

Avaliação dos Resultados da Política Nacional de Habitação: um estudo dos Subsistemas de Mercado e de Interesse Social

Autoria: Mariana Luísa da Costa Lage, Antônio Carlos Rodrigues, Alexandre Matos Drumond

Resumo

O presente estudo teve por finalidade avaliar a Política Nacional de Habitação, por meio da apreciação dos subsistemas de mercado e de interesse social. O universo de análise compreendeu as 27 unidades federativas no período 2004 a 2007 e foram utilizados como parâmetros de avaliação os recursos federais repassados pelo Ministério das Cidades e recursos controlados do Banco Central, bem como o déficit habitacional. Para análise dos dados utilizou-se o modelo matemático da Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis*), pressupondo retornos variáveis de escala com orientação para produto. Desta forma, o objetivo foi aumentar os resultados, mantendo o mesmo nível de insumos utilizados. Através das descrições de cada subsistema analisado, foi possível identificar diferenças de funcionamento, procedimentos, regras, sobretudo intrínsecos a dinâmica de cada um. Portanto, o objetivo deste trabalho não foi comparar os subsistemas em si, mas identificar quais os estados mais eficientes em cada subsistema. Conclui-se, portanto que os estados do Rio Grande do Norte, Paraná, Acre, Amapá, Rio Grande do Sul e São Paulo são eficientes no subsistema de mercado e no subsistema de interesse social, os estados da Bahia, Rondônia, Roraima, Rio Grande do Sul, Amapá, Minas Gerais e São Paulo. Estes estados dados como eficientes pertencem a diversas regiões do país e possuem características e especificidades que são respaldadas no modelo de retornos variáveis de escala, na análise envoltória de dados. Dados do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA) em 2009, apontam que a maior parcela do déficit habitacional está entre a faixa de 1 a 3 salários mínimos, e por isto, pressupõe-se que o subsistema de interesse social contribui para reduzir esse número, uma vez que contempla em seus requisitos, público de baixa renda. Os investimentos, numericamente, da habitação de mercado foram maiores que no subsistema de interesse social, entretanto, a quantidade de famílias beneficiadas foi 4,5 vezes maior do que no subsistema de mercado. A importância deste estudo se dá na medida em que não há pesquisas que avaliam a Política Nacional de Habitação como um todo, sobretudo analisando os subsistemas concomitantemente. Propõe-se como estudos futuros uma análise mais complexa, com uma prospecção de dados mais intensa, e uma busca por análises estaduais, regionais para obter maior entendimento dos resultados.

1. Introdução

O direito à moradia, assim como outros direitos sociais, é assegurado aos cidadãos brasileiros conforme o artigo 6º da Constituição Federal (BRASIL, 1988). No entanto, o Brasil apresenta um cenário controverso no que se refere à habitação, onde a disponibilidade imobiliária é muito maior do que o déficit imobiliário. A Fundação João Pinheiro detalha que existem cerca de 7.351 milhões de imóveis não ocupados, sendo 7.051 milhões em condições de ocupação (BRASIL, 2009). Essa disparidade reflete uma disfunção no funcionamento do mercado para habitação e na ação do próprio Estado em aproveitar prédios públicos fora de uso ou criar mecanismos de utilização de domicílios vagos para moradia popular, com condições mínimas de habitabilidade. De tal forma que, certamente existiria uma redução dos custos quando comparados à produção de novas unidades.

Embora entre as atribuições do governo estejam a elaboração, implementação, monitoração e avaliação de políticas públicas, a habitação constitui uma das áreas a serem priorizadas no planejamento e nas ações governamentais.

O ato de avaliar no setor público reveste-se de particular importância. Na medida em que o setor público “não tem um mercado consumidor competitivo que possa servir como medida da qualidade e eficácia de sua prestação, sobretudo pelo comportamento da demanda, o Estado é obrigado a proceder à avaliação regular de seus programas e atividades” (COSTA; CASTANHAR, 2003, p.971).

Diante da relevância da questão habitacional no Brasil e do insuficiente papel do Estado para tratá-la, esse estudo busca responder a seguinte questão: através dos financiamentos habitacionais, qual foi o desempenho dos subsistemas de interesse social e de habitação de mercado, nos estados brasileiros para redução do déficit habitacional?

O subsistema de habitação de interesse social é aquele onde há subsídios e investimentos habitacionais, por parte do setor público, e o subsistema de mercado é aquele onde os bancos e as instituições financeiras são responsáveis por todo o processo.

Este estudo objetivou evidenciar quais unidades federativas estão sendo mais eficientes em cada subsistema da Política Nacional de Habitação, ou seja beneficiando mais famílias e reduzindo o déficit sem aumento de insumos. O presente estudo está estruturado em quatro partes: a primeira, esta introdução; a segunda apresenta o referencial teórico e procedimentos metodológicos; terceira apresentam-se e discutem-se os resultados; e, na quarta seção têm-se as conclusões da pesquisa.

2. Referencial Teórico

2.1. O Déficit Habitacional no Brasil

No ano de 1995 a Fundação João Pinheiro (FJP) lançou o primeiro estudo sobre “Déficit Habitacional no Brasil”, onde foi desenvolvida uma metodologia para o cálculo das necessidades habitacionais, sendo esta aprimorada ao longo de cinco volumes da série já publicados. O mais recente refere-se ao déficit de 2007, lançado em junho de 2009. Tais estudos apoiam-se nos dados da Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (Pnad) do IBGE.

Destaca-se que tal metodologia tornou-se referência para o governo federal e também para muitos governos estaduais e municipais, no delineamento de políticas para o setor habitacional.

Partindo do conceito mais amplo de necessidades habitacionais, a FJP utiliza em sua metodologia duas partes distintas: o déficit habitacional e a inadequação de moradias. A primeira, referência para este estudo, seria “a noção mais imediata e intuitiva de necessidade de construção de novas moradias para a solução de problemas

sociais e específicos de habitação detectados em certo momento” (BRASIL; 2009, p. 15). Já a segunda parte reflete problemas nas condições internas das moradias, o que pode refletir na qualidade de vida dos moradores.

O déficit habitacional está ligado às deficiências do estoque de moradias, sendo os componentes de cálculo da metodologia: a) o déficit de reposição de estoque, que engloba moradias sem condições de habitabilidade; e b) o déficit por incremento de estoque, composto por domicílios improvisados, coabitação familiar forçada, ônus excessivo com aluguel e domicílios alugados com adensamento excessivo de moradores por dormitório (BRASIL, 2009).

Em relação ao item coabitação familiar, a FJP, a partir de alterações no questionário da Pnad 2007, obteve informações que propiciaram a ampliação do cálculo do déficit. Assim dimensionaram aquelas famílias que são conviventes por opção e que deixam de integrar o déficit. Tal alteração metodológica resultou na demanda estimada em 2007 de 6,273 milhões de domicílios. Todavia, é preciso cautela ao considerar esse número, pois nos anos anteriores a metodologia não fazia distinção no componente coabitação.

Tabela 1 - Evolução do Déficit Habitacional 2004-2007

Brasil	Déficit Habitacional
2004	7.804.619
2005	7.902.699
2006	7.934.719
2007	7.287.551

Fonte: FJP, 2007. Adaptado pela autora

Na Tabela 1 observa-se que pela nova metodologia houve uma redução de quase um milhão de unidades no déficit. Comparada ao ano de 2006, a queda seria de 1,662 milhão de domicílios, no entanto, a própria FJP alerta que esses números não são comparáveis devido à mudança no método de cálculo.

No tocante à distribuição do déficit por região do país, é importante elucidar que as regiões Sudeste e Nordeste concentram, respectivamente, 37,2% e 34,2% das necessidades habitacionais, ou seja, um total de 71,4% do déficit habitacional brasileiro (IPEA, 2009).

A análise do déficit habitacional por faixas de renda demonstra que a população com rendimentos de até três salários mínimos, 89,4% do total, é a mais impactada pelo problema e a menos favorecida pelas políticas habitacionais (IPEA, 2009).

Importante considerar que a grande necessidade habitacional coexiste com um estoque considerável de domicílios vagos, superando, o próprio déficit (IPEA, 2009). A FJP (2009) detalha que existem cerca de 7,351 milhões de imóveis não ocupados, sendo 7,051 milhões em condições de ocupação. Essa disparidade reflete uma disfunção no funcionamento do mercado para habitação e na ação do próprio Estado em aproveitar prédios públicos fora de uso ou criar mecanismos de utilização de domicílios vagos para moradia popular, com condições mínimas de habitabilidade. Certamente os custos seriam reduzidos se comparados à produção de novas unidades.

2.2. Políticas Públicas

De acordo com Dantas (2005), política pública pode ser compreendida como um curso de ação do Estado, orientado por determinados objetivos, refletindo ou traduzindo um jogo de interesses. Ideia que pode ser complementada conforme o apresentado por Souza (2006, p.26) que define política pública como “[...] o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, ‘colocar o governo em ação’ e/ou analisar essa ação

(variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente)”.

Os problemas da gestão pública concedem às atividades de avaliação de política pública importância significativa e proeminente, adquirindo condição de instrumento central e indispensável de gestão (MARINHO; FAÇANHA, 2001). Onde a avaliação de políticas públicas, passa a ser o instrumento para a medição de eficiência (MAIA; SILVA; SILVA, 2005).

Uma avaliação se feita de forma contínua, sistemática e eficaz pode ser um instrumentos fundamental para se alcançar melhores resultados e proporcionar uma melhor utilização e controle dos recursos neles aplicados. Além disso, fornece aos formuladores de políticas públicas e aos gestores dos programas dados importantes para o desenho de políticas mais consistentes e para a gestão pública mais eficaz (COSTA; CASTANHAR, 2003).

O ato de avaliar no setor público é ainda mais importante. Na medida em que o setor público “não tem um mercado consumidor competitivo que possa servir como medida da qualidade e eficácia de sua prestação, sobretudo pelo comportamento da demanda, o Estado é obrigado a proceder à avaliação regular de seus programas e atividades” (COSTA; CASTANHAR, 2003, p.971).

Portanto, iniciativas voltadas para a análise e avaliação de políticas públicas revestem-se de importância, também, na medida em que contribuam para a discussão e maior reflexão sobre habitação.

2.3. A Política Nacional de Habitação (PNH)

A Política Nacional da Habitação tem como componentes principais: integração urbana de assentamentos precários, a urbanização, regularização fundiária e inserção de assentamentos precários, a provisão da habitação e a integração da política de habitação à política de desenvolvimento urbano, que definem as linhas mestras de sua atuação (BRASIL, 2004, p.29)

A Política de Habitação se inscreve dentro da concepção de desenvolvimento urbano integrado, no qual a habitação não se restringe a casa, incorpora o direito à infraestrutura, saneamento ambiental, mobilidade e transporte coletivo, equipamentos e serviços urbanos e sociais, buscando garantir direito à cidade.

O sistema está subdividido em dois: o subsistema de habitação de mercado e o de interesse social, ambos com objetivos de “segregar fontes de recursos para viabilizar o acesso à moradia digna, às diferentes demandas e perfil do déficit” (BRASIL, 2004, p.53).

2.3.1. Habitação de Interesse Social (HIS)

O Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS foi criado através da Lei Federal nº 11.124 de julho de 2005 com o objetivo de implementar políticas e programas que promovam o acesso à moradia digna para a população de baixa renda.

Não obstante, o sistema é responsável por centralizar todos os programas e projetos destinados à habitação de interesse social. É integrado pelos seguintes órgãos e entidades: Ministério das Cidades, Conselho Gestor do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social, Caixa Econômica Federal, Conselho das Cidades, Conselhos, Órgãos e Instituições da Administração Pública direta e indireta dos Estados, Distrito Federal e Municípios, relacionados às questões urbanas e habitacionais, entidades privadas que desempenham atividades na área habitacional e agentes financeiros autorizados pelo Conselho Monetário Nacional (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2010).

Inserido no SNHIS, o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS, criado em 2006 através da lei nº 11.124, tem por objetivo centralizar os recursos orçamentários dos programas de Urbanização de Assentamentos Subnormais e de Habitação de Interesse Social.

Os recursos são provenientes do Orçamento Geral da União, do Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Social – FAZ, dotações, recursos de empréstimos externos e internos, contribuições e doações de pessoas físicas ou jurídicas, entidades e organismos de cooperação nacionais ou internacionais e receitas de operações realizadas com recursos do FNHIS (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2010).

De acordo com o Ministério das Cidades (2010), os recursos têm aplicações definidas em lei, como, aquisições, construções, conclusões, melhorias, reformas, arrendamentos e tantas outras.

Os programas analisados no estudo são: a) Programa Habitação de Interesse Social; b) Programa de Subsídio à Habitação de Interesse Social – PSH; c) Carta de Crédito individual; d) Carta de Crédito Associativo; e) Apoio à Produção de Habitações; f) Programa de Atendimento Habitacional através do Setor Público; g) Programa de Arrendamento Residencial; h) Programa Crédito Solidário; i) Programa de Urbanização de Assentamentos Precários; j) Habitação de Interesse Social; l) Fundo de Amparo ao Trabalhador;

2.3.2. Habitação de Mercado (HM)

O subsistema de Habitação de Mercado tem como objetivo

Reorganizar o mercado privado da habitação, tanto na ampliação das formas de captação de recursos, quanto no estímulo à inclusão dos novos agentes, facilitando a promoção imobiliária, de modo que ele possa contribuir para atender significativa parcela da população que hoje está sendo atendida por recursos subsidiados (BRASIL, 2004, p.53)

A estrutura do mercado de crédito nos dias atuais é distinguida por dois marcos principais Primeiro, a criação do Banco Nacional da Habitação (BNH) e o Sistema Financeiro da Habitação (SFH), em 1964, com o objetivo de implementar o financiamento. Segundo, a criação do Sistema Financeiro Imobiliário (SFI), em 1997, que estrutura um mercado secundário de crédito, viabilizando, assim, uma maior liquidez de recursos para a criação do mercado primário.

2.3.2.1. Sistema Financeiro Habitacional (SFH)

Sistema Financeiro da Habitação (SFH) é um segmento especializado do Sistema Financeiro Nacional, Lei 4380/64, que surgiu a partir do contexto das reformas bancária e de mercado de capitais. Tal legislação instituiu a correção monetária e o Banco Nacional da Habitação (BNH), que se tornou o órgão central orientando e disciplinando a habitação no País. Em seguida, a Lei 5107/66 criou o FGTS. O sistema previa desde a arrecadação de recursos, o empréstimo para a compra de imóveis, o retorno desse empréstimo, até a reaplicação desse dinheiro. Tudo com atualização monetária por índices idênticos (BACEN, 2011).

O SFH possui, desde a sua criação, como fonte de recursos principais, a poupança voluntária proveniente dos depósitos de poupança do denominado Sistema Brasileira de Poupança e Empréstimo (SBPE), constituído pelas instituições que captam essa modalidade de aplicação financeira, com diretrizes de direcionamento de recursos estabelecidas pelo CMN e acompanhados pelo BACEN, bem como a poupança compulsória proveniente dos recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

(FGTS), regidos segundo normas e diretrizes estabelecidas por um Conselho Curador, com gestão da aplicação efetuada pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), cabendo a CEF o papel de agente operador.

2.3.2.2. Sistema Financeiro Imobiliário (SFI)

O Sistema Financeiro Imobiliário foi criado através da Lei Federal nº 9.514, de 20 de novembro de 1997, estabelecendo as bases para o desenvolvimento do mercado secundário no Brasil (BRASIL, 2007).

O SFI é composto por: caixas econômicas, bancos comerciais, bancos de investimento, bancos com carteira de crédito imobiliário, sociedades de crédito imobiliário, associações de poupança e empréstimo, companhias hipotecárias e outras a critério do Conselho Monetário Nacional (BRASIL, 2007).

Nos termos da Lei Federal nº 9.514, destaca-se a viabilização de emissões de Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRI), que tem por objetivo efetivar a securitização dos créditos imobiliários das empresas integrantes do SFI (ROSSBACH, 2005). O principal objetivo do CRI é captar recursos de investidores institucionais em prazos compatíveis com os financiamentos imobiliários.

Além do CRI, outros dois instrumentos inovadores foram criados: o regime fiduciário sobre créditos imobiliários e a alienação fiduciária de imóveis, importantes mecanismos para o desenvolvimento de um mercado secundário de hipoteca.

De acordo com Rossbach (2005, p.110), o regime fiduciário funciona desta maneira:

O regime fiduciário sobre créditos imobiliários tem por objetivo viabilizar a não inserção dos créditos imobiliários que lastreiam uma série de CRI no patrimônio da empresa securitizadora. Desta forma o investidor ao adquirir CRI possui uma garantia explícita de que os créditos imobiliários (lastro da operação) estão imunes a eventuais ações judiciais contra a empresa securitizadora.

O 22º artigo da Lei 9.514 discorre sobre a alienação fiduciária, que é o negócio jurídico pelo qual o devedor, ou fiduciante, com o escopo de garantia, contrata a transferência ao credor, ou fiduciário, da propriedade resolúvel de coisa imóvel. Acontece quando um comprador adquire um bem a crédito. O credor toma o próprio bem como garantia, de forma que o comprador fica impedido de negociar o bem com terceiros (MORAES, 2008).

O SFI obteve pouco resultado devido, essencialmente, aos entraves institucionais e jurídicos que permeiam a política habitacional, muitos deles ligados à baixa satisfação dos direitos de propriedade e ao elevado custo de execução de hipotecas (BROLLO, 2004).

Royer (2009) defende que o SFI propiciou a expansão do crédito imobiliário no país, porém defende que há uma contradição na matriz teórica quando aplicada em países periféricos, como o Brasil.

Ora, se por estes lados o fundo público sempre foi condição indispensável para a formação dos mercados, se a acumulação de capital sempre teve a atividade estatal como alavanca, como apostar no protagonismo do mercado para a solução do déficit habitacional? Como recorrer à racionalidade econômica das instituições como antídoto à ineficiência da política? Como acreditar na universalização do direito à moradia a partir da criação de um ambiente de negócios seguro e favorável à acumulação de capital? Como compatibilizar o atendimento de uma demanda incapaz de arcar com os custos de aquisição de uma unidade habitacional nas condições de mercado com a necessidade de proporcionar aos investidores do setor imobiliário

uma remuneração não inferior à taxa de lucro média do mercado financeiro? (ROYER, 2009, p.134)

2.4. O Mercado de crédito imobiliário no Brasil

Fundamentalmente, o termo crédito – do latim *creditu* – estabelece uma relação de “confiança que inspiram as boas qualidades duma pessoa; boa fama...” (MICHAELIS, 2009) entre duas (ou mais) partes em uma determinada operação (SECURATO, 2002). O crédito é algo presente no dia-a-dia das pessoas, principalmente se tratando de compra e venda de serviços ou produtos.

Como definido por Securato, tem-se que:

Em sua essência o crédito, ou mais propriamente a operação de crédito, é uma operação de empréstimo que sempre pode ser considerada dinheiro, ou caso comercial equivalente a dinheiro, sobre o qual incide uma remuneração que denominamos juros (SECURATO, 2002, p.18).

Portanto, crédito imobiliário é uma modalidade de financiamento – empréstimo – que viabiliza a construção ou a compra de um imóvel, tanto novo quanto usado, residencial ou comercial.

2.4.1. O Mercado de Crédito na primeira década dos anos 2000

Muitos são os fatores que podem influenciar a disponibilidade de crédito num país. No Brasil, algumas variáveis impulsionaram esta disponibilidade, fazendo com que o cenário se comportasse de modo favorável (ABECIP, 2010).

Primeiramente, o país passa por uma estabilidade econômica onde as taxas de inflação – medidas através do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) – caíram bem, principalmente em relação ao ano de 2003, conforme a Figura 3 abaixo. Vale ressaltar que houve uma pequena elevação dos valores em 2007, entretanto o mesmo se encontra em queda.

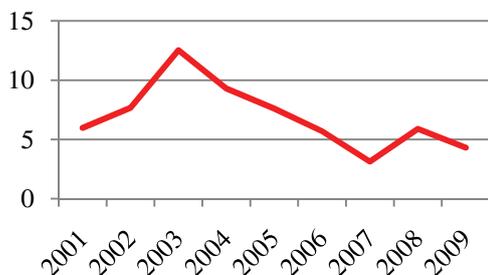


Figura 1 – IPCA
Fonte: IBGE, 2010

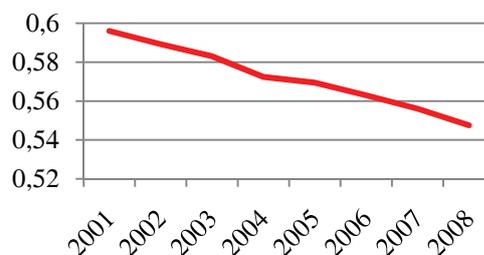


Figura 2 – Índice de Gini
Fonte: IPEADATA, 2010

Além disto, houve uma pequena, porém importante, queda do Índice de Gini, o que indica um aumento da distribuição de renda da população. Acredita-se que uma maior quantidade de dinheiro na mão das classes mais baixas possibilita um poder de compra que tende a reduzir o déficit habitacional, principalmente nas classes mais baixas de renda.

Houve, também, uma conjuntura favorável dentro dos próprios financiamentos, marcados por uma flexibilização das condições dos mesmos, tais como: maiores prazos, maior cota de financiamentos, menores juros e prestações sem atualizações.

As variáveis aqui apresentadas conjuntamente com outras têm um impacto considerável dentro das disponibilidades de crédito no país e se por isso merecem devidas atenções.

2.4.2. Potencialidades do Mercado Habitacional

Muitas empresas e profissionais tentam estimar uma demanda ou as potencialidades do mercado habitacional. A Ernst & Young, uma empresa global de serviços de auditoria, impostos, transações e assessoria, elaborou um estudo comparando dados de 2007 e provisões para 2030.

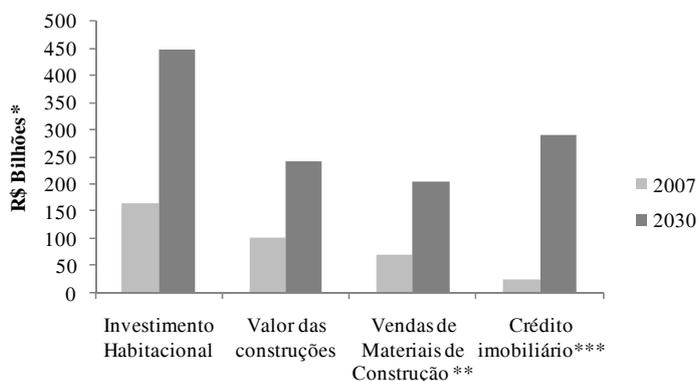


Figura 3 – O mercado em 2007 e 2030

Fonte: Ernst & Young (2008)

(*) A preços de 2007. (**) Para construção e reforma de moradias. (***) Concedido no ano.

Dentre as variáveis analisadas, o valor das construções seria o de menor crescimento, 3,9% ao ano, e os investimentos habitacionais e a venda de materiais de construção cerca de 5% ao ano. Destaque entre as variáveis, o crédito imobiliário sofreria um aumento substancial se comparado aos valores do ano de 2007, o que proporcionaria uma possível redução do déficit habitacional. A pesquisa aponta que os investimentos aumentaram basicamente a partir do ano de 2001 e em 2030 poderia chegar a R\$446,7 bilhões.

2.5. Metodologia

Considerando Vergara (2005), as pesquisas podem ser classificadas quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, a pesquisa foi exploratória, pois foi realizada em uma área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Quanto aos meios, a pesquisa foi bibliográfica.

Para alcançar o objetivo geral da pesquisa, os resultados dos subsistemas da PNH e sua eficiência, escolheu-se a abordagem metodológica quantitativa. De acordo com Bruyne et al. (1991), a quantificação estabelece uma correspondência entre as dimensões de cada conceito e números dispostos segundo determinadas regras; autoriza a comparabilidade numérica e a aplicação de métodos de tratamento quantitativo.

A análise foi *ex-post facto*, ou seja, após a implementação dos programas (GIL, 1989). Quanto aos métodos de avaliação, tendo em vista as necessidades do presente estudo, a propôs-se a pesquisa realizar a avaliação de resultados (DRAIBE, 2001), sendo mensurado o desempenho dos subsistemas da PNH pelo alcance de seus objetivos e outros efeitos decorrentes no âmbito de suas ações e programas.

Definiram-se, então, como universo as 27 unidades federativas no período de 2004 a 2007. A coleta de dados quantitativos ocorreu nos sites da Fundação João Pinheiro (FJP), Ministério das Cidades e do Banco Central, além de informações buscadas junto à Secretaria Nacional de Habitação (SNH). Assim, os dados utilizados na pesquisa são secundários e para análise utilizou-se a análise envoltória de dados (AED) através do *software* DEA-SAED.

2.5.1. Análise Envoltória de Dados

A DEA (do inglês, *Data Envelopment Analysis*) baseia-se em modelos “matemáticos não paramétricos, isto é, não utiliza inferências estatísticas nem se apega a medidas de tendência de regressão” (FERREIRA; GOMES, 2009). Têm por objetivo avaliar a eficiência de unidades produtivas e ganhou muitos adeptos nos últimos tempos devido à “facilidade de caracterizar as unidades eficientes e ineficientes, além de identificar as variáveis que podem ser trabalhadas para a melhoria do resultado de qualquer unidade do sistema” (VILELA; NAGANO; MERLO, 2007).

Os modelos de análise por envoltória de dados (DEA) são técnicas utilizadas para analisar a eficiência relativa de diferentes unidades produtoras, conhecidas como DMU (*decision making unit*). O objetivo é construir um conjunto de referências a partir dos dados das DMUs e, então, classificá-las em eficientes ou ineficientes, tendo como referencial essa superfície formada. Assim, uma pressuposição fundamental na técnica DEA é a de que, se uma DMU A é capaz de produzir $Y(A)$ unidades de produto utilizando $X(A)$ unidades de insumos, outras DMUs também podem fazê-lo, caso estejam operando eficientemente. A medida de eficiência é relativa e o respectivo valor para uma unidade de produção corresponde ao desvio observado em relação a aquelas unidades consideradas eficientes (GOMES e BAPTISTA, 2004).

Entretanto, os autores afirmam que, embora a análise de função de produção e eficiência, pela abordagem de programação matemática, já tenha começado antes dos anos 70, foram Charnes, Cooper e Rhodes (1978) que introduziram na literatura o termo *Data Envelopment Analysis* (DEA).

A DEA avalia um desempenho relativo de uma organização, ou seja, um desempenho comparado em relação a um *benchmark* quando há múltiplos insumos e produtos a serem considerados no sistema produtivo. Este desempenho é medido essencialmente por medidas de eficiência técnica, ou seja, quando se comparam duas ou mais organizações no que diz respeito à produção de um bem ou serviço com a menor utilização de recursos possíveis, eliminando das folgas (FERREIRA; GOMES, 2009).

Dessa forma, a busca da fronteira de eficiência para cada DMU, especificamente, proporcionará a identificação daquelas com desempenhos utilizados como referência para as demais DMUs da amostra (FERREIRA, 2005). O autor acrescenta que, para utilização da análise envoltória de dados, algumas pressuposições devem ser aceitas, como: a) as DMUs devem ser compostas pelo mesmo conjunto de insumos e produtos; b) as DMUs devem ser autônomas na tomada de decisão; e c) as DMUs devem ser homogêneas e operar na mesma unidade de medida.

Existem dois modelos de DEA: o modelo CCR (conhecido também por CRS ou *constant returns to scale*) trabalha com retornos constantes de escala e assume proporcionalidade entre *inputs* e *outputs*. O modelo BCC (também conhecido por VRS ou *variable returns to scale*), que considera retornos variáveis de escala, isto é, substitui o axioma da proporcionalidade pelo axioma da convexidade. São possíveis duas orientações radiais para os modelos: orientação a *inputs*, quando se deseja minimizar os recursos disponíveis, sem alteração do nível de produção; orientação a *outputs*, quando o objetivo é aumentar os produtos, sem mexer nos recursos usados (BANKER; CHARNES; COOPER, 1984; GOMES; MANGABEIRA; MELLO, 2005).

Para o presente estudo, optou-se por utilizar a DEA modelo BCC e a orientação para *outputs*, escolhida uma vez que o objetivo é aumentar as quantidades produzidas, sem alterar o nível de utilização dos insumos, ou seja, aumentar a quantidade de famílias beneficiadas, reduzindo o déficit, com o mesmo nível de investimentos.

O modelo BCC foi escolhido assumindo-se a hipótese de que todas as DMUs não estão operando em escala ótima. Este modelo também é indicado quando as DMUs têm tamanhos diversos ou por qualquer outra medida que seja relevante. Aplicando ao estudo, consideraram-se escalas diferentes, dado aos tamanhos díspares dos estados, das populações, dos preços por metro dos lotes e do quadrado construído, dentre outros. Além disso, autores como Souza e Ramos (1999) acreditam que o modelo de retornos constantes de escala ignora a presença de não convexidades locais, e sistematicamente subestima o grau de eficiência das municipalidades, portanto, pode não representar um ajustamento apropriado da fronteira produtiva. Autores como Faria, Jannuzzi e Silva (2008), assim como Pedroso, Bandeira e Lucena (2010) argumentaram, em seus respectivos trabalhos, que as relações que se estabelecem na gestão de programas e políticas públicas não pressupõem retornos constantes de escala.

Assim, utilizou-se como *input* o somatório dos investimentos em financiamentos e como *output*, o somatório das famílias beneficiada e o inverso do déficit habitacional, todos por estado. A opção pelo inverso do déficit deve-se ao fato de que quanto maior o seu valor menor será o déficit. Isso significa que a gestão da política por estado será eficiente, ou seja, os recursos dos programas estão conseguindo beneficiar um maior número de famílias e assim reduzir a necessidade habitacional.

Ressalta-se que todos os dados de investimento foram corrigidos à base de 2007, pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA.

Fundamentando o estudo nos autores citados no texto, e considerando o objetivo principal do trabalho, espera-se evidenciar pela DEA quais unidades federativas estão sendo mais eficientes em cada subsistema da Política Nacional de Habitação, ou seja beneficiando mais famílias e reduzindo o déficit sem aumento de insumos.

3. Resultados

Os dados coletados sobre investimentos e famílias beneficiadas restringem-se, no que diz respeito à Habitação de Mercado (HM), apenas à aquisição e construção de imóveis pelo Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE). Outras variáveis como investimento em materiais de construção, reforma ou ampliação, certificados de recebíveis imobiliários, dentre outros presentes na habitação de mercado não foram aqui contemplados por incompatibilidade de dados para análise. Já os investimentos em habitação de interesse social são contemplados em maior quantidade, abrangendo todos os programas existentes no período, conforme dados do Ministério das Cidades (2009).

Os investimentos em habitação nos anos de 2004 a 2007 estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2 – Investimentos em Habitação

Subsistema	Variáveis	2004	2005	2006	2007
Habitação de Mercado	Investimento (R\$)	2.971.029.341	4.564.173.948	9.176.498.047	17.626.043.884
	Unidades	53.434	59.870	111.293	193.599
Habitação de Interesse Social	Investimento (R\$)	5.525.430.699	7.093.631.870	8.958.025.939	9.487.943.605
	Unidades	380.499	419.226	535.958	550.164

Fonte: BACEN (2011), Ministério das Cidades (2009).

A taxa de crescimento anual dos investimentos e unidades financiadas em ambos os subsistemas, pode ser observada na Figura 4. Analisando os investimentos, é possível verificar um crescimento expressivo na HM e uma variação negativa na HIS. Em 2004, os valores de HIS eram quase o dobro da HM, invertendo as posições no ano de 2007, onde houve queda em ambas partes. Com relação às famílias beneficiadas, observa-se que há um

acompanhamento da variação dos investimentos, entretanto, numericamente o subsistema HIS beneficiou cerca de 4,5 vezes mais famílias que o HM.

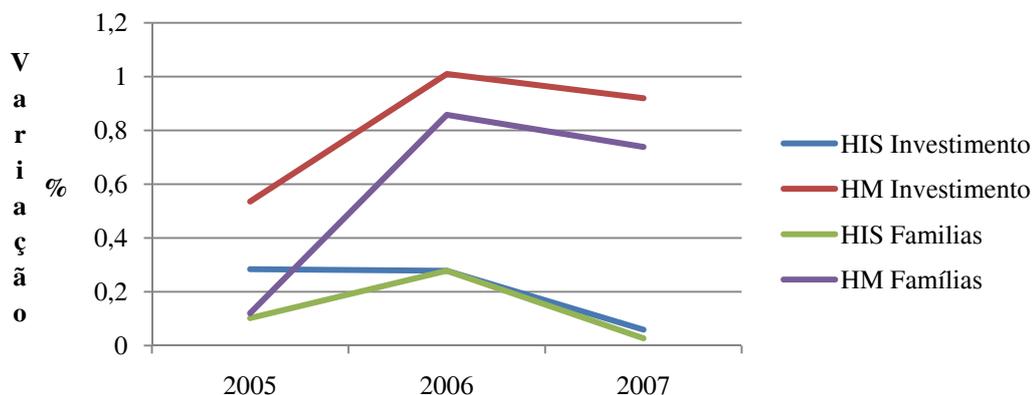


Figura 4 - Taxa de crescimento anual dos investimentos e famílias beneficiadas pelos programas de habitação de mercado.
Fonte: elaborada pela autora.

Visando identificar a eficiência dos investimentos em habitação utilizou-se a técnica DEA. Na HM, analisou-se os financiamentos para aquisição e construção de imóveis residenciais nos anos de 2004 a 2007 e na HIS os programas federais de habitação.

Na HM, os resultados da análise identificaram que os estados do Rio Grande do Norte, Paraná, Acre, Amapá, Rio Grande do Sul e São Paulo são eficientes, uma vez que obtiveram níveis de eficiência iguais a 1 (lembrando que os níveis de eficiência são calculados no intervalo entre zero e 1). Já na HIS, os resultados da análise revelaram sete estados eficientes: Bahia, Rondônia, Roraima, Rio Grande do Sul, Amapá, Minas Gerais e São Paulo. Os seis estados eficientes e os demais (21), ineficientes, podem ser visualizados por meio da Figura 5, para a habitação de mercado e, para os programas de habitação de interesse social, os sete estados eficientes e os 25 ineficientes, são apresentados na Figura 6.

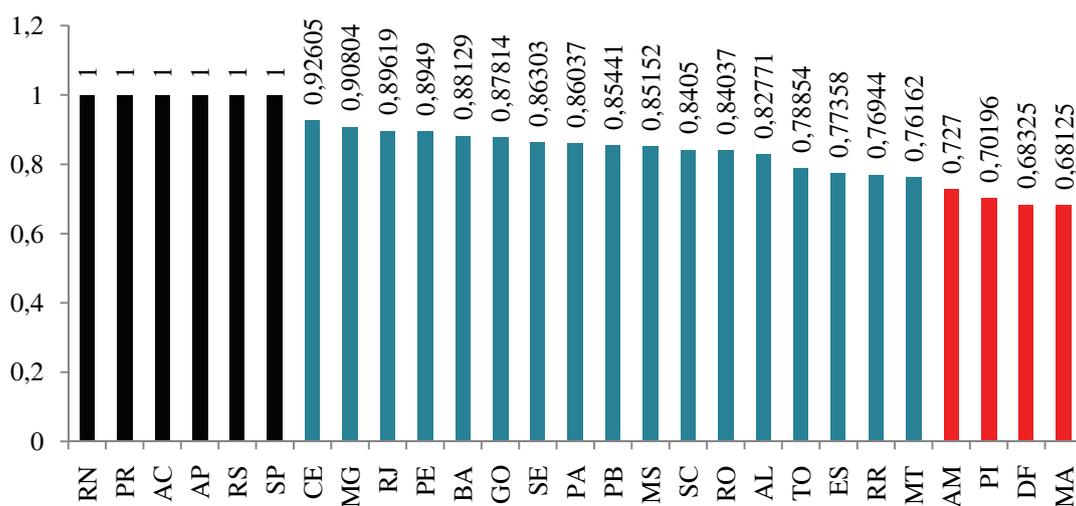


Figura 5 – Eficiência na Habitação de Mercado.
Fonte: Dados da pesquisa.

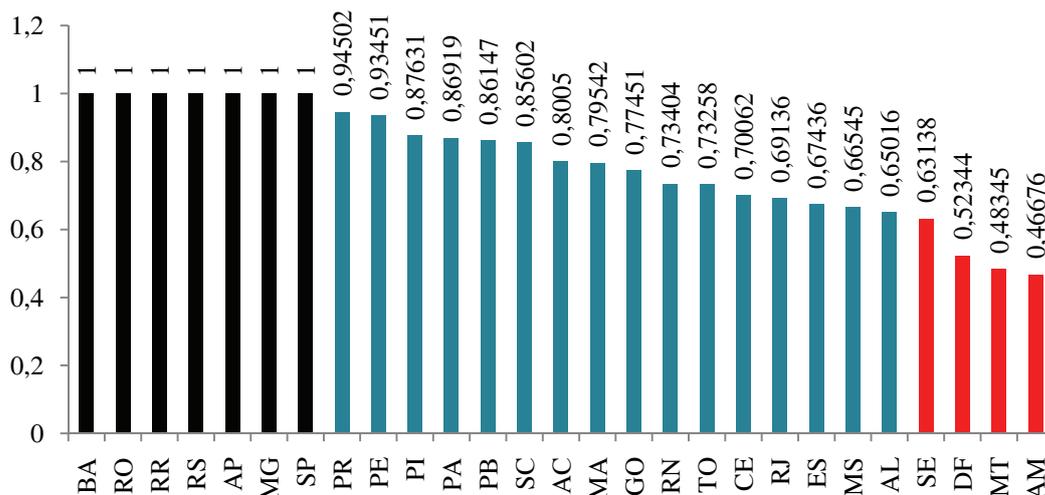


Figura 6 – Efiiciência na Habitação de Interesse Social.

Fonte: Dados da pesquisa.

Para uma análise mais consistente da eficiência, optou-se por classificar as unidades de decisão (DMUs), no caso em análise, os estados da federação, em três grupos de desempenho. As análises descritivas de desvio padrão e média das eficiências foram os utilizados para estabelecer os intervalos dos escores de eficiência. Assim, a partir da média dos escores, adicionando e subtraindo o valor de um desvio-padrão, estabeleceu-se um grupo de escores inferiores de desempenho relativo (Baixo Desempenho, representado pela cor vermelha), um grupo de escores médios (Médio Desempenho, representado pela cor azul) e um de escores superiores (Alto Desempenho, representado pela cor preta).

Na Tabela 3 expõem-se os intervalos de escores em cada nível de desempenho, conforme o critério de classificação. Na HM, identificou-se que aproximadamente 63% dos estados apresentaram-se como unidades de médio desempenho, seguidos dos estados com alto desempenho, que corresponderam a 22% das unidades da federação, e aqueles com baixo desempenho aproximaram-se a 15% das unidades. Nenhum estado da região Centro-Oeste obteve alto desempenho, ao contrário dos da região Sul, onde dois estados apresentaram-se como de alto desempenho. Estados das regiões Sudeste e Sul não tiveram baixo desempenho.

Tabela 3 – Escores de Efiiciência.

Critério	Escores / HIS	Escores / HM	Desempenho na otimização dos recursos
Inferior à Média menos Desvio Padrão	$E < 0.63373$	$E > 0.75847$	Baixo Desempenho
Média mais ou menos Desvio Padrão	$0.63373 < E < 0.97119$	$0.75847 < E < 0.96073$	Médio Desempenho
Superior à Média mais Desvio Padrão	$E > 0.97119$	$E < 0.96073$	Alto Desempenho

Fonte: Dados da pesquisa

Já na HIS, houveram poucas mudanças. Identificou-se que cerca de 26% dos estados apresentaram médio desempenho, seguindo-se dos estados com alto desempenho, que corresponderam a quase 60% das unidades, e os estados classificados como aqueles com baixo desempenho aproximam-se dos 15%. Nenhum estado da região Centro-Oeste teve alto

desempenho, ao contrário da região Norte, onde metade de seus estados apresentaram tal desempenho. Os estados das regiões Sudeste e Sul não apresentaram baixo desempenho.

Tabela 4 – Número de Unidades de Decisão (DMUs), classificadas pelo desempenho e por região geográfica.

Regiões	Grupos - HM			Grupos - HIS		
	Alto	Médio	Baixo	Alto	Médio	Baixo
Norte	2	3	1	3	2	1
Nordeste	1	6	2	1	7	1
Centro-Oeste	0	4	1	0	3	2
Sudeste	1	3	0	2	2	0
Sul	2	1	0	1	2	0
Total	6	17	4	7	16	4
Total (%)	22,22	62,96	14,81	25,93	59,26	14,81

Fonte: Dados da pesquisa

Após o cálculo dos escores de desempenho relativo das DMUs, foram realizadas projeções das mesmas à fronteira de eficiência, buscando-se melhor compreender seu baixo desempenho por meio da visualização das quantidades das reduções dos insumos (*inputs*) e das expansões dos produtos (*outputs*) necessárias para que seus processos produtivos passem a pertencer à fronteira de eficiência (VIEIRA et al., 2010).

Considerando que o tratamento foi orientado a produto, na Tabela 5 apresenta-se a projeção de produtos a serem gerados necessários para que cada DMU de Médio e Baixo Desempenho pudesse alcançar a fronteira de eficiência, em termos percentuais, mantendo-se a mesma quantidade de insumos utilizada.

Tabela 5 - Projeção dos estados ineficientes na Habitação de mercado.

Habitação de Mercado			Habitação de Interesse Social		
UF	Projeção das Famílias	Projeção do Inverso do Déficit	UF	Projeção das Famílias	Projeção do Inverso do Déficit (1)
AM	37,55%	37,55%	AC	56,06%	24,92%
PA	16,23%	16,23%	AL	53,81%	94,09%
RO	19,00%	296,89%	AM	114,24%	138,66%
RR	29,96%	161,59%	CE	42,73%	233,77%
TO	26,82%	26,82%	DF	91,04%	91,04%
AL	20,82%	20,82%	ES	48,29%	48,29%
BA	13,47%	177,54%	GO	29,11%	29,11%
CE	7,98%	308,77%	MA	25,72%	428,50%
MA	46,79%	315,94%	MS	50,27%	50,27%
PB	17,04%	17,04%	MT	106,85%	106,85%
PE	11,74%	11,74%	PA	15,05%	301,32%
PI	42,46%	149,42%	PB	16,08%	66,29%
SE	15,87%	185,99%	PE	7,01%	214,33%
ES	29,27%	51,41%	PI	14,11%	128,21%
MG	10,13%	756,79%	PR	5,82%	5,82%
RJ	11,58%	2211,84%	RJ	44,64%	44,64%
SC	18,98%	338,40%	RN	36,23%	70,91%
DF	46,36%	206,68%	SC	16,82%	16,82%
GO	13,88%	13,88%	SE	58,38%	58,38%
MT	31,30%	816,33%	TO	36,50%	36,50%
MS	17,44%	17,44%			

(1) Utilizou-se a variável inverso do déficit, pois o que se deseja obter na análise é a redução do déficit habitacional.

Fonte: Dados da pesquisa

É possível observar que em alguns casos que a projeção do inverso do déficit é proporcionalmente muito alto se comparado com as projeções das famílias. Casos como este podem ser ilustrados pelos estados de Ceará, Rio de Janeiro e Mato Grosso, no caso da HM, e Pernambuco, Pará, Maranhão e também Ceará, na HIS, onde a projeção do déficit é muito maior do que a projeção das famílias a serem beneficiadas.

4. Conclusões

Este estudo se propôs a analisar a eficiência dos estados brasileiros na Política Nacional de Habitação, através dos dois subsistemas existentes: o subsistema de mercado e de interesse social. O primeiro, marcado pela regulação do Banco Central, porém acompanhado pela dinâmica do próprio mercado e o segundo, característico dos incentivos e políticas governamentais.

Através das descrições de cada subsistema, foi possível identificar diferenças de funcionamento, procedimentos, regras, sobretudo intrínsecos a dinâmica de cada um. Portanto, o objetivo deste trabalho não foi comparar os subsistemas em si, mas identificar os estados que eram mais eficientes em cada subsistema.

A partir de então, conclui-se que os estados do Rio Grande do Norte, Paraná, Acre, Amapá, Rio Grande do Sul e São Paulo são eficientes no subsistema de mercado e no subsistema de interesse social, os estados da Bahia, Rondônia, Roraima, Rio Grande do Sul, Amapá, Minas Gerais e São Paulo.

Estes estados dados como eficientes pertencem a diversas regiões do país e possuem características e especificidades que são valorizadas através do modelo de retornos variáveis de escala, na análise envoltória de dados. Isso faz com que estados como São Paulo seja eficiente em ambos os subsistemas. Mesmo que o déficit do estado seja o maior do país e os investimentos também sejam grandes, o preço dos lotes, dos materiais de construção, mão de obra são bastante diferenciados e muito elevados.

Dados do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada em 2009 apontam que a maior parcela do déficit habitacional está entre a faixa de 1 a 3 salários mínimos, e por isto, pressupõe-se que o subsistema de interesse social contribui para reduzir esse número, uma vez que contempla em seus requisitos, público de baixa renda. Os investimentos, numericamente, da habitação de mercado foram maiores que no subsistema de interesse social, entretanto, a quantidade de famílias beneficiadas foi 4,5 vezes maior do que no subsistema de mercado. Informações como esta ainda não são suficientes para dar tal hipótese como verdadeira, uma vez que requerem análises mais aprofundadas.

Pesquisas como a do grupo Ernst & Young (2008) apontam para um aumento substancial tanto no crédito quanto nos financiamentos habitacionais até o ano de 2030. Atualmente, porém, o cenário brasileiro é de um déficit habitacional muito elevado, o que torna necessário mais políticas, esforços ou até mesmo a solução poderia ser uma articulação mais intensa dos dois subsistemas, seja em características, público-alvo, taxas e juros, dentre outros.

A importância deste estudo se dá na medida em que não há pesquisas que avaliam a Política Nacional de Habitação como um todo, sobretudo analisando os subsistemas concomitantemente.

Como limitações, a disponibilidade de informações foi fator determinante para que o estudo não tivesse profundidade de análise. Os dados, principalmente do subsistema de mercado, não eram completos, o que fez com que nossa amostra se restringisse a apenas construções e aquisições de imóveis.

Para estudos futuros, sugere-se uma nova busca de informações junto às fontes, para que o banco de dados seja mais amplo, e também que estudos avaliem dados mais recentes,

concomitante à nova metodologia de cálculo do déficit habitacional, tornando-se assim possível comparar os resultados da política.

5. Referências Bibliográficas

- ABECIP. Perspectivas do crédito imobiliário e seus impactos na economia. São Paulo, 2010.
- BACEN. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?SFHHIST>>. Acesso em 15 de Outubro de 2010.
- BACEN. Estatísticas do Sistema Financeiro da Habitação. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?SFHESTAT>> Acesso em janeiro de 2011.
- BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, September, 1984.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.
- BRASIL. Ministério das Cidades. **Secretaria Nacional de Habitação. Plano Nacional de Habitação**. Brasília: Nov., 2004.
- BRASIL. Lei no 9.514, de 20 de novembro de 1997. Dispõe sobre o Sistema de Financiamento Imobiliário. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 nov. 1999. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9514.htm>. Acesso em: 22 dez. 2010.
- BRASIL. Ministério das Cidades. **Déficit habitacional no Brasil 2007**. Elaboração: Fundação João Pinheiro. Projeto PNUD-BRAS_00/019 – Habitar Brasil – BID. Belo Horizonte, 2009.
- BROLLO, F.; **Crédito imobiliário e déficit de moradias: uma investigação dos fatores econômicos e institucionais do desenvolvimento habitacional no Chile e no Brasil**. Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação
- BRUYNE, P. Dinâmica da pesquisa em ciências sociais. 3ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1991.
- CHARNES, A.; COOPER, W. W. E RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, n. 2, p. 429-444, 1978.
- COSTA; CASTANHAR. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 5, p. 962-969, set./out. 2003.
- DANTAS, L. M. V. Análise da Implementação de uma Política Pública Educacional Pioneira na Área de Avaliação em larga escala na Bahia. 2005. 255p. Dissertação (Mestrado - Escola de Administração). Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005.
- DRAIBE, S. M. Introdução. In: BARREIRA, M. C. R. N.; CARVALHO, M. do C. B. de (Org.). **Tendências e perspectivas na avaliação de políticas e programas sociais**. São Paulo: IEE/PUC-SP, 2001.
- ERNST & YOUNG. **Brasil sustentável: Potencialidades do mercado habitacional**. São Paulo, 2007.
- FARIA, F. P; JANNUZZI, P. M; SILVA, S. J. **Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro**. RAP — RIO DE JANEIRO 42(1):155-177, JAN./FEV. 2008
- FERREIRA, M. A. M. Eficiência técnica e de escala de cooperativas e sociedades de capital na indústria de laticínios do Brasil. Tese em Economia aplicada. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2005.
- FERREIRA, C. M. C.; GOMES, A. P. **Introdução à análise envoltória de dados: teoria, modelos e aplicações**. 1. ed. Viçosa: Editora UFV, 2009. v. 1. 389 p.
- GIL, A. C. *Como elaborar Projetos de Pesquisa*. São Paulo, Atlas, 1989, 2ª ed., pp. 23-30.

- GOMES, A. P.; BAPTISTA, A. J. M. dos S. Análise envoltória de dados: conceitos e modelo básicos. In: SANTOS, M. L. dos; VIEIRA, W. da C. (Orgs.). *Métodos quantitativos em Economia*. Viçosa: Editora UFV, 2004.
- GOMES, E. G.; MANGABEIRA, J. A. C.; MELLO, J. C. C. B. S. **Análise de envoltória de dados para avaliação de eficiência e caracterização de tipologias em agricultura: um estudo de caso**. RER, Rio de Janeiro, vol. 43, nº 04, p. 607-631, out/dez 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/precos/inpc_ipca>
- IPEA. Diagnóstico e desempenho recente da política nacional de habitação. In: *Brasil em Desenvolvimento: Estado, Planejamento e Políticas Públicas*. IPEA, 2009
- IPEA. Instituto de Pesquisa Aplicada. Disponível em: <[http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?SessionID=1836319946&Tick=1281619605548&VAR_FUNCAO=Ser_Temas\(136\)&Mod=M](http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?SessionID=1836319946&Tick=1281619605548&VAR_FUNCAO=Ser_Temas(136)&Mod=M)>. Acesso em 14 de agosto de 2010.
- MAIA, J. A. F.; SILVA, S. A.; SILVA, C. A. Metodologia para Avaliação Econômica e Social de Políticas Públicas. *Sitientibus*, Feira de Santana, n. 32, p. 167-192 jan./jun. 2005. Disponível em: <http://www2.uefs.br/sitientibus/pdf/32/metodologia_para_avaliacao_economica.pdf>. Acesso em: 08 de janeiro de 2011.
- MARINHO, A.; FAÇANHA, L. O. Programas Sociais, Eficiência e Eficácia Como Dimensões Operacionais da Avaliação. Rio de Janeiro: IPEA. Texto para discussão N°787. Abril de 2001. Disponível em: <www.ipea.gov.br/pub/td/td_2001/td0787.pdf>. Acesso em: 25 de agosto de 2010.
- MICHAELIS. Moderno dicionário da língua portuguesa. Editora Melhoramentos Ltda, 2009. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/>>. Acesso em 20 de janeiro de 2010.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. Habitação de Interesse Social. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/secretaria-de-habitacao/fnhis>>. Acesso em 20 de setembro de 2010.
- MORAES, Daniel Carrasqueira. O SFI: A securitização como instrumento de fomento do crédito imobiliário. São Paulo, 2008. 147 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.
- PEDROSO, M. M.; BANDEIRA, L. F.; LUCENA, R. A. V. Eficiência Relativa do SUS na Gestão Descentralizada da Política Nacional de Procedimentos Cirúrgicos Eletivos de Média Complexidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E GOVERNANÇA, 4., 2010, Vitória. **Anais...** Vitória: ANPAD, 2010.
- ROYER, L. O. Financeirização da política habitacional: limites e perspectivas. Pós-Graduação em arquitetura e urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.
- ROSSBACH, A. M. C.; Financiamento Habitacional no Brasil. **Dissertação apresentada à banca**
- SECURATO, José Roberto (organizador) **Crédito: Análise e Avaliação do Risco**. São Paulo: Saint Paul, 2002.
- SILVEIRA et al. Avaliação de impacto da política nacional de irrigação na bacia do São Francisco em Minas Gerais. Relatório de Pesquisa / FAPEMIG. Viçosa, maio de 2009.
- SOUZA, C. Políticas Públicas: Uma revisão de Literatura. São Paulo: Revista Brasileira de Ciências Sociais, v 18, n. 16, p. 20-45, Dez. 2006.
- SOUZA, M. C. S.; RAMOS, F. S.; **Eficiência Técnica e Retornos de Escala na Produção de Serviços Públicos Municipais: o Caso do Nordeste e Sudeste Brasileiros**. RBE. Out./dez. Rio de Janeiro, 1999.
- VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.
- VILELA; NAGANO; MERLO, 2007. **Aplicação da análise envoltória de dados em**

cooperativas de crédito rural. Revista de Administração Contemporânea, 11, no.spe2. Curitiba, 2007.