

ISSN 2236-0476

## VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL DE COLETA SELETIVA NO BAIRRO ALDEOTA, FORTALEZA – CE<sup>1</sup>

Thaís Chaves da Silva<sup>2</sup>, Dafne Torelly Pereira<sup>3</sup>, Milena Souza Kury<sup>4</sup>, Camila Cristina Souza Lira<sup>5</sup> e Kamila Vieira Mendonça<sup>6</sup>.

### Introdução

A importância da atividade de limpeza urbana para a manutenção da qualidade ambiental e saúde da comunidade tem sido negligenciada pelos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em todo o País. Os efeitos negativos causados pelas deficiências nos sistemas de coleta e disposição final dos resíduos sólidos são vários, de ordem ambiental, de saúde pública e estética (FERREIRA; ANJOS, 2001).

Visando a normatização da gestão integrada dos resíduos sólidos de forma a gerar o menor prejuízo possível à saúde da população e do ambiente, em 2010 foi aprovada a Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos. A partir deste novo marco legal, ficaram os municípios responsáveis por alcançar a difusão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, devendo ser prestados com eficiência, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções progressivas, articuladas, planejadas, reguladas e fiscalizadas, com a participação e o controle social.

Com uma população de 2.452.185 habitantes (IBGE, 2010) o município de Fortaleza é um dos que mais geram resíduos no país. No ano de 2011, 1,9 milhões de toneladas foram depositadas no Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC), representando aproximadamente 5,2 mil toneladas/dia de resíduo gerado. A escolha da área de estudo, Aldeota, se deve por este ser um dos bairros mais populosos da Regional II, região que mais produz lixo na capital cearense, aproximadamente 116.719,21 toneladas/ano. (PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE FORTALEZA ESTADO DO CEARÁ, 2012).

Neste cenário, a Coleta Seletiva (CS) surge como uma solução promissora, estimulando a reflexão sobre o modelo atual de desenvolvimento e sendo desenvolvida como instrumento capaz de melhorar as condições de limpeza da cidade. Podendo também desenvolver a conservação e a educação ambiental; pré-beneficiamento, comercialização e industrialização dos materiais recicláveis; gerar emprego e renda aos que trabalham com coleta, e a inclusão social dos mesmos (GUIMARÃES; LEITE, 2013).

---

<sup>1</sup> Trabalho resultante de pesquisa desenvolvida para a disciplina de Valoração Econômica Ambiental do curso de Ciências Ambientais da Universidade Federal do Ceará.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará. thaischaves@alu.ufc.br.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará. dafne.torelly@gmail.com.

<sup>4</sup> Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará. es\_mkury@hotmail.com.

<sup>5</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Maracanaú, Ceará. eng.camilalira@gmail.com.

<sup>6</sup> Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará. kamilavm@terra.com.br.

ISSN 2236-0476

O processo de adequação não é fácil. Como sociedade, estamos ainda aprendendo sobre a natureza e o comportamento do mercado, e também sobre as relações que interligam esses dois elementos. A contribuição das ciências econômicas para esse processo de aprendizado é fornecer ferramentas analíticas que ajudem a explicar as interações entre mercado e meio ambiente, as implicações dessas relações e as oportunidades efetivas, através da valoração de bens ambientais. Consumo e produção utilizam-se dos recursos naturais, além disso, ambas as atividades geram subprodutos que poluem o ambiente. Isso significa que decisões fundamentais que orientam uma atividade econômica estão diretamente ligadas aos problemas ambientais (THOMAS; CALLAN, 2010).

Motta (1998) afirma que a valoração ambiental surge da necessidade de contribuir de forma decisiva para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais. Na tentativa de captar a importância da Coleta Seletiva e do descarte apropriado dos resíduos para os moradores do bairro Aldeota, utilizou-se o Método de Valoração Contingente (MVC). Através deste método é possível mensurar monetariamente quanto as pessoas estariam inclinadas a pagar pelo serviço ou bem ambiental, utilizando o indicador Disposição a Pagar (DAP). O trabalho apresenta resultados preliminares de uma pesquisa cujo objetivo é estimar a DAP média dos moradores do bairro Aldeota pelo serviço de Coleta Seletiva, e quantificar a mudança no nível de bem-estar percebida por eles, promovida pelos benefícios que o serviço poderia trazer para a conservação dos ativos ambientais do lugar.

## **Material e Métodos**

Os métodos de valoração econômica do meio ambiente fazem parte do arcabouço teórico da microeconomia do bem-estar. A tarefa de valorar economicamente um recurso ambiental consiste em determinar quanto melhor ou pior estará o bem-estar das pessoas devido a mudanças na quantidade e qualidade de bens e serviços ambientais. Desta forma, os métodos de valoração corresponderão ao objetivo à medida que forem capazes de captar o valor econômico do recurso ambiental.

Para levantar o valor econômico de um programa de gestão de resíduos sólidos no bairro Aldeota, e dos benefícios que este pode trazer para os moradores do lugar, foi escolhido o Método de Valoração Contingente (MVC). Este método consiste em estimar os valores de uso e não uso de bens ou serviços ambientais para os quais não existe mercado, por meio da aplicação de questionários que elucidam o quanto os respondentes estão dispostos a pagar (DAP – disposição a pagar) para fazer uso de determinado bem, ou o quanto eles estão dispostos a receber (DAR – disposição a receber) como compensação para aceitar uma alteração na provisão do bem em questão. A escolha vem do fato de o MVC procurar atribuir um valor monetário ao impacto no nível de bem-estar dos indivíduos decorrente do serviço ambiental de gerenciamento de resíduos.

De forma simplificada, o Método de Valoração Contingente (MVC) é bastante utilizado para atribuir valores às amenidades ambientais, tais como a biodiversidade, patrimônio paisagístico, áreas de proteção ambiental, áreas de lazer, ou qualquer outra situação na qual não existam valores de mercado. O método consiste em realizar entrevistas

ISSN 2236-0476

com indivíduos por meio de um mercado hipotético. Com isso, pretende-se que as pessoas revelem as suas preferências pelo bem ou serviço ambiental. Nesse sentido, o método será mais preciso se o mercado hipotético criado for mais próximo do real. (MOTTA, 2006).

O presente estudo utilizou o método *Open-ended* para derivar um valor econômico para o serviço de gerenciamento de resíduos no bairro Aldeota. Este método pergunta diretamente ao entrevistado o quanto ele está disposto a pagar pelo bem. Segundo Motta (2006), a resposta gera uma variável contínua de lances e através da sua média é possível calcular a DAP. A análise de regressão, pelo Método dos Mínimos Quadrados Ordinários, é utilizada para investigar quais variáveis influenciam nas respostas dos indivíduos, de forma que a DAP pode ser expressa como função de variáveis socioeconômicas e outras variáveis explicativas que incluem fatores ambientais.

Para o estudo, foram aplicados questionários pilotos com 30 indivíduos, residentes no bairro e acima de 18 anos, de modo a testar a confiabilidade das questões. Cada questionário continha vinte questões, objetivas e subjetivas, estruturadas para proporcionar a coleta de variáveis socioeconômicas dos indivíduos amostrados, bem como de opiniões pessoais sobre o serviço de gerenciamento de resíduos e outras questões associadas ao lixo. A aplicação dos questionários foi dividida entre todos os membros da equipe executora do trabalho, e ocorreu entre os dias 29 e 31 de janeiro de 2013, em diversos horários no período da manhã e da tarde, sendo realizada em diferentes pontos do bairro. A DAP foi questionada a partir da simulação de um cenário hipotético para o serviço ambiental, o mais próximo das características possíveis, de modo que as preferências reveladas nas pesquisas refletissem as decisões que os agentes tomariam de fato, caso existisse um mercado para o serviço ambiental descrito.

Na etapa seguinte do trabalho foram estimadas regressões a fim de avaliar quais variáveis independentes influenciam na formação de um valor econômico do serviço ambiental. No modelo econométrico utilizado, estimado pelo Método dos Mínimos Quadrados (MQO), a variável dependente é dada pela DAP e as variáveis independentes são as seguintes: idade, escolaridade, renda média, quantidade de lixo produzida por dia (número de sacolas), se separa ou não o lixo, entre outras (GUJARATI, 2000; MOTTA, 1998 apud PEREIRA, 2012).

O valor preliminar da DAP foi obtido a partir da média dos valores diferentes de zero dos entrevistados. Também foi permitido saber quais as variáveis influenciam na atribuição do valor e utilizadas estatísticas descritivas para análise dos dados.

## Resultados e Discussão

Por meio dos questionários foi possível coletar as opiniões dos entrevistados sobre alguns aspectos socioeconômicos e ambientais, e assim determinar a influências que provocam sobre a disposição a pagar pelo serviço de CS no bairro. A quantidade de lixo produzida e questões relacionadas à separação de lixo, tipologia dos resíduos e problemas causados pela má disposição foram alguns dos aspectos abordados.

ISSN 2236-0476

A maioria dos entrevistados é do sexo feminino (60%), de estado civil solteiro (56,7%), não possuem filhos (53,3%), tem como atividades ocupacionais predominantes o trabalho formal, autônomo e estudantil, com todos apresentando a mesma porcentagem (26,7%), e o nível de escolaridade da maioria é o superior incompleto (53,3%). A idade média dos entrevistados é 39 anos e a renda mensal média de R\$ 2.915,50.

Para saber quais as práticas associadas ao lixo eram mais importantes para os entrevistados, foram indagadas quais as medidas mais importantes em 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> ordens. Com 56,7%, a medida mais importante foi não jogar lixo no chão; a segunda e a terceira medidas mais importantes, colocar todo o lixo na calçada nos dias de coleta domiciliar e separar o lixo, respectivamente, ambas foram destacadas por 36,7% dos indivíduos.

No que concerne à tipologia dos resíduos, os materiais mais presentes nos lixos domiciliares dos entrevistados: 23,3% das pessoas afirmaram que o papel é o mais presente nos seus lixos; 33,3% afirmaram que sacolas plásticas são o segundo material mais presente; e 23,3% afirmaram que as garrafas PET são o terceiro material mais presente. Em relação aos problemas que o lixo espalhado na rua pode causar: 50% dos entrevistados apontaram a causa de doenças; 36,67% consideraram o aumento de animais parasitas e transmissores de doenças; 33,33% apontaram o problema de entupimento de bueiros e consequentes alagamentos; e 30% consideraram a poluição ambiental e poluição visual.

A DAP média dos entrevistados obtida foi de R\$ 37,73 por mês. Dos entrevistados, 33,33% não apresentaram disposição a pagar pelo serviço de CS, o que já era esperado devido o formato do questionamento sobre a DAP (formato aberto), onde o entrevistado foi apresentado a uma situação nova e provavelmente teve dificuldades para atribuir um valor sem assistência.

Para a estimação do modelo pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários, consideraram-se as seguintes variáveis: idade, gênero, renda média, escolaridade, separação de lixo e número de sacolas de lixo geradas por dia. Dentre estas, apenas as variáveis separação de lixo (-43,83) e número de sacolas de lixo (14,45) geradas apresentaram coeficientes significativos ao nível de 5% para o modelo. Isso significa que a separação do lixo tem uma influência negativa na DAP, enquanto que à medida que aumenta o número de sacolas, maior a DAP para a coleta seletiva.

## Conclusões

A partir dos problemas associados ao lixo, apontados pelos entrevistados, observa-se a importância de um sistema de gerenciamento de resíduos para o local. Caso existisse essa ferramenta, as condições de insalubridade seriam reduzidas, assim como problemas de poluição de corpos hídricos e visual, e alagamentos (causados por entupimento das galerias pluviais) seriam amenizados. O descarte inadequado dos resíduos sólidos traz prejuízos para a população local e para atividades que dependem de um lugar limpo e bonito, como o turismo, por exemplo.

O trabalho apresenta os resultados preliminares, a pesquisa está em andamento de forma que, após a revisão dos questionários e dos resultados iniciais, serão aplicados

ISSN 2236-0476

novamente em uma amostra de 266 indivíduos. Este número foi determinado baseado na fórmula do tamanho da amostra mínima para estimar proporção de uma população, considerando um erro amostral de 6% e a população estimada do bairro Aldeota de 42.361 habitantes.

Assim, o cálculo do valor econômico total (DAPT) do serviço ambiental será concluído apenas após a aplicação dos próximos questionários. Este valor será obtido multiplicando-se a disposição a pagar média pela população encontrada na área no período da pesquisa. Essa proporção é calculada com base na porcentagem de entrevistados dispostos a pagar uma quantia dentro do intervalo correspondente à disposição a pagar média. (MOTTA, 2006). É válido ressaltar a importância de trabalhos com esta abordagem para que sejam estimados os valores econômicos dos bens ambientais e, com isso, atingir a condição de sustentabilidade na utilização dos mesmos.

### Referências Bibliográficas

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos sólidos. Brasília, 2011.
- FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. **Cad. Saúde Pública**, v.17, n.3, Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2001000300023](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2001000300023)>. Acesso em: 20 fev. 2013.
- FORTALEZA. Prefeitura de Fortaleza. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza Estado do Ceará. Sanetal – Engenharia e Consultoria. 2012.
- GUIMARÃES, A. V. R. A.; LEITE, I. F. Coleta Seletiva: uma alternativa de preservação para o meio ambiente. Disponível em: <[http://www.prac.ufpb.br/anais/Icbeu\\_anais/anais/meioambiente/coleta.pdf](http://www.prac.ufpb.br/anais/Icbeu_anais/anais/meioambiente/coleta.pdf)>. Acesso em: 22 fev. 2013.
- GUJARATI, D. N. **Econometria Básica**. Makron Books: São Paulo, 2000, 846p.
- IBGE. **Censo demográfico 2010**: resultados preliminares. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 06 mar. 2013.
- MOTTA, R. S. **Economia Ambiental**. Editora FGV: Rio de Janeiro, 2006, 228p.
- MOTTA, R. S. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. 1998, 216p.
- PEREIRA, D. T.; NASCIMENTO, J. B.; SILVA, I. B.; MENDONÇA, K. V. Valoração Econômica Ambiental da Praça do Ferreira, Fortaleza – CE. Artigos. In: Encontro de Iniciação à Pesquisa da Universidade de Fortaleza, 18, 2012, Fortaleza.
- THOMAS, J. M.; CALLAN, S. J. **Economia Ambiental**: aplicações, políticas e teoria. São Paulo: Cengage Learning, 2010, 556p.