

O VALOR DA SECA NO SEMI-ÁRIDO NORDESTINO, ESTUDO DE CASO: PETROLINA, PERNAMBUCO, BRASIL

Guilherme Nunes Martins¹
Andrea Sales Soares de Azevedo Melo²
Gleidson André Pereira de Melo³

RESUMO

A economia do meio ambiente aplicada à teoria econômica nas discussões de uso e preservação ambiental tem como principal objetivo valorar e/ou alocar corretamente os recursos naturais nas atividades produtivas e de consumo, buscando justificar medidas que visem o desenvolvimento sustentável. Entretanto, valorar ativos ambientais não é uma tarefa trivial porque a maioria deles tem preço zero e não é comercializada no mercado. Acresce a isso o fato de que na tentativa de estimar este valor a partir da DAP dos consumidores, devido ao conhecido efeito do “*free-rider*”, não revelam suas preferências e conseqüentemente os verdadeiros valores dos ativos ambientais não são captados. A problemática da seca no semi-árido brasileiro constitui um dos fatores marcantes para o desenvolvimento econômico da região, uma vez que os recursos que são empregados para amenizar o problema da água surtem efeitos significativos para a economia da região. O presente estudo baseia-se na utilização da metodologia de custo de reposição para valorar a seca no município de Petrolina, Pernambuco, Brasil.

Palavras-Chave: Valoração Econômica Ambiental, Recursos Naturais.

ABSTRACT

The economy of the environment applied to the economical theory in the use discussions and environmental preservation has as main objective to value and/or to allocate the natural resources correctly in the productive activities and of consumption, looking for to justify measures to seek the maintainable development. However, to value environmental assets is not a trivial task because most of them has price zero and it is not marketed at the market. It adds that the fact that in the attempt of esteeming this value starting from the consumers' DAP, due to the acquaintance effect of the “*free-rider*”, they don't reveal their preferences and consequently the true values of the environmental assets are not captured. The problem of the drought in the Brazilian semi-arid constitutes one of the outstanding factors for the economical development of the area, once the resources that are used to soften the problem of the water have significant effects for the economy of the area. The present study bases on the use of the methodology of replacement cost to value the drought in the municipal district of Petrolina, Pernambuco, Brasil.

Keywords: Economic Environmental Valuation e Natural Resource.

Sessão: 1 – **Teoria econômica e meio ambiente: micro e macroeconomia, métodos de valoração**

Classificação JEL: D60 D74 D81 Q26

¹ PIMES – Departamento de Economia da UFPE guilhermenmartins@ubbi.com.br

² PIMES – Departamento de Economia da UFPE andrea.samel@ufpe.br

³ INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia gleidson@inpa.gov.br

1. INTRODUÇÃO

Desde o início dos tempos o homem se aproveitou das riquezas naturais para suprir suas necessidades ilimitadas. A revolução industrial, no século XVII, aumentou a exploração dos recursos disponíveis, os avanços tecnológicos da época exigiam quantidades de matéria prima cada vez maior. Entretanto, foi a partir do século XX que o problema alarmou a população para necessidade de medidas restritivas ao do meio ambiente. No meio ambiente os recursos naturais são, em sua maioria, escassos e utilizados para diversos fins. O problema é como alocar de maneira ótima esses recursos na economia.

Segundo Pearce e Turner (1990), foi a partir dos anos 60 que a questão ecológica passou a fazer parte das discussões entre os economistas cuja maioria, salvo notáveis exceções, parecia acreditar que o ambiente não impunha restrições a atividade econômica. As projeções de ecologistas sobre a extinção dos recursos naturais e suas consequências na economia mundial alertaram para a necessidade do tratamento das questões ambientais.

A importância que os recursos naturais de uma forma geral têm para a sobrevivência das espécies é completamente reconhecida, mesmo no meio econômico (ORTIZ, 2003). O que se traduz em valores morais, éticos ou econômicos, é o valor próprio, inerente a cada um, que reflete os interesses da sociedade e o direito de existência, pois, quantifica a contribuição do recurso para o bem-estar social. Além disso, o abuso no uso dos recursos naturais pode ser considerada como uma das causas de exaustão e degradação dos mesmos e da forma como se dá, a realização de atividades produtivas e de consumo pode implicar em impactos ambientais capazes de suprimir sua utilização futura. (SOUZA; SILVA JUNIOR, 2006).

A valoração econômica surge como instrumento que capta os custos e benefícios das variações na quantidade e qualidade dos recursos naturais atribuindo-lhes valor. Sua importância aumentou com a demanda por qualidade dos bens e serviços do meio ambiente e também pela necessidade de se preservar para as gerações futuras. (FINCO, 2002). Já para Ortiz (2003), o procedimento é uma forma realista de inserir o meio ambiente nas estratégias de desenvolvimento econômico em todas as esferas. A valoração de ativos ambientais busca sinalizar o preço que um recurso ambiental possui, tornando possível a determinação de políticas que visem conciliar a manutenção e conservação do meio ambiente, conjuntamente, com as necessidades humanas e econômicas. (LIMA; SILVA, 2004).

De acordo com a nova delimitação do semi-árido brasileiro, aprovada no ano de 2005, pelo Ministério da Integração Nacional (MIN), a área afetada pelo fenômeno é de 969.589,4 km², onde estão localizados 1.133 municípios, como o Brasil possui um total de 5.562 municípios, a região do semi-árido tem mais de 20% das cidades brasileiras, ou seja, 1/5 dos municípios do país sofrem com a falta de água (MIN, 2005).

O Brasil é considerado o país com a região semi-árida mais populosa do mundo, atualmente a população sertaneja é estimada em 21 milhões de habitantes, conforme dados do Instituto Nacional do Semi-Árido (INSA), o que explica a atenção especial do Governo Federal com o seu desenvolvimento. Daí surge a necessidade de discussão sobre as políticas públicas realizadas até então na região, procurando identificar ações eficientes do ponto de vista da sustentabilidade ambiental e econômico regional. E mais, na impossibilidade de selecionar experiências já realizadas, apontar soluções novas que melhore a utilização dos recursos públicos destinados a região.

Segundo Celso Furtado (1999), a sociedade que emergiu da zona do semi-árido brasileiro tinha como características a dispersão espacial dos camponeses, devido a pecuária extensiva, e a dependência destes com respeito aos donos de terras. O autor destaca que foi a falta de investimentos que condenou a sociedade às piores formas de subdesenvolvimento. E conclui que *“o ecológico, o econômico, o social e o político se entrelaçaram para produzir o duro cimento em que se alicerçou o subdesenvolvimento do Nordeste”* (Furtado, 1999: 22-23).

Para Capistrano (2006) “*A seca, (...) transformou-se no que ficou denominado de indústria da seca, fonte de enriquecimento de muitos coronéis e chefes políticos do interior do nordeste, mina de uma oligarquia que nunca se modernizou, de uma elite incompetente*”. Muitos programas são implantados como salvadores da pátria tais como: programa de adutoras, água para todos (operação pipa⁴), construção de açudes, barragens, cisternas e nada de se resolver o problema. Milhões e milhões de reais têm sido gastos nesses programas, mas, o flagelo da seca continua, hoje, entretanto, com menos impacto do que antigamente: “*Até a década de 1970 era uma verdadeira carnificina, morte de animais e de crianças (...) hoje os problemas são outros*”.

Contudo, ainda que esta não seja uma tarefa trivial selecionar soluções eficientes, este estudo pode fazer a diferença entre a manutenção de políticas públicas ineficientes e equivocadas de combate à seca e à desertificação e a implantação de estratégias coerentes de convivência com o problema, a fim de possibilitar a ativação do potencial endógeno de crescimento econômico da região, bem como diminuir as desigualdades intra-regionais vigentes no país.

É importante levar em conta a região do ⁵Submédio São Francisco, que através do cultivo de agricultura irrigada, voltada para exportação vem garantindo uma economia cada vez mais consolidada para essa região. (ARAÚJO *et. al.*, 1994).

A irrigação iniciada no final da década de sessenta foi a principal responsável pelo marcante desenvolvimento ocorrido no pólo Petrolina/Juazeiro. (BARROS *et. al.*, 2004).

Uma das condições necessárias para a sustentabilidade é a elaboração de estatísticas capazes de fornecer informações mais evidentes sobre a relação entre desenvolvimento econômico e o uso ou estágio de degradação do meio ambiente. (MAIA *et. al.*, 2004).

2. OBJETIVO

O presente estudo tem por finalidade valorar a seca no semi-árido brasileiro, através da utilização do método de valoração indireto do custo de reposição, tendo como estudo de caso o município de Petrolina, Pernambuco, Brasil.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Petrolina está localizado na Mesorregião do São Francisco e na Microrregião Petrolina, Estado de Pernambuco, limitando-se ao norte com Dormentes, a sul com Estado da Bahia, a leste com Lagoa Grande, e a oeste com Estado da Bahia e Afrânio. A área municipal ocupa 4737,1 km² e representa 4.81 % do Estado de Pernambuco.

Os setores de atividade econômica formais são: Indústria de transformação, comércio, administração pública, agropecuária, extração vegetal, caça e pesca, extrativa mineral, indústria de utilidade e construção civil (CPRM, 2005).

4. VALORAÇÃO ECONÔMICA DO FENÔMENO

⁴ Por intermédio do acordo firmado entre o Ministério da Defesa e o Ministério de Integração Nacional, o Exército Brasileiro está sendo empregado, em caráter **emergencial** e **temporário**, na distribuição de água potável às comunidades atingidas pelos efeitos da estiagem no semi-árido nordestino e nas regiões norte do estado de Minas Gerais. A operação pipa é coordenada pelo Comando Militar do Nordeste (CMNE), Organização Militar sediada na cidade do Recife-PE, utiliza o Sistema de Gerenciamento de Água (SISGDA) para controlar a destinação dos recursos.

⁵ O **Submédio São Francisco** é uma das quatro regiões fisiográficas do Vale do São Francisco e abrange áreas dos estados da Bahia e de Pernambuco, que se estendem desde o município de Remanso até Paulo Afonso, na Bahia. Portanto, é nesse trecho que está inserido o pólo Petrolina/Juazeiro que é Profundamente marcada pela presença das empresas de produção e exportação de frutas “*in natura*”. a “região” do pólo Petrolina/Juazeiro aqui considerada, na percepção dos agentes sociais locais e externos, identifica-se atualmente muito mais como território de influência do eixo econômico formado pela fruticultura irrigada do que propriamente como um “pólo agroindustrial” do imaginário dos órgãos de desenvolvimento regional. (SILVA, 2001).

Hoje, a maioria das decisões de políticas públicas baseia-se em considerações econômicas. Assim, o conhecimento dos montantes dos valores econômicos associados à conservação, à preservação e ao uso sustentável da biodiversidade é a forma contemporânea de garantir que a variável ambiental tenha peso efetivo nas tomadas de decisões em políticas públicas. (IBAMA, 2007).

A valoração econômica dos recursos ambientais é fundamental para fixar a compensação financeira correspondente aos impactos ambientais causados por empreendimentos em fase de licenciamento, ou por empreendimentos já instalados (possuidores de passivo ambiental), e para estabelecer as medidas mitigadoras necessárias. (FERREIRA *et al.*, 2005).

Para Hanley e Spash (1993), com relação ao conhecimento dos benefícios ou danos gerados ao meio ambiente, é necessário ter um profundo conhecimento, não somente dos processos biológicos, como também das capacidades técnicas e suas interações com as decisões dos produtores, e o efeito da produção no bem estar da população.

Hufschmidt *et al.* (1983) destacam a valoração econômica como último passo para análise, devendo-se destacar previamente a avaliação dos impactos ambientais econômicos, a fim de se ter um entendimento e poder medir os efeitos físicos, químicos e biológicos das atividades. A segunda razão é a imperfeição que devemos imputar aos valores monetários a bens e serviços ambientais não transacionados em mercados com métodos empíricos e conceitos disponíveis.

Segundo a teoria microeconômica neoclássica, as preferências individuais são captadas pela disposição a pagar (DAP) por um determinado bem ou serviço. (YOUNG; FAUSTO, 1997). Conforme literatura o Valor Econômico Total (VET) é dado conforme abaixo:

$$VET = VUD + VUI + VO + VE \quad (1)$$

Em que, VUD é o Valor de Uso Direto que é atribuído pelas pessoas pela utilização efetiva e atual dos bens ou recursos ambientais; VUI é o Valor de Uso Indireto que representa os benefícios atuais do recurso derivados de funções e serviços desenvolvidos no ecossistema; VO é o Valor de Opção e equivale ao valor que as pessoas atribuem no presente para que no futuro os serviços prestados pelo ambiente possam ser utilizados ou não, ou seja, é um valor decorrente de uma expectativa de uso futuro decorrente do benefício ou da satisfação esperada pelos indivíduos.

Encontrar tal medida requer a identificação da utilidade futura do ativo ambiental, suas potencialidades e importância; e VE é o Valor de Existência caracterizado como um valor de não-uso equivalente a um valor atribuído à existência do meio ambiente está relacionado à satisfação pessoal em saber que o ativo está lá.

A atribuição do VE é derivada de princípios moral, cultural, ético ou altruístico em relação aos direitos de existência de espécies não-humanas ou preservação de outras riquezas naturais, mesmo que estas não representem o uso atual ou futuro.

Para Mota (1998) atribuir valor monetário a um recurso ambiental é estimar como estará o bem-estar das pessoas conforme as mudanças de quantidade e qualidade dos ativos ambientais sejam pelo uso ou não. Para ele os métodos de valoração a seguir apresentados só atingirão o objetivo se conseguirem captar cada parcela do VET. O objetivo dos métodos de valoração é preencher a lacuna decorrente da falta de mercados e preços para maioria dos recursos naturais.

O Quadro 1 a seguir mostra um esquema do Valor Econômico do Recurso Natural e identifica alguns casos específicos no meio ambiente:

Quadro 1 – Resumo Geral do Valor Econômico do Recurso Natural

Valor Econômico do Recurso Natural			
Valor de Uso			Valor de Não-Uso
Valor Uso Direto (VUD)	Valor Uso Indireto (VUI)	Valor de Opção (VO)	Valor de Existência (VE)
① Valor dos bens e serviços ambientais apropriados diretamente da exploração do recurso para o consumo hoje.	① Valor de bens e serviços ambientais, gerados de funções do ecossistema, apropriados e consumidos indiretamente hoje.	① Valor de bens e serviços ambientais de Usos Diretos e Indiretos a serem apropriados e consumidos no futuro.	① Valor Não Associado ao Uso Atual ou Futuro e que Reflete Questões Morais, Culturais, Éticas ou Altruísticas.
<u>Provisão de Recursos:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Alimentos; • Medicamentos; • Não-Madeireiros; • Nutriente e Genético; e • Turismo. <u>Uso Não-Consumptivo:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Recreação; e • Marketing. 	<u>Apoio:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Proteção das Águas; • Reciclagem de Lixo; • Diversidade Genética; e • Controle de Erosão. <u>Provisão de Recursos:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Oxigênio; • Água; e • Recursos Genéticos. 	<u>Preservação de Valores:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Uso direto; e • Uso indireto. 	<u>Valores Intrínsecos:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Valores Culturais; • Valores Religiosos; e • Valores Históricos.

Fonte: Adaptação a partir de Mota (1998)

Na literatura há diversas classificações para estes métodos. Ortiz (2003) os classifica em indiretos e diretos. Mota (1998) os ordena em métodos da função de produção e métodos da função de demanda. Entretanto eles ainda podem ser ditos observados ou hipotéticos.

Os métodos indiretos são os que partem da observação de dados sobre o comportamento das pessoas em relação a bens comercializados sejam substitutos ou complementares ao consumo do recurso natural que se deseja valorar. Por exemplo, o valor da poluição inferido dos gastos com doenças geradas pela poluição. Ou o valor do ar mais puro deduzido do pagamento aos trabalhadores por insalubridade de determinada atividade. Conforme Ortiz (2003), os métodos indiretos só estimam valores de uso, porque só é possível observar o comportamento de indivíduos em mercados de bens complementares ou substitutos ao recurso natural de tal forma que estas técnicas podem subestimar o VET do ativo ambiental. Os principais métodos de valoração de ativos ambientais indiretos são:

- Custos de Viagem;
- Preços Hedônicos;
- Custo de Reposição;
- Gatos Defensivos;
- Produtividade Marginal;
- Transferência de Benefícios; e
- Capital Humano ou Produção Sacrificada.

Os métodos diretos são os que partem de técnicas experimentais que, em geral, envolvem pesquisa de campo em que as pessoas são questionadas sobre uma situação hipotética de existência de mercado para o recurso natural. Situação hipotética, mas possível, e a resposta do entrevistado é usada para valorar o recurso natural. O objetivo destes métodos é captar as preferências das pessoas pelo bem ambiental em questão. Os principais métodos diretos de valoração de ativos ambientais são:

- Valoração Contingente; e

- **Rankeamento Contingente.**

5. METODOLOGIA

Foram utilizados três tipos de pesquisa: (i) a bibliográfica, constituída de livros e artigos correlacionados ao tema; (ii) a documental, baseada em documentos do Ministério da Integração Nacional (MIN), relatórios da Operação Emergencial de Distribuição de Água (OPERAÇÃO PIPA); e nos dados do Sistema de Gerenciamento da Distribuição de Água (SIGSDA); e (iii) o estudo de caso em que foi utilizado os dados relativos ao município de Petrolina, localizado no Estado de Pernambuco.

A fonte de dados utilizada para pesquisa foi o banco de dados do SISGDA. A Figura 1 abaixo mostra a estrutura e os dados disponíveis no mesmo.

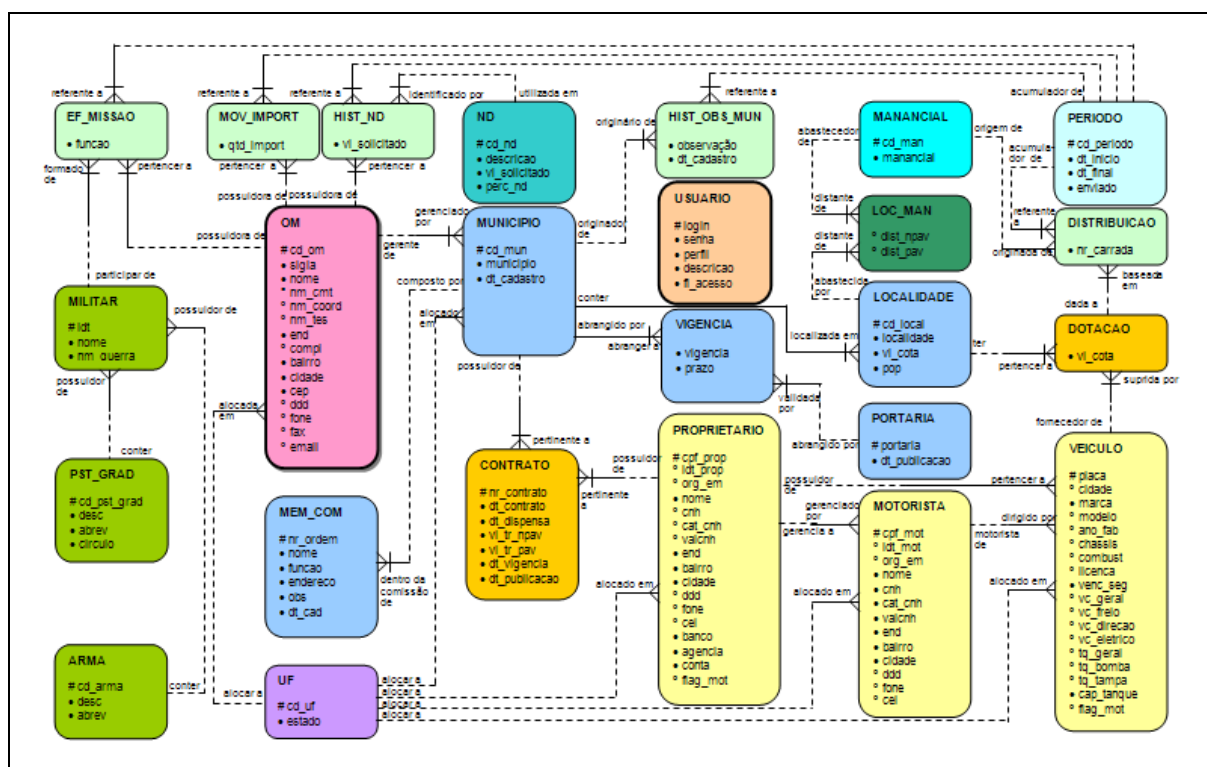


Figura 1 – Modelo Entidade Relacionamento do SISGDA – CASE ORACLE

Fonte: SISGDA (2007)

O SISGDA é um sistema criado pelo 5º Centro de Telemática de Área (5º CTA), unidade de apoio em telemática do Exército Brasileiro no Nordeste, para controlar e gerenciar a distribuição de água, através de carros pipas, nas cidades que forem declaradas em Portaria Ministerial do MIN na situação de calamidade pública. O controle de todos os gastos incorridos na operação é feito pelo sistema desde 2001.

Foram elaboradas novas consultas em SQL-Plus para adequação dos dados a esta pesquisa. Os resultados foram utilizados para a estimação do custo de repor a falta de políticas mais efetivas na região do semi-árido brasileiro.

5. CONCLUSÃO

Diante dos valores gastos com a Operação PIPA que é de caráter emergencial, estimado o valor da seca, é possível concluir que o problema da seca poderia ser tratado com soluções permanentes como formação e manejo da água, o que é viável haja vista as novas tecno-

logias existentes. Além disso, que a perpetuação do caráter emergencial da política de distribuição de água é mais por falta de vontade política que por falta de recursos.