é necessário que tenha em média 4 (quatro) dormitórios, 3,3 banheiros, aproximadamente três vagas na garagem, e pertença à classe A, segundo tipologia já apresentada.

Tabela 4.27 Preço do m² útil do setor Chucri Zaidan II em função de características dos lançamentos residenciais – (Preços deflacionados por INCC, ano base 2008)

Características \ Preço	3,324.00	3,613.33	3,821.39	3,936.09	4,042.25
<i>dorm</i>	2.94	3.50	3.10	3.50	2.94
<i>banheiro</i>	2.18	2.18	2.18	3.15	2.18
<i>garagem</i>	1.94	3.00	1.94	3.25	1.94
<i>elevador</i>	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
<i>blocos</i>	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06
<i>unid_andar</i>	5.81	5.81	5.81	5.81	5.81
<i>andares</i>	21.47	21.47	21.47	21.47	21.47
<i>area_util</i>	104.97	104.97	104.97	104.97	104.97
<i>entrega_me~s</i>	30.71	30.71	30.71	30.71	30.71
		zona2	zona1	zona2	zona1
		Classe B	Classe B	Classe A	Classe A

Fonte: Dados Embraesp. Elaboração FIPE.

A análise desses resultados é semelhante à realizada para o setor Jabaquara. Para que um empreendimento residencial no setor Chucri Zaidan II da Operação Urbana tenha o preço do m² útil próximo a R\$ 4.000,00, é necessário que: este pertença à classe A; esteja na primeira zona; e tenha três dormitórios, dois banheiros, duas vagas na garagem.

5. PRECIFICAÇÃO (VALUATION) DE CEPAC

5.1. MÉTODO INVOLUTIVO

As determinações do preço do CEPAC e da sua quantidade são feitas por resíduo baseados num estudo de viabilidade econômico-financeira para cada lançamento imobiliário. Nesta metodologia denominada de “Método Involutivo”, toma-se primeiro como parâmetro o valor de venda (R\$/m² útil ou privativo) de um empreendimento imobiliário. Depois, são descontados diversos componentes, tais como, os custos do terreno, os custos da obras, as despesas de financiamento, a margem de lucro, os impostos e as demais despesas (publicidade, comissão e taxa de incorporação).

Com base no banco de dados da EMBRAESP selecionamos aleatoriamente uma amostra de lançamentos residenciais na OUC-AE. O apêndice 4 do Relatório Fipe (na íntegra e disponível na EMURB) mostra a relação dos lançamentos considerados. Para cada lançamento foi feito um Plano de Negócios. Usando o plano de negócio e o Método Involutivo, para ilustrar, tomamos como exemplo os *inputs* básicos referentes ao lançamento residencial 11844 da rua Guararapes CEP: 04561-004, região OU-AE Berrini:

Tabela 5.1 “Inputs”

		Entradas			
Valor do Terreno				Id Prazo Obra	
	Area (m2)	8275		1	24
	Preço / m2	2690		2	21
Custo da Obra / m2		1743		3	18
Num. Unid. Eq.		294		4	15
Custos Comerciais Totais		8,0%		5	12
Custo de Oportunidade		9,0%		Id Show Resultado	
Impostos		7,0%		1	Preço Terreno e Custo da Obra
Taxa de Incorporação		2,0%		2	Preço Terreno
Margem de Lucro Objetivo		16%		3	Custo da Obra
Tipologia de Lançamento		2		Tipologia de Lançamento	
	Subtipo	1		1	Comercial
Id Prazo Obra		1		2	Residencial
Id Show Resultado		1		Subtipo	
				1	Normal
				2	Alto
				3	AAA
				Id_OUAE	
				1	Berrini
				2	Marginal Pinheiros
				3	Zucri Zaidan
				4	Jabaquara
				5	Brooklin

Parte do fluxo de caixa de um lançamento com financiamento de 100 meses, numa obra que começa a sua venda no oitavo mês, é ilustrada abaixo.

Tabela 5.2 Fluxo de caixa de um lançamento

ANÁLISE DE VIABILIDADE

Projeto:

fipe

Fluxo Financeiro

Meses	Soma	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rec. Venda	164.363.896	-	-	-	-	-	-	-	6.468.000	7.305.900
Financiamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Publici/Comis	(12.065.760)	-	-	-	-	-	-	-	(5.912.928)	-
Obra	(64.055.250)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taxa Incorporacao	(3.287.278)	-	-	-	-	-	-	-	(129.360)	(146.118)
Pis/Cofins	(11.505.473)	-	-	-	-	-	-	-	(452.760)	(511.413)
Terreno	(34.672.250)	(34.672.250)	-	-	-	-	-	-	-	-
Resultado	38.777.885	(34.672.250)	-	-	-	-	-	-	(27.048)	6.648.369
Acumulado VN		(34.672.250)	(34.672.250)	(34.672.250)	(34.672.250)	(34.672.250)	(34.672.250)	(34.672.250)	(34.699.298)	(28.050.929)
Acumulado VP		(34.672.250)	(34.672.250)	(34.672.250)	(34.672.250)	(34.672.250)	(34.672.250)	(34.672.250)	(34.697.972)	(28.420.799)

Rec. Ven Nom.	164.363.896	MARGENS
Result.Nominal	38.777.885	23,6%
V. P. L.	15.824.439	14,0%
TIR ao ano	21%	TIR ao mês
Expos. Max	34.699.298	1,6%
No mês	8	

TERRENO	8275	m2
VN TERRENO	22.259.750	2.690 R\$ / m2
Outorga	12.412.500	1.500 R\$ / m2
VN C/ OUTORGA	34.672.250	4.190 R\$ / m2
VP TOTAL	34.424.144	4.160 R\$ / m2

PROJETO:				fipe		
PRODUTO	METRAGEM	Nº UNID.	VGV	% PERMUTA	UNIDADES PERMUTA	CUSTO DE OBRA
	125	294				
VP TOTAL	3.428	428.548	125.993.208			1.743
VN TOTAL	4.022	502.800	147.823.200		-	PMSP
C.Obra	1.743	217.875	64.253.813			1.743
	por m2	total				
				TAXA INCORP. S/ VGV		2,00%
				TAXA ADM S/ OBRA		10,00%
CRONOGRAMA				TERRENO	937	35%
LC TO/APROV.	6	PR.OBRA	24	CONSTRUÇÃO	1.743	65%
INICIO OBRA	6	TOTAL	36	V. VENDA	4.022	100%
				FINANCIAM.DA OBRA		

O Plano de Negócios tem ainda as planilhas abaixo.

Tabela 5.3 Análise de Viabilidade

ANÁLISE DE VIABILIDADE

TERRENO

Projeto:

fipe

Meses	soma	1	2	3	4	5	6
1	22.259.750	22.259.750					
2	-						
3	-						
4	-						
5	-						
6	-						
7	-						
Outorga/Cepac	12.412.500	12.412.500					
perm.fin	-	-	-	-	-	-	-
permuta	-	-	-	-	-	-	-
Total	34.672.250	34.672.250	-	-	-	-	-

Permuta	Fisica	
Permuta	Financeira	

terreno (m2)	8.275
preço/ m ²	2.690

coeficiente bas ico	1
coeficiente maximo	4
quantidade cepacs	24825
vr unitario cepac	500

Tabela 5.4 Premissas para Estudo de Viabilidade

PREMISSAS PARA ESTUDO DE VIABILIDADE

	CUSTOS COMERCIAIS	% SOBRE VGV
1	CUSTO LANÇAMENTO-PUBL.	4,00%
2	PUBLIC. PÓS LANÇAMENTO	
3	COMISSAO DE VENDAS	4,00%
	TOTAL	8,00%

8,00%

Custo de Oportunidade	9,0%	ao ano
	0,72%	ao mês

Impostos	7,00%
----------	-------

Taxa Incorporação	2,00%
-------------------	-------

Tabela 5.5 Cálculo da Tabela de Compra e Venda

CÁLCULO DA TABELA DE COMPRA E VENDA

1. TABELA CURTA

30%

LANÇAMENTO

PARCELA	Juros	no.mes per.	TP	DO INICIO?	1o.VENCTO	no.parcelas	valor tabela
tipo		meses	0 ou %per.	0 ou no.mes	meses	n	
sin+contr	n	1			8	2	12000
mensais	n	1			9	29	1500
men-pro	n						
sem/anuais	n	12			18	2	9500
parc única	n						
chaves	n	1			36	1	13500
financiam.	n						
	n						
	n						

juros de tp.....:

0,9489

juros de flacionamento.....:

0,7207

2. TABELA LONGA

20%

LANÇAMENTO

PARCELA	Juros	no.mes per.	TP	DO INICIO?	1o.VENCTO	no.parcelas	valor tabela
tipo		meses	0 ou %per.	0 ou no.mes	meses	n	
sin+contr	n	1			8	3	4000
mensais	n	1			9	29	600
men-pro	s	1	0,9489	37	37	71	600
sem/anuais	n	12			13	2	4200
sem.anuais.pro	s	12	12,0000	37	37	5	4200
chaves	n						
financiam.	n						
	n						
	n						

Tabela 5.6 Cálculo do Custo de Obra

CÁLCULO DO CUSTO DE OBRA

PROJETO:

fipe

Meses para o início		Tempo de Obra		24	para 24, 21, 18, 15 ou 12 meses								
Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
% Execução													1,9%
% Exec. Acum.													1,9%
Fluxo Financ. Unid.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.085

Custo de Obra	Sem taxa*	10%	Áreas	Custo Empr.	Num.Unid.Eq	Custo/un.
R\$/m2 útil (Hist)	1.585	1.743	36.750	64.055.250	294	217.875

Área Privativa Total	36863,92	***
Área Privativa Média	125,387483	
Arredondar Á privativa	125	
Área Privativa de Venda	36.750	
A PRIVATIVA/TERRENO	4,44	

*** ÁREA CONSIDERADA PARA VENDA

Área de Custo	36863,92	*
Custo Obra/m2	1743	**
Custo total	64.253.813	

* Área considerada para cálculo de custo. Pode ser:

Total, Equivalente, Prefeitura ou Privativa

** Custo por m2 relativo à área considerada

Com base nestas tabelas do Método Involutivo e usando o Visual Basic For Application podemos simular automaticamente os fluxos de caixa preenchendo os *inputs* no quadro abaixo e clicando em “rodar simulação”. Assim, teremos os resultados de preço do Cepac, quantidade, VPL e TIR de acordo com os diferentes critérios para descontar o fluxo de caixa:

Tabela 5.7 Simulação do Fluxo de Caixa do Plano de Negócios

Tipologia de Lançamento

Comercial Residencial

Normal

Localização

Região da OU-AE : Berrini

Fora da OU-AE :

Terreno

Valor do Terreno (R\$): 22 259 750

Area (m2): 8275 Preço (R\$ / m2): 2690 Faixa (%): 13

Obra

Area Privativa (m2): 36863,92

Custo da Obra (R\$ / m2): 1743 Faixa (%): 1,7

Prazo da Obra: 24 meses

Número de Unidades Equivalentes: 294

Outras Premissas

Custos Comerciais Totais (%): 8

Custo de Oportunidade (%): 9

WACC (%): 15,34

Min Méd. Máx.

Impostos (%): 7

Taxa de Incorporação (%): 2

Fator de Correção: Preço de Venda 4 022 R\$/m2

Resultados

Para Faixa de: Preço Terreno + Custo Obra

Juros Cte. Curva Juros Cálculo CEPAC

Margem de Lucro Objetivo (%): 16

Determinar CEPAC

	Médio	Mínimo	Máximo
CEPAC (R\$ / m2) :	- 183,8	- 34,2	- 333,3
Qtde. CEPAC (m2) :	24 825	24 825	24 825
VPL (Mil R\$) :	14 410	14 410	14 410
TIR :	52,5%	51,5%	53,5%

Para a precificação dos CEPAC, utilizamos três critérios alternativos pra descontar o fluxo de caixa:

- i) Fator de desconto constante de 9% ao ano, que é atualmente utilizado pelas empresas de construção civil (imobiliária) como referência aos seus custos de

oportunidade do seu capital próprio nos seus empreendimentos imobiliários. Esta taxa inclui o prêmio de risco. Trata-se de juro real e não nominal. Cabe lembrar que na outra ponta no financiamento imobiliário ao tomador as taxas de juros variam de 7,95% a 12% + TR para um prazo de pagamento de 300 meses na compra de um apartamento;

- ii) Curva de juros livre de risco. Esta metodologia de precificação que é adotada no modelo de Black-Scholes (1974) assume que todos os riscos (mercado e idiossincrático) são eliminados via um perfeito *hedge*. Nesta situação, o fluxo de caixa pode ser descontado pela taxa de juros livre de risco. Em outras palavras, o termo adicional que representa o prêmio de risco é completamente eliminado. Esta abordagem permite ter uma idéia do limite de precificação numa situação extrema; e
- iii) WACC (*weighted average cost of capital*) – custo médio ponderado de capital entre ações e dívidas do setor de construção imobiliária brasileiro. O fluxo de caixa descontado nesta abordagem usa o modelo CAPM, ou seja, o risco de mercado entra na precificação, mas não o risco idiossincrático.

Na estimação do beta das empresas, a amostra inicial é composta das empresas brasileiras de capital aberto que atuavam no setor de construção e empreendimentos imobiliários residenciais e não-residenciais. Tais empresas estão listadas, com algumas de suas características relevantes, na tabela 5.8 abaixo.

Tabela 5.8 Amostra de Empresas Brasileiras de Capital Aberto

Empresa	Classe	Setor NAICS	Liquidez	Patrimônio Líquido (em milhares consolidados)
Cyrela Realty	ON	Construção de edifícios residenciais	1,16	2.156.602
Rossi Resid	ON	Construção de edifícios residenciais	1,04	1.084.314
Gafisa	ON	Construção de edifícios residenciais	0,89	1.572.534
MRV	ON	Construção de edifícios residenciais	0,33	1.423.735
PDG Realt	ON	Construção de edifícios residenciais	0,25	1.401.833
Tenda	ON	Construção de edifícios residenciais	0,19	727.523
Agra Incorp	ON	Construção de edifícios residenciais	0,19	853.134
CC Des Imob	ON	Construção de edifícios não residenciais	0,15	694.178
Abyara	ON	Construção e empreendimentos imobiliários	0,13	197.161
BR Malls Par	ON	Construção e empreendimentos imobiliários	0,10	1.770.747
Inpar S/A	ON	Construção e empreendimentos imobiliários	0,10	730.470
Tecnisa	ON	Construção de edifícios não residenciais	0,06	792.462
Brascan Res	ON	Construção de edifícios residenciais	0,06	1.218.581
Klabinsegall	ON	Construção e empreendimentos imobiliários	0,06	401.938
Even	ON	Construção e empreendimentos imobiliários	0,06	669.186
Eztec	ON	Construção e empreendimentos imobiliários	0,05	772.645
Lopes Brasil	ON	Construção e empreendimentos imobiliários	0,05	74.312
Company	ON	Construção de edifícios residenciais	0,04	345.310
Iguatemi	ON	Construção e empreendimentos imobiliários	0,03	823.942
Rodobensimob	ON	Construção de edifícios não residenciais	0,03	561.139
Helbor	ON	Construção de edifícios residenciais	0,02	352.329
Joao Fortes	ON	Construção de edifícios residenciais	0,02	91.424
Trisul	ON	Construção de edifícios residenciais	0,02	464.565
CR2	ON	Construção de edifícios residenciais	0,01	369.530
JHSF Part	ON	Construção e empreendimentos imobiliários	0,01	843.586
Cimob Partic	ON	Construção de edifícios residenciais	0,00	(52.938)
Const A Lind	PN	Construção de edifícios residenciais	0,00	(3.111)
Ecisa	ON	Construção de edifícios não residenciais	0,00	129.346
Metodo Engenharia	ON	Construção e empreendimentos imobiliários	0,00	60.038
Spel Empreendim	PNA	Construção de edifícios residenciais	0,00	48.777

Fonte de dados: Economatica. Elaboração: FIPE.

A taxa livre de risco utilizada no modelo foi obtida com base em títulos públicos brasileiros indexados pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA/IBGE), Notas do Tesouro Nacional – série B (NTNB), de prazos de vencimentos superiores a 10 anos. Dessa forma, obteve-se como taxa livre de risco o valor de 6,78% ao ano.

O prêmio de risco adotado no modelo para o mercado brasileiro é de 7,79% a.a., conforme Damodaran. Vide <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>).

A tabela 5.9 reporta os Betas das empresas de construção civil no ramo imobiliário.

Tabela 5.9 Beta das Empresas de Construção Civil

Nome	Período (em meses)	BETA
Cyrela Brazil Realty S.A. Empreendimentos e Participações	34	1,89
Gafisa S/A	27	0,86
Rossi Residencial S/A	60	0,55
MRV Engenharia e Participações S.A	10	1,01
PDG Realty S/A Empreendimentos e Participações	16	1,61
Construtora Tenda S/A	7	1,49
Agra Empreendimentos Imobiliários S.A.	13	1,46
Abyara Planejamento Imobiliário S.A.	22	0,89
Camargo Corrêa Desenvolvimento Imobiliário S.A.	16	1,00
BR Malls Participações S/A	13	1,88
Inpar S.A.	11	1,94
Brascan Residential Properties S.A.	19	2,00
Tecnisa S.A.	19	1,49
Média	20,5	1,39

Beta	
Máximo	1,85
Médio	1,39
Mínimo	0,93

Fonte de dados: Economática. Elaboração: FIPE.

O custo de capital próprio para o setor de construção de empreendimentos imobiliários é apresentado na tabela 5.10.

Tabela 5.10 Custo de Capital Próprio

Empresa	BETA	Taxa livre de risco	Prêmio de Risco	ke
Cyrela Brazil Realty S.A. Empreendimentos e Participações	1,89	6,78%	7,79%	21,48%
Gafisa S/A	0,86	6,78%	7,79%	13,47%
Rossi Residencial S/A	0,55	6,78%	7,79%	11,08%
MRV Engenharia e Participações S.A	1,01	6,78%	7,79%	14,65%
PDG Realty S/A Empreendimentos e Participações	1,61	6,78%	7,79%	19,32%
Construtora Tenda S/A	1,49	6,78%	7,79%	18,42%
Agra Empreendimentos Imobiliários S.A.	1,46	6,78%	7,79%	18,19%
Abyara Planejamento Imobiliário S.A.	0,89	6,78%	7,79%	13,74%
Camargo Corrêa Desenvolvimento Imobiliário S.A.	1,00	6,78%	7,79%	14,58%
BR Malls Participações S/A	1,88	6,78%	7,79%	21,41%
Inpar S.A.	1,94	6,78%	7,79%	21,86%
Brascan Residential Properties S.A.	2,00	6,78%	7,79%	22,33%
Tecnisa S.A.	1,49	6,78%	7,79%	18,37%

Fonte de dados: Economática. Elaboração: FIPE.

O custo médio ponderado de capital baseou-se na média das estruturas das empresas analisadas na amostra bem como da média de seus custos de terceiros. A seguir são apresentadas as estruturas de capital e dos custos de terceiros de cada uma das empresas e a sua média.

Tabela 5.11 Estrutura de Capital e Custos de Terceiros

Empresa	% Dívida	kd	% Patrimônio Líquido
Cyrela Brazil Realty S.A. Empreendimentos e Participações	30,86%	11,86%	69,14%
Gafisa S/A	31,05%	10,79%	68,95%
Rossi Residencial S/A	29,18%	11,50%	70,82%
MRV Engenharia e Participações S.A	1,62%	13,41%	98,38%
PDG Realty S/A Empreendimentos e Participações	26,96%	13,04%	73,04%
Construtora Tenda S/A	3,30%	13,00%	96,70%
Agra Empreendimentos Imobiliários S.A.	28,93%	13,15%	71,07%
Abyara Planejamento Imobiliário S.A.	65,82%	13,76%	34,18%
Camargo Corrêa Desenvolvimento Imobiliário S.A.	10,57%	11,78%	89,43%
BR Malls Participações S/A	32,07%	10,90%	67,93%
Inpar S.A.	2,87%	0,00%	97,13%
Brascan Residential Properties S.A.	16,74%	10,63%	83,26%
Tecnisa S.A.	10,63%	13,53%	89,37%
Média	22,35%	11,33%	77,65%
		IR	34%

Fonte de dados: Economática. Elaboração: FIPE.

Assim, temos os seguintes WACC máximo, médio e mínimo do setor imobiliário.

Tabela 5.12 WACC (Custo Médio Ponderado de Capital)

	Beta	Taxa livre de Risco	Prêmio de Risco	Custo Capital	WACC
Máximo	1,85	6,78%	7,79%	21,19%	18,13%
Médio	1,39	6,78%	7,79%	17,61%	15,34%
Mínimo	0,93	6,78%	7,79%	14,02%	12,56%

% a.a.

	% Dívida	kd	% Patrimônio Líquido	ke	WACC
Máximo	22,35%	11,33%	77,65%	21,19%	18,13%
Médio	22,35%	11,33%	77,65%	17,61%	15,34%
Mínimo	22,35%	11,33%	77,65%	14,02%	12,56%

Fonte de dados: Económica. Elaboração: FIPE.

A tabela 5.13 abaixo descreve dois *inputs* críticos usados no método involutivo, que são os preços dos terrenos e os custos das obras. A Fipe realizou um painel com estimativas de preços de mercado dos terrenos que constam dos lançamentos da amostra. O modelo involutivo foi desenvolvido para permitir a estimação por resíduo dos preços dos CEPAC, considerando os preços médios tanto do terreno como dos custos de obras e respectivas percentagem de variação dentro de um intervalo de confiança.

Tabela 5.13 Amostra de Lançamentos Residenciais e Características

Lançamento	Região OUC-AE	Preço do Terreno (R\$/ m2 útil)									Custo da Obra (R\$/ m2 útil)				
		Firma 1	Firma 2	Firma 3	Firma 4	Firma 5	Cartório	Média	desvio-padrão	Variação IC (90%)	Orçame nto base	Opinião Eng. 1	Média	desvio-padrão	Variação IC (90%)
11604	Berrini	1800	2600	2500	2800	1850		2310	456	19,7%	1658	1700	1679	29,70	1,8%
11844	Berrini	2000	2900	3000	2800	2750	2562	2690	359	13,4%	1743	1700	1722	30,41	1,8%
12283	Brooklin	3000		3000	3100	3000		3025	50	1,7%	1831	1800	1816	21,92	1,2%
12347	Brooklin	3000		3000	3100	3000		3025	50	1,7%	1874	2200	2037	230,52	11,3%
12350	Chucrí Z	1800	2300	2300		1850	1445	2063	365	17,7%	1657	1500	1579	111,02	7,0%
12364	Chucrí Z	1200		1800		1850		1617	362	22,4%	1524	1450	1487	52,33	3,5%
12477	Chucrí Z	1600	2300	2400	2700	2000		2200	418	19,0%	1655	1600	1628	38,89	2,4%
12479	Brooklin			2800	3100	3000		2967	153	5,1%	1792	2100	1946	217,79	11,2%
12547	Brooklin	3000	2300	2800	3000	3000	2194	2820	373	13,2%	1896	2000	1948	73,54	3,8%
12549	Chucrí Z	1200	2300	2200	2500	2000		2040	503	24,7%	1574	1600	1587	18,38	1,2%
12665	Chucrí Z	1600	2300	2400	2700	1850		2170	441	20,3%	1657	1600	1629	40,31	2,5%
12706	Chucrí Z	1800	2300	2400	2700	1850	2404	2210	350	15,8%	1657	1600	1629	40,31	2,5%
12707	Brooklin	2100	2300	2700	2800	1850	2000	2350	385	16,4%	1798	1750	1774	33,94	1,9%
12979	Brooklin	3000		3200	3100	3000		3075	96	3,1%	1998	2200	2099	142,84	6,8%
12980	Brooklin	3000		3200	3100	3000	3187	3075	97	3,2%	1900	2000	1950	70,71	3,6%
12981	Brooklin	3000		3000	3100	3000	3336	3025	146	4,8%	1756	2000	1878	172,53	9,2%
13028	Berrini		2300	2000		1850		2050	229	11,2%	1721	1800	1761	55,86	3,2%
13153	Berrini		2300	2500	2800	2750	3127	2588	314	12,1%	1767	1750	1759	12,02	0,7%
13156	Chucrí Z		2300	2100	2400	1850		2163	243	11,2%	1778	1700	1739	55,15	3,2%
13277	Chucrí Z	2000	2300	1800		1850		1988	225	11,3%	1484	1400	1442	59,40	4,1%
13320	Berrini	1800	2300	2500	2800	2750	2651	2430	374	15,4%	1751	1800	1776	34,65	2,0%

As células sem valores significam que foram excluídos por serem considerados outliers pelos engenheiros da Frente Real Estate. A média dos preços de terrenos considera o painel feito pela Fipe com base em 5 firmas especializadas no assunto. O desvio-padrão do preço do terreno leva em conta também os dados validados dos cartórios. Nos custos das obras, temos um orçamento base de firma especializada e opinião de um engenheiro de modo a gerar a dispersão.

Nota:

Elaboração: FIPE.

Usando a tabela acima com os lançamentos residenciais, temos diferentes resultados na tabela 5.14 abaixo em termos de preços de CEPAC conforme os 3 métodos usuais de *valuation* (juro constante a 9% ao ano, WACC e curvas de juros sem risco). Os preços máximos, médios e mínimos do CEPAC ocorrem em função da incerteza (variação %) com relação aos preços dos terrenos e custos de obras.

Tabela 5.14 Estimação de Preços de CEPAC conforme Região e Metodologias

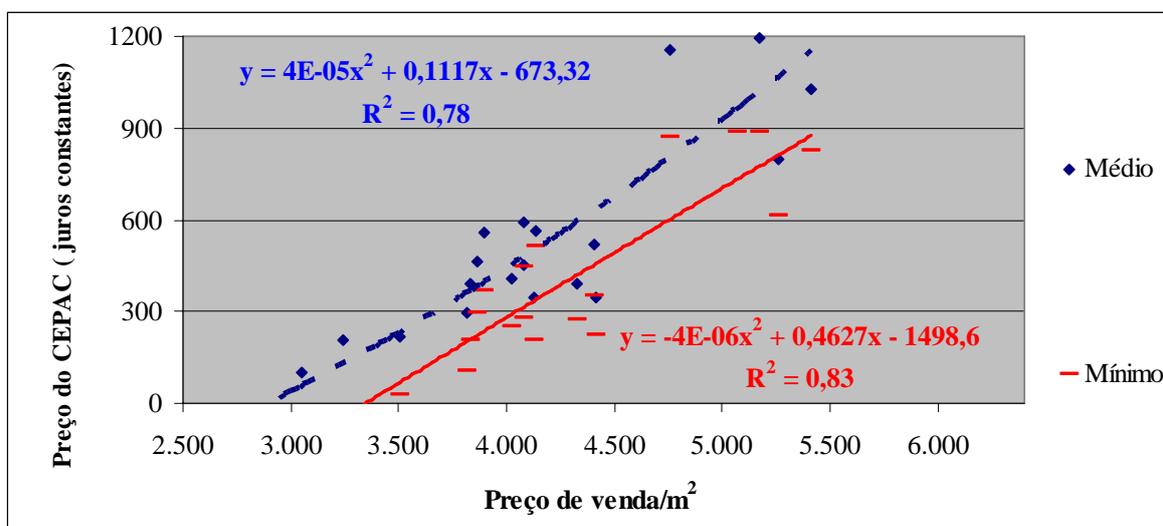
Lançamento Residencial. Ref. Embraesp	Região da OUC-AE	Métodos de Valuation									Qtde CEPAC	Preço do Terreno (R\$/m ² util)	Custo da Obra (R\$/m ² util)	Preço de venda (R\$/m ² util)
		Juros constantes (9% ao ano) cf. construtoras			WACC			Curva de Juros (sem Prêmio de Risco). Black-Scholes						
		Médio	Máx	Min	Médio	Max	Min	Médio	Max	Min				
11606	Berrini	560	748	368	250	434	65	489	679	299	9.739	2.310	1.658	3.896
11844	Berrini	407	565	249	99	252	-55	334	493	175	24.825	2.690	1.743	4.022
12283	Brooklin	561	611	511	184	230	138	470	521	419	6.780	3.025	1.831	4.138
12347	Brooklin	1266	1642	889	753	1088	419	1157	1543	771	7.477	3.025	2.061	5.067
12477	Chucris Z - I	390	576	204	246	430	63	478	668	287	6.000	2.200	1.655	3.832
12479	Brooklin	1193	1497	889	950	1239	662	1369	1696	1042	14.943	2.967	1.792	5.172
12547	Brooklin	1027	1231	824	808	1006	609	1186	1397	976	10.648	2.820	1.896	5.415
12665	Chucris Z - I	298	489	107	167	355	-22	377	573	182	8.523	2.170	1.657	3.820
12706	Chucris Z - I	461	627	294	308	472	144	554	725	383	10.015	2.210	1.657	3.865
12707	Brooklin	452	624	280	291	460	122	548	724	367	10.293	2.350	1.798	4.081
12979	Brooklin	800	989	611	587	766	408	946	1149	743	28.125	3.075	1.998	5.262
12980	Brooklin	345	460	223	167	280	54	448	574	322	20.865	3.075	1.900	4.414
12981	Brooklin	1155	1440	871	907	1177	637	1329	1634	1023	7.585	3.025	1.756	4.760
13320	Berrini	517	678	354	358	517	199	622	787	458	13.470	2.430	1.751	4.406
12350	Chucris Z - II	208	451	-35	-16	213	-242	150	396	-97	17.555	2.063	1.491	3.241
12364	Chucris Z - II	-59	116	-233	-137	35	-308	-24	155	-203	8.451	1.617	1.524	2.949
12549	Chucris Z - I	215	403	27	96	283	-91	282	474	94	20.856	2.040	1.574	3.504
13028	Berrini	589	732	447	429	568	291	689	837	540	8.895	2.050	1.721	4.079
13153	Berrini	393	510	276	239	356	123	492	610	373	10.815	2.588	1.767	4.324
13277	Chucris Z - II	98	243	-46	-9	131	-149	156	306	5	8.769	1.988	1.484	3.050
13156	Chucris Z - I	345	484	206	209	344	73	428	573	284	5.547	2.163	1.778	4.124

Nota: Chucris Zaidan I é mais prox. do Shopping Morumbi. Chucris Zaidan-II é mais prox. da Ponte João Dias.

Elaboração: FIPE.

As figuras abaixo ilustram os preços dos CEPAC nas regiões, conforme a tabela acima. Dentre os métodos de *valuation*, tomamos como referência o caso em que se usa o fator de desconto com juro real constante de 9% ao ano, que é o adotado pelas empresas de construção civil no ramo imobiliário. Os demais métodos de *valuation* servem para se ter uma idéia da faixa de preços do CEPAC sob diferentes hipóteses. O gráfico 5.1 mostra a parametrização do Preço do CEPAC em função do Preço de Venda/m² útil. Os preços (médio e mínimo) do CEPAC abaixo refletem as incertezas nos preços dos terrenos e custos das obras.

Gráfico 5.1 Parametrização do Preço do CEPAC em função do Preço de Venda. Lançamentos Residenciais. Fluxo de Caixa descontado com juro real constante de 9% ao ano



Elaboração FIPE.

Cabe ter em mente que os preços médios dos lançamentos em cada região da OUC-AE equilibram as suas ofertas de demandas. Por outro lado, os preços mínimos e máximos reportados pelo método hedônico refletem intervalos de confiança, por exemplo, de 80%. Assim, com base nos preços médios projetados pelo Método Hedônico para os lançamentos residenciais representativos em cada região, estimamos os preços médios dos CEPAC. Para

tanto, utilizamos as fórmulas paramétricas que descrevem o preço do CEPAC em função do preço estimado de venda de um lançamento típico em cada região. Vide tabela 5.15 abaixo.

Apenas como exemplo. Com base no modelo hedônico, o preço de um lançamento representativo na região do Brooklin teria um preço médio de venda de R\$ 4446/ m² (privativo), que por sua vez, usando a forma paramétrica apresentada na figura 5.1 acima, temos um preço médio do CEPAC de R\$ 611. A tabela 5.15 abaixo não reporta o preço do CEPAC na Jabaquara devido à inexistência de lançamento nesta região. Neste caso será feita mais tarde sua simulação.

A tabela 5.15 mostra os preços médios que equilibram as ofertas e demandas de CEPAC em todas as regiões da OUC-AE. Mostra também os preços máximos que podem atingir no leilão de CEPAC na BOVESPA.

**Tabela 5.15 Estimativas de Preços de CEPAC com base nos Preços de Venda do Modelo Hedônico.
Imóveis Residenciais (data: base: 2008). Indexador: INCC**

Preço Estimado do CEPAC. Fator de desconto: Juro constante de 9% real a.a.												
Regiões	Preço Médio venda/ M2 Privativo. Método Hedônico (*)	(1)	(2)	(3)	Preço Máximo venda/ M ² Privativo. Método Hedônico (*). IC 80%	(1)	(2)	(3)	Preço Máximo Venda/ M ² Privativo. Método Hedônico (*). IC 95%	(1)	(2)	(3)
		Médio	Mínimo	Máximo		Médio	Mínimo	Máximo		Médio	Mínimo	Máximo
		Incerteza nos preços de terrenos e custos obras				Incerteza nos preços de terrenos e custos obras				Incerteza nos preços de terrenos e custos obras		
Jabaquara (**)	2527				3136				3544			
Berrini	4610	688	547	906	5720	1270	1014	1800	6466	1717	1322	2658
Brooklin	4446	611	477	807	5517	1157	929	1604	6236	1574	1227	2369
Marginal Pinheiros (***)	3821				4740				5358			
Chucri Zaidan	3762	310	183	474	4668	716	571	943	5276	1026	828	1392

(*) Estimativas com as seguintes formulas paramétricas abaixo.

(**) Não ocorreram lançamentos; (***) Coeficiente de uso diferentes nas regiões Jabaquara e Marg. Pinheiros versus demais regiões. Foram feitas simulações nestes casos.

(1) $y = 4E-05*(x^2) + 0,111x - 673,3$

(2) $y = -4E-06*(x^2) + 0,462x - 1498$

(3) $y = 2E-09*(x^3,1815)$

Onde y: preço do CEPAC; x: preço de venda do apto.

No caso dos lançamentos comerciais, não temos eventos suficiente para uma análise estatística como foi feito nos lançamentos residenciais acima. A tabela 5.16 abaixo mostra estimativas para os preços de CEPAC para diferentes tipologias de lançamentos comerciais. Esta tabela mostra que os lançamentos comerciais não afetam o preço mínimo do CEPAC, pois estão muito acima dos preços dos CEPAC nos lançamentos residenciais nas regiões menos desenvolvidas.

Tabela 5.16 Estimativa de Preços de CEPAC nos Lançamentos Comerciais Típicos

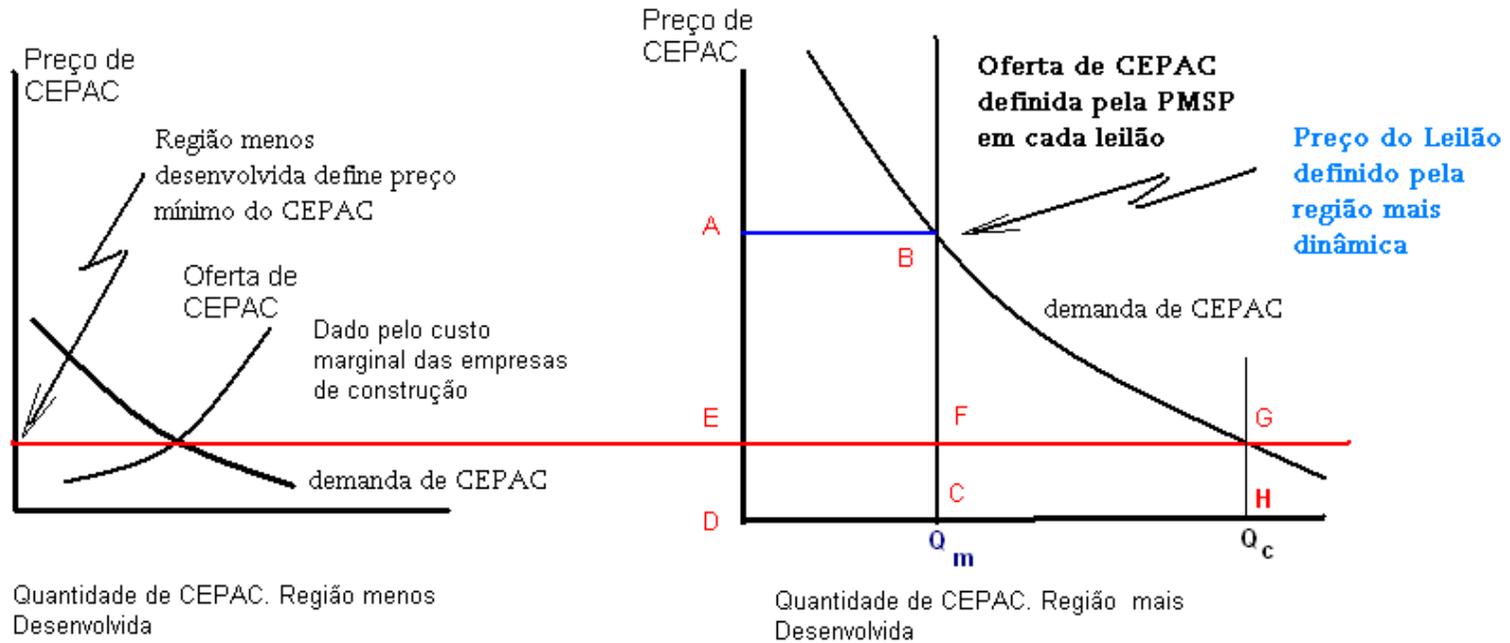
Lançamento Comercial	Região OUC-AE	Juros constantes			WACC			Curva de Juros (sem Prêmio de Risco)			Qtde CEPAC	Preço do Terreno (R\$/ m2 util)	Custo da Obra (R\$/ m2 util)	Preço de venda (R\$/ m2 util)
		Médio	Máx	Min	Médio	Max	Min	Médio	Max	Min				
Lajes A	Brooklin	780	899	662	583	701	465	916	1034	798	21390	2750	2500	6631
LajesAAA	Berrini	1024	1387	660	764	1112	416	1198	1583	813	21390	3500	3500	8961
Salinhas	Brooklin	620	738	502	448	567	330	744	862	626	6059	2750	1700	4866

Elaboração: FIPE.

O gráfico 5.2 abaixo mostra que a condição de equilíbrio para definir o preço mínimo é dada pela oferta e demanda de CEPAC nas regiões menos desenvolvidas com seus lançamentos mais modestos. A curva de oferta de CEPAC pela PMSP/ EMURB na região menos desenvolvida deveria ser fixada conforme o custo marginal de um CEPAC num lançamento nesta região. Este custo marginal é dado pelo método involutivo na medida em que um empreendimento imobiliário considera todos os custos inclusive de um CEPAC adicional de modo que se possa vender uma área a mais de área útil, mantendo uma margem de lucro atrativa. Por outro lado, as regiões mais desenvolvidas com seus lançamentos AAA estão dispostas a pagar um maior preço pelo CEPAC que pode se situar num patamar muito acima do preço mínimo dependendo tanto da demanda como da oferta pela PMSP/EMURB no leilão. Este fenômeno ocorre também devido à lei estabelecer um preço equivalente (convertido com base nos coeficientes de uso específicos) para todas as regiões e usos (comercial e residencial). As regiões mais desenvolvidas inibem as menos desenvolvidas. A área A-B-C-D abaixo define a receita da PMSP/EMURB no leilão. Por outro lado, a área B-F-G mede o custo social do imposto (CEPAC). Na realidade, quem

paga este imposto seriam os compradores dos empreendimentos imobiliários AAA e a favor tanto dos usuários da nova infra-estrutura urbana da OUC-AE como dos moradores menos favorecidos. Trata-se de um imposto progressivo.

Gráfico 5.2 Aspectos Econômicos da Definição dos Preços do CEPAC: Mínimo e Mercado



Elaboração FIPE.

Na medida em que não tivemos lançamentos na Jabaquara, especificamente dentro da OUC-AE, cabe simular o preço do seu CEPAC. Esta região é bastante heterogênea e ainda carece de investimentos em infra-estrutura até que atinja um grau mínimo desejado pelos compradores de apartamentos. Cabe lembrar que na Jabaquara será necessário apenas 1 CEPAC por m^2 de área computada adicional para se atingir um coeficiente de aproveitamento de 4 vezes. No setor Marginal Pinheiros será necessário 1,5 CEPAC.

Se considerarmos um lançamento residencial para a classe média na Jabaquara, com custo da obra de R\$ 1500/ m^2 , preço do terreno de R\$ 1000/ m^2 (conforme pesquisa da SECOVI) e preço de venda de R\$ 2907/ m^2 privativo, temos que o valor factível do CEPAC seria de R\$ 611 com uma margem de lucro de 15% real ao ano.

Por outro lado, cabe mencionar que um lançamento na região da Jabaquara pode optar pelo exercício do pagamento na forma de outorga onerosa em vez do CEPAC, sendo o exercício da primeira opção a mais econômica. Nesta condição, o preço mínimo do CEPAC não inibe lançamentos na Jabaquara, de modo que as já anunciadas intervenções urbanas são necessárias para que ocorra, de fato, o desenvolvimento da localidade.

De modo similar, para a Região da Marginal Pinheiros foram feitas simulações para os lançamentos econômico e AAA:

- i) Assumindo um preço de terreno de R\$ 1000/ m^2 – o que pode ser considerado um limite inferior para a região, que pode atingir preços bem mais altos dependendo da localização, um custo da obra de R\$ 1500/ m^2 de área privativa e um preço de CEPAC de R\$ 611, chega-se a um valor de venda de R\$ 3038/ m^2 de área privativa e uma margem de lucro de 15% real ao ano; e
- ii) Para um valor de terreno de R\$ 2000/ m^2 , custo da obra de R\$ R\$ 2000/ m^2 de área útil e um preço de CEPAC de R\$ 611, chega-se a um valor de venda de R\$ 4205/ m^2 de área privativa e uma margem de lucro de 15% real ao ano. Trata-se de um lançamento AAA.

Com base na tabela 5.16 acima, a tabela 5.17 abaixo mostra a faixa de preços mínimos conforme as incertezas nos preços do terreno e custos da obra. Assume-se que a região da Chucri Zaidan vai ter em breve um padrão semelhante ao Brooklin em função das intervenções.

Tabela 5.17 Faixa de Preços Mínimos (R\$)

Média	Mínimo	Máximo
	Incerteza nos preços de terrenos e custos obras	
611	477	807

Por fim, cabe ainda registrar abaixo como ficariam as eventuais atualizações dos preços mínimos estabelecidos nos diversos leilões com base nos diferentes índices: Over-Selic e INCC. Vide tabela 5.18. Notamos nesta tabela que os valores praticados nos leilões foram próximos dos mínimos fixados, exceto no 8º. (último leilão) em 22/02/2008 em função do excesso de demanda num clima caracterizado tanto pela incerteza acerca do próximo leilão (poupança precaucionária) como pela liquidez internacional.

Tabela 5.18 Preços estabelecidos nos Leilões do CEPAC

			Data	Ofertado	Colocado	Valor Mínimo	Valor Realizado	R\$	Valor Mínimo em 26/05/08*	Valor do mínimo em abr/2008**
1º oferta pública	2004	1º leilão	20/7/2004	100000	100000	300	300	30000000	513,06	379,80
		2º leilão	22/12/2004	70000	16899	310	310	5238690	497,57	377,89
	2005	3º leilão	29/11/2005	56500	56500	370	371	20961500	504,25	423,76
		4º leilão	31/5/2006	180000	125969	370	370	46608530	466,20	412,18
2º Oferta Pública	2007	5º leilão	30/1/2007	50000	50000	400	411	20550000	461,74	432,60
		6º leilão	25/4/2007	100000	100000	411	411,02	41102000	461,50	440,34
		7º leilão	29/5/2007	167781	158773	411	411	65255703	456,59	435,34
		Colocação Privada	30/8/2007		9008	411	411	3702288	443,51	428,92
3º Oferta Pública	2008	8º leilão	22/2/2008	186740	186740	460	1110	207281400	472,34	467,06
		Total			803889			440700111		

*Multiplica-se o valor mínimo do CEPAC de cada leilão pelo fator acumulado da taxa Selic até a data 26/05/08

**Corrige-se pelo INCC o valor mínimo de cada leilão para abr/2008

6. REFERÊNCIAS

- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). 1989. Avaliações de imóveis urbanos (NBR 5.676). Rio de Janeiro: ABNT.
- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). 1992. Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifício em condomínio (NBR 12.721). Rio de Janeiro: ABNT.
- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). 2001. Avaliação de bens - Parte 1: procedimentos gerais (NBR 14.653-1). Rio de Janeiro: ABNT.
- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). 2004. Avaliação de bens - Parte 2: imóveis urbanos (NBR 14.653-2). Rio de Janeiro: ABNT.
- Black, Fischer, Michael C. Jensen and Myron Scholes. 1972. The capital asset pricing model: Some empirical tests, in: Michael C. Jensen, ed. *Studies in the theory of capital markets* (Praeger, New York) 79-121.
- Brealey, Richard A. & Myers Stewart C. — *Princípios de Finanças Empresariais*. 5º ed., McGraw-Hill, Portugal, 1998.
- Cochrane, J. H. 2005. *Asset Pricing*, Princeton University Press, Princeton, New
- Copeland, T. E.; T. Koller; e J. Murrin — *Valuation: measuring and managing the value of companies*. Wiley, Nova Iorque, 1990.
- CVM – Comissão de Valores Mobiliários. Página inicial. Disponível em www.cvm.gov.br
- Damodaram, Aswath. — *Avaliação de Investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo*. Qualitymark, Rio de Janeiro, 2002, página 68.

- EMBRAESP. Relatório Anual 2007. Análises do Mercado de Lançamentos Imobiliários na Região Metropolitana de São Paulo e Projetos Aprovados na Capital. São Paulo, Maio de 2008.
- Fama, E. and French, K. 1995. Size and book-to-market factors in earnings and returns, *Journal of Finance*, 50, 131-156.
- Fama, Eugene R. e Kenneth R. French. 1996. “Multifactor explanations for asset pricing anomalies”, *Journal of Finance* 51, 55-84.
- Fiker, José (1993). Avaliação de terrenos e imóveis urbanos. 4ed. São Paulo: Pini.
- Black Fischer and Myron Scholes. (1974). The effects of dividend yield and dividend policy on common stock prices and returns, *Journal of Financial Economics* 1, 1-22.
- Gonzalez, M. A. S. 2003. Metodologia de Avaliação de Imóveis. Novo Hamburgo: SGE. ISBN 85-98168-03-3.
- Leite, Luiz Ricardo Pereira. Estudo das Estratégias das Empresas Incorporadoras do Município de São Paulo no Segmento Residencial no período 1960-1980. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, FAU (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, São Paulo 2006.
- Lintner, J. 1965. The valuation of risk assets and selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets, *Review of Economics and Statistics*, 47, 13-37.
- Markowitz, H. 1952. Portfolio selection, *The Journal of Finance*, 7, 77-91.
- Ramsey, F. P. 1927, **A Contribution to the Theory of Taxation**, *The Economic Journal*, Vol. 37, No. 145 (Mar., 1927), pp. 47-61.
- Ross Stephen A.; Westerfield, Randolph W. & Jafee, Jeffrey F. - Administração Financeira - Corporate Finance. 3º ed., Atlas, São Paulo, S.P., 1995.

- Sharpe, William F. 1964. Capital asset price: a theory of market equilibrium under conditions of risk, *Journal of Finance* 19, 425-442.
- Tesouro Nacional. Página inicial. Disponível em <www.tesouro.fazenda.gov.br>
- Van Horne, J. C. - Financial market: rates and flows. 4° ed., Prentice Hall, Nova Jersey, 1998.
- Wooldridge, Jeffrey M. 2003. Introductory Econometrics, A Modern Approach. South-Western, Thomson Learning, 2nd. Edition.
- Wooldridge, Jeffrey M. 2002. Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. MIT Press.
- Yoshino, Joe A. 2002. "What is the Situation of Housing Financing in Latin America and Caribe?". Technical Report. Inter-American Development Bank, Washington, DC.
- Yoshino, Joe A. e Edson Bastos. 2008. Is Brazilian CAPM Dead or Alive? Review of Applied Economics.