

## ***Ponte Aracaju destino Barra dos Coqueiros, Sergipe, Brasil: infraestrutura e/ou polo valorizante como fenômeno da valorização da terra***

Com a concretização da construção da Ponte "Construtor João Alves observou-se uma grande valorização imobiliária na Barra dos Coqueiros (SE). A construção da ponte ocorreu entre agosto de 2004 e setembro de 2006. O fenômeno da valorização imobiliária está associado a investimentos em infraestrutura na área valorizante, e em particular grandes investimentos do poder público. Neste contexto, pôde este estudo demonstrar que além de certo e senso comum que investimentos em infraestrutura urbana valorizam a terra, é possível e necessário lançar um novo olhar sobre a questão, visualizando não apenas a obra e seu entorno em si, mas buscando entender que obras de pontes têm a particularidade de "deslocar" pessoas, interesses, investimentos, integrar bairros, integrar cidades; e que todo esse conjunto de coisas associadas são capazes de deslocar um polo valorizante inteiro; e desta forma, polo valorizante não seria apenas algo que uma vez implantado torna-se fixo, mas algo que pode ser dinâmico, algo já existente mas de acesso dificultado. Através da elaboração de hipóteses e observações da análise de gráficos sobre a valorização da terra no município da Barra dos Coqueiros (SE) num período de pré, durante, e pós-construção da Ponte Aracaju (SE) Barra dos Coqueiros (SE), pode-se evidenciar que a construção da ponte valorizou a terra na Barra dos Coqueiros (SE), mas que o principal aspecto da valorização não se deu pela implantação da ponte em si enquanto infraestrutura, mas pelo deslocamento do "polo valorizante Aracaju (SE)", que passou de influenciante a altamente influenciante naquele município.

**Palavras-chave:** Mercado Imobiliário; Engenharia de Avaliações; Infraestrutura Urbana; Distância ao Polo Valorizante.

## ***Bridge Aracaju destination Barra dos Coqueiros, Sergipe, Brazil: infrastructure and/or pole of valorization as a phenomenon of land valuation***

With the completion of construction of the bridge "Builder João Alves" there was a large real estate appreciation in the Coconut Bar (SE). Construction of the bridge took place between August 2004 and September 2006. The phenomenon of real estate valuation is associated with investments in infrastructure in valorize area, and in particular large investments of public power. In this context, this study could demonstrate that beyond a certain and common census that investments in urban infrastructure value the land, it is possible and necessary to take a fresh look on the issue, you will see not only the work itself and its surroundings, but trying to understand that bridge works have the particularity to "nudge" people, interests, investments, integrate neighborhoods, integrating cities; and that this whole set of associated things are able to move an entire polo valorize; and thus, polo valorize would not just something that once implanted becomes fixed, but something that can be dynamic, something that already exists but difficult access. By developing hypotheses and graph analysis of comments on the land value in the Coconut Bar municipality (SE) in a pre, during and post-construction bridge Aracaju (SE) the Coconut Bar (SE), can if evidence that the construction of the bridge valued the land at the Coconut Bar (SE), but the main aspect of recovery did not occur for the implementation of the bridge itself as infrastructure, but by the displacement of "area valorize Aracaju (SE)", which went from influence highly influence that city.

**Keywords:** Real Estate Market; Engineering Reviews; Urban Infrastructure; Distance to Polo Valorize.

Topic: **Engenharia Civil**

Received: **08/05/2016**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Approved: **16/10/2016**

**Erlon Marcos da Costa Neves**

Universidade Cidade de São Paulo, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/3353752686856586>  
[erlonmarcos@ig.com.br](mailto:erlonmarcos@ig.com.br)

**Carlos Eduardo Silva** 

Universidade Tiradentes, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/3700554054159220>  
<http://orcid.org/0000-0001-8358-0263>  
[scientiasilva@gmail.com](mailto:scientiasilva@gmail.com)



DOI: 10.6008/SPC2318-3055.2016.001.0001

### **Referencing this:**

NEVES, E. M. C.; SILVA, C. E.. Ponte Aracaju destino Barra dos Coqueiros, Sergipe, Brasil: infraestrutura e/ou polo valorizante como fenômeno da valorização da terra. **Engineering Sciences**, v.4, n.1, p.6-28, 2016. DOI: <http://doi.org/10.6008/SPC2318-3055.2016.001.0001>

## INTRODUÇÃO

Localizado na região metropolitana de Aracaju, capital do Estado de Sergipe, o município da Barra dos Coqueiros (SE), fundado em 25 de novembro de 1953, sempre foi uma cidade econômica e socialmente ligada à capital. Até 24 de setembro de 2006, a única interligação por terra entre os dois municípios, se dava através de uma “longa volta” através do município de Santo Amaro das Brotas (SE), num percurso total de 72,2 Km, segundo dados atuais do "Google Earth"; distância bastante distinta dos atuais 3,00 Km, após a construção da ponte.

Até aquela data então, o principal meio de transporte entre os dois municípios era fluvial, através do rio Sergipe, e se dava por meio de seus terminais hidroviários, que transportavam diariamente milhares de passageiros da Barra dos Coqueiros (SE) na direção de Aracaju (SE) e vice-versa, trabalhadores e estudantes principalmente.

Apenas para ilustrar, toma-se como base o ano de 2007, portanto logo após a conclusão da construção da ponte, registra o censo do IBGE uma população total residente na Barra dos Coqueiros (SE) de 19.218 hab., enquanto a população residente de Aracaju (SE) era de 520.207<sup>1</sup>. Tratam-se de duas cidades separadas apenas por um rio, o Rio Sergipe, e comparando-se suas populações fica no mínimo o indicativo de que a capital Aracaju (SE) deveria exercer, enquanto polo econômico, grande influência sobre o município da Barra dos Coqueiros (SE).

O estudo explora aspectos socioeconômicos da interrelação entre os dois municípios pretendendo demonstrar como o valor da terra na Barra dos Coqueiros (SE) sofreu influência contra o evento da construção da Construção da Ponte Construtor João Alves. Apresenta-se a valorização, mas não na forma da dinâmica habitual do mercado imobiliário em sua tendência histórica para aquele município, paulatinamente crescente; e sim de forma quase aleatória a partir daquele evento, experimentando-se e auto-ajustando-se a uma nova dinâmica peculiar para aqueles momentos do pós-inauguração da ponte, passando por variáveis que vão desde a simples especulação imobiliária, até uma possível real demanda da população de Aracaju (SE) em adquirir terrenos da Barra dos Coqueiros (SE), pressionando e elevando os preços da terra naquele município.

Pretende-se demonstrar, que o município da Barra dos Coqueiros (SE), sob o olhar da cidade de Aracaju (SE), era como uma periferia distante, mais de 72 Km do centro da capital, e que a partir de um advento único e pontual, embora "colossal" para a região, a construção da ponte; passou a estar apenas a 3 Km daquela, pela simples abertura da ponte ao tráfego, como se física e espacialmente houvesse “encurtado” sua distância ao polo valorizante Aracaju (SE) em cerca de 69 Km, e passasse então a poder usufruir de todos os benefícios da proximidade a tal polo valorizante: Água de melhor qualidade através de adutoras pela ponte, segurança, transporte rápido e mais barato à capital, etc.; tudo isso tornando viável a aquisição de terrenos naquele município, que aqui passa-se a compreender como uma periferia da grande Aracaju (SE). A aquisição de terrenos, quer em grandes glebas pela indústria imobiliária da construção civil ou capital

---

<sup>1</sup> <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/SE.pdf>

especulativo, quer pelo cidadão comum, que muitas vezes vê na “periferia”, agora viável e próxima, a possibilidade de adquirir seu lote e construir sua casa própria.

Dias (2006), argumenta, entretanto, que nem toda terra em condições de ser adquirida por hectares para ser vendida por metro quadrado agregando-lhe valor, e potencialmente cobiçada pelo mercado imobiliário; é passível de ser urbanizada, sendo fundamental a existência de um sistema viário que faça a ligação desses locais mais longínquos com o centro. Para Villaça (2001 citado por DIAS, 2006), nas metrópoles brasileiras, a periferia longínqua surgiu “[...] como área residencial típica da classe dominada. Como eram muito penosos para as camadas de baixa renda, os deslocamentos foram cuidadosamente priorizados, e o mais importante deles era o deslocamento para o trabalho” (VILLAÇA, 2001, citado por DIAS, 2006).

A discussão acima evidencia claramente algumas questões: não bastava ao grande mercado consumidor “Aracaju (SE)”, a existência de grandes e “baratas” quantidades de terra do outro lado do rio Sergipe, nem aos trabalhadores da “periferia” Barra dos Coqueiros (SE) o traslado dificultado pelo limitado transporte hidroviário entre Aracaju (SE) e aquele município. Como imaginar-se viável a construção de grandes empreendimentos imobiliários da Barra dos Coqueiros (SE), com a mão de obra especializada deslocando-se de Aracaju (SE) àquele município pelo limitado transporte hidroviário, ou sem interessados em adquirir imóveis na Barra dos Coqueiros (SE) devido a suas vidas cotidianas estarem em Aracaju (SE). Igualmente, como imaginar o cidadão comum morador da cidade de Aracaju (SE), com algum poder aquisitivo, pensar em adquirir um lote de terra e morar na Barra dos Coqueiros (SE) e permanecer trabalhando em Aracaju (SE). O fluxo de pessoas era evidentemente muito limitado pela própria condição limitada do transporte hidroviário. E tudo isso refletia uma condição de valor imobiliário, do preço da terra, em ambos os municípios, onde a terra em Aracaju (SE) sempre foi valorizada, e enquanto o preço da terra na Barra dos Coqueiros (SE) era praticamente estagnado. Isso, é claro, até a inauguração da ponte em 2006.

O que se pretende, é entender através de dados da comercialização de terrenos contemporâneos ao avento construção da ponte, o que ocorrera naquele período; para que se possam tirar conclusões sobre aquele período de conturbação imobiliária ocorrido no município da Barra dos Coqueiros (SE).

O trabalho foi estruturado em uma Discussão Teórica baseada em 4 capítulos, a saber: mercado imobiliário; engenharia de avaliações; infraestrutura urbana; distância ao polo valorizante. A revisão destas temáticas proporciona ao leitor um entendimento dos resultados alcançados e conclusões.

## **REVISÃO TEÓRICA**

### **Mercado Imobiliário**

O mundo capitalista que se conhece, em um de seus pilares é regido por leis de mercado de oferta e procura de bens e serviços, onde como se sabe, tanto mais é valorizado um produto, quão maior sua procura, seja pela sua escassez de produção, ou pela percepção de ganhos especulativos pela ótica de quem os oferta, sendo o inverso desta síntese igualmente válido.

Os imóveis urbanos, sejam eles terrenos, casas, apartamentos, lojas, vagas de garagem, etc., em que pesem os seus valores culturais aos que os buscam ou já os detêm posto que todos almejam terem sua "casa própria"; são regidos em seus valores venais pelo princípio natural da necessidade da segurança física da edificação, que é natural e intuitiva a cada ser humano, seja pela moradia, local de negócios, trabalho, etc.

Então, sob a ótica do mercado capitais, ou simplesmente mercado, os imóveis urbanos são apenas mercadorias como outras qualquer, que serão negociadas, compradas ou vendidas, segundo as leis e oferta e procura do mercado, que se refletem nas diversas variáveis que vêm a explicar e compor o valor de compra e venda dos imóveis.

Segundo O'SULLIVAN (1996, citado por ARRAES et al., 2008), o valor de mercado de imóveis decorre, pois, de vetores de características físicas, locacionais, econômicas e financeiras, cada um com suas componentes individuais.

De fato, a primeira grande particularidade dos imóveis urbanos, é que nos casos destes, o fator procura não é definido apenas pelas vontades de quem as têm, e o fator oferta igualmente não é definido apenas pela necessidade de quem quer ou precisa vender. Existe aí uma série de variáveis que são agir decisivamente sobre tais fatores, tais como crédito imobiliário, atividade econômica da região do imóvel, localização do imóvel, infraestrutura no entorno do imóvel, conservação do imóvel, distâncias a polos valorizantes ou desvalorizantes, se novo ou usado, idade do imóvel, padrão construtivo, topografia, fatores de área, etc.

A segunda grande particularidade dos imóveis urbanos, é o seu grande número de unidades. Sem critério, se considerarmos uma média de 5 pessoas por família no planeta, talvez tenhamos aí cerca mais de um bilhão de imóveis, apenas familiares, no mundo, e ou outro bilhão de possíveis compradores, que para o mercado de capitais, são apenas consumidores.

A terceira grande particularidade dos imóveis urbanos é a sua durabilidade, alguns acima de 50 anos. Isso na prática significa que imóveis urbanos "duram" quase mais do que pessoas, o que quer dizer que um mesmo imóvel (produto) pode ser comercializado diversas vezes ao longo de sua vida útil, o que em muito os difere da maioria dos demais bens de consumo.

E a quarta grande particularidade dos imóveis urbanos, claro, é o seu alto valor venal. Imóveis são caros, e sua comercialização em geral carrega bons ganhos para os envolvidos em seu processo de comercialização.

Por tudo isso, o mercado de compra e venda de imóveis urbanos novos e usados, possui uma dinâmica própria, podendo ser definido caracteristicamente como mercado imobiliário, cujo estudo das leis de sua dinâmica na formação dos valores reais de mercado do imóveis urbanos é um dos tópicos ao qual se dedica parte da engenharia, definida como engenharia de avaliações, cujo estudo das variáveis envolvidas na formação dos valores dos imóveis, definidas como variáveis explicativas, é uma de suas principais ocupações.

## Engenharia de Avaliações

Segundo Dantas (2003, citado por STAINER et al. 2008):

[...] a engenharia de avaliações é a parte da engenharia que reúne um conjunto de conhecimentos dessa área, da arquitetura e de outras (ciências sociais, exatas e da natureza), com o propósito de determinar, de uma forma técnica, o valor de um bem, de seus direitos, frutos e custos de reprodução, subsidiando tomadas de decisões a respeito de valores envolvendo bens de qualquer natureza.

Sendo uma das especialidades da área, a engenharia de avaliações, dentre outras questões, trata de estudar as variáveis que explicam e influenciam na formação dos valores de mercado dos imóveis, sejam eles urbanos ou rurais; bem como a interação entre tais variáveis, através de métodos empíricos observacionais, ou como tem sido mais desenvolvido e consolidado nos últimos anos, através de métodos matemáticos e estatísticos.

Note-se que aqui, citou-se a expressão "interação entre elas", as variáveis. De fato, em si tratando de imóvel urbano, seu valor de mercado não é independente, inerente unicamente às suas características intrínsecas, diferentemente de outros bens; mas a um conjunto de fatores intrínsecos e externos que, agindo de forma correlacionada e com "pesos" diferenciados característicos para cada imóvel particular, veem a compor o valor de mercado daquele imóvel. Segundo Mota (2007)

a definição das variáveis a serem utilizadas é um dos pontos mais importantes para que a avaliação tenha o máximo de informações e de eficácia. Para a avaliação de imóveis urbanos, por exemplo, pode-se levar em conta as seguintes variáveis: a dimensão de testada, a profundidade, a área total, a localização, o uso do solo, as posturas municipais, o zoneamento urbano, as distâncias a polos que os valorizem ou os desvalorizem, a taxa de ocupação, a topografia, a suscetibilidade a enchentes ou a danos ambientais, o padrão de construções na vizinhança, a infra-estrutura urbana e a paisagem visual a partir do imóvel. Tais variáveis devem ser "traduzidas" para a linguagem matemática de forma que conceitos matemáticos possam determinar o valor do imóvel.

Em si tratando de imóveis urbanos, dentre as principais variáveis já citadas, duas das principais são a infraestrutura urbana do entorno do imóvel avaliando, e a distância ao polo valorizante ou desvalorizante quando há tais polos; e ambas têm suas bases nas características espaciais do imóvel, ou seja, o quão inserido espacialmente está o imóvel em relação à infraestrutura do seu entorno, e o quão próximo ou distante encontra-se dos polos valorizantes ou desvalorizantes. Se tais variáveis coexistirem para um determinado imóvel avaliando, as mesmas terão que ser obrigatoriamente consideradas em qualquer metodologia avaliatório que se pretenda utilizar.

[...] A não consideração da dependência espacial, caso exista, pode gerar sérios problemas ao trabalho avaliatório, uma vez que os parâmetros estimados podem se apresentar tendenciosos, ineficientes e inconsistentes." (DANTAS et al., 2007).

## Infraestrutura Urbana

Quanto à infraestrutura urbana, trata-se de uma das principais variáveis explicativas na formação dos valores de mercado dos imóveis urbanos. Entende-se como infraestrutura urbana, todas as benfeitorias ou melhorias públicas ou privadas que venham a dotar uma determinada região de melhores condições de habitabilidade, estando incluído aí também os serviços públicos.

Torna-se fácil perceber, que quanto mais bem-dotada for uma determinada região em qualidade e quantidade de infraestrutura, mais valorizados devem ser os imóveis desta região em relação aos de outras regiões que não dispõem da mesma infraestrutura.

Assim quanto mais bem dotada uma região com infraestrutura físicas tais como: rede de água, rede de esgoto, energia elétrica, estradas de acesso e pavimentação, gás canalizado, praças e parques, etc. Serviços públicos tais como: segurança, escolas, universidades, coleta regular de lixo, transportes públicos, hospitais e postos de saúde, etc. E serviços privados nas proximidades tais como: supermercados, padarias, bancos, escolas, hospitais, etc., mais valorizados são os imóveis daquela região, obviamente pelas melhores condições de praticidades e facilidades de habitabilidade da área, traduzidas em melhora qualidade de vida para a população nela residente.

Tamanha é a relação direta de interdependência entre a infraestrutura urbana com o mercado imobiliário e a valorização dos imóveis, que em seu estudo intitulado "A valorização da terra e a especulação imobiliária: as transformações do mercado de terras urbanas em Niterói, São Gonçalo, Itaboraí e Maricá na nova conjuntura de produção flexível; Silva (2008) chega a considerar que "O Estado utiliza seus recursos de modo a dotar o espaço urbano de toda uma infraestrutura que permita a instalação de novos empreendimentos capitalistas". E sem dúvida uma das principais ações de infraestrutura é acesso viário, tais como estradas e pontes.

Embora não se entenda neste estudo que seja uma política de Estado estar a serviço do capital imobiliário, o fato é que se há infraestrutura, há condições de desenvolvimento imobiliário, e com este a valorização dos imóveis urbanos. Se não há acesso, a oferta não pode ser alcançada pela demanda, e vice-versa. Segundo Peres (2004), "no mercado imobiliário, a demanda é espacialmente localizada e definida de acordo com as preferências e padrões de renda dos consumidores e conforme as condições específicas do local (acessibilidade, vizinhança, oferta de serviços públicos etc.)".

### **Distância ao Polo Valorizante**

Outra das principais variáveis explicativas na formação dos preços de mercado dos imóveis urbanos, é a distância a polos influenciantes, sejam estes positivos ou negativos. No mercado imobiliário, há determinados eventos de proximidades aos imóveis avaliados ou região, que lhes conferem valor agregado, seja pelos benefícios sociais, ou econômicos que tal proximidade traz, neste caso, quando se agrega valor, diz-se que o polo influenciante é um polo valorizante, ou seja, tal polo influenciante exerce influência positiva sobre os imóveis.

Como exemplos, a implantação de um shopping em determinada localidade invariavelmente confere grande e imediata valorização aos imóveis daquela região, naturalmente pela grande variedade de serviços agregados que um shopping pode trazer, tais como opções de lazer, supermercados, bancos, e lojas das mais diversas. Regiões de praia também costumam conferir valorização aos imóveis da região próxima, pelo aspecto da proximidade ao lazer. Polos industriais também são bons exemplos de polos valorizantes.

De modo inverso, a proximidade a cemitérios, favelas, matadouros, etc., são bons exemplos de polos desvalorizantes, ou polos influenciadores negativos. Imóveis localizados inseridos ou próximos a estas áreas, sofrem em geral boa desvalorização. A visão de um cemitério não é das mais agradáveis. Os imóveis próximos a favelas são em geral alcançados pelos problemas da insegurança comuns a estas regiões.

Estes são fatores que desestimulam a procura pelas ofertas de imóveis nestas localidades, ao tempo em que costumam aumentar a oferta de imóveis dos que lá pretendem e podem sair, o que desvaloriza os imóveis daquela região em relação a outros em situações semelhantes, porém distantes dos polos desvalorizantes. Segundo Pelli Neto (2006), “nos MCRL usualmente empregados nas avaliações de imóveis é comum a inclusão de variáveis indicativas da macrolocalização dos imóveis, tais como a distância a polos de influência e a definição de regiões homogêneas de valores”. MCRL significa modelo clássico de regressão linear, que um dos métodos matemáticos utilizados pela engenharia de avaliações para a determinação do valor de mercado de um determinado imóvel avaliando.

## **METODOLOGIA**

Com um olhar do presente sobre o passado, é fácil perceber que houve uma grande valorização dos terrenos na Barra dos Coqueiros (SE), no período contemporâneo à construção da ponte Aracaju (SE) Barra, como ficou conhecida. Mas perceber não é o bastante para buscar-se entender o que ocorreu.

São necessários estudos de dados reais da época para trabalhar-se os preços praticados de terrenos na Barra dos Coqueiros (SE), para podermos aferir, qualificar, quantificar, e avaliar sua evolução ao longo do período do pré, durante, e pós construção da ponte.

Nos dias atuais, somente é possível alcançar tais informações através da pesquisa de campo de três formas ou fontes: Informações cartorárias sobre transações imobiliárias daquela época; dados bancários sobre financiamento de terrenos, ou dados de ofertas de terreno em jornais, todos no aludido período.

O grande problema quanto aos dados cartorários, constantes, portanto nas escrituras de compra e venda, é que via de regras os registros de tais transações imobiliárias não correspondem à realidade, e, portanto, não são confiáveis, posto que é comum no mercado vendedor e comprador pactuarem um valor de registro bem diferente, em geral abaixo do realmente transacionado, buscando-se pagar menos impostos sobre a transação imobiliária.

Em se tratando de pesquisas de valores de mercado, segundo Fiker (2008), já nas escrituras definitivas, pode ser conveniente para ambos, por razões tributárias, que o imóvel fique registrado por preço superior ou inferior ao efetivo. Ou seja, tal conveniência, seja ela qual for, tornaria o dado inverossímil.

Quanto ao financiamento de terrenos por bancos, cujos dados seriam totalmente legítimos e confiáveis, percebeu-se inicialmente que somente os bancos oficiais (públicos), poderiam fornecer tais informações, por se tratar de financiamento com recursos públicos e, portanto, devendo obedecer ao princípio da publicidade, ainda com alguma resistência, mas com muita burocracia.

Buscou-se então informações na Caixa Econômica Federal, como principal agente do financiamento imobiliário do país, mas a informação foi de que o banco não financiava apenas terrenos naquela época, e

nos dias de hoje apenas aquisição de terreno e construção, e que ainda assim não havia transações significativas em número na Barra dos Coqueiros (SE) no período de estudo.

Restou-se então a alternativa viável a pesquisa em jornais da época sobre ofertas de terrenos ocorridas naquele período. E nesse sentido, utilizou-se como fonte de pesquisa o Jornal CIFORM, de circulação em Aracaju (SE) e interiores; que é de longa data e até os dias atuais, o principal periódico, semanal, em termos de anúncios de classificados do Estado de Sergipe. E aqui se acredita ser pertinente a observação de que não se discute neste estudo o cunho jornalístico da fonte, o jornal CIFORM; até porque a área de interesse em questão são apenas os anúncios classificados, e posto que qualquer classificado reflete simplesmente as expectativas e informações prestadas por seus anunciantes, que obviamente buscam imprimir em seus anúncios informações e valores que, ainda que carregados de alguma especulação ou sobrepreço, serão próximos da realidade do mercado, pois igualmente carregam as expectativas de lograrem êxito em seus objetivos comerciais. Estabeleceu-se então as seguintes diretrizes metodológicas:

1. Coletar dados de ofertas de terrenos na Barra dos Coqueiros (SE) no jornal CIFORM, num período definido do pré, durante e pós construção da ponte Construtor João Alves.
2. Estabelecer um limite superior no período de dados coletados nos pós construção, abaixo da linha do ano de 2011, ano do “boom” imobiliário no Brasil; para garantir que as variáveis, objetos deste estudo, infraestrutura e distância ao polo valorizante, não fossem descaracterizadas pela variável crédito imobiliário, extremamente abundante naquele período, que inflacionou o mercado imobiliário não somente na Barra dos Coqueiros (SE), mas em todo o país.
3. Procurar identificar nos anúncios coletados, referências a polos valorizantes locais na Barra dos Coqueiros (SE).
4. Analisar graficamente o comportamento dos dados obtidos, em duas etapas distintas: primeira tendência central de valorização dos terrenos no período que vai do início da pesquisa até o início da construção da ponte; e segunda tendência central no período que vai do início da construção até um determinado ponto futuro estimado de análise após a conclusão da ponte.
5. Verificar graficamente possíveis variações atípicas entre as linhas de tendências, que possam demonstrar a influência da construção da ponte.
6. Verificar se as variações nas linhas de tendências são homogêneas ou heterogêneas em relação aos polos valorizantes locais.
7. Buscar elementos que possam indicar se a valorização dos terrenos da Barra dos Coqueiros (SE) veio a se dar pela infraestrutura ponte, ou pela variação da distância ao Polo Valorizante Aracaju (SE).

## **Construção da Ponte e Valorização dos Terrenos**

O objeto de estudo deste trabalho é o valor do metro quadrado dos terrenos em terra nua na Barra dos Coqueiros (SE) e sua valorização ou não, relacionada à construção da ponte Construtor João Alves. Entendendo-se por área de terra nua a terra em seu estado natural sem benfeitorias internas, optou-se por utilizar-se de terrenos como unidade de estudo, pelo fato de que a terra é a unidade imobiliária básica, sem a qual não há desdobramentos em benfeitorias edificadas. Tudo em questões imobiliárias somente “nasce” se houver terreno, como premissa básica.

O outro motivo, e tão importante quanto para este estudo, é que toda e quaisquer benfeitorias edificadas (casas, apartamentos, etc.) vem carregada de muitas outras variáveis que compõem o seu valor, tais como exemplo: idade, conservação, acabamento, etc., que não costumam ser detalhados nos classificados, e não há como aferi-las ou inferi-las.

Quanto aos terrenos nus, sem benfeitorias, estes em geral são anunciados nos classificados, quase sempre, com suas dimensões ou áreas, e preço, o que permite o cálculo do valor do metro quadrado. Ou seja, tais informações básicas em geral representam a totalidade das informações do que se quer anunciar, e são as informações principais das quais necessita neste estudo.

E neste ponto, revelam-se os anúncios em classificados serem os ideais como fonte de pesquisa para este estudo também pelas seguintes informações complementares que em geral costumam compor os anúncios de ofertas de terrenos quando aquele que pretende vender entende como sendo relevante e importante para compor o preço do terreno; que são a localização, e proximidade a "algum lugar", e sendo esta última informação bastante relevante para este trabalho, pois pode ser capturada como um polo valorizante local, podendo ser confrontada, no tempo, com a variável macro polo valorizante Aracaju (SE).

Por fim, o terreno é a parcela do imóvel, quanto edificado, que sempre valoriza, pois está ligado à cultura inconsciente do valor da terra, e dessa forma, é compreendido pela coletividade de forma mais transparente. Um terreno na Barra dos Coqueiros (SE) custando um determinado valor, é sempre mais rápida e facilmente compreendido do que uma casa, por exemplo, pois como seria esta?

## **Coleta de Dados**

Para as pesquisas de campo, procedeu-se junto ao acervo físico do Jornal CINFORM, em sua sede na cidade de Aracaju (SE), a pesquisa de edições temporais ao período do pré, durante, e pós construção da ponte Construtor João Alves, de terrenos ofertados no município Barra dos Coqueiros (SE).

Para a seleção das edições do jornal, foi necessário estabelecer-se critérios, posto que tais edições eram, e o são, semanais; de forma a buscar-se obter amostras representativas, porém aleatórias, como preconiza a ciência estatística, para evitar a tendenciosidade.

Estabeleceu-se então o critério de, partindo-se das datas de início e fim das obras de construção da ponte, retroagir três anos da data de início das obras, 2004, quando não se supunha que a ponte seria construída; e de forma equidistante, três anos após a conclusão daquelas, 2006, distante do ano de 2011, ano do "boom" imobiliário no Brasil. Ficou então estabelecido como período de pesquisa e coleta de dados o período de 2001 e 2009.

Como os preços de imóveis no mercado imobiliário não variam "da noite para o dia", é prática usual na engenharia de avaliações de imóveis considerar em seus modelos dados de mercado os mais atuais possíveis, sendo recomendado utilizar-se dados amostrais com no máximo de seis meses a um ano de coletados. Segundo Fiker (2008), "as normas, em geral, recomendam evitar elementos de amostra com mais de dois anos da data da valiação. A Portaria 02/86 dos MM. Juizes das Varas da Fazenda Municipal

estabelecem em seu art. 1º que o período antecedente não pode ser superior a seis meses da data da avaliação”.

Achou-se por bem adotar-se este último critério, e desta forma, estabeleceu-se a coleta de dados no jornal CIFORM, em edições semestrais, no período compreendido entre janeiro de 2001 e julho de 2009, sempre nos meses de janeiro e julho, ou seis meses em entre as coletas; e escolhendo-se de forma aleatória uma semana em cada mês, garantindo-se a não tendenciosidade das amostras coletadas.

### **Tratamento de Dados**

O objeto deste estudo, o preço do metro quadrado de terrenos na Barra dos Coqueiros (SE) e sua variação temporal relacionada à construção da ponte Construtor João Alves, deu-se em período ocorrido entre os anos de 2001 e 2009. Portanto, trata-se de tempo já passado, onde se pretende entender a dinâmica de sua evolução, e em termos práticos, relacionada a apenas duas variáveis específicas, como já foi dito: infraestrutura urbana e polo valorizante.

Desta forma, não se pretende construir no presente modelos estatísticos avaliatórios daquele período sem nenhum sentido prático e utilidade nos dias atuais, posto que os preços praticados já ocorreram e são factuais, ou seja, não precisamos inferi-los. Além disso, como supramencionado, a partir de 2011 a variável “crédito imobiliário abundante” entrou no mercado, e passaria a descaracterizar qualquer modelo.

Outro ponto a ser colocado, é que não se pretende extrair dos preços de ofertas de terrenos obtidos naquela época o fator especulação imobiliária, que sempre costumam carregar dados muito discrepantes. A especulação imobiliária, é fator que se pretende manter nas amostras, posto que também passou a influenciar e compor os preços dos terrenos na Barra dos Coqueiros (SE) naquele período.

Sendo assim, optou-se por trabalhar-se estatisticamente os dados obtidos utilizando-se os critérios da Tabela de Chauvenet, uma única vez, para não descaracterizar por completo o fator especulação imobiliária naquele período, mas ao mesmo tempo excluindo das amostras dados muito discrepantes, e principalmente até eventuais erros nos anúncios, como os de digitação de valores, que não são incomuns. Utilizando-se os critérios da tabela de Tabela de Chauvenet, há também a possibilidade de eliminar-se das amostras dados muito discrepantes provenientes de variáveis que compunham o valor dos terrenos, mas que não há como se capturar ou aferir de forma adequada nos anúncios de jornais, tais como infraestrutura do entorno (água, energia, pavimentação, adensamento urbano, etc.)

Convém ressaltar que o município da Barra dos Coqueiros (SE), mesmo nos dias atuais, não dispõe de grandes polos valorizantes locais. Como toda cidade do interior, os imóveis do centro da cidade têm maior valor. Como toda cidade praiana, os imóveis perto da praia têm um valor diferenciado. E se assim o é nos dias hoje, também o era neste período de estudo.

Disto resulta que pôde-se admitir em primeira análise, considerar inicialmente o sistema Barra dos Coqueiros (SE) como único para com todos os dados coletados, ou seja, desprezando-se para um mesmo mês/ano do dado coletado, as diferenças de preços entre as diversas localizações dos terrenos anunciados naquele município, posto que: (a) em condições normais de mercado; (b) Sem a presença de grandes polos

valorizantes locais; (c) sendo um município pequeno e com baixa população, e (d) admitindo-se num primeiro momento que eventuais infraestruturas valorizantes nos anúncios seriam absorvidos pelo conjunto dos anúncios para aquele mês/ano mesmo em se tratando de eventuais dados discrepantes; não havia que se esperar amplitudes de valores muito anormais.

Tais considerações iniciais têm o objetivo de verificar se a linha de tendência central da valorização dos terrenos da Barra dos Coqueiros (SE) neste período de estudo, apresenta comportamento que indique comportamento atípico. Caso tal hipótese se confirme, espera-se que um gráfico inicial obtido a partir desses dados apresente uma linha de tendência central exponencial, e não linear.

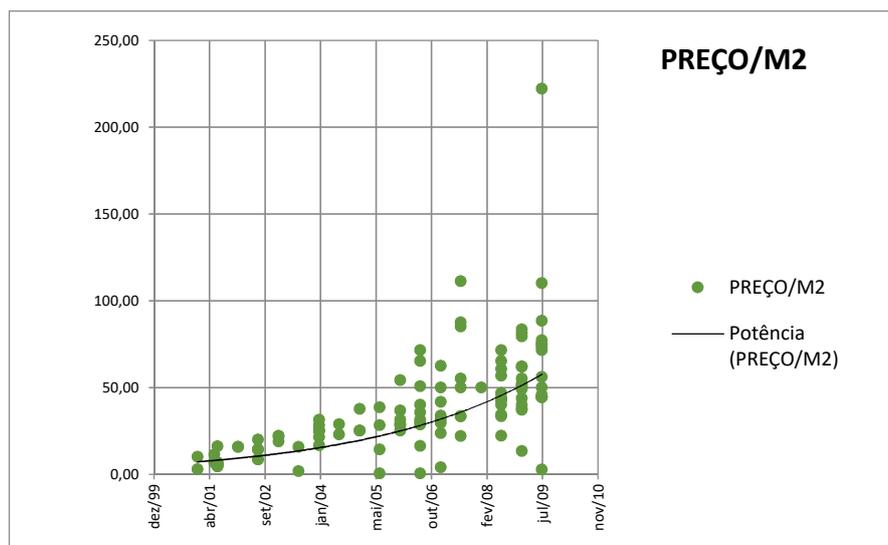


Gráfico 1: variação preço do metro quadrado entre 2001 e 2009.

O gráfico 1 de nuvens de pontos acima obtido com o auxílio do software Excel, evidencia que de fato a linha de tendência central de valorização geral dos terrenos da Barra dos Coqueiros (SE) seria exponencial, confirmando a hipótese inicial. Tal observação permite seguir-se na particularização do estudo. Pode-se a partir deste ponto, admitir-se o tratamento dos dados gerais coletados, utilizando-se os critérios da Tabela 1 de Chauvenet, para eliminar-se das amostras os dados mais discrepantes, conforme supra-argumentado.

Isto feito, passou-se então a identificar e excluir da tabela de dados iniciais utilizando-se os critérios da Tabela de Chauvenet, os dados mais discrepantes coletados, para trabalhar-se com uma base mais ajustada. A Tabela de dados inicial possuía 110 dados, e portanto o “n” aplicado foi para  $n=100$ , e  $P_{crit.}=2,81$ . Os resultados obtidos apontaram como dado discrepante apenas o dado de número 101, que foi então excluído da amostra, passando portanto a planilha final a contar com 109 dados amostrais.

O fato de apenas um dado amostral ser excluído após submetido aos critérios da Tabela de Chauvenet, demonstra dois fatores principais relevantes para este estudo:

1. Conforme predisposto anteriormente, o sistema de preços do metro quadrado de terrenos da Barra dos Coqueiros (SE), no período compreendido entre 2001 e 2009, poderia ser compreendido como um sistema único, para todo o município, pois de fato não são altamente suscetíveis e influenciáveis por polos valorizantes locais.
2. As variações de preços do metro quadrado de terrenos, numa mesma edição, mês e ano do jornal, não são suficientemente significativas a ponto de evidenciar dados discrepantes, independentemente do local do terreno anunciado. Ou seja, naquele

período, os preços de terrenos anunciados na Barra dos Coqueiros (SE) apresentavam comportamento relativamente homogêneo, local a local, para o município como um todo. Se variava num determinado ponto do município, tendia a variar no sistema Barra dos Coqueiros (SE) como um todo. Tal característica poderá ser determinante para este estudo.

**Tabela 1:** Critério de Chauvenet para rejeição de valor medido.

| Número de dados da amostra (n) | Razão entre o máximo desvio aceitável e o desvio padrão (Pcrit.),<br>$d_{\max} / \sigma$ |
|--------------------------------|--|
| 3                              | 1,38   |
| 4                              | 1,54   |
| 5                              | 1,65   |
| 6                              | 1,73   |
| 7                              | 1,80   |
| 10                             | 1,96   |
| 15                             | 2,13   |
| 25                             | 2,33   |
| 50                             | 2,57   |
| 100                            | 2,81   |
| 300                            | 3,14   |
| 500                            | 3,29   |
| 1000                           | 3,48   |

Isto feito, o passo seguinte foi analisar e selecionar do conjunto dos dados coletados, a ocorrência distribuída ao longo de todo o período de análise, de janeiro de 2001 a julho de 2009; de anúncios de terrenos que pudessem demonstrar e caracterizar a ocorrência de polos valorizantes locais na Barra dos Coqueiros (SE). Caso não se identificasse tal ocorrência, ter-se-ia dificuldade em comparar os dados com o polo valorizante Aracaju (SE).

Trabalhando-se com filtros com o auxílio do software Excel, pode-se observar que as localidades mais frequentes como referências para polos influenciadores locais, e que se distribuíram ao longo de todo o período pesquisado, foram o Hotel da Ilha, Praia do Costa, e naturalmente o centro da Barra dos Coqueiros (SE).

Como a Praia da Costa naturalmente é uma faixa litorânea, a proximidade a esta pode significar diversos locais. Optou-se então, para este estudo, eleger-se como polos influenciadores locais o Hotel da Ilha, e o centro da cidade; que não obdistante são ideais para o que se pretende estudar, posto que os interesses de quem pretende adquirir terrenos no centro de uma cidade, costumam ser diferenciados em finalidade em relação a quem pretende adquirir terrenos em região de praia da mesma cidade, e aí certamente, se existissem, poder-se-ia encontrar elementos de diferenciação nas valorizações das áreas afins e contra a infraestrutura ponte ou o polo valorizante Aracaju (SE).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Já eliminado o dado discrepante, passou-se, dentro do que se dispôs, a isolar os dados de terrenos próximos ao Hotel da Ilha e centro do município. Como resultado, os dados finais significativos utilizados neste estudo encontram-se reunidos na Tabela 2.

**Tabela 2:** Dados de terrenos ofertados no jornal Cinform no centro e Hotel da Ilha ente 2001 e 2009.

| DADO | EDIÇÃO CIFORM Nº | MÊS/ANO | MÊS | SEMANA | Nº DE ANÚNCIOS DA EDIÇÃO | Nº DE TERRENOS ANUNCIADOS NA EDIÇÃO | Nº DE ANÚNCIOS COM DADOS LÍTEIS | Nº ANÚNCIOS MARCOS FREIRE I, II e III | ÁREA DO TERRENOS (m <sup>2</sup> ) | Frete (m) | Fundo (m) | LOCAL                | REFERÊNCIAS DE LOCALIZAÇÃO DO ANÚNCIO | PREÇO (R\$) | PREÇO/M <sup>2</sup> |
|------|------------------|---------|-----|--------|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-----------|-----------|----------------------|---------------------------------------|-------------|----------------------|
| 2    | 927              | jan/01  | 1   | 15-21  | 2                        | 2                                   | 2                               |                                       |                                    | 25        | 100       |                      | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 7000        | 2,80                 |
| 6    | 980              | jan/02  | 1   | 21-27  | 3                        | 4                                   | 2                               | 2                                     |                                    | 10        | 16        |                      | PRÓX. AO CENTRO                       | 2500        | 15,63                |
| 7    | 980              | jan/02  | 1   | 21-27  | 3                        | 4                                   | 2                               |                                       |                                    | 14        | 16        |                      | PRÓX. AO CENTRO                       | 3500        | 15,63                |
| 10   | 1005             | jul/02  | 7   | 15-21  | 3                        | 4                                   | 3                               | 2                                     |                                    | 10        | 25        |                      | PRÓX. AO CENTRO                       | 5000        | 20,00                |
| 14   | 1031             | jan/03  | 1   | 13-19  | 2                        | 2                                   | 2                               |                                       | 160                                |           |           | LOT. ESPAÇO TROPICAL | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 3000        | 18,75                |
| 15   | 1030             | jan/03  | 1   | 06-12  | 1                        | 1                                   | 1                               |                                       |                                    | 10        | 25        |                      | PRÓX. AO CENTRO E PRAIA               | 5500        | 22,00                |
| 16   | 1057             | jul/03  | 7   | 14-20  | 3                        | 3                                   | 1                               |                                       |                                    | 8         | 20        |                      | PRÓXI. AO HIDORVIÁRIO                 | 2500        | 15,63                |
| 18   | 1082             | jan/04  | 1   | 05-11  | 3                        | 3                                   | 1                               |                                       |                                    | 8         | 20        |                      | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 4000        | 25,00                |
| 19   | 1083             | jan/04  | 1   | 12-18  | 5                        | 6                                   | 4                               |                                       |                                    | 8         | 20        |                      | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 4000        | 25,00                |
| 20   | 1083             | jan/04  | 1   | 12-18  | 5                        | 6                                   | 4                               |                                       |                                    | 20        | 18        | LOT. MORADA DO SUL   | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 6000        | 16,67                |
| 21   | 1083             | jan/04  | 1   | 12-18  | 5                        | 6                                   | 4                               |                                       |                                    | 7         | 20        | LOT. ESPAÇO TROPICAL | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 3000        | 21,43                |
| 22   | 1083             | jan/04  | 1   | 12-18  | 5                        | 6                                   | 4                               |                                       |                                    | 8         | 20        | LOT. ESPAÇO TROPICAL | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 5000        | 31,25                |
| 23   | 1084             | jan/04  | 1   | 19-25  | 5                        | 6                                   | 2                               |                                       | 160                                |           |           |                      | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 4500        | 28,13                |
| 24   | 1084             | jan/04  | 1   | 19-25  | 5                        | 6                                   | 2                               |                                       |                                    | 8         | 20        |                      | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 4000        | 25,00                |
| 26   | 1107             | jul/04  | 7   | 28-04  | 3                        | 3                                   | 2                               |                                       |                                    | 10        | 26        |                      | PERTO DA PRAIA E CENTRO               | 7500        | 28,85                |
| 32   | 1160             | jul/05  | 7   | 04-10  | 4                        | 4                                   | 4                               |                                       |                                    | 10        | 26        |                      | PERTO DA PRAIA E CENTRO               | 10000       | 38,46                |
| 41   | 1212             | jul/06  | 7   | 03-09  | 7                        | 10                                  | 10                              |                                       |                                    | 7         | 20        | PRAIA DA COSTA       | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 10000       | 71,43                |
| 51   | 1238             | jan/07  | 1   | 01-07  | 7                        | 11                                  | 8                               |                                       |                                    | 8         | 20        |                      | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 10000       | 62,50                |
| 55   | 1238             | jan/07  | 1   | 01-07  | 7                        | 11                                  | 8                               |                                       |                                    | 8         | 20        | CENTRO DA BARRA      | PRÓX. AO RIO SERGIPE (400 m)          | 8000        | 50,00                |
| 58   | 1284             | jul/07  | 7   | 02-08  | 10                       | 12                                  | 8                               |                                       |                                    | 10        | 20        | LOT. RIOMAR          | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 10000       | 50,00                |
| 59   | 1284             | jul/07  | 7   | 02-08  | 10                       | 12                                  | 8                               |                                       |                                    | 50        | 100       | LOT. RIOMAR          | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 110000      | 22,00                |
| 61   | 1284             | jul/07  | 7   | 02-08  | 10                       | 12                                  | 8                               |                                       |                                    | 10        | 20        | COND POR DOS SOL     | CENTRO (H. DANTAS)                    | 11000       | 55,00                |
| 62   | 1284             | jul/07  | 7   | 02-08  | 10                       | 12                                  | 8                               |                                       |                                    | 10        | 20        |                      | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 17000       | 85,00                |
| 63   | 1284             | jul/07  | 7   | 02-08  | 10                       | 12                                  | 8                               |                                       |                                    | 20        | 20        |                      | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 35000       | 87,50                |
| 64   | 1284             | jul/07  | 7   | 02-08  | 10                       | 12                                  | 8                               |                                       |                                    | 10        | 30        | CENTRO DA BARRA      | PRÓX. AO FÓRUM                        | 10000       | 33,33                |
| 65   | 1284             | jul/07  | 7   | 02-08  | 10                       | 12                                  | 8                               |                                       |                                    | 10        | 30        | CENTRO DA BARRA      | PRÓX. AO FÓRUM                        | 10000       | 33,33                |
| 68   | 1316             | jul/08  | 7   | 30-06  | 15                       | 17                                  | 12                              |                                       |                                    | 18        | 20        | LOT. ESPAÇO TROPICAL | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 12000       | 33,33                |
| 69   | 1316             | jul/08  | 7   | 30-06  | 15                       | 17                                  | 12                              |                                       |                                    | 12        | 34        | LOT. ANTÔNIO PEDRO   | CENTRO                                | 18000       | 44,12                |
| 70   | 1316             | jul/08  | 7   | 30-06  | 15                       | 17                                  | 12                              |                                       |                                    | 8         | 20        | LOT. RIOMAR          | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 7500        | 46,88                |
| 71   | 1316             | jul/08  | 7   | 30-06  | 15                       | 17                                  | 12                              |                                       |                                    | 10        | 20        | LOT. RIOMAR          | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 8500        | 42,50                |
| 72   | 1316             | jul/08  | 7   | 30-06  | 15                       | 17                                  | 12                              |                                       |                                    | 10        | 35        | LOT. RIOMAR          | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 12000       | 34,29                |
| 75   | 1316             | jul/08  | 7   | 30-06  | 15                       | 17                                  | 12                              |                                       |                                    | 8         | 25        |                      | PRÓX. AO FÓRUM                        | 8000        | 40,00                |
| 76   | 1316             | jul/08  | 7   | 30-06  | 15                       | 17                                  | 12                              |                                       |                                    | 7         | 20        | LOT. ESPAÇO TROPICAL | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 10000       | 71,43                |
| 82   | 1344             | jan/09  | 1   | 12-18  | 20                       | 30                                  | 16                              |                                       |                                    | 8         | 25        |                      | CENTRO                                | 11000       | 55,00                |
| 83   | 1344             | jan/09  | 1   | 12-18  | 20                       | 30                                  | 16                              |                                       |                                    | 8         | 24        |                      | CENTRO                                | 10000       | 52,08                |
| 84   | 1344             | jan/09  | 1   | 12-18  | 20                       | 30                                  | 16                              |                                       |                                    | 8         | 22        |                      | CENTRO                                | 9000        | 51,14                |
| 85   | 1344             | jan/09  | 1   | 12-18  | 20                       | 30                                  | 16                              |                                       |                                    | 8         | 20        | LOT. ESPAÇO TROPICAL | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 13000       | 81,25                |
| 88   | 1344             | jan/09  | 1   | 12-18  | 20                       | 30                                  | 16                              |                                       |                                    | 10        | 20        | RUA BARRIS           | CENTRO (H. DANTAS)                    | 10000       | 50,00                |
| 95   | 1370             | jul/09  | 7   | 13-19  | 15                       | 20                                  | 16                              |                                       |                                    | 10        | 25        |                      | CENTRO                                | 14000       | 56,00                |
| 97   | 1370             | jul/09  | 7   | 13-19  | 15                       | 20                                  | 16                              |                                       |                                    | 7         | 20        |                      | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 10000       | 71,43                |
| 104  | 1370             | jul/09  | 7   | 13-19  | 15                       | 20                                  | 16                              |                                       |                                    | 10        | 20        |                      | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 15000       | 75,00                |
| 105  | 1370             | jul/09  | 7   | 13-19  | 15                       | 20                                  | 16                              |                                       |                                    | 20        | 20        |                      | PRÓX. AO HOTEL DA ILHA                | 30000       | 75,00                |

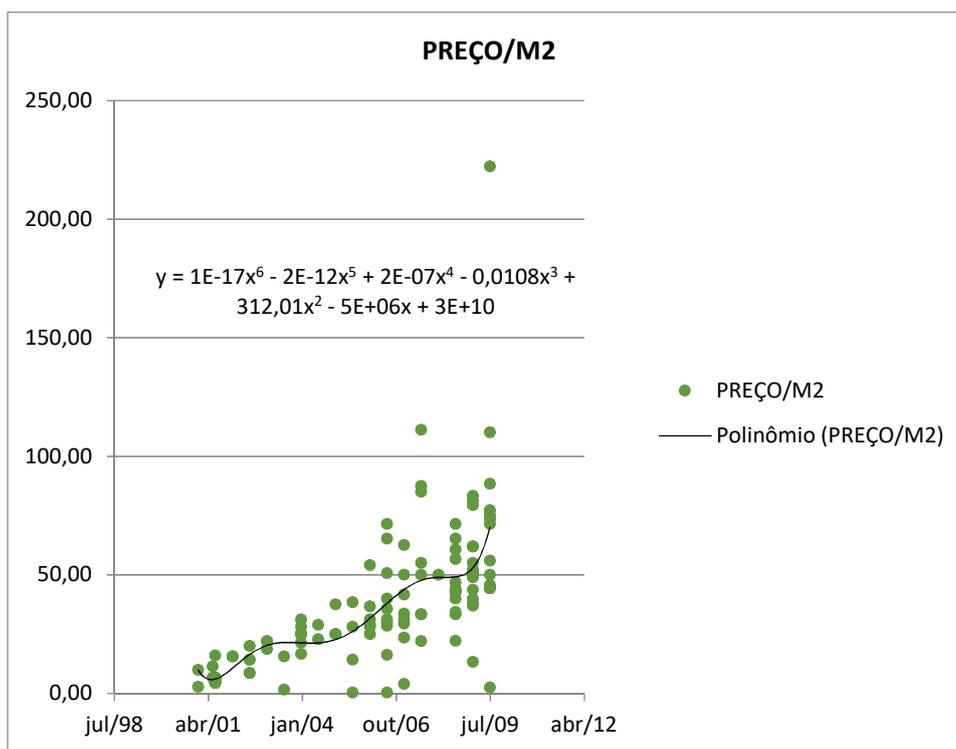
### Variação Temporal

Os dados obtidos bem como a metodologia admitida neste trabalho, encaminham naturalmente este estudo para a análise de gráficos da variação do preço do metro quadrado, ao longo do tempo, no período em questão.

Como discutido anteriormente, dadas as condições geográficas, de população reduzida, e econômicas do município da Barra dos Coqueiros (SE); inicialmente procurou-se analisar graficamente todos os dados adquiridos, ainda sem tratamento estatístico, para o período de estudo, admitindo-se hipoteticamente aquele município como um sistema único e isolado, desconsiderando portanto a localização geográfica dos terrenos ofertados em relação à própria Barra dos Coqueiros (SE), como também o polo Aracaju (SE).

Nesta etapa, o que se pretende é obter-se os indicativos gráficos iniciais que venham a orientar as etapas seguintes dos estudos, particularmente em relação ao comportamento esperado da linha de tendência de valorização dos terrenos.

Com base em todos os dados obtidos no jornal Cinform, construiu-se um gráfico de nuvens de pontos, e inseriu-se uma linha de tendência central utilizando-se função polinomial de grau 6, no intuito de obter-se o maior ajuste possível utilizando-se o software Excel. Os resultados são demonstrados no Gráfico 2.



**Gráfico 2:** variação preço do metro quadrado entre 2001 e 2009: gráfico polinomial.

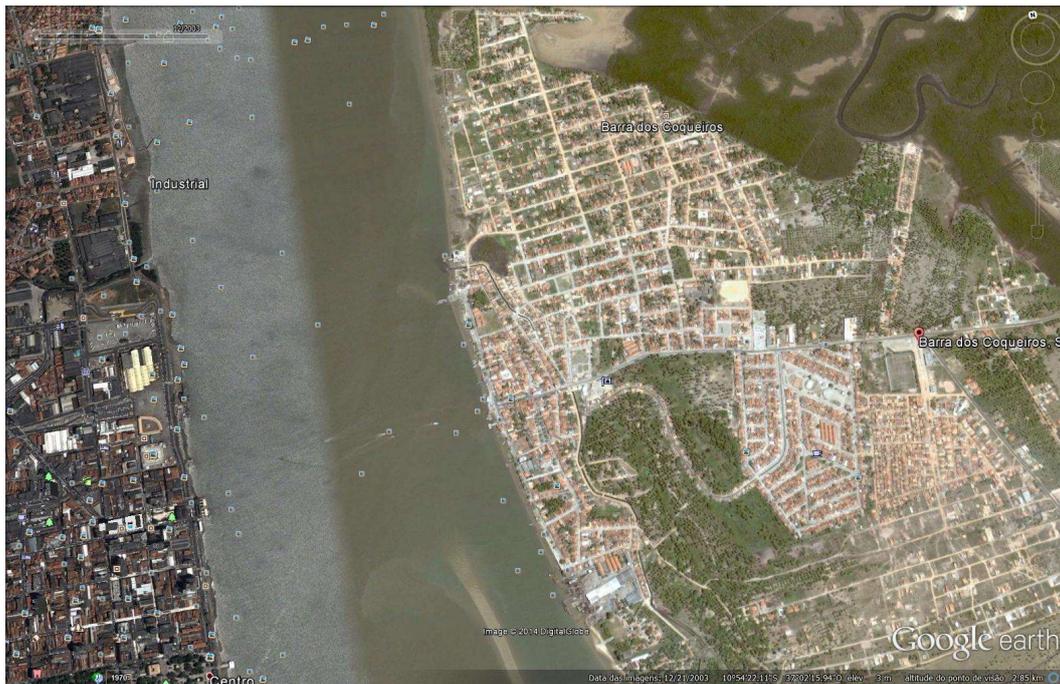
A conformação da linha de tendência do gráfico 2 demonstra que até janeiro de 2004, havia uma tendência de estabilização do preço do metro quadrado de terrenos na Barra do Coqueiros. Entre janeiro de 2004 e outubro de 2006, houve uma abrupta valorização exponencializada dos preços do metro quadrado dos terrenos, que tendeu a nova estabilização entre outubro de 2006 e janeiro de 2009, e mais uma vez nova valorização exponencializada a partir de janeiro de 2009.

Embora ainda não seja possível qualquer caracterização ou qualificação dos fenômenos mercadológicos que os explique, o gráfico 2 deixa evidente que houve evento ou eventos que causaram "grande perturbação" no valor do metro quadrado dos terrenos da Barra dos Coqueiros (SE) naquele período.

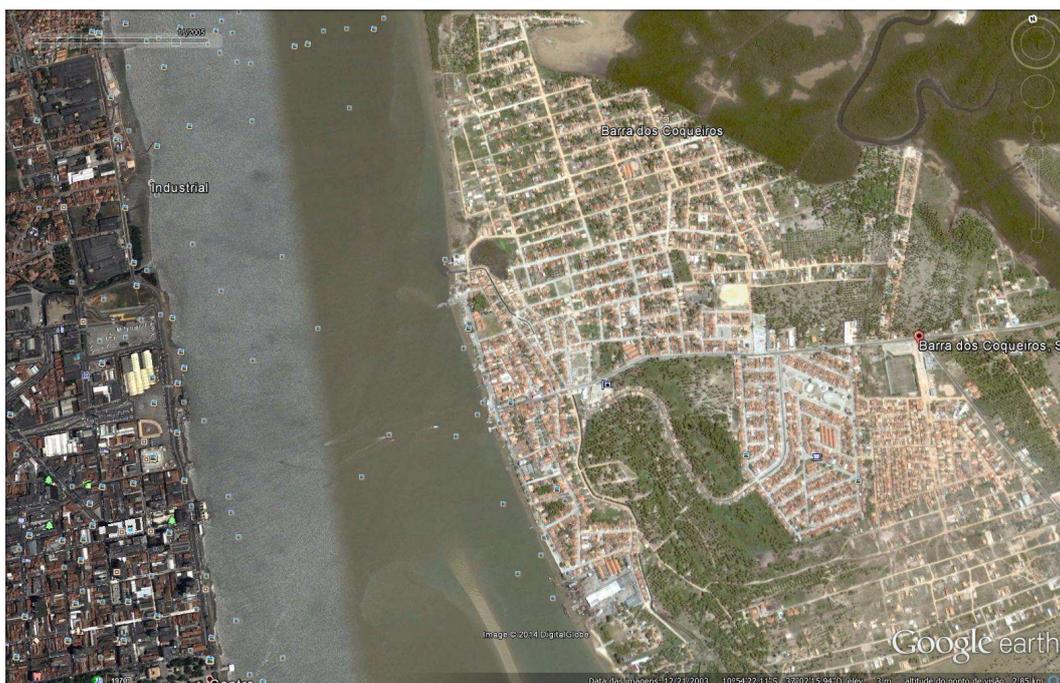
Como a partir de 2009, com ápice no ano de 2011, sabe-se que o "boom" do crédito imobiliário causou grande valorização imobiliária em todo o Brasil, e não faz parte do escopo deste estudo a avaliação daquele período e variáveis, admite-se neste trabalho atribuir-se a valorização exponencializada dos preços de terrenos daquele último período a fatores que não se pretendente aqui identificar, dentre eles o crédito imobiliário abundante daquele período, lançamento de empreendimentos imobiliários ocorridos na Barra dos Coqueiros (SE) a partir de 2009 cuja especulação imobiliária sobre o valor da terra costuma acontecer

com meses de antecedência, dentre outros. Tudo isso, é claro, em muito favorecidos pela própria construção da ponte.

Para ilustrar, de fato a evolução da ocupação e urbanização da terra no município da Barra dos Coqueiros (SE) observada pela análise de imagens do Google Earth no período de dezembro de 2003 a dezembro de 2009, demonstra 02 fatos ponderáveis. Primeiro que até o ano de 2009 não havia nenhum empreendimento imobiliário na Barra dos Coqueiros (SE). E segundo que o somente em 2009 surge o primeiro grande empreendimento imobiliário daquele município. Observe-se a evolução da ocupação imobiliária que tratam estes resultados através das figuras 1 a 4.



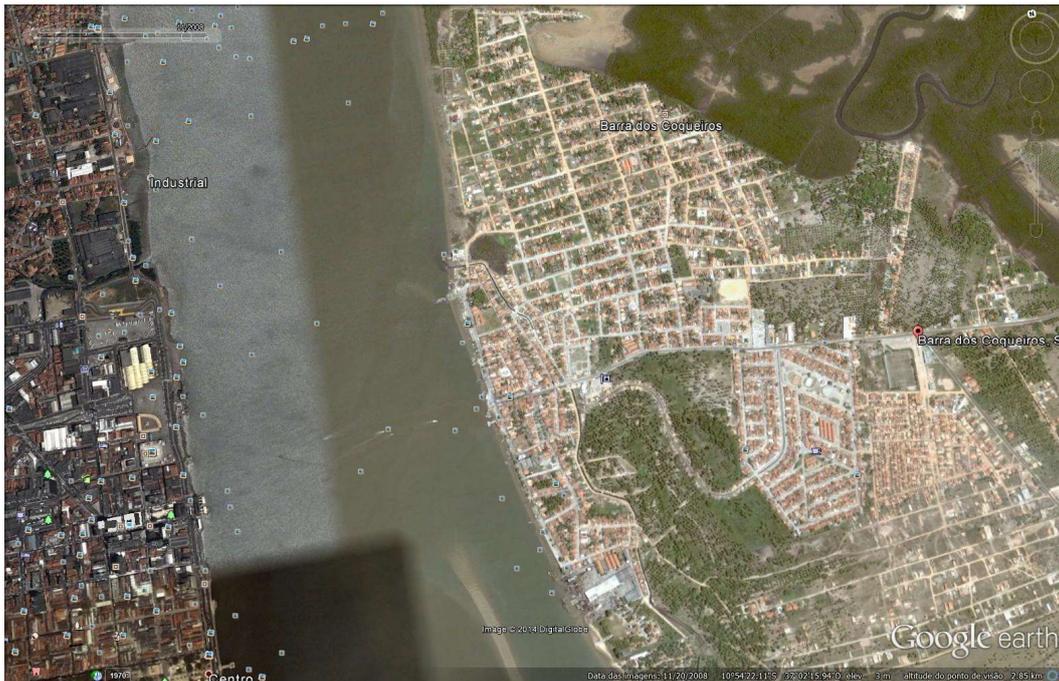
**Figura 01:** Município da Barra dos Coqueiros (SE) - Ano 2003. Fonte: Google Earth (2014).



**Figura 02:** Município da Barra dos Coqueiros (SE) - Ano 2005. Fonte: Google Earth (2014).

Destes fatos pode-se voltar ao foco do objeto de estudo desse trabalho, que é construção da ponte Construtor João Alves, ocorrida entre agosto de 2004 e setembro de 2006. Uma vez observado graficamente que houve eventos que "perturbaram" o equilíbrio da dinâmica de valorização imobiliária no valor do metro quadrado dos terrenos na Barra dos Coqueiros (SE) naquele período, o passo seguinte seria buscar identificar que eventos, e de que forma, influenciaram na referida valorização.

As hipóteses centrais deste trabalho, giram em torno do evento construção da Ponte Construtor João Alves enquanto melhoria da infraestrutura urbana local na Barra do Coqueiros, ou do deslocamento do polo valorizante Aracaju (SE) como um todo.



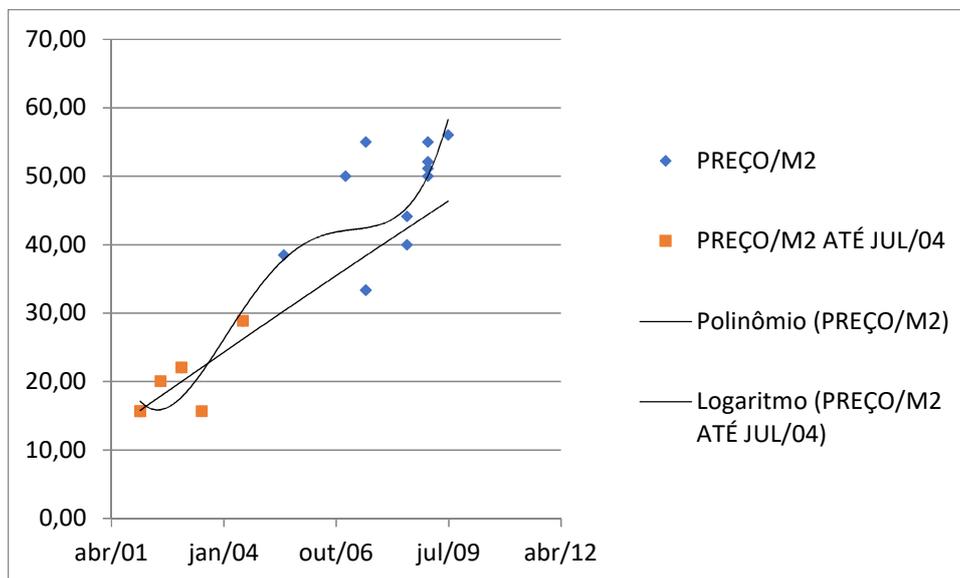
**Figura 03:** Município da Barra dos Coqueiros (SE) - Ano 2008. Fonte: Google Earth (2014).



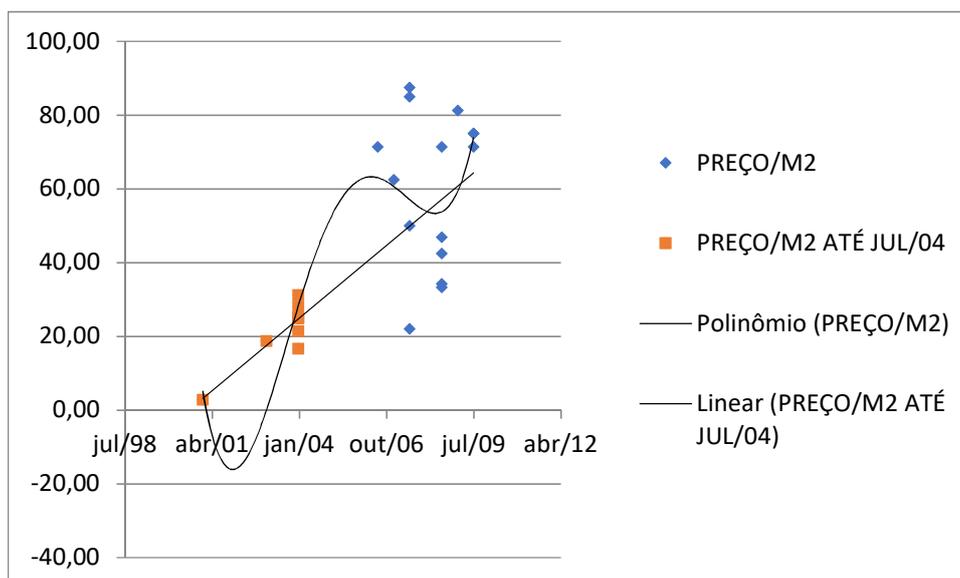
**Figura 04:** Município da Barra dos Coqueiros (SE) - Ano 2009. Fonte: Google Earth (2014).

Como já definiu-se anteriormente como polos valorizantes locais na Barra dos Coqueiros (SE), o centro da cidade e o Hotel da Ilha, pelos motivos já expostos; gerou-se gráficos distintos para observar-se a variação dos preços dos terrenos nessas localidades, estabelecendo-se o critério de comparar as variações de duas linhas de tendências centrais distintas, a primeira considerando as amostras somente até o mês de agosto de 2004, início da construção da ponte; e a segunda considerando todas as amostras até julho de 2009.

Devido ao número reduzido de dados amostrais, verificou-se como mais indicadas para este estudo particular a regressão linear simples para os dados até agosto de 2007, e polinomial de grau 4 para todos os dados amostrais. O gráfico 3 abaixo representa a variação de preços do metro quadrado de terrenos do centro da cidade, enquanto o gráfico 4 a variação de preços do metro quadrado de terrenos nas proximidades do Hotel da Ilha.



**Gráfico 3:** variação de preços de terrenos no centro da Barra dos Coqueiros (SE).



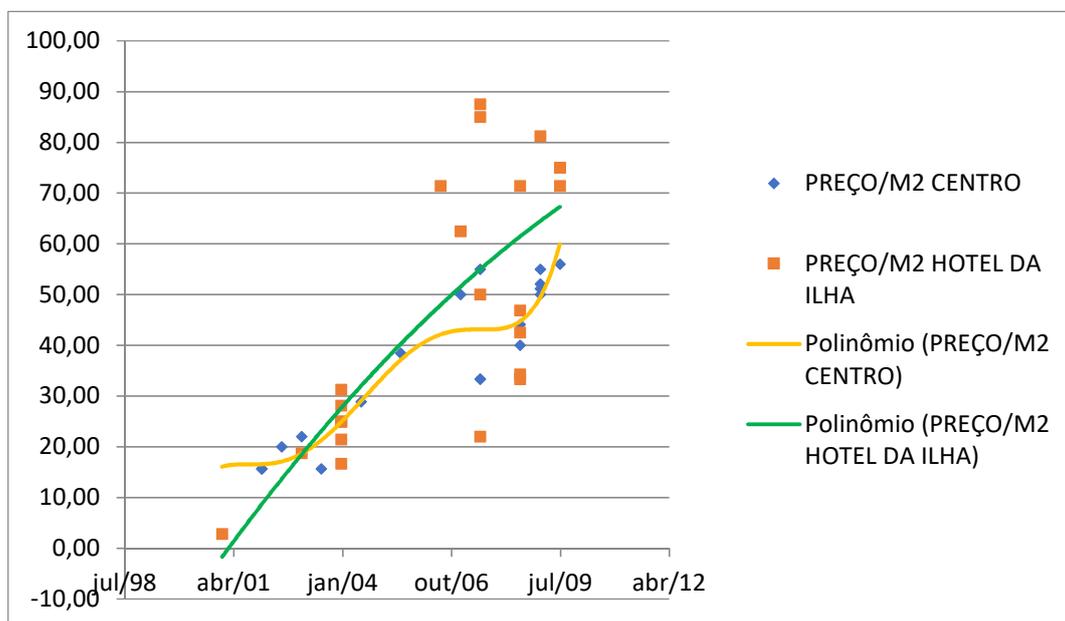
**Gráfico 4:** variação de preços de terrenos próximo ao Hotel da Ilha.

A análise visual dos gráficos acima demonstra que após a consolidação da construção da ponte Construtor João Alves, projetou-se no ano de 2009 uma variação de preços do metro quadrado dos terrenos, tanto no centro da cidade quanto nas proximidades do Hotel da Ilha, bem acima do que se poderia esperar de uma linha de tendência central projetada antes do evento construção da ponte.

De forma secundária, a análise dos gráficos também confirma a hipótese anteriormente considerada, de que dadas as condições geográficas, de população reduzida, e econômicas do município da Barra dos Coqueiros (SE), naquele período particular, poderia aquele município ser considerado como um sistema único e isolado como um todo, para aquele período.

Observe-se ainda que a conformação gráfica das linhas de tendência centrais dos gráficos 2, 3 e 4 são muito semelhantes, mesmo com a adoção da redução do grau da regressão polinomial de 6 para 4 em função do número de dados; entre todos os dados analisado no gráfico 2, e os gráficos 3 e 4, respectivamente; o que demonstra, até aqui, a coerência dos dados amostrais coletados.

Constata-se, portanto, que após a construção da ponte houve variação positiva da valorização dos terrenos, mas ainda não é possível afirmar inequivocamente que se deveu ao evento ponte como melhoria da infraestrutura urbana da Barra dos Coqueiros (SE) tal valorização; posto que esta ponte em particular, não interligou dois pontos daquela cidade, mas aquela à cidade de Aracaju (SE), que é um polo valorizante como um todo para a cidade da Barra dos Coqueiros (SE).



**Gráfico 5:** comparação entre os terrenos do centro e Hotel da Ilha.

Neste ponto, naturalmente o próximo passo é comparar-se graficamente a valorização dos terrenos do centro da cidade com os terrenos das proximidades do Hotel da Ilha, cujos resultados são demonstrados no gráfico 5. Para a análise destes dados, utilizou-se para o cálculo das linhas de tendência a regressão polinomial de grau 5, por ser a que melhor se adequou a este conjunto de dados. A análise do gráfico 5, demonstra as seguintes situações particulares:

1. Quanto analisadas conjunta e concomitantemente as variações dos preços dos terrenos dos centro da cidade e das proximidades ao hotel da ilha, observa-se claramente que os

terrenos do centro da cidade sofreram uma "perturbação" de mercado diferenciada em relação aos terrenos das proximidades ao Hotel da Ilha, que apresentaram uma linha de tendência mais "comportada".

2. Observa-se ainda que os terrenos localizados nas proximidades do Hotel da Ilha, que eram menos valorizados que os do centro da cidade no ano de 2001, passam a ser mais valorizados que os do centro em 2009.

Tal comportamento diferenciado das valorizações dos metros quadrados dos terrenos do centro da cidade da Barra dos Coqueiros (SE) e das proximidades do Hotel da Ilha, demonstram que o evento construção da ponte Construtor João Alves não "agiu" da mesma forma naquelas localidades.

Neste ponto, pode-se admitir que caso o evento construção da ponte enquanto infraestrutura, por si só, fosse capaz de explicar a valorização dos terrenos na Barra dos Coqueiros (SE), deveria fazê-lo como um todo, em todo o sistema Barra dos Coqueiros (SE), e, portanto, de forma mais homogênea tanto para os terrenos do centro da cidade, quanto da região praiana das proximidades do Hotel da Ilha.

Pode-se inferir então, por hipótese, que do ponto de vista da oferta dos proprietários de terrenos na Barra dos Coqueiros (SE) naquele período, há uma intuitiva visão diferenciada sobre a valorização de seus terrenos, se no centro da cidade, adensado populacionalmente e ao lado da ponte; ou na zona praiana, sem nenhum adensamento populacional, e localizado a cerca de 5 Km da ponte.

Observando-se ainda o gráfico 5, e reforçando esta hipótese, percebe-se que durante o período da construção da ponte, entre agosto de 2004 e setembro de 2006, os gráficos dos metros quadrados dos terrenos do centro da cidade e das proximidades do Hotel da Ilha, apresentam evidente comportamento semelhante, ou seja, enquanto a infraestrutura ponte ainda não estava concluída; e passaram a apresentarem comportamento completamente diferenciado após a conclusão da ponte. Caso então a construção da ponte fosse absorvida e entendida pela população da Barra dos Coqueiros (SE) apenas como infraestrutura urbana para a valorização dos terrenos, as curvas de valorização deveriam continuar apresentando conformações ainda semelhantes, e não completamente distintas conforme evidenciado no gráfico 5, após a conclusão da ponte.

Neste ponto do estudo, e por tudo que se expôs, já se pode compreender que o evento ponte não é a responsável direta, ou única de forma direta, pela valorização dos terrenos da Barra dos Coqueiros (SE). Mas ainda não é possível admitir que o polo valorizante Aracaju (SE), pela percepção daquele como mercado consumidor pelos proprietários ofertantes de terrenos da Barra dos Coqueiros (SE); venha a ser a principal variável explicativa do fenômeno da valorização.

Diante deste aparente impasse de solução da questão, curiosamente, não vem da análise dos preços do metro quadrado dos terrenos da Barra dos Coqueiros, ou da distância direta ao polo valorizante Aracaju (SE), a resposta para esta questão. Mas sim, do número absoluto de anúncios de ofertas de terrenos no jornal Cinform. A análise dos dados amostrais coletados nos classificados no jornal Cinform, demonstra que o número absoluto de anúncios de ofertas de terrenos na Barra dos Coqueiros (SE) naquele veículo de comunicação, aumentou exponencialmente naquele período do pré, durante, e pós construção da ponte Construtor João Alves.

O fato principal a ser percebido, é que antes do evento ponte, praticamente não haviam anúncios de terrenos da Barra dos Coqueiros (SE) no jornal Cinform. E é justamente neste ponto que este estudo passa a se esclarecer. O jornal Cinform era e é sediado até os dias atuais na capital Aracaju (SE). Circulava e circula em Aracaju (SE), e tem neste município seu grande público.

Anteriormente à construção da ponte, o baixíssimo número de anúncios de terrenos da Barra dos Coqueiros (SE) em veículo de comunicação de Aracaju (SE), indicam claramente que os proprietários de terrenos da Barra dos Coqueiros (SE) não percebiam a população de Aracaju (SE) como potenciais consumidores para suas ofertas de terrenos, e por isso não anunciavam. Nada mais lógico. Se tivesse algo a vender, naturalmente não ir-se-á anunciar onde não possam haver consumidores interessados.

Assim como é lógico avaliar, que a partir da construção da ponte, o mercado consumidor Aracaju (SE) torna-se viável e claramente acessível aos ofertantes da Barra dos Coqueiros (SE), uma vez que na mesma medida os terrenos da Barra dos Coqueiros (SE) passam a se tornarem igualmente acessíveis para aquisição à população de Aracaju (SE), o que obviamente vem a explicar a explosão de anúncios no jornal Cinform após a construção da ponte.

A lógica dessa dinâmica é irrefutável. Entretanto, como este estudo é limitado no tocante ao levantamento das diversas variáveis explicativas que paralelamente poderiam compor a valorização dos terrenos da Barra dos Coqueiros (SE), há sempre que se pensar que poderia ter havido coincidentemente naquele período a inserção de algum possível micropolo valorizante no macropolo valorizante Aracaju (SE), ou outros eventos quaisquer, que pudesse distorcer o número de anúncios daquele jornal. Como já foi verificado neste estudo que o primeiro empreendimento imobiliário na Barra dos Coqueiros (SE) data de 2009, resta-se verificar se houve algum outro evento na cidade de Aracaju (SE).

E é nesse ponto que se percebe que se dispõe nos dados coletados neste estudo de um outro paralelo para resolver, afastar ou confirmar esta questão. Ou seja, se houve algum evento micropolo valorizante que pudesse influenciar no número e anúncios e preços dos terrenos da Barra dos Coqueiros (SE) naquele período.

O município de Nossa Senhora do Socorro (SE), também é anexo à capital Aracaju (SE) por meio de pontes, mais precisamente 02 pontes sobre o Rio do Sal, que é um afluente do Rio Sergipe, conforme demonstra a Figura 05.

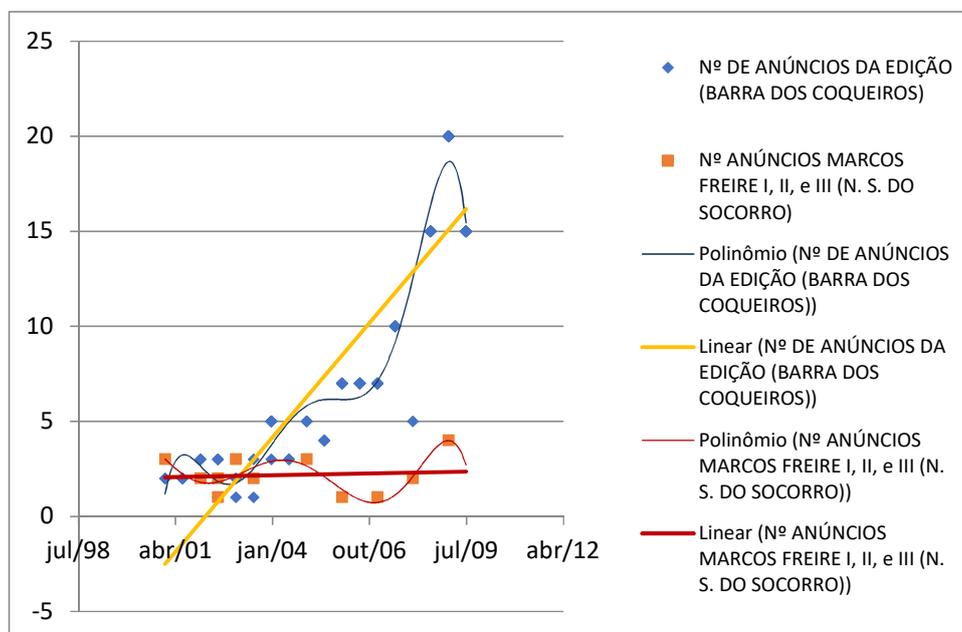
E assim como a Barra dos Coqueiros (SE), o município de Nossa Senhora do Socorro (SE) é considerada uma cidade dormitório da capital sergipana. A grande e importante diferença para este estudo, é que a cidade de Nossa Senhora do Socorro (SE), já estava consolidada como cidade dormitório pela interligação das duas pontes muito antes da construção da ponte Aracaju (SE) Barra dos Coqueiros (SE).

Na prática, isso significa dizer, que caso houvesse qualquer evento micropolo valorizante inserido no macropolo valorizante Aracaju (SE) naquele período, sua influência naturalmente deveria ser equivalente para ambos os municípios, e isso certamente se refletiria de forma igualmente equivalente no número de anúncios de ofertas de terrenos em ambos os municípios.



**Figura 5:** Município de N. Sra. do Socorro - Alto - Ano 2009 - 02 pontes de interligação.

Coincidentemente, os terrenos nos conjuntos Marcos Freire I, II, e III, localizados no município de Nossa Senhora do Socorro, conjuntos esses anexos à capital Aracaju (SE) através da ponte do Rio do Sal; ficam anunciados na mesma página no jornal Cinform que os terrenos da Barra dos Coqueiros (SE), e também por esse motivo optou-se por analisar os números de anúncios daqueles bairros para comparar sua evolução naquele período com os anúncios da Barra dos Coqueiros (SE). Os resultados são bastante interessantes e esclarecedores e são demonstrados no gráfico 6.



**Gráfico 6:** comparação entre o número de anúncios do Jornal Cinform de terrenos na Barra dos Coqueiros (SE) e Conj. Marcos Freire I, II e III.

O que se observa de forma a não deixar dúvidas, é que enquanto houve uma explosão do número de anúncios de terrenos da Barra os Coqueiros, o número de anúncios nos conjuntos Marcos Freire I, II e III no município de Nossa Senhora do Socorro permaneceu em linhas gerais constante.

Isso demonstra que não houve eventos micropolos valorizantes inseridos no macropolo valorizante Aracaju (SE), ou eventos de outra natureza, que influenciaram no número de anúncios de terrenos no município de Nossa Senhora do Socorro, e por similaridade de condições com o município da Barra dos Coqueiros (SE), também não para este município.

Destes fatos, chega-se ao final da análise de dados deste estudo, que indica que ao contrário do que se poderia acreditar inicialmente, não foi a construção da Ponte Construtor João Alves enquanto infraestrutura a responsável direta pela observada valorização imobiliária dos terrenos da Barra dos Coqueiros (SE) naquele período particular, mas sim ao macropolo valorizante Aracaju (SE) como um todo, possibilitada sim, pela construção da ponte.

## **CONCLUSÕES**

Conclui-se que de fato houve uma grande valorização do preço do metro quadrado dos terrenos urbanos do município da Barra dos Coqueiros (SE), a partir do evento construção da ponte Construtor João Alves, interligando aquele município à capital do Estado de Sergipe, Aracaju (SE).

A análise gráfica da variação dos preços projetados para o ano de 2009 com os dados disponíveis antes da construção da ponte a partir do ano de 2001, conjuntamente com o conjunto total de dados do período de 2001 a 2009, demonstraram que houve perturbação aleatória diferenciada em relação à valorização dos preços dos metros quadrados das duas localidades distintas de estudos no município da Barra dos Coqueiros (SE), o centro da cidade e a região praiana próximo ao Hotel a Ilha.

Uma vez que como demonstrado ao longo deste estudo, dadas as condições geográficas, de população reduzida, e econômicas do município da Barra dos Coqueiros (SE); pode-se admitir aquele município, para os efeitos deste estudo particular, como um sistema único e isolado, desconsiderando portanto a localização geográfica dos terrenos ofertados em relação à própria Barra dos Coqueiros (SE), como também o polo Aracaju (SE); concluiu-se dessa variação aleatória diferenciada que a ponte Construtor João Alves, uma vez implantada, não influenciou na valorização dos terrenos do centro da cidade da Barra dos Coqueiros (SE) e das proximidades do Hotel da Ilha da mesma forma, de onde conclui-se que não se pode atribuir ao fator construção da ponte enquanto infraestrutura a principal responsabilidade enquanto variável explicativa do fenômeno de valorização, o que indicou como grande a probabilidade de que o fenômeno da valorização naquele período tenha-se devido em sua maior parcela pela interligação possibilitada pela ponte do município da Barra dos Coqueiros (SE) o município de Aracaju (SE), capital do Estado de Sergipe; sendo o município de Aracaju (SE), como um todo, o grande polo valorizante para o município da Barra dos Coqueiros (SE), e sendo esta portanto a principal variável explicativa para o fenômeno de valorização dos terrenos naquele município.

Tal indicativo pode ser confirmado pela observação gráfica comparativa da variação do número de anúncios de ofertas em jornal da capital Aracaju (SE), entre terrenos da Barra do Coqueiros e município de Nossa Senhora do Socorro, semelhante à Barra dos Coqueiros (SE), porém que estava interligado a Aracaju (SE) por intermédio de duas pontes anteriormente ao período em questão, onde pode-se verificar uma

explosão do número de ofertas de terrenos na Barra dos Coqueiros (SE), enquanto permaneceram constantes os anúncios dos bairros Marcos Freire I, II e III em Nossa Senhora do Socorro, demonstrando que não houve eventos micropolos valorizantes perturbadores no município de Aracaju (SE), após a conclusão da ponte Aracaju (SE) Barra do Coqueiros, que pudessem concorrer ou somar-se à valorização que a interligação do macropolo valorizante Aracaju (SE) agregou aos terrenos na Barra dos Coqueiros (SE); caso contrário, haveria também um aumento natural no número de ofertas de terrenos no município de Nossa Senhora do Socorro.

Destes fatos, conclui-se que se deve principalmente ao tornar-se viável o macropolo valorizante Aracaju (SE), a valorização do metro quadrado de terrenos no município da Barra dos Coqueiros (SE), e não especificamente à construção da infraestrutura de transporte ponte Construtor João Alves.

De todo o exposto, e tomando-se como centrais apenas duas das principais, dentre as diversas variáveis explicativas; pôde-se observar que no estudo dos fenômenos mercadológicos que podem explicar a dinâmica da formação dos preços dos imóveis no mercado imobiliário, nem sempre as variáveis que se apresentam como mais óbvias para a explicação de tais fenômenos, são de fato as mais significativas.

E portanto, deve caber aos agentes envolvidos no mercado imobiliário, sejam quais forem os mais diversos interesses, sejam eles compradores, vendedores, corretores, e particularmente engenheiros avaliadores e gestores públicos; lançar um olhar mais amplo e diferenciado sobre as questões mercadológicas imobiliárias, no sentido de buscar sempre melhor identificá-las, para melhor entender, trabalhar, planejar ações, e compreender as variáveis envolvidas; e poder assim retornar à sociedade e ao mercado imobiliário uma melhor compreensão sobre os fenômenos que os refletem.

## REFERÊNCIAS

ARRAES, R. A.; SOUSA FILHO, E.. Externalidades e formação de preços no mercado imobiliário urbano Brasileiro: um estudo de caso. **Economia Aplicada**, v.12, n.2, p.289-319, 2008.

DANTAS, R. A.; MAGALHÃES, A. M.; VERGOLINO, J. R. O.. Avaliação de imóveis: a importância dos vizinhos no caso de Recife. **Economia Aplicada**, São Paulo, v.11, n.2, p.231-251, 2007.

DIAS, P. C.. Da periferia distante à periferia próxima: notas sobre a construção de um bairro popular na Região Metropolitana de Salvador. **Revista GeoTextos**, Salvador, v.2, n.2, p.87-114, 2006.

FIKER, J.. **Manual de avaliações e perícias de imóveis urbanos**. 3 ed. São Paulo: PINI, 2008.

MOTA, J. F.. **Um estudo de caso para a determinação do preço de venda de imóveis urbanos via redes neurais**

**artificiais e métodos estatísticos multivariados**. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

PELLI NETO, A.. **Redes neurais artificiais aplicadas às avaliações em massa estudo de caso para a cidade de Belo Horizonte / MG**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

PERES, M. J. M.. **Valorização imobiliária resultante de investimentos públicos em infra-estrutura urbana: um estudo da cidade de Porto Alegre**. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

SILVA, O. T.. **A valorização da terra e a especulação imobiliária: as transformações do mercado de terras urbanas em Niterói, São Gonçalo, Itaboraí e Maricá na nova conjuntura de produção flexível**. São Paulo: PINI, 2008.