

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 416

Aspectos Econômicos da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Larissa ~~Seiner~~ Cherment

Ronaldo ~~Saraa~~ da Motta

MAIO DE 1986.



IPEA

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 416

**Aspectos Econômicos da Gestão
Integrada de Resíduos Sólidos**

Larissa Steiner Chermont
Ronaldo Seroa da Motta

MAIO DE 1996

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

Ministro: *José Serra*

Secretário-Executivo: *Andrea Sandro Calabi*

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA é uma fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento.

PRESIDENTE

Fernando Rezende

DIRETORIA

Claudio Monteiro Considera

Gustavo Maia Gomes

Luis Fernando Tironi

Luiz Antonio de Souza Cordeiro

Sérgio Francisco Piola

TEXTO PARA DISCUSSÃO tem o objetivo de divulgar resultados de estudos desenvolvidos no IPEA, informando profissionais especializados e recolhendo sugestões.

As opiniões emitidas em Texto para Discussão não exprimem, necessariamente, o ponto de vista do Ministério do Planejamento e Orçamento.

REPROGRAFIA

Edson Soares

Tiragem: 250 exemplares

SERVIÇO EDITORIAL

Rio de Janeiro - RJ:

Av. Presidente Antônio Carlos, 51 - 14º andar - CEP 20.020-010

Tel.: (021) 220-5533 - Fax: (021) 240-1920

Brasília - DF:

SBS. Q. 1, Bl. J, Ed. BNDES - 10º andar - CEP 70.076-900

Telefax.: (061) 325-5314

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO

2 - SISTEMAS INTEGRADOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

2.1 - Nível Ótimo de Geração de Lixo

2.2 - Implementação de Sistemas Integrados de Gerenciamento de Lixo

3 - A RECICLAGEM COMO OPÇÃO DE POLÍTICA GOVERNAMENTAL

3.1 - Nível Ótimo de Reciclagem

4 - INSTRUMENTOS DE MERCADO

4.1 - Créditos para Reciclagem

4.2 - Cobrança pela Disposição em Aterro

4.3 - Cobrança sobre Geração de Lixo

4.4 - Impostos sobre Produtos

4.5 - Sistemas Depósito-Retorno

4.6 - Certificados Comercializáveis

ANEXO - PRINCIPAIS APLICAÇÕES DE INSTRUMENTOS ECONÔMICOS PARA
RESÍDUOS SÓLIDOS

BIBLIOGRAFIA

**ASPECTOS ECONÔMICOS DA GESTÃO
INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Larissa Steiner Chermont*
Ronaldo Seroa da Motta**

- * Pesquisadora-Bolsista da ANPEC e professora da UFPA.
- ** Da DIPES/IPEA.

1 - INTRODUÇÃO

Para discutir a atividade da reciclagem como uma opção de política econômica, torna-se necessária uma breve análise do gerenciamento de resíduos sólidos resultantes da atividade produtiva em uma economia.

Toda atividade e/ou processo de produção dos agentes econômicos estão intrinsecamente relacionados com a produção de rejeitos, sejam estes domésticos, comerciais ou industriais, dependendo de sua fonte geradora. Também a destinação final de tais rejeitos constitui-se objeto de análise econômica, diretamente relacionada com as decisões de políticas governamentais.

A teoria econômica oferece uma estrutura coerente para o gerenciamento dos resíduos sólidos de uma determinada sociedade, denominado Sistema Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, que será aqui analisada.

Em termos conceituais, podemos entender que um sistema integrado de resíduos sólidos visa obter respostas para duas questões de caráter mais geral. A primeira relaciona-se com a quantidade física de lixo a ser gerado, ou seja, à existência de um balanço ótimo entre a opção de reduzir a geração de lixo na fonte e os custos de seu tratamento, após o lixo ter sido gerado.

A segunda questão conceitual de um sistema integrado de gerenciamento de resíduos sólidos consiste no necessário balizamento das diversas opções de destinação final de resíduos, para que se possa apontar as melhores combinações de utilização de cada uma delas.

Portanto, a adoção de um sistema integrado de gerenciamento de resíduos sólidos seguiria nesta segunda etapa um leque hierárquico de alternativas de disposição final, a saber:

- a) redução da geração de lixo na fonte;
- b) reutilização do material produzido;
- c) reciclagem;
- d) recuperação de energia (incineração); e
- e) aterro sanitário.

A opção pelo aterro sanitário vem sendo intensamente rejeitada por diversas sociedades, que mostram preocupação com os efeitos danosos decorrentes deste tipo de disposição. O fenômeno de rejeição aos aterros sanitários vem diminuindo a disponibilidade de terrenos para sua localização, elevando substancialmente o custo financeiro desta alternativa.

Dentre as chamadas **externalidades negativas** dos aterros sanitários, pode-se destacar os vazamentos de líquidos contaminados, riscos de saúde à população, bem como efeitos impactantes de odor e estética. Tais externalidades podem,

portanto, ser agrupadas em dois grandes eixos de problemas causados pela geração e pelo gerenciamento de resíduos sólidos:

- a) impactos ambientais (incluindo danos à saúde); e
- b) custos de disposição.

Nas últimas décadas, a disposição final de lixo tornou-se um sério problema a ser enfrentado por todos os países, decorrente não só da crescente escassez de terrenos disponíveis para aterros sanitários, como também pelo substancial aumento dos níveis **per capita** de resíduos sólidos gerados. Esta modificação na composição global do lixo foi consequência, principalmente, do processo de industrialização vivenciado na maioria das economias mundiais, o que gerou significativas alterações nos padrões de consumo dessas sociedades.

Tais modificações, tanto de quantidade como de composição dos resíduos sólidos, são caracterizadas por aumentos substanciais das parcelas de materiais não-perecíveis em relação às de lixo orgânico. Principalmente em países do Terceiro Mundo, deve-se destacar o agravamento dos custos externos gerados pela insuficiência de recursos disponíveis para o financiamento de um sistema integrado de gerenciamento do lixo. Aterros com deficiente controle sanitário e/ou clandestinos e inexistência de coletas regulares constituem-se em graves e permanentes problemas para a maioria destes países [Pearce e Turner (1994)].

A opção por priorizar reduções globais dos níveis de lixo requer permanente busca de alternativas tecnológicas, para que sejam aperfeiçoadas as técnicas mais adequadas ao tratamento de resíduos sólidos, conduzindo, portanto, a uma elevação do grau de recuperação de materiais e sua reintrodução no processo produtivo (reciclagem).

Este trabalho visa apresentar uma resenha sobre a discussão dos aspectos econômicos do gerenciamento de resíduos sólidos e da reciclagem e dos instrumentos econômicos utilizados nesta área de gestão.

A primeira seção apresenta uma resenha da abordagem teórica do gerenciamento de resíduos sólidos, baseada na determinação de níveis ótimos de geração de lixo pelos agentes envolvidos, além de analisar a questão da eficácia da implementação de tais sistemas.

A reciclagem enquanto instrumento de política governamental é abordada na segunda seção, seguindo a mesma linha teórica, vislumbrando tal atividade como uma opção integrada em um determinado sistema de gerenciamento de resíduos sólidos.

A seção final apresenta uma breve análise dos diversos instrumentos econômicos relacionados à gestão de resíduos sólidos, sendo apontadas, inclusive, as atuais experiências internacionais com cada um dos instrumentos tratados.

2 - SISTEMAS INTEGRADOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS¹

2.1 - Nível Ótimo de Geração de Lixo

A teoria econômica neoclássica possibilita, ainda, a mensuração e valoração em termos econômicos das implicações decorrentes do tratamento de resíduos sólidos em uma determinada sociedade. No entanto, tal análise enfrenta sérias dificuldades quanto a instrumentos e procedimentos analíticos.

A **internalização das externalidades**, necessária à adoção de um sistema integrado de gerenciamento do lixo, requer aproximações que ultrapassem as noções balizadoras dos sistemas de preços para bens normais. Tais externalidades não incorrem diretamente sobre os agentes envolvidos e, por conseguinte, não podem ser medidas somente a partir dos custos e benefícios privados da atividade em questão. Portanto, visando a uma análise mais completa, deverão ser considerados seus **custos sociais**, com vistas a adequar tal **falha de mercado**.

A análise utilitarista de **custo-benefício** enfatiza que os conceitos adotados referem-se à mensuração da satisfação ou bem-estar do homem em termos de utilidade (**welfare analysis**). Para tal, são aplicados os princípios de **disposição a pagar** e **disposição a receber** enquanto medições no domínio do mercado dos benefícios e custos incorridos sobre os agentes envolvidos. Em outras palavras, tal análise considera que um **benefício** reflete uma preferência individual por algo, enquanto um **custo** representa uma não-preferência, que serão traduzidos no sistema de preços pela interação entre **escassez** (oferta) e **disposição a pagar** (demanda) dos bens tratados, gerando um dado ponto de equilíbrio para este mercado.

A mensuração e absorção dos **custos sociais** pode ser feita pela análise de **mercado de recorrência (surrogate market)**, que executa a valoração dos mesmos a partir de aproximações, visando criar um sistema de preços adequado às especificidades de atividades que envolvem conseqüências a terceiros, além dos agentes diretamente envolvidos.

No entanto, bens ambientais como ar puro, água potável e biodiversidade não podem ser considerados estritamente sob tal ponto de vista, apesar de serem, como outros bens, também objeto de preferências e não-preferências dos agentes econômicos. A possibilidade de aplicação dos princípios anteriormente expostos consiste em um método de valoração dos custos implicados, que proporciona a criação de um mercado de recorrência (**surrogate market**), baseado na análise das diversas manifestações de disposições a pagar ou receber em valores monetários, referentes aos julgamentos dos indivíduos amostrados, em relação às externalidades geradas pelo bem em questão. Tais informações consistirão nos subsídios para se chegar aos chamados preços hedônicos (**shadow prices**) ou ainda **non-market prices**.

¹ Esta seção está baseada em Pearce e Brisson (1995a e 1995b).

Existe uma série de outros métodos de valoração que proporcionam aproximações para o caso de bens ambientais, dentre os quais destacamos também a **valoração contingencial**, obtida a partir do questionamento direto sobre as disposições dos agentes, expressas em valores monetários.

Segundo este enfoque, a questão do gerenciamento de resíduos sólidos torna-se passível de ser submetida à análise de custo-benefício, que considera como diretrizes:

- que os agentes econômicos atuarão no sentido de obterem benefícios que superem os custos inerentes àquela atividade;
- que tais agentes optarão sempre por alternativas que satisfaçam a condição anterior de forma máxima. Ou seja, a opção escolhida será aquela em que a diferença entre custos e benefícios seja a maior possível.

É importante salientar que tais condições não serão suficientes, apesar de balizadoras, à análise de um nível ótimo de geração e gerenciamento do lixo. O encargo do financiamento desta atividade não se dá de forma direta pelo agente demandante, mas sim através da arrecadação de impostos. Este problema será discutido mais adiante, na seção sobre instrumentos econômicos aplicados ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Inicialmente, consideraremos a definição de uma função demanda por serviços de gerenciamento de lixo (DWS), que será obtida a partir dos níveis de consumo (C) e produção (Y) de uma determinada economia, refletindo a relação existente entre as diversas opções de preços referentes aos vários tipos de lixo gerado.

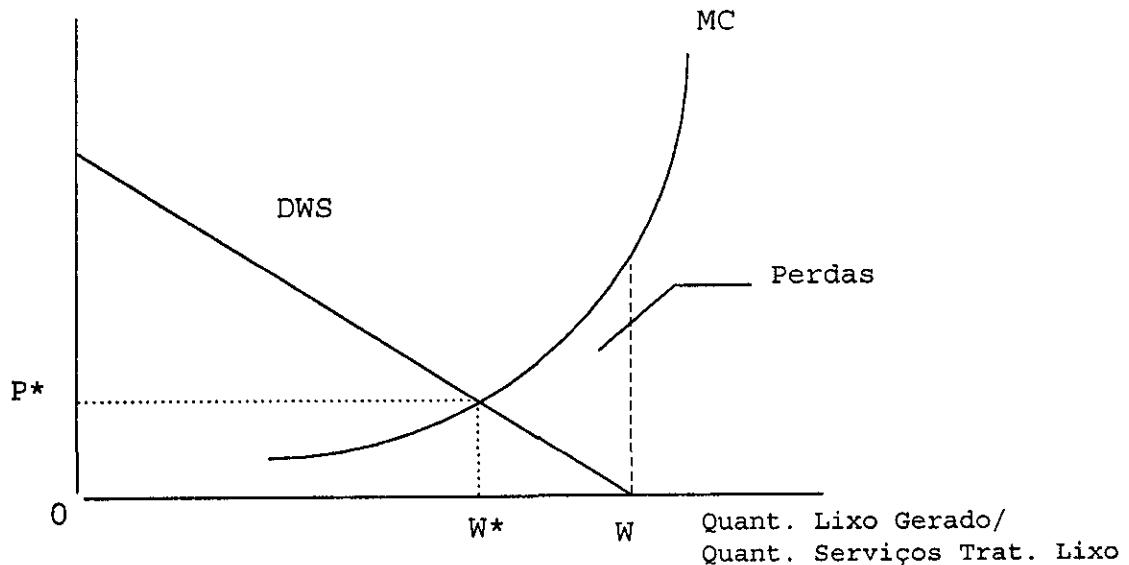
$$DWS = f (C , Y)$$

Por outro lado, a obtenção da função de custos marginais (MC) dá-se em função dos custos, tanto **privados** como **ambientais**, decorrentes do processo de coleta e tratamento do lixo gerado.

Poderemos visualizar a curva de demanda por serviços de gerenciamento de lixo (DWS) e a curva de custo marginal de gerenciamento do lixo (MC), conforme mostra o Gráfico 1:

O **nível ótimo** de resíduos gerados seria, portanto, atingido no ponto em que os benefícios marginais de redução nas fontes geradoras se igualariam aos custos marginais de gerenciamento do lixo destinado à disposição final. Em outras palavras, o **ponto ótimo** de disposição final de resíduos sólidos será equivalente à igualdade entre custos marginais (privados e ambientais) e benefícios marginais da redução de geração de lixo na fonte, referente à quantidade **W*** do Gráfico 1. Assim, o preço pago por serviços de tratamento dos resíduos sólidos (**P***) corresponderá ao **Preço de Equilíbrio**, dadas as curvas consideradas.

Gráfico 1



Fonte: Pearce e Brisson (1995b, p.7)

Tal procedimento impõe uma série de restrições quanto à sua aplicabilidade, caracterizando-se como uma falha de mercado, visto que a remuneração do gerenciamento de resíduos sólidos é, na maioria das vezes, feita de forma indireta pela utilização de orçamentos governamentais de arrecadação de impostos. Tal restrição impõe-se mais fortemente às fontes doméstica e comercial, uma vez que a industrial oferece formas de controle mais explícitas, como, por exemplo, redução de desperdícios de emissão e imposição de triagem qualitativa.

Conforme mencionado anteriormente, as questões da redução de lixo em suas fontes geradoras e a implementação de um eficiente sistema de gerenciamento de sua disposição estão relacionadas não apenas com os custos privados, mas também com outros custos e benefícios sociais resultantes.

A mensuração dos **custos operacionais privados** inerentes ao gerenciamento de resíduos sólidos envolve, entre outros, custos de coleta, transporte e disposição final. No entanto a própria atividade de gerenciamento de lixo tem incidência indireta, afetando a sociedade como um todo, a partir das **externalidades geradas**. Tais efeitos indiretos constituem-se em **custos externos**, aos quais devemos também agregar os **custos ambientais** decorrentes.

Portanto, consideraremos para efeito de análise, custos sociais totais (**full social costs**) como o somatório dos custos externos e dos custos ambientais relativos à atividade de gerenciamento dos resíduos sólidos.

Somente sob tal perspectiva poderemos falar em alcance do nível ótimo de um sistema de gerenciamento de lixo, o que permitirá a obtenção de um sistema de preços balizador da geração do mesmo pelos diferentes agentes envolvidos.

Ainda, assim, temos que, para o caso do lixo doméstico, o preço marginal de cada nova unidade de lixo gerada continua sendo nulo, devido à distância verificada entre remuneração e utilização do serviço em questão, podendo levar a um consumo mais elevado que aquele ótimo. Isso se refletiria em uma situação de **superconsumo**, levando ao afastamento da quantidade ótima (W^* para W) de lixo gerado, incorrendo em **perdas** para os agentes, conforme nos mostra o gráfico anterior.

2.2 - Implementação de Sistemas Integrados de Gerenciamento de Lixo

A complexidade do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos implica, ainda, a consideração das decisões de políticas governamentais, que se deparam com inúmeras barreiras para sua execução, atribuídas a constantes deficiências com relação a:

- a) informação;
- b) estrutura do sistema;
- c) racionalidade dos agentes; e
- d) deficiências de mercado.

Com relação aos países do Terceiro Mundo, devemos também agregar as conseqüências das desigualdades distributivas que caracterizam o lixo como um **bem inferior**, além dos já conhecidos problemas de saúde gerados pela ineficiência ou pela inexistência de um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos.

Os tomadores de decisões de políticas governamentais devem ter em mente os diversos resultados que a implementação de um **sistema de preços** ao serviço de tratamento de lixo pode gerar. Se considerarmos, por exemplo, países do Terceiro Mundo, deve-se atentar para o problema que cobranças sobre geração ou disposição final de lixo podem induzir à elevação dos níveis de disposição ilegal.

Por outro lado, um eficiente sistema de gerenciamento de lixo pode incrementar a atividade recicladora, estimular mudanças de padrões de consumo da população e, ainda elevar o consumo de produtos reparáveis e mais duráveis, reduzindo os níveis de disposição final.

Portanto, a implementação de qualquer conjunto de políticas governamentais visando implementar um sistema integrado de gerenciamento de resíduos sólidos deverá ter em vista os seguintes objetivos:

- implementação de sistemas integrados de gerenciamento de resíduos sólidos (principalmente para os países do Terceiro Mundo);

-
- reduções nas fontes geradoras até o atingimento do ponto ótimo, quando os benefícios marginais de geração de lixo se equiparam aos custos marginais de redução; e
 - atuação em nível de balanço ótimo entre as opções de destinação final (aterro sanitário, incineração e reciclagem), garantindo os níveis ótimos de cada uma delas.

À guisa de conclusão pode-se destacar que uma combinação de **falhas governamentais e de mercado** significa que os indivíduos geradores de lixo (demandantes de serviços de tratamento) não são cobrados em termos dos custos marginais de suas ações. A partir daí, a implementação de um sistema integrado de gerenciamento de resíduos sólidos, que considere os custos sociais desta atividade, utilizando instrumentos de valoração econômica, poderia proporcionar uma geração em nível ótimo que conduzisse a uma segunda etapa de política governamental, referente à opção entre as diversas alternativas de medidas de tratamento do lixo.

3 - A RECICLAGEM COMO OPÇÃO DE POLÍTICA GOVERNAMENTAL

Diante da necessidade e disposição das sociedades em reduzir os volumes de resíduos sólidos, e uma vez ultrapassada a primeira etapa relativa à determinação dos níveis ótimos de geração de lixo destinado a aterros sanitários, vem-se intensificando substancialmente a busca de alternativas tecnológicas para disposição final, dentre as quais concentraremos atenção na reciclagem.

A opção governamental de incentivar a reciclagem de materiais não deve ser adotada apenas pela crença em seus benefícios ambientais, mas em função de que estes, uma vez mensurados, superem os custos implicados. A prerrogativa de confronto entre custos (financeiros e sociais) com os benefícios da atividade recicladora, permitida pela análise de custo-benefício, fornecerá um balanço final desta atividade em relação às demais -- aqui considerados apenas o aterro sanitário e a incineração.

Recycling is not a costless activity and costs, in turn, are surrogates for resources.(...) If recycling has financial costs in excess of benefits, then this is a first warning signal that it may also not be economically sound in the sense of weighing up overall costs and benefits" [Pearce e Brisson (1995a, p.134)].

A reciclagem deve ser tratada como uma atividade privada, além de seus benefícios sociais, envolvendo, portanto, agentes racionais que maximizam suas opções de ganhos econômicos. A atuação desses agentes será determinada pela lucratividade desta atividade, o que possibilita a aplicação da análise de custo-benefício, discutida na seção anterior.

Portanto, é importante lembrar que, enquanto opção a ser incentivada por políticas governamentais, a reciclagem somente será economicamente viável e socialmente

desejável como alternativa de gerenciamento de resíduos sólidos se forem constatadas suas vantagens em termos de eficiência econômica e ambiental. Para tal, o enfoque que identifica níveis ótimos de reciclagem, no contexto de um sistema integrado de gerenciamento, proporciona instrumental analítico adequado.

Por outro lado, a especificidade que a reciclagem traz consigo reside no fato de que tanto os custos como os benefícios por ela gerados são de apropriação da sociedade como um todo, e não apenas pelos agentes recicladores. Tal especificidade nos vem impor que no dimensionamento dos custos sociais decorrentes sejam incluídos tanto os custos ambientais como os de saúde.

Analisaremos nesta seção a etapa consecutiva à determinação do nível ótimo de geração de lixo na fonte, que consiste na utilização da análise custo-benefício como instrumento de determinação dos níveis ótimos de cada uma das opções. Vale ressaltar que, para efeito de simplificação da análise, consideraremos **reutilização e reciclagem** como uma única alternativa de tratamento, enquanto as atividades de **disposição em aterro sanitário e incineração** estarão aqui agregadas sob a alternativa de tratamento denominada **disposição final**.

3.1 - Nível Ótimo de Reciclagem

O conceito do nível ótimo de reciclagem é um paralelo ao conceito do nível ótimo de poluição comumente abordado na literatura de economia ambiental.²

A reciclagem, como qualquer atividade privada, implica **custos privados**, passíveis de mensuração, a partir de um sistema de preços de mercado. Tais custos referem-se a:

- atividades de coleta, triagem e transporte; e
- reprocessamento do material reciclável.

Os danos ambientais e de saúde causados à população devem, ainda, ser incluídos sob a categoria de custos externos da atividade recicladora, que, conforme visto, são relativos às externalidades implicadas por tal alternativa de gerenciamento de resíduos sólidos.

Em contraposição, os benefícios a serem considerados como resultantes da atividade recicladora são:

- custos privados evitados com outras formas de disposição final;
- custos externos evitados com outras alternativas de disposição final; e
- receita de venda do material reciclado.

² Ver por exemplo, Pearce e Turner (1992), Brisson (1992) e Seroa da Motta (1996).

A eficiência econômica da reciclagem, medida a partir do balanço entre seus custos e benefícios marginais explicitados, alcançará um nível ótimo no ponto em que tais valores marginais se igualarem. Tal balanço pode ser explicitado quando forem mensurados os custos de tratamento daquela específica quantidade de lixo em outras alternativas existentes. Ou seja, serão considerados benefícios da atividade recicladora não apenas a receita de vendas de material reciclado, como também os custos evitados das demais alternativas concorrentes, o que pode ser visualizado na equação (1), onde apenas as duas opções de tratamento de lixo -- disposição final e reciclagem, são consideradas:

$$MC_R + MEC_R = P_R + MC_{DE} + MEC_{DE} \quad (1)$$

Onde:

MC_R = custos financeiros marginais de reciclagem;

MEC_R = custos externos marginais de reciclagem;

P_R = receita de vendas de material reciclado;

MC_{DE} = custos financeiros marginais de disposição evitada; e

MEC_{DE} = custos externos marginais de disposição final evitada.

Ao se comparar os valores mensurados de custos e benefícios marginais da atividade de reciclagem será possível chegar à condição de equilíbrio, que compara a reciclagem com a alternativa de disposição final concorrente. Ou seja, permite-nos avaliar até que ponto seria interessante para a sociedade incentivar medidas de reciclagem como preferíveis à de disposição final [Brisson (1992, p. 7)].

A equação (1) pode ser assim resumida:

$$MSC_R = MSB_{DE} \quad (2)$$

Onde:

MC_R = custos marginais de reciclagem; e

MB_{DE} = benefícios marginais de disposição evitada.

Uma vez considerados os custos e benefícios impostos à sociedade como um todo, tal atividade somente será considerada economicamente eficiente e socialmente desejável se a economia de recursos por ela proporcionada se sobrepuser à quantidade dos mesmos disposta pela produção a partir de matéria-prima virgem.

A viabilidade econômica da reciclagem, portanto, ocorrerá somente a partir do ponto em que as perdas inerentes à mesma se igualarem aos custos evitados com a utilização de matéria-prima virgem.

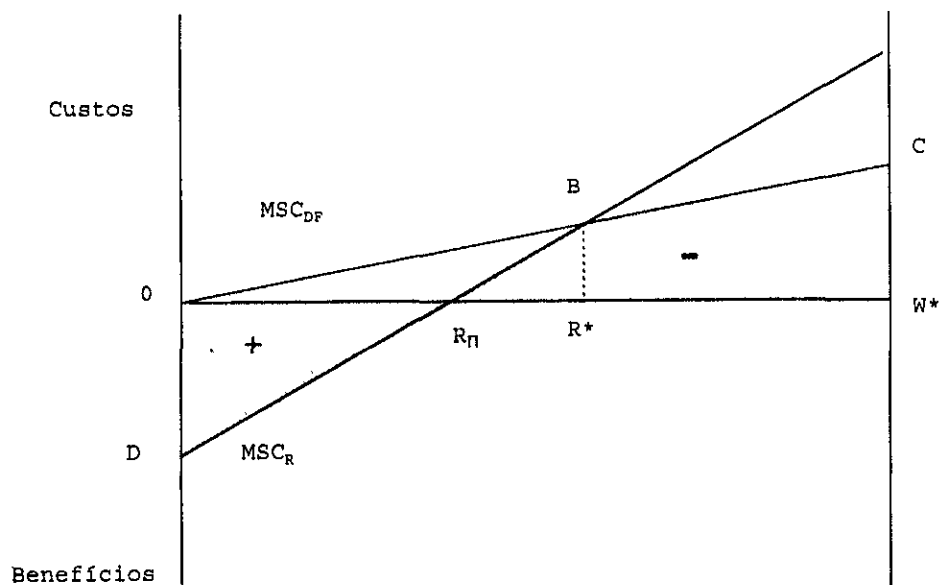
Para ilustrar tal situação, consideraremos o Gráfico 2, onde se apresentam as duas opções básicas de tratamento de resíduos sólidos -- reciclagem e disposição final - - relacionadas através de seus custos sociais marginais totais.

A quantidade total de lixo gerado está retratada no eixo horizontal, assumido como nível ótimo (OW^*), resultante da implementação da primeira etapa decisória do sistema integrado de gerenciamento, que diz respeito a reduções de geração de lixo na fonte. Este eixo mostrará, portanto, a distribuição entre as quantidades de lixo de acordo com sua destinação final.

O eixo vertical, por seu turno, explicitará, em termos monetários, os custos positivos e negativos relacionados. Chamamos a atenção para o fato de que os valores localizados abaixo do ponto de origem representam os benefícios da alternativa em questão.

A curva de custo marginal social da reciclagem (MSC_R) mostra-nos os custos de reciclagem -- inclusive os ambientais --, subtraídos de toda receita obtida com a venda de materiais reciclados. O termo **social** refere-se ao fato de que foi considerada a mensuração dos custos externos (ambientais e de saúde), relativos à atividade em questão. O termo **marginal**, por seu turno, expressa que são considerados valores **extra**, e não totais, adotando a medição em termos de custos de se reciclar uma unidade extra de lixo.

Gráfico 2



É válido notar que a MSC_R inicia abaixo do ponto de origem, significando que a reciclagem é economicamente lucrativa -- receitas de vendas maiores que custos -- até o ponto R_{Π} , onde ela intercepta o eixo vertical. A partir deste ponto de equilíbrio econômico (R_{Π}), reciclar unidades extras de lixo implicará custos mais elevados que receitas de vendas de material reciclado. Tal fato pode, por exemplo, decorrer da necessidade de coletar sucata em fontes mais distantes ou difusas [ver Pearce e Brisson (1995a, p. 135)].

Seguindo a análise, temos a curva de custos marginais sociais de disposição final (MSC_{DF}), que expressa custos sempre positivos, dada a inexistência de receitas provindas desta alternativa de gerenciamento do lixo [ver Pearce e Turner (1994, p. 7-10)].

Consideradas as duas curvas de custos marginais sociais -- MSC_R para reciclagem e MSC_{DF} para disposição final -- seu ponto de interação (**B**) representará comparativamente o nível ótimo de reciclagem para aquela sociedade (R^*). Neste ponto, os custos sociais totais de disposição (inclusive reciclagem) são minimizados para a sociedade como um todo. Tal custo social mínimo pode ser visualizado pela área localizada abaixo das curvas de custos marginais (delimitada por $R_{\Pi}BR^* + R^*BCW^* - ODR_{\Pi}$), que representam valores totais, refletindo, portanto, os custos sociais totais de reciclagem agregados aos custos totais de disposição final deduzidos de qualquer benefício de reciclagem.

A análise das curvas de custos marginais das alternativas de tratamento de lixo permite-nos fundamentar a racionalidade existente na determinação de um nível ótimo para a reciclagem, o que consiste no objetivo fundamental de um sistema integrado de gerenciamento de resíduos sólidos. Sendo importante atentar para o fato de que o nível ótimo da reciclagem (R^*) difere do nível considerado de equilíbrio de mercado desta atividade (R_{Π}). Isto decorre da existência de vantagens comparativas entre reciclagem e disposição final do lixo.

Fica, portanto, evidenciado que, em função das externalidades inerentes à questão do gerenciamento de resíduos sólidos, o nível ótimo de reciclagem não poderia ser alcançado somente a partir das livres forças de mercado. Para atingi-lo, deverão ser consideradas as combinações entre as alternativas existentes, que minimizem os custos sociais totais no dado contexto.

Este segundo ponto é alcançado a partir da análise **Pareto-relevante**, que nos possibilita dimensionar os ganhos obtidos com a opção pela reciclagem, a partir da mensuração dos custos ambientais e sociais evitados.

É importante verificar que, na área considerada Pareto-relevante, toda iniciativa governamental de incentivo à reciclagem será considerada benéfica até o ponto em que as perdas marginais se igualarem aos custos marginais de disposição evitados.

Uma restrição analítica imposta à possibilidade de mensuração da mencionada área Pareto-relevante diz respeito ao fato de que, normalmente, a remuneração dos

custos relativos à disposição de lixo não recai diretamente sobre o agente a ser beneficiado --externalidade --, sendo a mesma financiada pelos governos através de impostos arrecadados.

Portanto, com respeito a decisões de políticas governamentais, esta análise direcionará no sentido de que tais externalidades possam ser incorporadas, atuando pelo lado da demanda por tais serviços, possibilitando a mensuração e limites dos incentivos a serem oferecidos à atividade recicladora.

Conclusivamente, podemos resumir a análise de eficiência econômica da atividade recicladora, enquanto alternativa de um sistema integrado de gerenciamento de resíduos sólidos, quando forem obtidas diferenças positivas no balanço entre:

- receitas de vendas de material reciclado em relação à produção com matéria-prima virgem;
- custos externos causados pela reciclagem em relação às demais alternativas de tratamento de lixo; e
- custos financeiros incorridos pela reciclagem em relação a aterro sanitário e/ou incineração.

As decisões de políticas governamentais deverão considerar estas mensurações no dimensionamento dos custos evitados de aterro sanitário com a reciclagem, possibilitando a transferência dos mesmos em termos de incentivos econômicos aos recicladores.

4 - INSTRUMENTOS DE MERCADO³

O **princípio do poluidor pagador** versa sobre a necessidade de que qualquer tipo de taxação ou cobrança relativa a danos ambientais causados por agentes deva estar diretamente relacionada com a produção e/ou consumo de um determinado produto ou, ainda, ao custo de recuperação do ambiente atingido.

Diante da perspectiva de minimizar os danos ao meio ambiente, alternativas de políticas que priorizem mudança de comportamento vêm sendo buscadas no sentido de influenciar os agentes envolvidos a considerarem os custos ambientais e sociais em suas decisões de produção e consumo. Tal indução à mudança de comportamento não pode efetivar-se exclusivamente através do mecanismo de preços, sem a devida intervenção governamental, constituindo, portanto, uma falha de mercado.

Os chamados **instrumentos econômicos** (IEs) baseiam-se na idéia de que seja possível corrigir tal falha de mercado através da agregação da variável ambiental, relativa a sua produção e/ou consumo no preço final do produto .

³ Ver, por exemplo, Seroa da Motta (1991 e 1996) para uma discussão da aplicação dos IEs no Brasil e Pearce e Turner (1992) para uma discussão específica para resíduos sólidos.

“The Market Based Instruments (MBIs) provide continuous incentive effect which stimulates waste generators to seek out the least-cost combination of disposal recycling and reuse that is available to them”
[Pearce e Turner (1994, p 11)].

Na maioria dos países, a questão do gerenciamento de resíduos sólidos vinha sendo tradicionalmente tratada sob o enfoque de instrumentos regulatórios de **comando e controle (C&C)**, que impõem a poluidores penalidades pelo não-atingimento dos níveis previamente fixados.

No entanto, tal método tem apresentado uma série de restrições quanto a sua aplicabilidade e validade, principalmente no que diz respeito ao dimensionamento de objetivos ou, ainda, enquanto eficaz indutor de mudanças de comportamento dos agentes geradores de lixo.

A aplicação de políticas ambientais baseadas em C&C demandam um amplo leque de informações específicas, além de um eficiente sistema de gerenciamento integrado, para que sua implementação apresente os resultados desejados. Portanto, problemas quanto à obtenção de tais requisitos podem levar a um distanciamento dos objetivos de política governamental, além de desperdício de recursos públicos e privados.

Os IEs, portanto, desenvolvem um importante papel quando implementados no contexto de um sistema integrado de gerenciamento de resíduos sólidos, constituindo-se em alternativas mais baratas e de implementação mais simples que as medidas de C&C. Porém, também aqueles requerem uma integração do sistema de implantação, além de um estudo cuidadoso da realidade fiscal e monetária da economia a ser considerada.

É possível identificar dois os objetivos que justificam a implementação de IEs: o aumento de receitas governamentais e o estímulo à condução de comportamento dos agentes via incentivos. Para tal, a escolha por determinado instrumento, deverá obedecer a critérios gerais, tais como:

- a) compatibilidade com sistema tributário nacional;
- b) custos administrativos e de implementação;
- c) minimização do preço final ao consumidor;
- d) progressividade; e
- e) efeitos quanto à elevação de receitas governamentais.

Esta seção visa discutir brevemente os IEs especificamente relacionados com o gerenciamento de resíduos sólidos, algumas experiências internacionais de implementação, além de tentar discutir vantagens e desvantagens de cada um deles.

O Anexo deste texto apresenta o resumo destas experiências de IEs para resíduos sólidos.

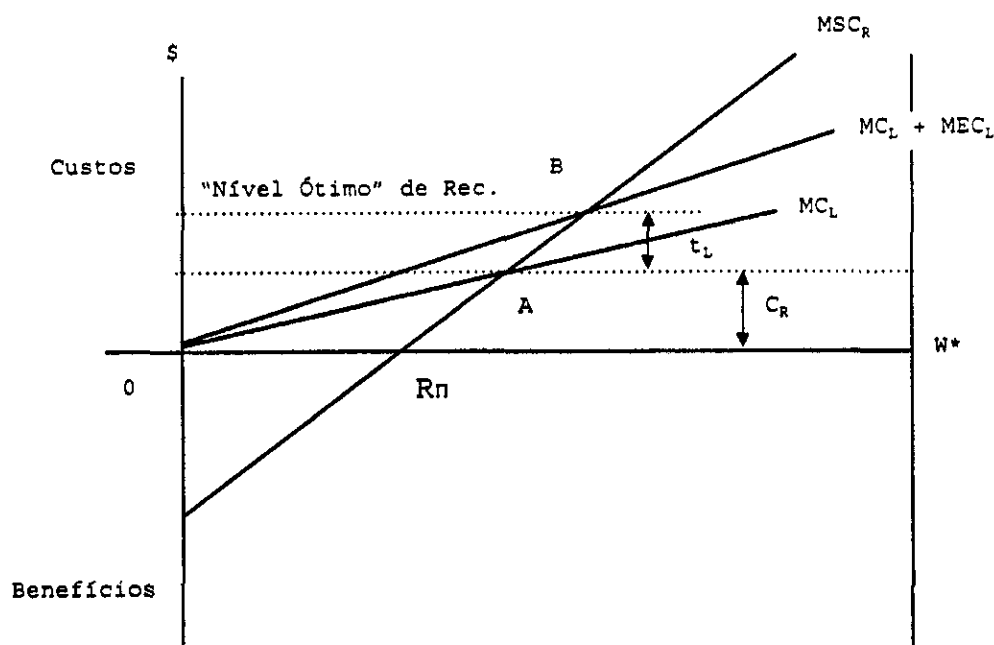
4.1 - Créditos para Reciclagem

O instrumento de concessão de crédito aos recicladores baseia-se na noção de incentivo econômico, objetivando estimular a atividade de reciclagem. Tal instrumento é operacionalizado pela transferência entre diferentes níveis da esfera governamental relacionados ao tratamento de resíduos sólidos, através de pagamentos feitos pelos órgãos responsáveis pela coleta e disposição final de lixo, a serem canalizados pelo governo aos agentes recicladores.

A determinação da magnitude dos créditos de reciclagem, de forma agregada, obedecerá à noção básica de que sejam transferidos aos agentes os benefícios gerados pela reciclagem, que podem ser mensurados através dos **custos evitados de disposição final** (aterro ou incineração). Desta forma, o governo estará transferindo recursos que teriam sido utilizados com tratamento de lixo, caso este não tivesse sido reciclado.

Se considerarmos o Gráfico 3, que relaciona quantidade de lixo destinada a tratamento com os equivalentes custos e benefícios, poderemos visualizar que uma combinação de créditos à reciclagem (C_R) e de cobranças pela disposição em aterro (t_L) permitirá o atingimento do nível ótimo de reciclagem, localizado no ponto **B**.

Gráfico 3



Fonte: Pearce e Brisson (1995a, p.138)

Portanto, fica explicitado pelo Gráfico 3 que o interesse governamental em propiciar que a sociedade aproxime-se de tais níveis de atividade recicladora (pontos **A** e **B**), localizados acima do nível de eficiência econômica de mercado da reciclagem (Ponto **R_Π**), justifica-se em termos de elevação do **bem-estar social** global, tendo sido considerados os custos externos das atividades de tratamento do lixo aqui em questão. Tal agregação considera os benefícios em termos de ganhos de bem-estar (**welfare**) para a sociedade como um todo, inexistentes no ponto **R_Π**.

A importância da utilização deste tipo de instrumento econômico reside no fato de que a racionalidade governamental consiste em obter ganhos com a concessão de crédito aos recicladores, uma vez que a transferência destes recursos é compensada pela redução de dispêndios com disposição final.

É válido, ainda, ressaltar que um dos benefícios mais importantes obtidos com a implementação de créditos à reciclagem consiste na internalização dos **benefícios sociais** não considerados como decorrentes da atividade recicladora, vindo a corrigir esta falha de mercado. Tal prerrogativa é viabilizada através da obtenção de um valor global de créditos que seja superior à diferença entre os custos financeiros incorridos pela atividade e as receitas de venda de produtos reciclados [ver Brisson (1992, p. 39)].

Um exemplo de experiência internacional com créditos de reciclagem é o existente no Reino Unido, implementado pelo **Environmental Protection Act**, de 1990. Este governo firmou compromisso em passar dos atuais 5% de lixo doméstico reciclado, para atingir 50%, até o ano 2000 [Brisson (1992, p.37)].

O sistema britânico de créditos à reciclagem consiste em pagamento, por parte das autoridades de gerenciamento de lixo, aos agentes diretamente envolvidos com a reciclagem de lixo doméstico, e que portanto, geram economias em termos de **custos evitados** de disposição final. Uma das formas utilizadas por tal sistema é a garantia de demanda por produtos reciclados por parte do governo.

Outro exemplo de experiência com instrumento de crédito para incentivar a reciclagem encontra-se em 23 unidades federativas dos Estados Unidos. Tais estados adotaram programas integrados de concessão de créditos ou deduções de impostos para investimentos em equipamentos de reciclagem, isenções de impostos sobre vendas na compra de tais equipamentos e, ainda, uma variedade de empréstimos ou prêmios relacionados com a atividade recicladora [OECD (1994, p. 118-120)].

4.2 - Cobrança pela Disposição em Aterro

Visando alcançar reduções nas quantidades de resíduos sólidos destinados a aterros sanitários ou incineração, é possível considerar a introdução da cobrança de um valor referente à diferença entre os custos e benefícios externos de disposição final estimados para um dado sistema integrado de gerenciamento, sob a forma de um instrumento econômico, como a cobrança pela disposição em aterro.

É freqüentemente recomendado que, para maior eficácia deste instrumento, seja estabelecido um valor único e uniforme incidente apenas sobre aterro sanitário, facilitando não só sua implementação como operacionalização, sendo, portanto, desnecessária a cobrança em separado para aterro sanitário e incineração, uma vez que a existência de um eficiente sistema de gerenciamento de resíduos sólidos deverá ser capaz de distribuir eficientemente as quantidades entre uma e outra opção de disposição final.

A implementação de um sistema de cobrança sobre o uso de aterro mostra-se bastante eficaz quanto à reestruturação da composição do lixo de forma agregada. No entanto, deve-se ter em mente que o valor da mesma deve ser criteriosamente calculado, visto que valores muito altos poderão levar ao aumento de disposição ilegal de lixo, principalmente em países do Terceiro Mundo [Pearce e Turner (1994) e Pearce e Brisson (1995a, p. 147)].

Enquanto os resíduos sólidos de origem industrial e comercial são passíveis de cobrança diretamente relacionada à quantidade gerada, o que incentiva a redução de geração na fonte, o mesmo não pode ser aplicado aos de origem doméstica. Os últimos, devido a suas especificidades quanto a diversidade e dificuldade de controle de emissões, deverão ser submetidos a um sistema específico de preços (**unit pricing**), para que seja possível alcançar tais agentes geradores com uma cobrança de disposição final. Com isso, também tais agentes passariam a ser incentivados a obterem reduções em seus níveis de geração de lixo -- este assunto será analisado na seção seguinte.

Encontra-se em análise no Reino Unido a introdução de um sistema de cobrança pela disposição em aterro, a ser efetivada em 1996. A intenção é a de induzir os agentes a produzir e dispor menos lixo nos aterros sanitários, além de recuperar mais valor dos resíduos gerados como, por exemplo, através da reciclagem dos mesmos.

A Dinamarca, a partir de 1994, vivenciou uma reforma tributária que introduziu uma série de novos impostos e ampliou outros já existentes. Nesta reforma foram majorados os valores cobrados sobre a disposição de resíduos sólidos, mantendo a diferenciação entre rejeitos a serem incinerados e rejeitos destinados aos aterros. Os governos da Espanha e Suécia também acompanham a Dinamarca neste tipo de tributação.

Desde janeiro de 1993 as províncias italianas estão autorizadas a cobrar um tributo especial, com o objetivo de organizar o despejo de resíduos sólidos e controlar descargas e emissões. Na mesma linha, também são feitas cobranças sobre disposições na Austrália, Canadá e Finlândia.

A Irlanda e a Suécia adotaram este instrumento econômico como forma de incentivar a separação de lixo em cada unidade geradora. Já a Áustria impõe taxação com o objetivo de efetuar recuperação de áreas contaminadas.

O lixo doméstico sofre tributação específica em países como França, Alemanha e Holanda. O óleo residual é taxado na Finlândia, juntamente com os resíduos radioativos, que são especificamente rubricados para o gerenciamento do despejo, como também ocorre na França e Noruega.

Já a disposição de lixo tóxico é cobrada pelos governos federais da Bélgica, Alemanha, Islândia e Estados Unidos. Na Finlândia, esta tarefa é entregue a uma firma particular (Ekokem Ltd.), que cobra pela coleta e disposição deste tipo de lixo.

4.3 - Cobrança sobre Geração de Lixo

O problema da inexistência de incentivos econômicos à redução da geração de lixo em fontes domésticas deve-se ao fato de que a cobrança por serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos é feita de forma indireta, através de impostos arrecadados pelos governos.

A introdução de um sistema de preços unitários para o lixo doméstico constitui uma alternativa de financiamento dos custos de gerenciamento do lixo e conseqüente correção de tal falha de mercado. Este instrumento econômico tem por objetivo reprimir a demanda excessiva por este tipo de serviço.

Os preços unitários para lixo seriam alcançados pela interseção entre as Curvas de Custos Marginais Sociais do gerenciamento de lixo e a Curva de Demanda por tais serviços (ver Gráfico 1, Seção 2), quando, então, configura-se o nível ótimo de lixo gerado [Pearce e Brisson (1995b, p.21)].

As cobranças sobre geração de lixo doméstico objetivam desencorajar a "cultura" do uso de produtos descartáveis e, conseqüentemente, incentivar as iniciativas de reutilização e/ou reciclagem de materiais. Tal instrumento de mercado poderá, ainda, ambicionar refletir não somente os custos financeiros de coleta (**kerbside charges**) como também incluir em seu valor os custos externos inerentes à mesma [Pearce e Brisson (1995a, p. 148)].

A adoção de um sistema de preços unitários para o lixo doméstico atende às especificações do Princípio Poluidor-Pagador, fazendo com que seja possível a internalização das externalidades da geração de lixo [Pearce e Brisson (1995b, p.23)].

A experiência vivenciada pela Bélgica de adoção de cobrança sobre a geração de lixo (**waste charges**) como um dos componentes de um sistema mais geral e integrado de gerenciamento de resíduos sólidos pode ser apontada como pioneira. Tal forma de cobrança dá-se sobre lâminas de barbear descartáveis (US\$ 0.34 por unidade), máquinas fotográficas descartáveis não-recicladas (US\$ 10.26 por unidade) e alguns vasilhames de bebidas (US\$ 0.51 por litro), caso estes não tenham sido submetidos a um sistema de depósito-retorno ou, ainda, não possam ser reutilizados ou reciclados [ver Pearce e Turner (1992, p. 7)].

Um outro exemplo de implementação de um sistema integrado que vislumbre cobrança sobre geração de lixo ocorre na Holanda. Ali cada municipalidade pode optar entre uma cobrança estipulada de acordo com o número de pessoas em uma residência e sua frequência de geração de lixo ou uma cobrança específica relacionada à quantidade de lixo gerado nas residências.

Há forte tendência na sociedade holandesa atual em se adotar preferencialmente a cobrança diretamente relacionada ao peso do lixo gerado pelos agentes domésticos. Estão sendo feitos testes dos chamados minicontêineres, que utilizam códigos de barras para identificar o tipo do lixo neles contidos [OECD (1994, p.16)].

Também em países como os Estados Unidos, a Alemanha e a França, encontra-se sob a condição de proposta já formalizada a implementação de políticas integradas de gerenciamento de lixo, onde os agentes pagarão tributos em proporção ao peso do lixo gerado [Pearce e Brisson (1995a, p. 148)].

Existem, entretanto, alguns exemplos pontuais de cobrança sobre geração de lixo que, apesar de não comporem um sistema mais abrangente de gerenciamento, exercem importante papel no quadro de tributação de diversos países. Na Dinamarca, por exemplo, existe um imposto sobre embalagens de plástico ou papel, no valor de US\$ 0.90 por unidade disposta em lixo. Já na província de Prince-Edward-Island, no Canadá, está-se discutindo a implementação de uma cobrança sobre o lixo de jornais e material promocional de empresários. O Canadá já tem adotado um imposto sobre o lixo de vasilhames não-reutilizáveis ou não-recicláveis.

Em 1993, foi introduzido na Coreia um sistema integrado de tributação ambiental sobre produtos. De acordo com o artigo 19 da **Resource Conservation and Reuse Promotion Law**, o Ministério do Meio Ambiente coreano pode tributar produtores e importadores de itens classificados como danosos ao ambiente com o objetivo de financiar o gerenciamento do lixo gerado. Nove grupos de produtos foram enquadrados por esta lei coreana, que impõe diferentes valores de impostos de acordo com o tamanho e a classificação dos produtos [OECD/Unep (1994, p.14)]:

- a) inseticidas, gás butano e substâncias tóxicas;
- b) cosméticos;
- c) produtos de doceria;
- d) baterias;
- e) solução anticongelante;
- f) lâmpadas fluorescentes;
- g) chicletes;
- h) papel absorvente;
- i) resinas plásticas.

Um exemplo mais abrangente é o imposto cobrado na Turquia, chamado de Imposto de Limpeza Ambiental (**Environmental Clean-Up Tax**). Tal imposto é cobrado sobre o lixo de residências e não-residências e águas residuais. Seu objetivo específico é o de incentivar mudança de comportamento dos agentes e reduzir a poluição, além de aumentar a arrecadação fiscal deste país [ver OECD (1995)].

4.4 - Impostos sobre Produtos

Os instrumentos de mercado anteriormente discutidos (créditos para reciclagem, cobrança pela disposição em aterro e cobrança de uso) estão exclusivamente relacionados com os efeitos decorrentes da geração de resíduos sólidos e da eficiência dos sistemas integrados para seu gerenciamento. Tais efeitos referem-se a quaisquer impactos ambientais ocorridos após o ponto de incidência do específico instrumento -- efeitos **downstream** --, principalmente nos estágios de coleta e disposição final.

Em contrapartida, tomando-se como referencial a incidência do instrumento de mercado, verificam-se efeitos ambientais prévios à mesma -- efeitos **upstream** --, normalmente relacionados ao próprio processo de produção.

Impostos sobre produtos têm sua incidência definida a partir da mudança de mãos -- produtor para consumidor -- e, apesar de estarem mais relacionadas com efeitos **upstream** que **downstream**, existem argumentos no sentido de que ambos possam ser incorporados àqueles. Esses impostos constituem-se em exemplos típicos de instrumentos de mercado destinados a gerar reduções dos níveis de geração de lixo, podendo ainda ser chamados de impostos sobre produtos [Pearce e Brisson (1995b, p. 25)].

Como alternativa de **upstream**, os impostos sobre produtos têm por objetivo desencorajar a utilização de materiais danosos ao meio ambiente no processo produtivo ou, ainda, evitar uma superutilização de materiais. Tais impostos refletem uma incorporação dos custos posteriores de coleta e disposição final -- tanto financeiros como externos -- aos preços dos produtos-alvo.

Temos, portanto, como equação de preço do produto:

$$P = MPC + MEC + MLUC$$

Onde:

MPC = custos marginais privados;

MEC = custos marginais externos; e

MLUC = custos marginais de utilização de aterros.

“Thus the product charge achieves source reduction, recycling, and a lower environmental impact via changes in the mix of products available in the market, without mandating arbitrary recycling targets” [Pearce e Brisson (1995a, p. 149)].

Um efeito considerado como positivo dos instrumentos em questão é a indução por eles gerada quanto aos preços relativos dos diversos produtos. Incentivando, assim, um ajuste de comportamento entre os consumidores em função dos efeitos ambientais refletidos nos preços.

Considera-se que uma combinação entre impostos sobre produtos finais, de **output**, e impostos sobre matéria-prima virgem, de **input**, induziria a uma mudança nos padrões de consumo vingentes, estimulando a redução de seus níveis globais. Tanto o critério de eficiência econômica como o princípio poluidor-pagador ficam assegurados com a implementação dos impostos sobre produtos [ver Pearce e Turner (1992, p. 18)].

O problema da dupla taxaçaõ pode vir à tona com a implementação de impostos sobre produtos finais e matéria-prima virgem, devendo-se chamar a atenção para a complexidade e a necessidade de se obter elevados níveis de informação para implementação deste instrumento. A dupla taxaçaõ pode também ocorrer com a incidência paralela de taxas sobre produtos e outros instrumentos de mercado relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos, como as cobranças pela disposição em aterro e/ou cobrança sobre a geração de lixo.

A experiência da Dinamarca com impostos sobre produtos iniciou-se em 1978, através de lei impondo taxaçaõ sobre produtos de embalagem de bebidas e pesticidas. Em 1988, este governo determinou uma extensão para embalagens de leite (**cartons**). O governo dinamarquês visava minimizar o consumo de embalagens descartáveis, além de promover a reciclagem/reutilização, em conjunto com estratégias de **marketing** sobre tais produtos [Brisson (1992, p.41)].

A Suécia detém uma série de taxações ambientais específicas sobre produtos. Os vasilhames de bebidas são taxados de forma diferenciada para produtos retornáveis de vidro ou alumínio (0.08 coroas suecas por unidade) e para vasilhames descartáveis (0.10 coroas suecas por unidade entre 20 e 30 centilitros, 0.15 coroas suecas por unidade de 31 a 70 centilitros e 0.25 coroas suecas por unidade entre 71 e 300 centilitros).⁴ Vasilhames de papel e cartolina estão isentos de taxaçaõ.

Fertilizantes e pesticidas também sofrem taxaçaõ na Suécia, cuja receita tem destino orçamentário para desenvolvimento de pesquisa ambiental, serviços de monitoramento agrícola, medidas preventivas de acidificação, entre outros. Os valores dos impostos sobre fertilizantes relacionam-se às quantidades de nitrogênio e fósforo contidas (0.60 coroas suecas por quilo e 1.20 coroas suecas por kg,

⁴ Taxa de câmbio: 1 dólar=6,8556 coroas suecas.

respectivamente), enquanto os pesticidas são taxados de acordo com as quantidades de substâncias ativas contidas (8 coroas suecas por kg).

O governo sueco impõe, ainda, taxaço sobre baterias comercializadas. Qualquer bateria pesando mais que 3 kg terá imposto de 32 coroas suecas. Os demais tipos de baterias serão classificados de acordo com sua composição -- 23 coroas suecas por kg de baterias alcalinas e de mercúrio; 13 coroas suecas por kg para baterias de níquel e cádmio [OECD (1994, p.71 e 73)].

Impostos sobre vasilhames não-retornáveis de bebidas carbonadas foram implementados na Finlândia e na Noruega. A Itália aboliu recentemente um tributo sobre embalagens de material plástico, criado em 1994, substituindo-o por um imposto sobre o polietileno virgem (matéria-prima básica de tais embalagens). Ainda, propostas de implementação de impostos sobre produtos de embalagem não-recicláveis estão em andamento na Holanda e Suíça [ver Pearce e Turner (1992, p. 7, tabela)].

4.5 - Sistemas Depósito -- Retorno

Os sistemas depósito-retorno (SDRs) são instrumentos de mercado desenhados para incentivar a reciclagem e/ou reutilização de produtos específicos, tais como baterias e vasilhames de bebidas, baseados na cobrança de valores de depósitos impostos aos consumidores no ato da venda e reembolsados quando da devolução da embalagem.

A implementação de SDRs pode ser incentivada tanto a partir de imposição legal como pelo direcionamento de forças de mercado. O último caso justifica-se via mercado consumidor, quando os produtores sentem-se incentivados a implementar valores reembolsáveis pela devolução das embalagens, o que ocorre quando os custos operacionais de reutilização da sucata forem significativamente menores que as receitas esperadas (**positive net reuse value of scrap**).

É importante ressaltar que, no caso de SDRs surgidos como facilitadores da atividade de comercialização de um determinado produto, sua implementação é limitada para produtos que apresentem características específicas, tais como fácil manuseio pelo consumidor e possibilidade de reaproveitamento por parte do produtor. Ainda, com relação ao incentivo para que o consumidor retorne o produto em foco, sua expectativa de reembolso poderá elevar a demanda pelo mesmo [Pearce e Brisson (1995a e b, p. 150 e 26)].

Portanto, o valor estipulado de depósito será determinante para a eficácia do sistema. Outros fatores, contudo, influenciarão fortemente o desempenho dos SDRs, tais como: conveniência de retorno, informação do sistema e número de pontos de devolução.

Economias de custos de disposição final têm-se mostrado uma das maiores vantagens obtidas com a implantação de SDRs. Além disso, sua implementação

pode gerar incentivos aos produtores em termos de redução dos níveis de custos de operação, estocagem e transporte, somente ameaçados por um excessivo número de pontos de devolução.

A legislação dinamarquesa impõe que bebidas carbonadas e cervejas sejam comercializadas apenas em embalagens retornáveis, proibindo, inclusive, a importação das mesmas em embalagens descartáveis. Esta imposição tem gerado problemas ao SDR dinamarquês ante a comunidade internacional, visto que tal mercado constitui-se basicamente de embalagens descartáveis.

A Dinamarca vivenciou, ainda, problemas quanto à fixação dos valores de depósitos a serem cobrados. Alguns revendedores, que recebiam de volta um número de garrafas superior ao inicialmente vendido, deparavam-se com custos extra de manuseio e transporte durante o retorno das embalagens aos engarrafadores. Por outro lado, pequenos revendedores obtinham ganhos neste sistema, quando os consumidores não retornavam seus vasilhames no ponto de compra, preferindo fazê-lo em pontos de maior movimento, tais como supermercados e grandes lojas.

Sendo assim, em 1991, foi aprovado um valor de depósito entre engarrafador e revendedor maior que aquele a ser pago pelos consumidores aos revendedores. O objetivo de valores diferenciados de depósitos foi o de compensar aqueles revendedores que retornassem um maior número de garrafas do que haviam vendido.

Contraditoriamente, um resultado negativo dessa medida foi que os revendedores que haviam manuseado menos garrafas que o número originalmente vendido elevavam o valor a ser cobrado ao consumidor, anulando o efeito compensatório inicialmente planejado pelo governo. Grandes varejistas, no entanto, continuariam sendo favorecidos por ganhos obtidos com o retorno de grandes quantidades de garrafas [ver Brisson (1992, p. 45 e 46)].

Existe na Suécia um SDR para latas de alumínio (depósito de 0.50 coroas suecas), cuja administração encontra-se sob a responsabilidade de uma empresa privada. Tal sistema vem apresentando taxas satisfatórias de retorno (em torno de 85%), sendo que o governo sueco estabeleceu um acordo inicial referente à sua remuneração de 75% [OECD (1994, p. 73)].

A Coréia dispõe de detalhado SDR, em funcionamento desde 1988, devidamente diferenciado por tipos de material. Este país implantou um depósito sobre garrafas de vidro de licores e bebidas carbonadas, variando de acordo com o tamanho da garrafa (ver tabela a seguir):

Item	Tamanho	Depósito
Garrafas de Bebidas Alcoólicas	menos de 500 ml	menos de 35 won
	500ml - 1 l	menos de 50 won
	mais de 1 l	mais que 100 won
Garrafas de Bebidas Carbonadas	190ml - 300 ml	40 won
	300ml - 640ml	50 won
	640ml - 1 l	60 won
	mais de 1 l	80 won

Fonte: Ministry of Environment, **Environment White Book 1991**, Seoul, 1992.

*Taxa de câmbio: 1 dólar = 769,06 won.

A especificidade coreana é relativa aos critérios de seleção de itens de lixo que estarão sujeitos ao SDR. Tais critérios dizem respeito ao enquadramento dos itens nas seguintes categorias:

- lixos tóxicos;
- lixos que geram resíduos com utilização;
- equipamentos pesados que requeiram custos de manutenção;
- materiais não-degradáveis;
- itens perigosos de lixo doméstico, que não podem ser misturados com os demais; e
- materiais de recuperação de energia econômica e tecnicamente viável.

Aos produtores de itens sujeitos ao SDR coreano é cobrado o pagamento de um depósito por unidade vendida. Tais depósitos serão reembolsados aos mesmos quando estes tiverem efetuado coleta e tratamento do lixo gerado por seus produtos. De acordo com a legislação coreana, os itens de lixo sujeitos a SDR são [OECD/Unep (1994, p.8-11)]:

- a) alimentos e bebidas (embalagens de papel, latas de metal, garrafas de vidro, garrafas de PET);
- b) baterias (baterias de mercúrio e células oxidadas de prata);
- c) pneus;
- d) óleo lubrificante; e
- e) eletrodomésticos.

Outros países que já têm implantados SDRs para bebidas carbonadas e cervejas são os Estados Unidos, a Austrália e a Bélgica. O Reino Unido vem estudando a implementação de semelhante sistema, onde tem surgido problemas quanto à determinação do valor do depósito em relação ao valor de reutilização da sucata [Brisson (1992, p.43-55)].

4.6 - Certificados Comercializáveis

Como opção de política econômica, os certificados comercializáveis podem significar uma alternativa para o alcance de níveis de reciclagem, previamente determinados como instrumentos regulatórios por autoridades ambientais.

A concessão de certificados de reciclagem está diretamente relacionada com a intenção governamental em estimular o comportamento dos agentes recicladores em direção a um incremento desta atividade. Tais certificados estão relacionados com os níveis previamente definidos por políticas ambientais de C&C e serão concedidos aos agentes envolvidos pelas agências ambientais de acordo com seus níveis de permissão de atuação.

Cada agente disporá da propriedade de uma determinada quantidade de títulos, com liberdade para comercializá-los caso haja sobra de padrões. Ou seja, uma vez tendo investido em tecnologias destinadas à redução da geração de lixo, o agente proprietário de uma determinada quantidade de títulos poderá repassar a outro sua margem não-utilizada [Pearce e Brisson (1995b, p.28)].

A possibilidade de comercialização dos títulos tem papel de incentivador de investimentos em **tecnologias limpas** e de reciclagem, além de fortalecer o mercado de produtos reciclados. Aqueles agentes que alcançarem menores níveis de geração de lixo na fonte poderão comercializar maior quantidade de títulos não-utilizados por eles [Pearce e Brisson (1995a, p.151)].

Não há registro de qualquer experiência internacional com este tipo de IE. Sua eficácia e desenho orçamentário requerem ainda um maior aprofundamento analítico, para que se possa discutir a viabilidade de sua implementação integrada em sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos.

ANEXO

Principais Aplicações de Instrumentos Económicos para Resíduos Sólidos

<i>Países</i>	<i>Créditos para Reciclagem</i>	<i>Cobrança pela Disposição em Aterro</i>	<i>Cobrança sobre Geração de Lixo</i>	<i>Impostos sobre Produtos</i>	<i>Sistemas Depósito-Retorno</i>
Alemanha		Tributação específica sobre o lixo doméstico	Por quantidade de lixo gerado (proposta)		
Austrália		Tributo especial para organizar despejo de resíduos sólidos e controlar descargas e emissões			Para vasilhames de bebidas carbonadas e cerveja
Áustria		Taxação para recuperar áreas contaminadas			
Bélgica		Tributo sobre a disposição de lixo tóxico cobrado pelo governo federal	Por quantidade de lixo gerado. Sobre lâminas de barbear US\$0 34/unidade máquinas fotográficas descartáveis não-recicláveis 10 26/unidade alguns vasilhames de bebidas 0,51/litro	Vasilhames de bebidas lâminas de barbear e máquinas fotográficas descartáveis não-recicláveis	Para vasilhames de bebidas carbonadas e cerveja
Canadá		Tributo especial para organizar despejo de resíduos sólidos e controlar descargas e emissões	Sobre o lixo de vasilhames não-reutilizáveis ou não-recicláveis	Jornais e material promocional (em discussão)	
Coreia			Sobre itens classificados como danosos ao meio ambiente		Para garrafas de bebidas alcoólicas (35 won p/ menores de 500ml 50 won p/ entre 500ml - 1l 100won p/ mais de 1l) Para garrafas de bebidas carbonadas (40won p/entre 190ml -300ml 50 won p/ entre 300ml-640ml 60 won p/ entre 640ml-1l 80 won p/ mais de 1l) Para embalagens (papel metal vidro e PET) para baterias (mercúrio e células oxidadas de prata) para óleo lubrificante para eletrodomésticos
Dinamarca		Cobrança de tributos sobre resíduos aterrados	Sobre embalagens de plástico ou papel no valor de US\$ 0 90/unidade	Consumo de água, bolsas de plástico ou papel, embalagens de pesticidas e bebidas	Para vasilhames de bebidas carbonadas e cerveja
Estados Unidos	Concessão de créditos, deduções de impostos e concessão de empréstimos ligados a atividade recicladora	Tributo sobre a disposição de lixo tóxico cobrado pelo governo federal	Por quantidade de lixo gerado (proposta)		Para vasilhames de bebidas carbonadas e cerveja
Espanha		Cobrança de tributos sobre resíduos aterrados			
Finlândia		Tributo sobre o óleo residual e resíduos reutilizáveis. Existe a cobrança pela coleta e disposição de lixo feita por uma firma particular		Sobre vasilhames não-retornáveis de bebidas carbonadas	Para vasilhames de bebidas carbonadas
França		Tributação específica sobre o lixo doméstico	Por quantidade de lixo gerado (proposta)		
Holanda		Tributação específica sobre o lixo doméstico	Por quantidade de lixo ou por número de pessoas em uma residência (municipal)	Produtos de embalagem (em discussão)	Para produtos contendo alumínio (proposta)
Irlanda		Instrumento económico como forma de incentivar a separação de lixo			
Itália		Tributo especial para organizar despejo de resíduos sólidos e controlar descargas e emissões		Sacos de plástico não recicláveis	
Noruega				Sobre vasilhames não-retornáveis de bebidas carbonadas	Para vasilhames reutilizáveis carbonadas
Reino Unido	Pagamento, por parte das autoridades de gerenciamento de lixo, aos agentes diretamente envolvidos. Garantia de demanda por produtos reciclados por parte do governo, entre outras	Sobre resíduos sólidos (em estudo)			Para vasilhames de bebidas (em estudo)
Suécia		Instrumento económico como forma de incentivar a separação de lixo		Sobre produtos retornáveis de alumínio ou vidro (0 08 coroas suecas/unid.) vasilhames descartáveis (0 10 coroas suecas/unid. entre 20 e 30 centilitros) 0 15 coroas suecas/unid. de 31 a 70 centilitros) 0 25 coroas suecas/unid. entre 71 e 300 centilitros) Fertilizantes (0 60 coroas suecas/quilo de nitrogênio e 1 20 coroas suecas/quilo de fósforo) pesticidas (8 00 coroas suecas/quilo de substâncias ativas contidas) Sobre baterias comercializadas (32 coroas suecas para baterias de mais de 3kg, as demais são classificadas de acordo com a sua composição: 23 coroas suecas por kg de baterias alcalinas e de mercúrio 13 coroas suecas por kg de baterias de níquel e cádmio)	Para latas de alumínio (depósito de 0 50 Coroas Suecas)
Suíça				Produtos de embalagem (em discussão)	
Turquia		Taxa de limpeza ambiental	Sobre o lixo de residências e não-residências e águas residuais		

Bibliografia

- BERTOLINI, G. Wastepaper cycle management: incentives and product chain pressure or 'leverage point' analysis. In: Opschoor, H., Turner, K. (eds.). **Economic incentives and environmental policies**, p.229-249, 1994.
- BNMA--British Newsprint Manufacturers' Association. **Recycle or incinerate? The future for used newspapers: an independent evaluation. A summary for local authorities**. London, 1995.
- BRISSON, I. **Packaging waste and the environment: economics and policy**. London, 1992 (Cserge Report, 92-01).
- BRISSON, I., POWELL, C. **The assessment of social costs and benefits of waste disposal**. London, 1994 (Cserge Working Paper, WM 94-06).
- OECD--Organization for Economic Co-Operation and Development. **Environment and taxation: the cases of the Netherlands, Sweden and the United States**. Paris, 1994 (OECD Documents).
- **Environmental taxes in OECD countries**. Paris, 1995 (OECD Documents).
- PARCE, D., BRISSON, I. The economics of waste management. In: HESTER, R., HARRISON, R. **Issues in Environmental Science and Technology**, n.3, 1995a.
- **Economics of waste management. a theoretical overview**. 1995b, s/d., mimeo.
- PEARCE, D., TURNER, R.K. **Economics and solid waste management in the developing world**. London, 1994 (Cserge Working Paper, WM 94-05).
- **Market based approaches to solid waste management**. London, 1992 (Cserge Working Paper, WM 92-02).
- SEROA DA MOTTA, R. **Mecanismos de mercado na política ambiental brasileira, Perspectivas da Economia Brasileira - 1992**, IPEA, 1991.
- SEROA DA MOTTA, R. **Indicadores ambientais no Brasil: aspectos ecológicos, de eficiência e distributivos (Texto para Discussão 403)**, IPEA/DIPES, fevereiro de 1996.
- TURNER, K., OZDEMIROGLU, E., STEELE, P. **Recycling credits in the UK: economic incentives for recycling household waste**. Draft Case Study for the International Institute for Sustainable Development, 1993, mimeo.

PUBLICAÇÕES DO IPEA (TEXTOS)

1995/1996

TEXTO PARA DISCUSSÃO - TD

- Nº 362 - *Descentralização da Educação Básica: Lições da Experiência*, José Amaral Sobrinho, janeiro 1995, 14p.
- Nº 363 - *CAIC: Solução ou Problema?*, José Amaral Sobrinho e Marta Maria de Alencar Parente, janeiro 1995, 23p.
- Nº 364 - *Descentralização: Um Processo a Ser Acompanhado e Avaliado (ou do finja que eu finjo ao faça que nós vemos)*, Ronaldo Coutinho Garcia, janeiro 1995, 17p.
- Nº 365 - *Prioridades e Orientação dos Gastos Públicos em Agricultura no Brasil*, José Garcia Gasques e Carlos M. Villa Verde, janeiro 1995, 21p.
- Nº 366 - *Pobreza, Estrutura Familiar e Trabalho*, Ricardo Paes de Barros e Rosane Silva Pinto de Mendonça, fevereiro 1995, 27p.
- Nº 367 - *Intermodalidade, Intramodalidade e o Transporte de Longa Distância no Brasil*, Newton de Castro, fevereiro 1995, 21p.
- Nº 368 - *Governabilidade e Pobreza O Desafio dos Números*, Sonia Rocha, fevereiro 1995, 29p.
- Nº 369 - *Federalismo e Regionalização dos Recursos Públicos*, Lena Lavinias, Manoel Augusto Magina e Monica Couto e Silva, abril 1995, 20 p.
- Nº 370 - *Economia Política da Saúde: Uma Perspectiva Quantitativa*, Adriane Zaeyen e outros, abril 1995. (em elaboração)
- Nº 371 - *Os Incentivos Fiscais à Indústria da Zona Franca de Manaus: Uma Avaliação (Relatório Final)*, Flávio Tavares Lyra, maio 1995, 176 p.
- Nº 372 - *A Macroeconomia do Desenvolvimento Nordestino: 1960/1964*, Gustavo Maia Gomes e José Raimundo Vergolino, maio 1995, 109 p.
- Nº 373 - *Uma Nota Sobre o Regime de Origem no Mercosul*, Honorio Kume, maio 1995, 20 p.
- Nº 374 - *Interindustry Wage Differentials*, Armando Castelar Pinheiro e Lauro Ramos, maio 1995, 28 p.
- Nº 375 - *A Dinâmica Regional Recente da Economia Brasileira e suas Perspectivas*, Clélio Campolina Diniz, junho 1995, 39 p.
- Nº 376 - *Qualificação Profissional: Uma Proposta de Política Pública*, Carlos Alberto dos Santos Vieira e Edgard Luiz Gutierrez Alves, junho 1995, 25 p.
- Nº 377 - *Os Determinantes da Desigualdade no Brasil*, Ricardo P. de Barros e Rosane Silva P. de Mendonça, julho 1995, 63 p.
- Nº 378 - *Coping with Change in the Economy: New Technologies, Organisational Innovation and Economies of Scale and Scope and Scope in the Brazilian Engineering Industry*, Ruy de Quadros Carvalho, julho 1995, 60 p.
- Nº 379 - *Impactos da Seguridade Social: Alguns Aspectos Conceituais*, Francisco Eduardo B. de Oliveira e Kaizô I. Beltrão, agosto 1995, 17 p.
- Nº 380 - *Ajuste Macroeconômico e Flexibilidade do Mercado de Trabalho no Brasil: 1981/92*, André Urani, setembro 1995, 66 p. (em fase de elaboração)
- Nº 381 - *Uma Avaliação da Qualidade do Emprego no Brasil*, Ricardo Paes de Barros e Rosane Silva Pinto de Mendonça, setembro 1995, 75 p.
- Nº 382 - *A Tributação do Comércio Interestadual: ICMS Atual versus ICMS Partilhado*, Ricardo Varsano, setembro 1995, 14 p.

- Nº 383 - *Legislação de Direitos Compensatórios e sua Aplicação a Produtos Agrícolas no Brasil*, Guida Piani, setembro 1995, 30 p.
- Nº 384 - *Qualidade da Educação Infantil - Desenvolvimento Integral e Integrado*, Pedro Demo, outubro 1995, 45 p.
- Nº 385 - *Política de Concorrência: Tendências Recentes e o Estado da Arte no Brasil*, Lúcia Helena Salgado, outubro 1995, 58 p.
- Nº 386 - *Estratificação de Empresas: Histórico e Proposta de Classificação*, Paulo Tafner, outubro 1995, 57 p.
- Nº 387 - *Projeto Áridas - Nordeste: Uma Estratégia para Geração de Emprego e Renda*, Ricardo R. A. Lima, outubro 1995, 42 p.
- Nº 388 - *Ensino Superior: Uma Agenda para Repensar seu Desenvolvimento*, Raulino Tramontin, outubro 1995, 26 p.
- Nº 389 - *Financial Liberalization and the Role of the State in Financial Markets*, Heitor Almeida, novembro 1995, 16 p.
- Nº 390 - *Federalismo e Desenvolvimento Regional: Debates da Revisão Constitucional*, Lena Lavinias e Manoel A. Magina, novembro 1995, 30 p. + anexos.
- Nº 391 - *Cidadania e Direitos Humanos — sob o Olhar das Políticas Públicas*, Pedro Demo e Lilliane Lúcia Nunes de Aranha Oliveira, novembro 1995, 91 p.
- Nº 392 - *Novas Fontes de Recursos, Propostas e Experiências de Financiamento Rural*, José Garcia Gasques e Carlos Monteiro Vila Verde, dezembro 1995, 38 p.
- Nº 393 - *O Modelo Monetário de Determinação da Taxa de Câmbio: Testes para o Brasil*, José W. Rossi, dezembro 1995, 28 p.
- Nº - 394 - *Reforma da Previdência na Argentina*, Francisco de Oliveira Barreto, dezembro 1995, 14 p.
- Nº 395 - *Estoques Governamentais de Alimentos e Preços Públicos*, Guilherme C. Delgado, dezembro 1995, 34 p.
- Nº 396 - *O Processo da Reforma Tributária*, Fernando Rezende, janeiro 1996, 18 p.
- Nº 397 - *Gestão da Qualidade: evolução histórica, conceitos básicos e aplicação na educação*, Ose Mary Juliano Longo, janeiro 1996, 14 p.
- Nº 398 - *Poverty Studies in Brazil - A Review*, Sonia Rocha, janeiro 1996, 20 p.
- Nº 399 - *Proposta de um Imposto Ambiental Sobre os Combustíveis Líquidos no Brasil*, Ronaldo Seroa da Motta e Francisco Eduardo Mendes, janeiro 1996, 21 p.
- Nº 400 - *A Reestruturação Produtiva nas Empresas Brasileiras e seu Reflexo sobre a Força de Trabalho, por Gênero*, Virene Roxo Matesco e Lena Lavinias, janeiro 1996, 33 p.
- N - 401 - *Política de Saúde no Brasil: Diagnóstico e Perspectivas*, Maria Elizabeth Barros e outros, fevereiro 1996, 123 p.
- Nº 402 - *ICMS: Evolução Recente e Guerra Fiscal*, Marcelo Piancastelli e Fernando Perobelli, fevereiro 1966, 31 p.
- Nº 403 - *Indicadores Ambientais no Brasil: Aspectos Ecológicos, de Eficiência e Distributivos*, Ronaldo Seroa da Motta, fevereiro 1996, 104 p.
- Nº 404 - *Capacidade Tributária dos Estados Brasileiros, 1970/90*, Eustáquio José Reis e Fernando A. Blanco, fevereiro 1996, 31 p.
- N 405 - *A Evolução do Sistema Tributário Brasileiro ao Longo do Século: Anotações e Reflexões para Futuras Reformas*, Ricardo Varsano, fevereiro 1996, 34 p.
- Nº 406 - *O Processo de Gasto Público do Programa do Livro Didático*, Jorge Abrahão de Castro, março 1996, 74 p.
- Nº 407 - *A Busca da Excelência nos Serviços Públicos: O Caso de Rondonópolis*, Rose Mary Juliano Longo e outros, março 1996, 21 p.
- Nº 408 - *A Gestão da Qualidade e a Excelência dos Serviços Educationais: Custos e Benefícios de sua Implantação*, Antonio Carlos da R. Xavier, março 1996, 17 p.

Nº 409 - *A Experiência Recente da Política Industrial no Brasil: Uma Avaliação*, Eduardo Augusto Guimarães, abril 1996, 30 p.

Nº 410 - *O Problema Habitacional no Brasil: Déficit, Financiamento e Perspectivas*, José Romeu de Vasconcelos e outros, abril 1996, 36 p.

Nº 411 - *Maternidade Darcy Vargas: Excelência no Atendimento ao Binômio Mãe-Filho*, Fátima Marra e outros, abril 1996, 20 p.

Nº 412 - *Tarifas, Preços e a Estrutura Industrial dos Insumos Agrícolas: O Caso dos Defensivos (Relatório Final)*, Jacob Frenkel, maio 1996, 120 p.

Nº 413 - *A Política Industrial Brasileira: Mudanças e Perspectivas*, Flávio Tavares de Lyra, maio 1996, 21 p.

Nº 414 - *Transformações no Padrão Locacional Industrial: o Caso de Santa Rita do Sapucaí*, Fernando S. Perobelli, maio 1996, 60 p.

Nº 415 - *Estudo da Função Demanda por Serviços de Saneamento e Estudo da Tarificação do Consumo Residencial*, Thompson Almeida Andrade e outros, maio 1996, 61 p.

RELATÓRIO INTERNO - RI

Coordenação de Política Macroeconômica - CPM

Coordenação de Difusão Técnica e Informações - CDI

Coordenação de Política Social - CPS

Coordenação de Política Setorial - CPSe

Diretoria Executiva

Diretoria de Pesquisa

Diretoria de Políticas Públicas

CADERNO DE ECONOMIA - CE

DOCUMENTO DE POLÍTICA - DP

SÉRIE SEMINÁRIOS*

A Série Seminários tem por objetivo divulgar trabalhos apresentados em seminários promovidos pela DIPES/IPEA.

Nº 01/95 - *Uma Avaliação da Qualidade do Emprego no Brasil*, Ricardo P. de Barros e Rosane Silva P. de Mendonça, março 1995.

Nº 02/95 - *The Contemporary Transformations of the Japanese Wage Labor Nexus in Historical Retrospect and Some International Comparisons*, Robert Boyer, abril 1995.

Nº 03/95 - *Merenda Escolar e Desigualdade: O Caso de São Paulo*, André Cezar Medici, abril 1995.

Nº 04/95 - *Regulation and Flexibility of the Labor Market in Brazil*, Edward J. Amadeo e José Márcio Camargo, abril 1995.

Nº 05/95 - *A Administração Pública como Empregadora: Uma Avaliação da Década de 80*, Danielle Carusi Machado e outros, abril 1995.

Nº 06/95 - *Mercado de Trabalho Não-Regulamentado: Participação Relativa e Diferenciais de Salários*, Reynaldo Fernandes, maio 1995.

Nº 07/95 - *Relatório sobre o desenvolvimento Social na Sociedade Brasileira*, Amélia Cohn, maio 1995.

Nº 08/95 - *Water Quality and Policy in Brazil: Estimates of Health Costs Associated to Sanitation Services and Simulation of Pollution Taxes Applied in River Basins*, Ronaldo Seroa da Motta, julho 1995.

Nº 09/95 - *Pigou, Dalton and the Principle of Transfers: an Experimental Investigation*, Yoram Amiel e Frank. A. Cowell, agosto 1995.

Nº 10/95 - *Labor Market Institutions and Labor Market Performance*, Ricardo Paes de Barros e Rosane Mendonça, agosto 1995.

Nº 11/95 - *Estruturas de Negociação Salarial e Desempenho Macroeconômico*, José Carlos dos Reis Carvalho, setembro 1995.

Nº 12/95 - *Análise Estrutural do Emprego e dos Rendimentos na Indústria de Transformação de São Paulo*, Márcia Helena de Lima, setembro 1995.

Nº 13/95 - *Rigidezes de Práticas de Pagamentos*, Marcelo Neri, setembro 1995.

Nº 14/95 - *A Reestruturação Industrial e a Natureza do Trabalho Capitalista*, Liana Maria da Frota Carleial, setembro 1995.

Nº 15/95 - *Mudanças na Estrutura Ocupacional na Década de 80*, Ana Flávia Machado e Mônica Viegas Andrade, outubro 1995.

Nº 16/95 - *Ambiente Econômico e Resposta Empresarial: O Ajuste da Indústria Brasileira nos Anos 90*, Paulo Fernando Fleury, novembro 1995.

Nº 17/95 - *Distribuição de Renda e Pobreza nos Anos 90: Uma Análise da Situação na Região Metropolitana de São Paulo*, Paulo de Martino Jannuzzi e Sandra Márcia Chagas Brandão, novembro 1995.

Nº 18/95 - *Terceriarização e Qualidade do Emprego: Uma Análise da Região Metropolitana de São Paulo no Início dos Anos 90*, Valéria Pero, novembro 1995.

Nº 19/95 - *Qualificação, Tecnologia e Salário na Teoria Econômica*, Victor Hugo Klagsbrunn, dezembro 1995.

*Anteriormente chamada de "Seminários sobre estudos sociais e do trabalho".