

METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO ECONÔMICA E SOCIAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS

*José Afonso Ferreira Maia**

*Sandra Almeida da Silva***

*Cristiane Almeida da Silva****

RESUMO — *Este artigo apresenta os métodos de estimação da demanda para os estudos de viabilidade financeira, econômica e social de políticas públicas (programas, projetos e ações), para a produção de bens públicos e quase públicos. Fundamenta-se nos conceitos de eficiência de alocação de recursos da teoria econômica e propõe uma alternativa metodológica para agregar as preferências individuais e construir uma estrutura de preferência social, consistente com o postulado de preferência e seus axiomas de consistência e indiferença e, portanto, com a garantia do princípio de transitividade da escolha e hierarquização de políticas públicas. Na primeira seção, aborda os conceitos de eficiência e avaliação ex ante e ex post, como condições necessárias para garantir o desenvolvimento econômico e social sustentável. Na segunda, apresenta modelos de estimação da demanda, com base nos métodos da avaliação contingente, dos preços hedônicos e dos preços sociais hedônicos. Na terceira, apresenta o estudo de caso da hierarquização dos projetos do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do município de Itambé do estado da Bahia.*

PALAVRAS-CHAVE: *Eficiência; Viabilidade econômica; Hierarquização.*

* Prof. Titular (DCIS/UEFS). E-mail: jafonsomaia@svn.com.br
Doutor em Economia pela University Clark - USA.

** Analista em Desenvolvimento Econômico da DESEMBAHIA
do Governo do Estado da Bahia.

*** Economista da AST Consultoria e Planejamento Ltda.
Universidade Estadual de Feira de Santana – Dep. de CIS.
Tel./Fax (75) 3224-8049 - BR 116 – KM 03, Campus - Feira de
Santana/BA – CEP 44031-460. E-mail: cis@uefs.br

1 ABORDAGEM CONCEITUAL

A *eficácia e efetividade* das políticas públicas (programas, projetos e ações) ¹, para o *desenvolvimento econômico* e social, sendo este, definido como a expansão contínua do potencial de recursos (humanos, físicos e naturais), depende, por um lado, do uso *eficiente* dos recursos públicos e privados para reduzir a iniquidade da distribuição dos benefícios e custos entre regiões, classes e gêneros sociais e o quanto possível, os impactos adversos no meio ambiente, antrópico, físico e biótico.

Destarte, a avaliação da viabilidade *econômica, financeira e social* das políticas públicas, passa a ser o instrumento de medição de *eficiência*: sobre a ótica do setor *privado*, para garantir o máximo de lucro e crescimento econômico (geração de renda e emprego); sobre a ótica *governamental*, para garantir a sustentabilidade do crescimento econômico ou o ótimo econômico² de bem-estar da população; sobre a ótica *social*, para garantir a distribuição equânime dos frutos do crescimento e/ou do desenvolvimento econômico.

A garantia da sustentabilidade, intertemporal, do crescimento e do desenvolvimento econômico e social, requer um processo interativo e iterativo de avaliação *ex ante* e *ex post* das políticas públicas: entre os entes privados e os governos, nos seus diversos níveis (federal, estadual e municipal) e; entre esses e as populações público-alvo.

1.1 O conceito de avaliação

As políticas públicas podem ser avaliados sob três enfoques e etapas sucessivas:

- O primeiro, *ex ante*, que utiliza os conceitos da *eficiência*, nas dimensões *tecnológica, alocativa e de escala*, quando da elaboração de um projeto, contempla os respectivos estudos de viabilidade: sob a ótica do setor privado (maximização de lucro) e crescimento econômico; sob a ótica governamental. Sob essa, temos: (i) a viabilidade *financeira* (análise dos

impactos distributivos financeiros e fiscais, mensurados a preços de mercado); (ii) a viabilidade *econômica* (maximização do bem-estar econômico, mensurado a preços econômicos ou preços sombra (“shadow prices”) e estimado pelo excedente do consumidor, através da função de demanda econômica e, finalmente; (iii) a viabilidade *social*, que contempla o valor subjetivo dos diversos seguimentos da população público alvo, esta associado ao mérito e ao princípio da equidade distributiva dos benefícios e custos dos bens públicos e quase públicos.

- O segundo, *ex post*, avalia a *eficácia* da execução de um projeto, que depende da implementação dos recursos, condicionada aos arranjos institucionais e legais, à organização, coordenação e programação das ações durante a sua execução. Essa avaliação mede a competência do órgão ou instituição, de executar o projeto, em conformidade com as metas pré-estabelecidas, em termos do nível ou escala do produto ou serviço, da qualidade, dos custos e do tempo de execução previsto
- O terceiro, também *ex post*, avalia a *efetividade*, ou seja, a extensão dos benefícios e o impacto dos projetos em seu público-alvo, em conformidade com os objetivos pré-estabelecidos.

As avaliações *ex post* são feitas através de indicadores específicos para cada tipo de projeto. Enquanto a eficácia está associada ao tempo de execução e custos de gestão, a efetividade está associada ao alcance das metas e objetivos pré-estabelecidos. Todavia, quando a avaliação *ex ante* é feita de forma apropriada, incluindo as análises de sensibilidade e de risco do projeto, a probabilidade de o projeto não alcançar as metas e objetivos pré-estabelecidos se reduz consideravelmente.

2 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO, ESCOLHA E HIERARQUIZAÇÃO DE PROJETOS

Existem vários métodos de avaliação da viabilidade econômica e financeira de projetos, os quais podem ser classificados em

duas categorias: (i) regras práticas, chamadas regras de dedo, não fundamentadas nos conceitos de eficiência, como descritas na seção anterior e, portanto, com a teoria econômica de alocação de recursos; (ii) métodos, consistentes com os fundamentos da teoria econômica, estes últimos, com base na estimação da função de demanda e do excedente do consumidor para a avaliação da viabilidade econômica e social.

A estimativa da função de demanda pode ser realizada pelo *método das preferências reveladas*, tratando-se de bens comercializados. Quando os projetos se destinam a produzir bens que não passam pelo mercado, utiliza-se o método de avaliação contingente, para estimar a demanda contingente. Quando se trata de projetos ou conjunto de projetos, definidos por múltiplos atributos, utiliza-se o método da função de preços hedônicos.

2.1 A Avaliação econômica com base no método da avaliação contingente

Sumariando³, a avaliação contingente é um método que tem sido bastante utilizado por instituições internacionais de financiamento no sentido de quantificar, de forma racional e rigorosa, os benefícios de projetos públicos, não comercializados em mercados, antes inimagináveis de serem quantificados. Fundamentada na teoria econômica, a avaliação contingente extrai dos próprios agentes econômicos, através de pesquisas diretas entre consumidores e/ou usuários, o valor que eles atribuem ou estão dispostos a pagar por bens públicos ou quase públicos. Nesse sentido, o Método da Avaliação Contingente (MAC) supre a falta de mercado desses bens, criando e apresentando mercados hipotéticos para os agentes econômicos, os quais têm a oportunidade de optar por tais bens. É através dessa opção contingente que a valorização dos bens públicos é revelada.

A avaliação contingente apresenta, aos agentes econômicos, um conjunto de questões referentes a bens públicos de modo a fazer com que eles revelem suas preferências por tais bens para assim poder determinar o valor que eles estariam dispostos

a pagar para usufruírem uma determinada melhoria na oferta dos mesmos. Ao valorar um bem, o MAC elege o consumidor como o centro das atenções (princípio da soberania do consumidor), dispensando a necessidade de recorrer a juízos de valor, implícitos em uma função de utilidade igualitária. Além disso, o MAC toma por base um conjunto de pressupostos, tais como, dotação de recursos (renda ou riqueza), características e atributos pessoais, entre outros. Todos esses elementos são importantes na mensuração acurada do valor de bens públicos e fazem com que o MAC seja o único método não viesado, pelo menos quanto à forma de lidar com as informações distributivas.

O MAC pode ser operacionalizado através de duas formas diferentes:

- a primeira, mediante a pergunta sobre a disponibilidade a pagar é aberta ao entrevistado, o qual atribui qualquer valor monetário para a sua disposição a pagar pelo serviço em questão. Nesse sentido, a disposição a pagar é uma variável contínua, a qual pode assumir qualquer valor não-negativo e pode ser tratada com técnicas e modelos convencionais de regressão;
- a segunda forma de tratar a disposição a pagar é através da técnica binária, do sim ou não, na qual o entrevistado recebe um cartão com um determinado valor referente a um certo serviço, com a sugestão para que ele responda se aceita ou não pagá-lo. O preço estipulado abrange uma série de valores diferentes, distribuídos entre os entrevistados de forma aleatória, de modo a evitar qualquer correlação entre a disposição de pagar e as demais variáveis explicativas. Nesse caso, o entrevistado é induzido a responder segundo os preceitos de uma votação e a disposição de pagar é uma variável binária, a qual assume apenas dois valores, zero ou um, podendo ser tratada com técnicas e modelos *logit* e/ou *probit*.

O principal objetivo da avaliação contingente é, portanto, obter uma estimativa acurada do valor que os usuários estariam dispostos a pagar por bens públicos e serviços de saneamento básico, sejam esses usuários efetivos ou simplesmente, usuários

em potencial. A importância dessa avaliação deve-se ao fato que, através da estimativa da disponibilidade a pagar é que o poder público pode avaliar os benefícios de projetos públicos não valorados pelo mercado. A avaliação contingente da disponibilidade a pagar por bens e serviços públicos pode ser também utilizada com os seguintes propósitos:

- Estudar os determinantes da disponibilidade a pagar e, portanto, identificar possíveis tendências à medida que condições sociais e econômicas forem se alterando no futuro;
- Comparar, quando possível, o modelo hipotético de escolha com o modelo que reflita as escolhas atuais dos usuários de serviços públicos, servindo como teste de validade da própria metodologia de avaliação contingente;
- Determinar a proporção de usuários que aceitaria pagar um determinado preço ou tarifa em troca de um serviço público. O valor a ser pago deve assegurar um fluxo de receitas suficiente para garantir a continuidade de oferta desse serviço; ou, alternativamente, permitir avaliar a probabilidade de esses consumidores aceitarem tal serviço público, a uma determinada estrutura de preço ou tarifa.

Para estimar a demanda contingente por um bem público, dado que a variável dependente é dicotômica ou binária, faz-se necessário escolher um modelo econométrico apropriado. Um dos modelos mais simples é o modelo de probabilidade linear (MPL). No entanto, este modelo pode apresentar alguns problemas, com valores maiores que o intervalo (0, 1). Outro problema relacionado com MPL é a forte presença de heterocedasticidade.

Os modelos mais utilizados para resolver esses problemas são o *logit* e o *probit*. Apesar de apresentarem resultados bastante próximos, o modelo *logit* possui a vantagem de ter uma aplicação mais simples. Isso porque a distribuição logística, que é utilizada na estimação do modelo *logit*, é algebricamente

mais simples do que a distribuição normal, utilizada na estimação do modelo *probit*. O modelo *logit* utiliza uma função logística de probabilidade acumulada, a qual é definida da seguinte forma:

$$\text{Prob}(y_i = 1) = \frac{e^{\beta'X_i}}{1 + e^{\beta'X_i}} = \frac{1}{1 + e^{-\beta'X_i}} = F(\beta'X_i)$$

$$\text{Prob}(y_i = 0) = \frac{1}{1 + e^{\beta'X_i}} = 1 - F(\beta'X_i)$$

onde y_i representa uma *dummy* binária (aceitar pagar ou não) pelo bem público, X_i é o vetor de variáveis explicativas e β o vetor de parâmetros, sendo que:

$$\lim_{\beta'X_i \rightarrow \infty} \text{Prob}(y_i = 1) = 1$$

$$\lim_{\beta'X_i \rightarrow -\infty} \text{Prob}(y_i = 1) = 0$$

A esperança condicionada de y_i é dada por:

$$E(y_i/X_i) = 0 \left(\frac{1}{1 + e^{\beta'X_i}} \right) + 1 \left(\frac{e^{\beta'X_i}}{1 + e^{\beta'X_i}} \right) = \frac{e^{\beta'X_i}}{1 + e^{\beta'X_i}}$$

$$E(y_i/X_i) = \text{Prob}(y_i = 1) = F(\beta'X_i)$$

sendo que $F(\beta'X_i)$ é a probabilidade condicional de y_i assumir o valor 1, dado um certo valor de $\beta'X_i$, respeitando o intervalo (0,1).

A estimação do modelo *logit* pode ser feita a partir do método de máxima verossimilhança (MADDALA, 1983):

$$L = \prod_{y_i=1} F(\beta' X_i) \prod_{y_i=0} [1 - F(\beta' X_i)]$$

$$L = \prod_{i=1}^N \left[\frac{e^{\beta' X_i}}{1 + e^{\beta' X_i}} \right]^{y_i} \left[\frac{1}{1 + e^{\beta' X_i}} \right]^{1-y_i}$$

A estimativa do vetor β deve maximizar essa função.

O efeito de uma variação em uma das variáveis explicativas, X_{ki} , no valor esperado de y_i , ou seja, o efeito marginal, é obtido derivando a esperança condicionada, ou seja:

$$\frac{\partial E(y_i / X_i)}{\partial X_{ki}} = \frac{\partial F(\beta' X_i)}{\partial X_{ki}} = \frac{e^{\beta' X_i}}{(1 + e^{\beta' X_i})^2} \beta_k$$

Para facilitar a estimação da probabilidade condicional admite-se que $Z_i = \beta' X_i$, de modo que as funções logísticas podem ser escritas da seguinte forma:

$$\text{Prob}(y_i = 1) = \frac{1}{1 + e^{-\beta' X_i}} = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} = F(\beta' X_i)$$

$$\text{Prob}(y_i = 0) = \frac{1}{1 + e^{\beta' X_i}} = \frac{1}{1 + e^{Z_i}} = 1 - F(\beta' X_i)$$

Dividindo a primeira equação pela segunda, resulta:

$$\frac{\text{Prob}(y_i = 1)}{\text{Prob}(y_i = 0)} = \frac{F(\beta' X_i)}{1 - F(\beta' X_i)} = \frac{1 + e^{Z_i}}{1 + e^{-Z_i}} = e^{Z_i}$$

Essa expressão é conhecida como razão de probabilidade em favor de a *dummy* assumir o valor 1. Tomando o logaritmo natural dessa equação e denotando o resultado como L_i , tem-se:

$$L_i = \ln \left(\frac{F(\beta' X_i)}{1 - F(\beta' X_i)} \right) = Z_i = \beta' X_i$$

Para fins de estimação, considera-se um componente aleatório de perturbação, ε_i , nessa equação, de modo que:

$$L_i = \ln \left(\frac{F(\beta' X_i)}{1 - F(\beta' X_i)} \right) = Z_i = \beta' X_i + \varepsilon_i$$

Essa equação representa o modelo *logit* propriamente dito.

Para avaliar a contribuição das variáveis explicativas ao modelo, calcula-se a razão de verossimilhança (*RV*), a qual é definida da seguinte forma⁴:

$$RV = -2(\ln V_c - \ln V) \sim \chi^2_{k-1}$$

onde V_c é valor da função de verossimilhança, dada a hipótese de que o vetor dos coeficientes é restrito a zero, ou seja, $\beta = 0$, e V é o valor da função com todas as variáveis consideradas sem restrição, ou seja, $\beta \neq 0$.

2.2 A avaliação com base na função de preço hedônico

O método do preço hedônico é outra alternativa desenvolvida para solucionar, em termos práticos, questões relativas à valoração de bens públicos ou quase públicos. Esse método suplanta as limitações da teoria econômica do consumidor, no que concerne aos problemas referentes a substitutibilidade e complementaridade dos bens, em relação à existência de suas propriedades intrínsecas ou atributos. A abordagem dos preços hedônicos ou preços implícitos surge da contribuição oferecida por Lancaster (1966), o qual argumenta que as intrínsecas características que fazem de um bem particularmente diferente de outro estavam omitidas

da teoria. Para esse autor, os bens são medidos pelas suas características, restritas àquelas propriedades que se mostram relevantes para a escolha das pessoas, e o consumidor exerce preferências a partir desses fatores, maximizando utilidade. Nesse sentido, os bens podem oferecer múltiplas características em proporções fixas e são essas características, não os produtos em si, que geram preferências entre os consumidores. Essa é, de fato, a principal inovação teórica da abordagem de Lancaster.

A abordagem de preços hedônicos foi marcada fundamentalmente com o trabalho de Rosen (1974), que fundamenta sua tese em dois pilares básicos: o fato de o produto ser objetivamente medido por um vetor de características, e tais características ou atributos definirem o chamado preço hedônico ou preço implícito. Bens seriam valorados pelo leque de produtos oferecidos porque essa diferenciação é importante para os agentes. Esses bens, por fim, podem ser tratados como um pacote de características e os preços de mercado observados podem ser comparados com essas características, revelando, assim, a estrutura da demanda.

De acordo com essa teoria, o mercado concorrencial se caracteriza por uma classe de bens descritos por n atributos ou características. Os componentes desse vetor são medidos como se cada característica fosse avaliada igualmente por cada consumidor. No entanto, há diferenças de valoração de cada “pacote de características” por cada agente de mercado. Especificamente, cada produto possui uma parcela de participação no preço de mercado e está associado a um vetor q de características, revelando, implicitamente, uma função $p(q) = p(q_1, q_2, \dots, q_n)$ relacionando preços às características. Essa função equivale a uma regressão de preços hedônicos, obtida através de pesquisa de comparação entre preços com diferentes características.

No que concerne à decisão do consumidor, o modelo de preços hedônicos supõe a existência de um bem com um valor particular do vetor q , de características. Representando-se a função utilidade, estritamente côncava, por $U(c, q)$, em que c representa todos os outros bens consumidos e q , o vetor de características associadas, e a restrição orçamentária do consumidor por $y = c + p(q)$. A solução técnica de otimização do consumidor

é escolher c e q de tal forma que maximize tal função de utilidade e satisfaça a restrição orçamentária dada. Formalmente:

$$\text{Max } U(c, q), \text{ sujeito a } y = c + p(q)$$

A condição de primeira ordem desse problema de otimização pode ser especificada por:

$$\partial P / \partial q_i = P_i = U_{q_i} / U_c \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

onde P_i é o preço hedônico do atributo i , sendo que as condições de segunda ordem são satisfeitas, sob hipóteses simples, de acordo com Rosen (1974).

O problema requer essencialmente uma contextualização espacial. Nesse sentido, Rosen (1974) define a função dispêndio (*bid function*) como sendo $(q_1, q_2, \dots, q_n; u, y)$, de acordo com :

$$U(y - \theta, q_1, q_2, \dots, q_n) = u^*$$

onde u^* é o nível ótimo de utilidade.

O consumidor pagará por alternativos valores de $(q_1, q_2, \dots, q_n)$ a um nível de utilidade e renda representado por $(q; u, y)$. Tem-se, então, uma família de curvas de indiferença relacionando a característica q_i e o preço pago (Figura 1). Diferenciando-se a função de utilidade, obtêm-se as seguintes relações:

$$\theta_{q_i} = U_{q_i} / U_c > 0, \theta_u = -1 / U_c < 0, \text{ e } \theta_y = 1$$

Nesse modelo, θ_{q_i} é a taxa marginal de substituição entre a característica q_i e a renda, revelando o preço de reserva da demanda do consumidor por uma porção adicional do vetor de características q_i .

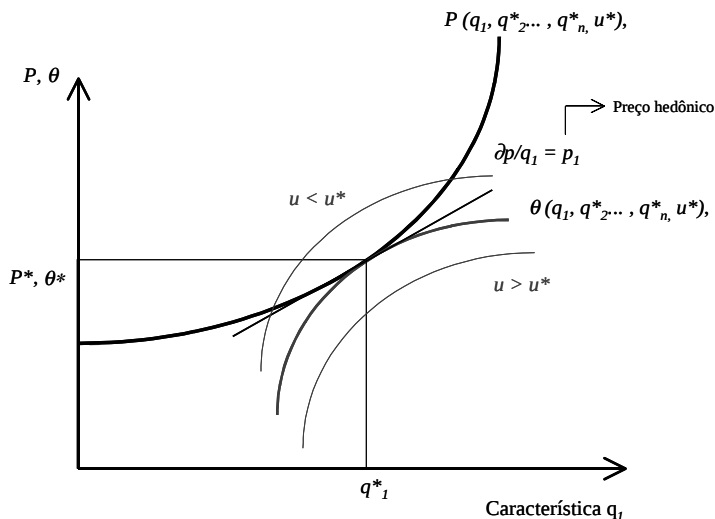


Figura 1 - Função dispêndio e o preço hedônico

O nível de utilidade é maximizado quando $\theta(q^*; u^*, y) = p(q^*)$ e $\theta_{q_i}(q^*; u^*, y) = p_i^*(q^*)$, $i = 1, \dots, n$, onde q^* e u^* são as quantidades ótimas. Com efeito, a localização ótima no plano (q) ocorre quando as curvas $p(q)$ e $\theta(q^*; u^*, y)$ se tangenciam, como mostra a Figura 2, na qual dois consumidores são representados com diferentes valores para θ .

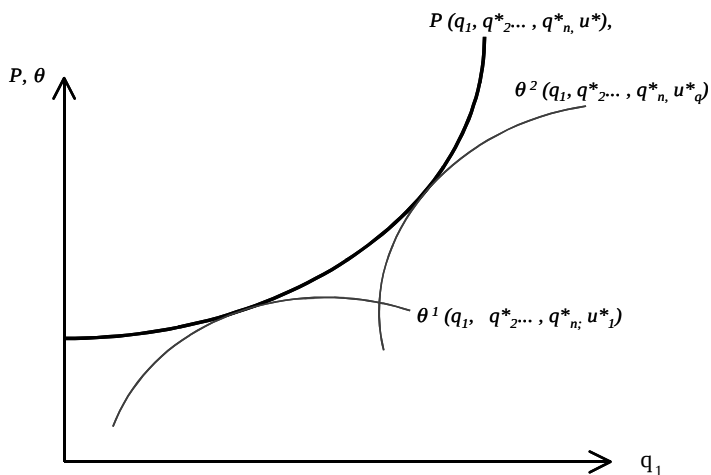


Figura 2 - Dimensão do equilíbrio do consumidor

As preferências individuais podem compor a função utilidade com a notação $U(c_1, q_1, \dots, q_n; \pm)$, em que $\pm$ é o parâmetro que diferencia um consumidor de outro, na vertente de seus gostos individuais. O equilíbrio ótimo do consumidor, dependerá tanto da renda (y), como de (α) e do conjunto das famílias, nesse ponto, determina um conjunto de preços implícitos de mercado para a característica q .

O modelo proposto por Rosen também admite influência de variáveis exógenas da demanda (vetor Y_1) e da oferta (vetor Y_2), sendo que os preços marginais são estimados pela função $F_i(q, Y_1)$ para demanda e $G_i(q, Y_2)$ para oferta, assumindo a seguinte notação no equilíbrio de mercado, considerando que $i = 1, \dots, n$ e ignorando-se os termos aleatórios:

$$p_i(q) = F_i(q_1, \dots, q_n, Y_1) \quad (\text{demanda})$$

$$p_i(q) = G_i(q_1, \dots, q_n, Y_2) \quad (\text{oferta})$$

onde p_i é o preço do argumento i .

No procedimento econométrico do modelo, estima-se, inicialmente, $p(q)$, sem considerar Y_1 e Y_2 , calculando-se uma regressão dos preços P nos diversos atributos observados, registrando-se a estimação resultante da função $p(q)$

como $\hat{p}(q)$. Os diversos preços implícitos marginais " $p(q)/q_i = p_i(q)$ " são computados para, finalmente, utilizar-se os preços $p_i(q)$ como variáveis endógenas, no segundo estágio da estimação simultânea das equações de demanda e oferta.

É importante observar que tanto o método da *avaliação contingente*, quanto o método de *preços hedônicos* buscam estimar uma função de demanda, o que lhes garante fazer parte do *main stream* da teoria econômica da escolha ótima. Não se trata de métodos de valoração definidos de forma *ad hoc* ou métodos de estimação indireta com base no custo de oportunidade, tais como: os métodos de valoração com base em *custos de*

viagem para projetos recreativos; *gastos defensivos* ou preventivos para reduzir o risco de um bem público (poluição sonora, acidentes naturais, pragas, etc.); *custos de saúde* (água potável, esgotamento sanitário, drenagem, etc.); *produtividade marginal*, que mede o impacto de um projeto no aumento ou diminuição da produção, dentre outros. Tais métodos de valoração de custos ou benefícios econômicos de bens públicos e quase públicos, freqüentemente, são utilizados, mas carecem de robustez teórica, para avaliar a eficiência econômica e social de alocação, especialmente, de recursos públicos.

2.3 A avaliação social com base na função de preço social hedônico

A modelagem dos critérios da avaliação da viabilidade social proposta pelos autores deste texto, a seguir, deve ser entendida, que não se trata de critérios que fogem o *main stream* da teoria econômica, tais como, o critério de *custo efetividade*, de *impacto distributivo na renda e emprego*, dentre outros. Ou sejam, critérios de avaliação social de projetos, definidos de forma *ad hoc*, os quais, poderiam apenas, ser utilizado como um indicador da eficiência tecnológica ou de gestão do uso dos recursos para alcançar um determinado.

Os fundamentos teóricos para a avaliação social estão centrados em uma *estrutura de preferência social hedônica*, definida por Maia, e Silva (2004). Esses autores propõem uma modelagem para contornar o Teorema da Impossibilidade, formulado por Arrow (1963)⁸, estimar uma função social de bem-estar, cujos parâmetros são os atributos ou critérios de avaliação de bem-estar de um público-alvo em um determinado momento. Trata-se, nesse enfoque, de uma tentativa de modelar a função de bem-estar social formulada por Bergson e Samuelson, utilizando a abordagem da teoria do consumidor de Lancaster (1966), na qual a escolha do consumidor é determinada pelos principais atributos do bem, ou seja, a utilidade do bem é determinada pelos seus principais atributos. Esse é o enfoque do método hedônico de determinação de preço ou valor nas análises de viabilidade econômica e financeira, seja para os bens privados,

seja para os bens públicos, nesse caso, especialmente quando se trata de um conjunto de projetos complementares.

Seguindo esse enfoque e com base na metodologia da escolha múltipla, desenvolvida por Saaty (1996), a estrutura de preferência agregada dos diversos segmentos ou classes sociais de um público-alvo (função social de bem-estar ou de preços hedônicos) pode ser expressa por um conjunto de atributos de bem-estar. Esse enfoque estaria coerente com a formulação da demanda de Lancaster segundo Domenich e McFadden (1975) (apud VARIAN, 2000). Embora, nesta função social de preços hedônicos, em vez de ser especificada uma equação econométrica para estimar os coeficientes desses atributos de bem-estar, utilizam-se as medianas dos valores relativos, aos pares, que o público-alvo atribui aos critérios e sub-critérios, tomando-se um dos critérios como referência.

Para homogeneizar a heterogeneidade das dimensões das medidas quantitativas e qualitativas dos valores relativos que o público alvo atribui aos critérios e subcritérios de bem-estar, utilizar-se-á o modelo matricial - definido por um conjunto de elementos e não por números. Esses valores relativos são formatados em uma *matriz diagonal* de critérios, não-singular, sendo o seu vetor característico os preços ou os valores relativos dos critérios e subcritérios.

Complementarmente, para avaliar e/ou hierarquizar um conjunto de projetos, sob a ótica social, constroi-se, de forma semelhante, uma *matriz diagonal de impactos*, definida pelo valor relativo, aos pares, do impacto de cada projeto sobre cada subcritério, tomando um dos projetos como referência.

O produto destas duas matrizes, define o vetor de fatores de conversão a serem aplicados nos indicadores de viabilidade de cada projeto, ou seja, no Valor Presente Líquido (VPL) e/ ou na Taxa Interna de Retorno (TIR).

- A lógica e a natureza do indicador de viabilidade social

Esta metodologia de avaliação social permite comparar projetos, quanto aos benefícios e custos, a partir de uma estrutura de preferência dos diversos indivíduos, grupos, segmentos,

etc., do público-alvo, definidos no VPL e/ou TIR de forma objetiva, expressada em uma escala de valor monetário. Isso pode ser feito pelo fato de essas matrizes recíprocas, não-singulares e com a diagonal unitária - embora os seus elementos não representem valores cardinais - estarem associadas univocamente a um autovetor e a uma raiz característica (“eigenvector e eigenroot”), ou seja a um número puro. Considerando-se apenas a matriz de critérios, a título de exemplo, o procedimento operacional é o seguinte: (i) constrói-se a matriz de critérios definida pela mediana da amostra dos valores relativos aos pares de cada critério valorado por cada indivíduo da amostra $\mathbf{C}_{(c,c)}$, sendo $c = (1...k)$ critérios; (ii) calcula-se o vetor característico normalizado $\mathbf{VC}_{(c,1)}$ da matriz de critérios $\mathbf{C}_{(c,c)}$; (iii) constrói-se a matriz de impactos definida pelo valor do impacto relativo, aos pares, de cada projeto com relação a cada critério, $\mathbf{IC}_{(n,n)}$, sendo $n = (1...n)$ projetos; (iv) calcula-se o vetor característico $\mathbf{VIC}_{(n,1)}$ de cada $\mathbf{IC}_{(n,n)}$; (v) Constrói-se a matriz desses vetores característicos $\mathbf{MVIC}_{(n,c)}$; (vi) Multiplica-se $\mathbf{MVIC}_{(n,c)} \times \mathbf{VC}_{(c,1)} = \mathbf{VPC}_{(n,1)}$.

O vetor $\mathbf{VPC}_{(n,1)}$ corresponde à posição hierárquica de cada projeto, ou seja: o produto da matriz de vetores característicos do impacto de cada projeto, pelo vetor característico da matriz de critérios com base na mediana da valoração relativa de cada indivíduo do público-alvo sobre os critérios. Esse vetor hierarquizado indica a importância relativa, sob a ótica social de cada projeto, com respeito aos critérios e, portanto, pode ser utilizado como fator de conversão do VPL e da TIR de cada projeto.

É nisto em que consiste, segundo os autores, o elo que integra a avaliação de viabilidade econômica e a avaliação social, com base nos fundamentos da teoria econômica do bem-estar: postulado de preferência e seus axiomas de transitividade e indiferença na escolha.

A Figura 3 espelha um exemplo, simplificado da interação direta da matriz de impactos das ações e projetos na matriz de critérios, ou seja: o produto da $\mathbf{MVIC}_{(n,c)}$ pelo $\mathbf{VC}_{(c,1)}$ define o vetor $\mathbf{VPC}_{(n,1)}$.

Estrutura de critérios, subcritérios e impactos dos projetos à hierarquização

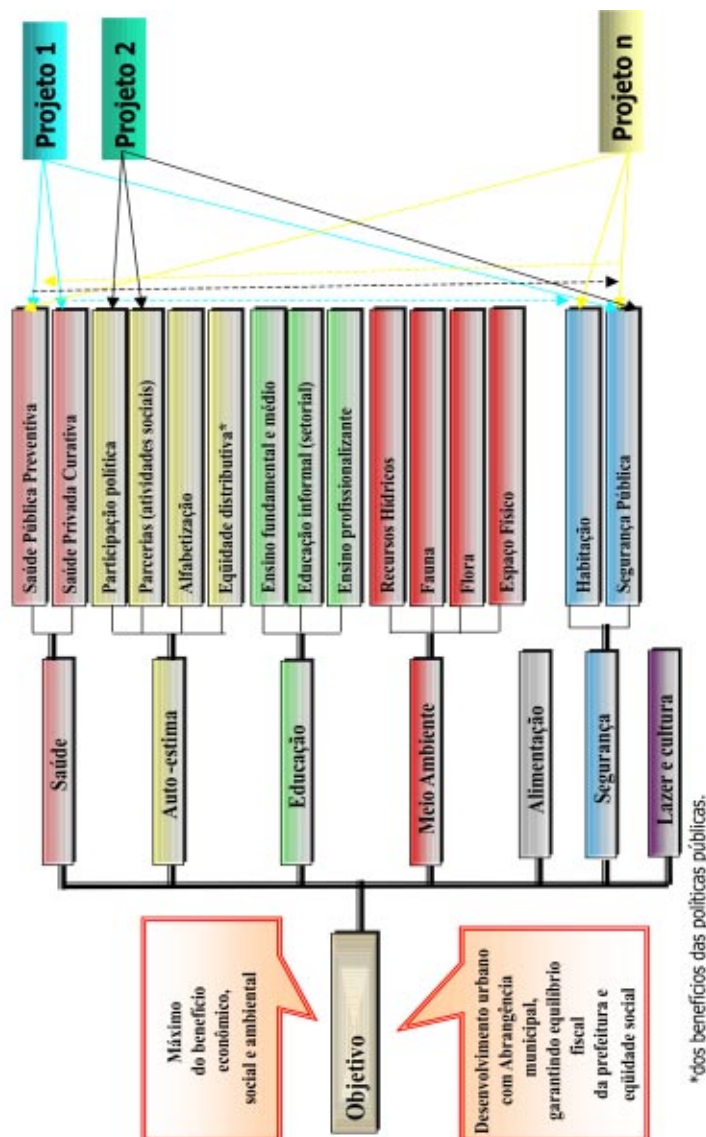


Figura 3 - Árvore matricial da matriz de critérios, subcritérios e impactos dos projetos.

A Figura 4 mostra como exemplo numérico uma matriz com valores comparativos, em uma escala de 1 a 10, que poderiam representar os valores dos critérios e dos sub critérios ou de impactos nos subcritérios ou destes nos critérios, etc.

BENEFÍCIOS	S	A	L	E	MA
S	1 SS	6 SA	9 SL	8 SE	10 SMA
A	1/6	1 AA	8 AL	9 AE	7 AMA
L	1/9	1/8	1 LL	1/5 LE	4 LMA
E	1/8	1/9	5	1 EE	3 EMA
MA	1/10	1/7	1/4	1/3	1 MA,MA

Figura 4 - Matriz de critérios

Cada consultor dará notas em pares dos impactos de cada projeto nos sub-critérios, ou seja, comparando-os relativamente o seu impacto numa escala de valores de 1 a 9. A Figura 4 representa, um modelo da interação dos critérios com o indicador de viabilidade social ou da relação benefício/custo. Cada elemento desta matriz indica a importância relativa dos pares, ou seja, de cada critério com relação ao outro. Por exemplo: o elemento S,S indica a equivalência de saúde com saúde por isso eles têm valores iguais comparativamente; o elemento AS indica que saúde tem um valor 6 vezes maior do que alimentação; já o elemento (L,E) lazer tem um valor 5 vezes maior do que o elemento educação. Para cada elemento múltiplo na linha ou coluna, corresponde, na matriz transposta, ao seu equivalente recíproco. Um outro exemplo é o elemento E,MA que, comparado, teria a educação um valor 3 vezes maior do que o meio ambiente e, portanto, o meio ambiente corresponde a 1/3 do valor da educação.

O conjunto de critérios utilizado para avaliar o bem-estar é submetido a uma amostra significativa da população público-alvo. Na Figura 4 os valores atribuídos por cada representante da população seriam obtidos com base na aplicação de um questionário, antecedido dos esclarecimentos e treinamento necessários. Quanto aos valores relativos dos impactos, esses seriam atribuídos pelos técnicos consultores dos projetos, uma vez que para isso as avaliações devem ter um embasamento de conhecimentos técnicos, embora os valores dos impactos relativos possam diferir entre eles.

A construção da matriz de impactos se faz de forma, semelhante, a da matriz de critérios. Nesse caso, constrói-se vetores-linha, para formar a matriz de impactos (ICnn) indicando, aos pares, o impacto de cada projeto em cada critério (I_{ijS}). Por exemplo, do impacto do projeto 1 em relação ao impacto do projeto 2 no sub-critério **saúde pública preventiva (SPPe)** seria representado pelo elemento (I_{12SPPe}): se o consultor avalia que **projeto 1 tem impacto 7 vezes maior do que o projeto 2**, então ele deve indicar na matriz de impacto a nota 7; de forma inversa, se o consultor admite que o **projeto 2 tem impacto 7 vezes menor do que o projeto 1**, então ele indicará elemento (I_{12SPPe}) da matriz de impacto a nota -7, o mesmo procedimento deve ser adotado para todos os **n projetos**.

3 A HIERARQUIZAÇÃO DA VIABILIDADE SOCIAL DE PROJETOS: UM ESTUDO DE CASO

Apresentam-se, nesta Seção, a título de exemplo, sumariamente, na Figura 5, o resultado da hierarquização da viabilidade social dos projetos do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - PDDU do município de Itambé do Estado da Bahia. Vale salientar que esse exemplo de hierarquização não passou pela avaliação da viabilidade financeira e econômica, uma vez que os projetos, ora listados, ainda não foram elaborados, o que, provavelmente, poderá modificar essa ordem hierárquica. No entanto, a metodologia, em si, garante uma ordenação dos projetos em conformidade com o princípio de transitividade, pelo caráter cardinal do indicador de ordenação.

Foram calculados os pesos relativos resultantes da matriz de critérios e subcritérios mostrando que os critérios alimentação, meio ambiente, educação, saúde e segurança obtiveram o mesmo fator de correção, ou seja, 0,176. Esses critérios são três vezes mais importantes que auto-estima e lazer, que possuem um fator de correção igual a 0,059. Conclui-se, portanto, que os projetos que tenham maior impacto sobre alimentação, meio ambiente, educação, saúde e segurança vão gerar uma maior contribuição para o aumento do bem-estar social da população de Itambé.

O resultado obtido na hierarquização dos projetos a partir do modelo da função social de preços hedônicos, aqui adotado, mostra que, quanto maior é o coeficiente na coluna de *fator*, maior é a importância relativa do projeto, em termos de bem-estar social. É importante ressaltar que a posição da ordem hierárquica de cada projeto reflete, por um lado, o valor subjetivo que a comunidade atribuiu aos critérios (saúde, educação, auto-estima, alimentação, lazer e cultura, segurança e meio ambiente) e por outro, o impacto de cada projeto sobre esses critérios. Como explicado, anteriormente, o valor subjetivo atribuído aos critérios pela comunidade foi explicitado através de uma comparação aos pares desses critérios, tomando-se o critério saúde como referência.

O caráter da medida cardinal da posição hierárquica de cada projeto agrega um conhecimento de fundamental relevância para os tomadores de decisão: pode-se afirmar, objetivamente, que o projeto de *instalação de um matadouro*, que ocupa a primeira posição proporcionará 6%, a mais de benefício social, do que o projeto de *processamento de carne*, que ocupa a segunda posição, ou 220% a mais, do que o projeto de *aterro sanitário para resíduos sólidos*, que ocupa a 25ª posição hierárquica. Esse resultado, certamente, vai de encontro às avaliações subjetivas da maioria dos tomadores de decisão governamental, em especial de ambientalistas e mesmo das populações, de que um *aterro sanitário* traz maior benefício social a uma população do que a implantação de um matadouro.

É provável que esse resultado cause espanto ao leitor e aos tomadores de decisão do governo municipal de Itambé, mas, reflete, salvo melhor juízo, a estrutura de preferência do público-alvo do PDU de Itambé, quando foi realizada a pesquisa, a partir dos procedimentos metodológicos expostos acima. Essa pesquisa deveria ser realizada, anualmente, para captar as mudanças na estrutura de preferência da população e assim, ser refeita a hierarquização dos projetos contemplados no PDU.

Programas, projetos e ações	FATOR	POSICÃO
Instalação de um matadouro	0.080	1º
Processamento da carne	0.076	2º
Projeto de Organização Administrativa	0.062	3º
Incubadoras para artesanatos diversos (pedras semipreciosas; couro e peles; culinária)	0.062	4º
Lapidação de pedras semipreciosas	0.049	5º
Beneficiamento das sedes distritais com o programa de municipalização do ensino	0.045	6º
Construção de unidade de ensino médio profissionalizante com práticas agrícolas (1)	0.044	7º
Criação de espaços de convivência para os idosos	0.035	8º
Construção de um mercado para o artesanato	0.035	9º
Identificação de locais apropriados para a exploração de materiais de empréstimo (2)	0.031	10º
Melhoria de sistemas de drenagens das águas pluviais da sede e distritos	0.031	11º
Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário – SES das cidades e das demais núcleos urbanos	0.028	12º
Despoluição e recuperação paisagística dos rios Verruga e Pardo no entorno da zona urbana	0.027	13º
Educação ambiental nas áreas urbanas e rurais	0.027	14º
Projeto de disposição de efluentes líquidos industriais	0.026	15º
Implantação de aterro sanitário para a deposição de resíduos sólidos	0.025	16º
Elaboração de código tributário	0.024	17º
Recomposição das matas ciliares	0.024	18º
Legislação do uso do solo	0.024	19º
Novas áreas de lazer e conservação das existentes	0.024	20º
Codificação da postura das construções	0.023	21º
Processamento do leite	0.020	22º
Ordenamento de exploração de argila, areias, pedreiras e pedras ornamentais	0.020	23º
Construção de lavanderias comunitárias	0.020	24º
Integração dos portadores de deficiência aos meios produtivo e social (3)	0.019	25º
Treinamento e capacitação dos funcionários da Prefeitura	0.017	26º
Criação de núcleos ou cooperativas de produção artesanal (4)	0.017	27º
Programa de recuperação de áreas degradadas por atividade de mineração;	0.016	28º
Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água – SAA - sede municipal e distritos	0.015	29º
Elaboração de cadastro imobiliário	0.014	30º
Construção de balanças e postos fiscais nas divisas do município	0.014	31º
Controle de erosão e desassoreamento dos rios (5)	0.013	32º
Programa de expansão da horticultura	0.009	33º
Programa de aumento da produtividade do rebanho pecuário	0.007	34º

Fonte: AST Consultoria e Planejamento Ltda, PDU de Itambé-Ba.

Figura 5 - Elenco de Projetos Hierarquizados.

(1) e outras atividades mais presentes no município, de modo também a beneficiar as sedes distritais.(2) (areia, argila, cascalho e pedra), a serem usados nas obras civis das zonas urbanas, estradas e demais obras de arte a serem construídas no contexto do município.

(3) através de projetos de retirada das barreiras arquitetônicas e desenvolvimento de campanha de incentivo à inclusão do portador de necessidade especial

(4) em couro, minério, artesanato carnes, derivados do leite, culinária, doces, etc.

(5) Verruga, Pardo, Catolezinho e São José do Colônia

Fonte: AST Consultoria e Planejamento Ltda, PDU de Itambé-Ba.

4 CONCLUSÕES

Este artigo apresentou, sumariamente, metodologias de avaliação de viabilidade econômica e social para a escolha e hierarquização de políticas públicas (programas, projetos e ações), consistentes com a teoria econômica da escolha ótima. Contrastou os critérios *ad hoc*, de valoração e escolha de projetos pelo público-alvo geralmente, utilizados para avaliar os projetos de bens públicos e quase públicos, e apresentou uma alternativa metodológica, consistente com a teoria econômica do bem-estar e com o princípio de transitividade de escolha e de gestão participativa da escolha pública.

Argumenta, que os fundamentos da teoria do bem-estar econômico expandidos para o bem estar social, a partir da teoria da demanda de preços hedônicos de Lancaster e da modelagem matricial de Saaty, confrontam-se com o teorema da impossibilidade de Arrow, pela garantia do princípio de transitividade da escolha ótima. Portanto, a alternativa metodológica apresentada neste artigo, com base em um conjunto de critérios e sub critérios de bem estar é consistente com o princípio de alocação eficiente dos recursos, sob o enfoque social e garante maior robustez do ponto de vista teórico e operacional do ponto de vista prático, comparado com os critérios *ad hoc*, tradicionalmente utilizados.

Apresentaram-se os fundamentos e o modelo operacional de avaliação da viabilidade social de projetos, a partir de uma função social de preços hedônicos, aplicada na hierarquização dos principais projetos elencados no PDU de Itambé – Ba.

Finalmente, os autores esperam ter contribuído para construir uma alternativa de estabelecimento do *link* entre a teoria econômica, até então consagrado nos textos da academia e a teoria social do bem estar, ademais de apresentar uma alternativa metodológica para operacionalizar a participação do público alvo nas decisões de políticas econômicas voltadas para a produção de bens públicos e quase públicos.

METHODOLOGY FOR ECONOMICAL AND SOCIAL EVALUATION OF POLITICS PUBLISHES

ABSTRACT — *This article does with the methods to estimate the demand for the studies on social, economic and financial viability of public policies to produce public and quasi-public goods. Its fundamentals on the efficiency concepts of resources of the economic theory proposes an alternative methodology to aggregate the individuals preferences to construct and social preference structure, consistent with the preference postulate and its axiom's of consistence and indifference, and so, with the guarantee of the transitivity principle in the hierarchy of public choice. In the first section, the authors approach the concepts of efficiency and ex ante and ex post evaluation, as necessary conditions to guarantee the economic and social development. In the second section, they present the estimation models of demand based on the contingent valuation, the hedonic prices and the hedonic social prices methods. In the third section, this article presents a case study of the hierarchical project choices in the Plan for Urban Development for the municipality of Itambé in the State of Bahia.*

KEY WORDS: *Efficiency; Economic and social viability; Hierarchy.*

NOTAS

- ¹ De agora em diante usar-se-á, indistintamente, os conceitos de políticas públicas para programas, projetos e ações.
- ² No enfoque Paretiano do ótimo econômico.
- ³ Existe uma extensa bibliografia, atualmente, mas que pode ser sintetizada no texto de Mitchel, R.C. e Garson, RT, em *Using Surveys to Value Public goods, The Contingent Valuation Method*, Published by Resources for the Future, 1993.
- ⁴ A *RV* é muito semelhante ao teste *F* que é utilizado nos modelos de regressão linear estimados através de mínimos quadrados ordinários.

REFERÊNCIAS

ARROW, K.J. Discounting and public investment criteria. In: KNEESE, V; SMITH (Ed.). **Water Research, Johns Hopkins Press**, 1963, p.13-32.

BROSE, M. **Avaliação em Projetos Públicos de Desenvolvimento Local**: O caso do Projeto Prorenda no Rio Grande do Sul, em *GESTÃO do Desenvolvimento e Poderes Locais*, marcos teóricos e avaliação. Tania Fischer. PDGS, Salvador: Casa da Qualidade, 2003

DASGUPTA, P. A comparative analysis of the UNIDO Guidelines and the OECD Manual. **Bulletin of the Oxford University Institute of Economics and Statistics**, v. 34, p.33-52, 1972.

HENDERSON, P.D. Notes on public investment criteria in the United Kingdom. In: TUURVEY, R. (Ed.). **Public Enterprise, Penguin**. 1965.

GRILICHES, ZVI. Hedonic Price Indexes of Automobiles: An Econometric Analysis of Quality Change, In: GRILICHES, ZVI (Ed.). **Price Indexes and Quality Change**. Cambridge: Cambridge University, 1971.

KURTILA, J.V.; OCKSTEIN, **Multiple Purpose River Development, Studies in Applied Economic Analysis**, Johns Hopkins, 1958.

LUSTOSA, P.H. **Avaliação da Indução do Desenvolvimento Local Sustentável, uma proposta de metodologia**, em GESTÃO do Desenvolvimento e Poderes Locais, marcos teóricos e avaliação. Tania Fischer. PDGS, Salvador: Casa da Qualidade, 2003.

LANCASTER, K. A new approach to consumer's theory. **Journal of Political Economy**, p. 132-157, 1966.

LINNEMAN, P. Some empirical results on the nature of hedonic price function for the urban housing market. **Journal of Urban Economics**, v. 8, p. 47-68, 1980.

MADDALA, G.S. **Limited Dependent Variables and Qualitative Variables in Econometrics**. New York: Cambridge University, 1983.

MAIA, J.A.F.; SILVA, S.A. Metodologia para avaliação de políticas públicas. IN: REUNIÃO REGIONAL DA ANPEC, 9. 2004, Fortaleza-CE. **Anais...** Fortaleza: 2004.

_____. Abordagem metodológica para o planejamento econômico e social: um estudo de caso. **Bahia Análise & Dados: Retrospectiva 2004 e Perspectivas**, Salvador, v.14, n.3, p. 645-658, dez. 2004b.

MATTHÄUS, H., Oficina do Futuro como Metodologia de Planejamento e Avaliação de Projetos de Desenvolvimento Local, em GESTÃO do Desenvolvimento e Poderes Locais, marcos teóricos e avaliação. Tania Fischer. PDGS, Salvador: Casa da Qualidade, 2003.

MISHAN, E.J., Criteria for public investment: some simplifying suggestions, **Journal of Political Economy**, v. 75, p.139-46, 1967.

MOODY, G.H., The valuation of Human Life, Macmillan. Quigley, J. "Non-linear budget constraints and consumer demands: an application to public programs for residential housing, **Journal of Urban Economics**, 1982.

ROESCH, S.M.A.A., Avaliação: Gerar Conhecimento Tecnocrático ou Capacidade Local?, em GESTÃO do Desenvolvimento e Poderes Locais, marcos teóricos e avaliação. Tania Fischer. PDGS, Salvador: Casa da Qualidade, 2003.

ROSA, S. L. COUTO, Processos de avaliação do projeto PNUD/SUDENE: o monitoramento como instrumento de avaliação do desenvolvimento local sustentável, em GESTÃO do Desenvolvimento e Poderes Locais, marcos teóricos e avaliação. Tania Fischer. PDGS, Salvador: Casa da Qualidade, 2003.

ROSEN, S. Hedonic prices and implicit markets: production differentiation in pure competition. **Journal of Political Economy**, v. 82, p. 34-55, 1974.

SARTORIS NETO, A. Estimação de modelos de preços hedônicos: um estudo para residências na cidade de São Paulo. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo.

DASGUPTA, P.; MARGLIN, S. A.; SEM, A.K. **Guidelines for Project Evaluation, United Nations**. United Nations Industrial Development Organisation (UNIDO), 1972.

VARIAN, Hal R. **Microeconomia**: princípios básicos, uma abordagem Moderna. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

WEISBROD, B. A., The valuation of human capital, **Journal of Political Economy**, v. 69, p. 425-36, 1961.

WILLIAMS, A., Cost-benefit analysis, bastard science? And/or insidious poison in the body politick, **Journal of Public Economics**, v. 1 n. 2, July, 1972.