

UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA – UNIARA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E
MEIO AMBIENTE

Fernando Rafael Casari

Tributação ambiental como instrumento econômico para incentivo à reciclagem e reutilização: estudo das embalagens de vidro para bebidas.

ARARAQUARA – SP
2018

Fernando Rafael Casari

Tributação ambiental como instrumento econômico para incentivo à reciclagem e reutilização: estudo das embalagens de vidro para bebidas.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente, curso de Mestrado, na Universidade de Araraquara – UNIARA – como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente.

Área de Concentração: Desenvolvimento Territorial e Alternativas de Sustentabilidade.

Autor: Fernando Rafael Casari

Orientador: Prof. Dr. Marcus Cesar Avezum Alves de Castro

ARARAQUARA – SP

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

C33t Casari, Fernando Rafael

Tributação ambiental como instrumento econômico para incentivo à reciclagem e reutilização: estudo das embalagens de vidro para bebidas/ Fernando Rafael Casari. – Araraquara: Universidade de Araraquara, 2018.

134f.

Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente- Universidade de Araraquara-UNIARA

Orientador: Prof. Dr. Marcus Cesar Avezum Alves de Castro

1. Embalagens de vidro. 2. Reciclagem e utilização. 3. Instrumentos econômicos. 4. Tributação ambiental. I. Título.

CDU 577.4

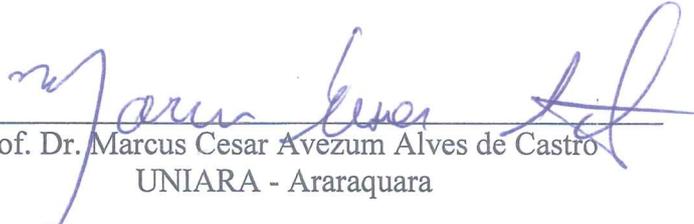
FOLHA DE APROVAÇÃO

NOME DO ALUNO: *Fernando Rafael Casari*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente, curso de Mestrado, da Universidade de Araraquara – UNIARA – como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente.

Área de Concentração: Desenvolvimento Territorial e Alternativas de Sustentabilidade.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Marcus Cesar Avezum Alves de Castro
UNIARA - Araraquara



Prof. Dr. Valdir Schalch
USP – São Carlos



Prof. Dr. Wellington Cyro de Almeida Leite

Araraquara – SP, 20 de abril de 2018.

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas que contribuíram de qualquer modo para que pudesse alcançar esta realização, familiares, amigos, professores, funcionários da instituição de ensino, reservando-me ao direito de não identificá-los sob pena de cometer imperdoável injustiça.

Ao meu orientador Prof. Dr. Marcus Cesar Avezum Alves de Castro pela confiança depositada e pela enorme contribuição no meu crescimento profissional e intelectual.

RESUMO

No presente estudo procede-se uma análise da tributação como instrumento de indução por parte do Estado para promover o fomento à reciclagem e reutilização de embalagens de vidro destinadas ao envase de bebidas, em razão da relevante participação deste setor como destinatário da produção de vidro. Esta proposição está calcada na sustentabilidade ambiental do processo de reciclagem e reutilização frente ao processo de fabricação de embalagens de vidro a partir de matérias-primas virgens. Neste contexto, se propõe tratamento tributário diferenciado entre referidos processos produtivos em razão dos diferentes efeitos ambientais que lhes são decorrentes, devendo a tributação levar em consideração os princípios do poluidor-pagador, protetor-recebedor e o princípio do desenvolvimento sustentável, atuando de forma mais rigorosa em relação à atividade que gere maior impacto ambiental. O estudo tem como objetivo analisar a possibilidade de promover a sustentabilidade econômica dos processos reciclagem e a reutilização. Para tanto, impõe-se a caracterização do atual cenário da tributação no setor, a identificação de formas de intervenção do Estado na economia por meio de políticas de comando e controle e instrumentos econômicos com a finalidade de promover o aumento da reciclagem e reutilização e proposição de cenários econômicos de aplicação da tributação ambiental por meio da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) como instrumento econômico capaz de fomentar a reinserção do vidro reciclado na fabricação de embalagens de vidro de bebidas, promovendo a internalização dos custos ambientais ao processo produtivo decorrente do uso de recursos naturais. Propõe-se a utilização da CIDE, como espécie tributária adequada a contribuir para alteração do atual cenário da reciclagem de embalagens de vidro, ao mesmo tempo, promovendo o desestímulo do processo produtivo predominantemente a partir de recursos naturais, com a geração de receita para o Estado que permita conceder incentivos econômicos a reciclagem e a reutilização de embalagens. Para atingir os objetivos mencionados procedeu-se a investigação do processo de fabricação das embalagens de vidro para envase de bebidas, seu processo de reciclagem e reutilização por meio levantamento bibliográfico, pesquisa qualitativa através de formulários direcionados a fabricantes de embalagens de vidro e fabricantes de bebidas, entrevistas realizadas em cooperativas de reciclagem e depósito de sucatas, análise do tratamento dispensado pela legislação tributária brasileira em à reciclagem e reutilização de embalagens de vidro, investigação dos instrumentos econômicos utilizados na América Latina e Caribe e Europa para incentivo a reciclagem e reutilização. Os resultados obtidos referem-se: ao menor impacto ambiental do processo de reciclagem no tocante ao consumo de energia, recursos naturais e redução da emissão de CO²; atual tributação sobre insumos e embalagens de vidro com alíquotas que implicam em distorção aos princípios do poluidor-pagador e protetor-recebedor; a viabilidade de adoção de tributação ambiental como instrumento econômico com incidência mais onerosa na atividade mais impactante ao meio ambiente e necessidade de desoneração de atividades progressiva de acordo com o menor impacto ambiental; adequação da CIDE como tributo ambiental para incentivar a reciclagem, desestimular a utilização de recursos naturais, além de servir de fonte de receita ao Estado.

Palavras-chave: embalagens de vidro; reciclagem e reutilização; instrumentos econômicos; tributação ambiental.

ABSTRACT

In the present study, an analysis of the taxation as an instrument of induction by the State to promote the promotion of the recycling and reuse of glass containers destined to the packaging of beverages, due to the relevant participation of this sector as recipient of the production of glass. This proposition is based on the environmental sustainability of the recycling and reuse process in the process of manufacturing glass containers from virgin raw materials. In this context, different tax treatment is proposed between said production processes because of the different environmental effects that are due to them, and taxation should take into account the principles of the polluter-pays, protector-recipient and the principle of sustainable development, acting in a more strictly in relation to the activity that generates greater environmental impact. The study aims to analyze the possibility of promoting the economic sustainability of recycling processes and reuse. Therefore, it is necessary to characterize the current scenario of taxation in the sector, the identification of forms of state intervention in the economy through control and control policies and economic instruments with the purpose of promoting increased recycling and reuse and proposition of economic scenarios of application of environmental taxation through the Contribution of Intervention in the Economic Domain (CIDE) as an economic instrument capable of promoting the reinsertion of recycled glass in the manufacture of glass beverage containers, promoting the internalisation of environmental costs to the resulting production process of the use of natural resources. It is proposed to use CIDE as an appropriate tax species to contribute to altering the current scenario of recycling of glass containers, at the same time, promoting the disincentive of the productive process predominantly from natural resources, with the generation of revenue for the State that allows economic incentives to be given to the recycling and reuse of packaging. In order to achieve the mentioned objectives, the research was carried out on the manufacturing process of glass containers for beverage containers, their recycling and reuse process through a bibliographic survey, qualitative research through forms directed to manufacturers of glass containers and beverage manufacturers, interviews carried out in recycling cooperatives and scrap warehouses, analysis of the treatment provided by Brazilian tax legislation on the recycling and reuse of glass packaging, investigation of the economic instruments used in Latin America and the Caribbean and Europe to encourage recycling and reuse. The results obtained refer to the lower environmental impact of the recycling process in terms of energy consumption, natural resources and CO² emission reduction; current taxation on inputs and glass packaging with rates that imply distortion of the principles of the polluter-payser and protector-receiver; the feasibility of adopting environmental taxation as an economic instrument with a more onerous impact on the most impactful activity to the environment and the need to exempt progressive activities according to the lower environmental impact; adaptation of CIDE as an environmental tax to encourage recycling, discourage the use of natural resources, and serve as a revenue source to the State.

Keywords: glass packaging; recycling and reuse, economic instruments; environmental taxation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Composição do vidro exclusivamente por recursos naturais.....	25
Figura 2 - Composição do vidro com aplicação do caco de vidro.....	26
Figura 3 - Ciclo de vida útil de embalagens de vidro.....	27
Figura 4 - Exposição dos caminhos da logística tradicional e reversa.....	29
Figura 5 - Fluxograma da reutilização de embalagens de vidro	30
Figura 6 - Ilustração da operação de crédito presumido de IPI	68
Figura 7 - Complementação da figura 6 sobre crédito presumido de IPI.....	68
Figura 8 - Caracterização do questionário destinado aos fabricantes de vidro	81
Figura 9 - Identificação dos insumos para fabricação de embalagens de vidro	81
Figura 10 - Processo produtivo de embalagens de vidro de bebidas com inserção do caco de vidro.....	82
Figura 11 - Reciclagem: exigências e fatores limitadores.....	82
Figura 12 - Embalagens retornáveis: Características e importância econômica e ambiental...83	
Figura 13 – Tributação	84
Figura 14 - Aspecto econômico das embalagens de vidro.....	84
Figura 15 - Caracterização dos fabricantes de bebidas.....	85
Figura 16 - Embalagens retornáveis sob a perspectiva dos fabricantes de bebidas.....	86
Figura 17 - Tributação de embalagens retornáveis.....	86
Figura 18 - Aspecto econômico segundo fabricantes de bebidas	87
Figura 19 - Abordagem realizada em entrevista de cooperativa de materiais recicláveis	88
Figura 20 - Abordagem realizada na entrevista de depósito de sucata	89
Figura 21 - Incidência de tributos ao longo da cadeia de fabricação de embalagens de vidro com matérias-primas virgens.....	96
Figura 22 - Apresentação da tributação total na fabricação de embalagens de vidro produzidas exclusivamente com vidro reciclado.....	97

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Identificação dos tipos de vidro recicláveis e não recicláveis	26
Quadro 2 - Instrumentos econômicos na América Latina e Caribe	37
Quadro 3 - Instrumentos econômicos criados no Brasil	38
Quadro 4 - Identificação dos tributos e alíquotas sobre insumos e embalagens de vidro e incentivos fiscais à reciclagem e reutilização.....	96
Quadro 5 - Proposição de alíquotas da CIDE como tributo ambiental.....	103

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Alíquotas interestaduais e internas do ICMS no Estado de São Paulo	66
Tabela 2 - Alíquotas de IPI e ICMS considerando o Estado de São Paulo.	78

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	12
2. OBJETIVOS	15
2.1. Objetivo geral.....	15
2.2. Objetivos específicos	15
3. HIPÓTESES DE PESQUISA	16
4. REVISÃO TEÓRICA	17
4.1. Meio ambiente e desenvolvimento sustentável.....	17
4.1.1. Princípios Ambientais	18
4.2. Resíduos sólidos: as embalagens de vidro	23
4.2.1. Regulamentação legal sobre a destinação de resíduos sólidos.....	23
4.2.2. A reciclagem de embalagens de vidro	24
4.2.3. Consumo de energia elétrica no processo de fabricação de embalagens de vidro.....	28
4.2.4. Embalagens retornáveis de vidro	29
4.2.5. Falha de mercado do processo de reciclagem de embalagens de vidro	31
4.3. A atuação do estado na proteção ao meio ambiente.....	33
4.3.1. Instrumentos de Comando e Controle de Gestão Ambiental	34
4.3.2. Instrumentos Econômicos de Gestão Ambiental	35
4.3.3. Modelos internacionais de gestão de resíduos de embalagens.....	38
4.3.4. Modelos de gestão de resíduos de embalagens através da tributação.....	44
4.4. Tributação ambiental.....	53
4.4.1. Sistema tributário nacional e espécies de tributos.....	53
4.4.2. Princípios constitucionais tributários norteadores da tributação ambiental.....	55
4.4.3. Análise econômica da tributação ambiental.....	58
4.4.4 – Extrafiscalidade da tributação ambiental	59
4.4.5. Adoção de política tributária alinhada com a lesividade da atividade ao meio ambiente	63
4.4.6. Atual tributação no Brasil sobre as embalagens de vidro e seus insumos	64
4.4.7. Incentivos fiscais à reciclagem e reutilização de embalagens de vidro	67
4.4.8. Espécies de tributos adequados a promover a proteção ao meio ambiente no Brasil..	70
4.4.9. Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico.....	73
5. METODOLOGIA	77
5.1. Revisão bibliográfica	77
5.2. Elaboração dos instrumentos de pesquisa e análise de dados	80
5.2.1. Consulta aos atores ligados à fabricação de embalagens de vidro, fabricantes de bebidas, cooperativas de reciclagem e depósitos de sucata	89
5.3. Estudo das formas de intervenção do estado para incentivar a reciclagem e as embalagens retornáveis.....	91
5.4. Proposição de cenários para a aplicação da tributação ambiental em relação a embalagens de vidro para bebidas.....	91

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	95
6.1. Apuração quanto aos tributos e alíquotas de IPI e ICMS incidentes nos insumos e embalagens de vidro.....	95
6.2. Benefícios e entraves do uso do vidro reciclado no processo de fabricação de embalagens.....	98
6.3. Benefícios e entraves das embalagens de vidro retornáveis	100
6.4. Discussão quanto as formas de intervenção do estado em relação às embalagens de vidro para bebidas	101
6.5. Discussão quanto a cenários econômicos para aplicação da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico	102
7. CONCLUSÕES.....	106
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109
ANEXO A - Formulário para fabricantes de embalagens de vidro.	117
ANEXO B – Formulário destinado para fabricantes de bebidas	126
ANEXO C – Entrevista estruturada realizada em cooperativa de coletores	129
ANEXO D - Entrevista estruturada realizada em depósito de sucata.....	132

1.INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O consumo exacerbado da sociedade além de gerar a degradação ambiental pela exploração dos recursos naturais conduz a outro efeito negativo que é a geração de resíduos sólidos, cujo grande desafio da sociedade moderna é o equacionamento da geração excessiva de resíduos e o depósito em aterros sanitários, notadamente os resíduos domiciliares em razão do aumento de sua geração, ausência de gerenciamento adequado e comprometimento dos aterros sanitários.

Dentre os resíduos pós-consumo este trabalho procede abordagem das embalagens de vidro que apesar de serem consideradas geradoras de menor impacto ambiental em razão de suas características físicas e mecânicas, tem aplicação reduzida em relação a materiais como alumínio, plástico e PET, representando aproximadamente 4,86% do total de embalagens disponibilizadas no mercado (ABIVIDRO, 2012 apud LANDIM et al. 2016).

O Brasil produz em média 980 mil toneladas de embalagens de vidro por ano, usando cerca de 45% de matéria-prima reciclada na forma de cacos. Parte deles é gerado como refugo nas fábricas e parte retorna por meio da coleta seletiva. Deste montante, cerca de 50% é destinada para produção de embalagens (frascos, garrafas, potes), demonstrando a grande representatividade desta espécie de produto para os fabricantes de vidro (CEMPRE, 2017).

As embalagens de vidro apresentam características que lhe são exclusivas, a saber: a) infinitamente reciclável; b) as embalagens podem ser retornáveis, ou seja, destinadas para a mesma finalidade para qual foi concebida; c) reutilizável, no sentido que podem ser empregadas para outras finalidades (CESAR et al. 2004).

Cesar et al. (2004) advertem que a fabricação do vidro envolve a utilização de recursos naturais, contudo, este impacto ambiental pode ser reduzido com a aplicação do vidro reciclado no processo produtivo. Deste modo, a reciclagem se apresenta como fator gerador de menor impacto ambiental para a produção do vidro, que além da economia de recursos naturais, proporciona a menor geração de resíduos sólidos.

O efeito ecologicamente favorável da adição do caco de vidro no processo produtivo implica na redução de resíduo descartado, redução de extração de matérias-primas virgens e redução do consumo de energia, além de apresentar vantagens tecnológicas em razão da redução da temperatura de fusão do vidro e aumento de produtividade (JAIME, 2007).

Entretanto, a efetiva reciclagem do material pós-uso ainda representa um desafio para o setor. Segundo dados disponibilizados no site do CEMPRE aproximadamente 47% em peso das embalagens de vidro foram reciclados em 2011 no Brasil, somando 470 mil

toneladas/ano. Desse total, 40% é oriundo da indústria de envase, 40% do mercado difuso, 10% do de bares, restaurantes, hotéis e 10% do refugo da indústria.

Por outro lado a comparação dos índices de reciclagem do vidro (47%) com outros materiais como, por exemplo, do PET (58%) e do alumínio (98%), demonstra que o patamar de reciclagem do material, apesar das vantagens ambientais, carece de incentivos e, sinaliza para o enfrentamento de dificuldades e entraves (CEMPRE, 2018).

No tocante a embalagens de vidro pós consumo em média, 1/3 dos vidros usados são empregados como matéria-prima para fabricação de novas embalagens de vidro (DIAS et al. 2010).

O baixo índice de reciclagem das garrafas de vidro destinadas a bebidas tem como principais fatores que dificultam a reciclagem do vidro, a existência de contaminantes, especialmente, metais e a necessidade de separação do vidro por cor, ao passo que a produção do vidro incolor somente pode conter vidros incolores (JAIME, 2007).

O baixo preço do vidro reciclado é um fator que dificulta a coleta deste material e, portanto, evidencia a falta de sustentabilidade econômica do processo de reciclagem que se inicia com a coleta. Segundo dados do Compromisso Empresarial para a Reciclagem, considerando os dados de 2017 para o Município de São Paulo, o preço de vidro pago ao catador é de R\$ 0,15 o quilo do material limpo, enquanto que o alumínio é remunerado com R\$ 3,50 o quilo do material prensado. A baixa remuneração do preço do vidro reciclado para os coletores é um dos aspectos que implica na deficiente reciclagem deste material frente outros (CEMPRE, 2017).

Apesar do preço variável, dados obtidos em 2014, as garrafas de cerveja com capacidade de 600 ml usadas tinham preço que variava entre R\$ 0,25 a R\$0,30, enquanto recipientes transparentes por volta de R\$ 0,03, garrafas coloridas entre R\$ 0,05 e R\$ 0,15 e o caco de vidro entre R\$ 0,03 a R\$ 0,05 (DIAS et al. 2009).

Outros materiais que no Brasil possuíam baixo índice de reciclagem, como o papel, em 2014 atingiu o patamar de 59,7% do total de papel produzido. Ao se tratar apenas de embalagens os números saltam para 80% no mesmo ano (ANAP, 2015).

A partir da Lei 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a reciclagem e a reutilização são mecanismos de promoção do gerenciamento e gestão de resíduos sólidos. Procede-se, assim, à caracterização do atual cenário da tributação incidente sobre as embalagens de vidro destinadas a bebidas, considerando a utilização de matérias-primas virgens e os processos de reciclagem e reutilização, com o debate das formas de intervenção do Estado na economia por meio de políticas de comando e controle e

instrumentos econômicos com a finalidade de promover o aumento da reciclagem para a fabricação de embalagens de vidro e embalagens retornáveis e a proposição de cenários econômicos de aplicação CIDE como instrumento econômico para o fomento reinserção do vidro reciclado na cadeia produtiva para fabricação de embalagens de vidro e promovendo a internalização dos custos ambientais ao processo produtivo decorrente do uso exclusivo de recursos naturais.

À luz dos ensinamentos de Pigou, defende-se a necessidade de intervenção do Estado na Economia para que as externalidades negativas representadas pelos custos ambientais decorrentes da atividade de produção de embalagens de bebidas sejam internalizadas no processo de produção (PIGOU, 1962 apud MONTERO, 2011).

Para tanto, procede-se a análise do papel do Estado, seus instrumentos de comando e controle e os instrumentos de indução, elegendo-se a tributação ambiental como mecanismo adequado a incentivar a reciclagem e reutilização de embalagens de vidro para bebidas. A partir da abordagem dos tributos de natureza real sobre as embalagens de vidro, insumos e vidro reciclado e caracterização do atual cenário de tributação, sob o enfoque da finalidade extrafiscal da tributação e as espécies tributárias que lhe são compatíveis, busca-se identificar a espécie de tributo adequada a servir de instrumento econômico do Estado para intervenção no setor produtivo de embalagens de vidro, sob o enfoque do princípio do poluidor-pagador.

Levado a efeito tal procedimento, propõe-se a utilização da CIDE, como instrumento do Estado a ser utilizado para promover a alteração de comportamento dos agentes econômicos, com sua incidência sobre a atividade de fabricação de embalagens de vidro buscando incentivar o desenvolvimento da reciclagem de embalagens de vidro, justificável pela sustentabilidade do processo produtivo, sem perder de vistas a manutenção do equilíbrio orçamentário.

Dessa forma, será realizada análise sobre a possibilidade de promover o fomento do processo de reciclagem e reutilização de embalagens de vidro para bebidas por meio da tributação aplicada à luz dos princípios do poluidor-pagador e protetor-recebido, promovendo a sustentabilidade econômica destes processos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Analisar a possibilidade de fomentar os processos de reciclagem e reutilização de embalagens de vidro destinadas ao envase bebidas por meio da tributação aplicada à luz do Princípio do Poluidor-Pagador, promovendo a sustentabilidade econômica destes processos.

2.2. Objetivos específicos

- Caracterizar o atual cenário da tributação incidente sobre as embalagens de vidro destinadas a bebidas, considerando a utilização de matérias-primas virgens e os processos de reciclagem e reutilização;

- Identificar as formas de intervenção do Estado na economia por meio de instrumentos econômicos com a finalidade de promover o aumento da reciclagem de embalagens de vidro e embalagens retornáveis destinadas ao envase de bebidas;

- Propor cenários econômicos de aplicação da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) como instrumento econômico visando fomentar a reinserção do vidro reciclado na cadeia produtiva para fabricação de embalagens de vidro e promovendo a internalização dos custos ambientais proporcionalmente à utilização de recursos naturais.

3. HIPÓTESES DE PESQUISA

No atual cenário, os processos de reciclagem e reutilização do vidro não apresentam vantagens sob o ponto de vista econômico em relação ao vidro produzido predominantemente a partir do uso de recursos naturais devido ao baixo custo dos recursos naturais, agravado pela incidência de carga tributária similar em relação aos insumos de cada processo.

A aplicação de tributação adicional e de forma progressiva às embalagens de vidro fabricadas com maior aplicação de matérias-primas virgens, ao ponto de tornar esse processo produtivo mais oneroso constitui forma de tributação ambiental capaz de incentivar a reciclagem e reutilização, desestimulando a extração de recursos naturais. Por outro lado, este mecanismo proporciona geração de receita para o Estado adotar outras medidas visando estimular os processos de reciclagem e reutilização.

Adequação e pertinência da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE, como tributo ambiental, devido a sua natureza de instrumento de intervenção na economia, contribuindo para indução do processo de reciclagem e reutilização de embalagens de vidro, e ao mesmo tempo, proporcionando a internalização dos efeitos ambientais negativos da atividade, mantendo o equilíbrio orçamentário-financeiro a permitir a desoneração tributária da atividade produtiva de embalagens destinadas ao envase de bebidas com menor impacto ambiental.

4. REVISÃO TEÓRICA

4.1. Meio ambiente e desenvolvimento sustentável

A definição legal do meio ambiente se encontra insculpida na Política Nacional do Meio Ambiente, que pontifica que o meio ambiente é “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL. Lei 6.938/81, Art. 3º, I).

Édis Milaré define meio ambiente como “espaço onde a vida ocorre, esfera de convivência, habitat, lugar, sítio, recinto, o mundo à volta, à volta do mundo” (MILARÉ, 2011, p.16).

José Afonso da Silva anota quanto à definição de meio ambiente a conjugação de elementos naturais e artificiais, inclusive culturais, que permite o desenvolvimento equilibrado (SILVA, 2000).

A regulamentação legislativa no Brasil a respeito do meio ambiente é recente, apesar da edição do Código Florestal de 1965, inexistia o tratamento jurídico dispensado meio ambiente como temática de alto relevo social, o que passou a tomar outra forma com a instituição da Política Nacional do meio ambiente pela Lei 6.938/1981. Referida Lei trouxe princípios específicos que serviram para se estabelecer a abrangência do meio ambiente e formação de um alicerce legislativo para sua estruturação.

Legislações mais pretéritas, especialmente o denominado Código de Caça e Pesca, Decreto-Lei 5.894/1943, não podem ser apontadas como prenúncio de proteção ambiental, posto que não disciplinavam proteção ao meio ambiente, traduzindo-se em regras de conduta como o fito de evitar conflitos sociais por violações a direitos individuais do indivíduo, especialmente o direito de propriedade e declinando ao meio ambiente o tratamento como bem disponível.

Essa insignificante ou excipiente preocupação ambiental do Brasil foi pronunciada oficialmente na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente que aconteceu em Estocolmo, Suécia em 1972.

A Lei 6.938/81, através do disposto no artigo 2º. incorporou em nosso ordenamento jurídico o conceito de direito transindividual ao meio ambiente, ou seja, a existência de direito que escapa ao interesse de uma pessoa ou grupo, aproveitando a todos indistintamente. A partir dessa nova concepção que pode ser elucidada pelo verbete contido no texto legal acima citado “*preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia a vida*”,

identifica-se a natureza difusa e indisponível do meio ambiente, pois o associa a sua proteção como necessário a manutenção da vida (BRASIL. Lei 6.938/81, Art. 2º).

Pode-se observar ainda no contexto do artigo 2º da Lei 6.938/1981 o germe da sustentabilidade quando assevera que a proteção ao Meio Ambiente é o pressuposto para o desenvolvimento socioeconômico, o que demonstra o quão importante representou à sociedade brasileira a edição de mencionada Lei, não sem justificativa denominada de Política Nacional do Meio Ambiente, que foi determinante para o tratamento constitucional advindo com a Carta de 1988, onde a proteção ao Meio Ambiente foi elevada a patamar constitucional e, além disso, como inquestionável direito fundamental.

Com a consagração da proteção ao Meio Ambiente como primado constitucional de natureza fundamental alcançou-se notável evolução no ordenamento jurídico pátrio, pois dado seu patamar de núcleo imodificável, toda a manifestação legiferante ordinária deve observar o respeitar às regras ambientais consagradas na Carta Magna.

Indiscutivelmente tal evolução advém do reconhecimento da sociedade de que a preservação do Meio Ambiente é inerente à sobrevivência humana, daí a imperiosidade de se compreender o meio ambiente na sua forma mais ampla, pois a preservação do meio ambiente diz respeito não apenas a extração ou devastação de recursos naturais, mas, além disso, de promover o descarte adequado dos resíduos decorrentes das atividades produtivas e do próprio consumismo do ser humano destinado a sua sobrevivência e convívio social.

4.1.1. Princípios Ambientais

4.1.1.1. Princípios da Precaução e da Prevenção

À margem da diferenciação entre precaução e prevenção estabelecida por alguns estudiosos, a exemplo de Paulo Affonso Leme Machado e Michel Prieur, para Édís Milaré, não há que se perquirir a diferenciação entre Precaução e Prevenção em razão do termo prevenção ter conotação mais ampla, abrangendo o conceito de precaução (MILARÉ, 2001).

Ademais, para o fim que se almeja, se apresenta como desnecessária a investigação dessa diferenciação, cabendo destacar que em relação ao meio ambiente sempre deve-se buscar a prevenção do dano em vez de promover a reparação.

Cumpra aqui destacar os objetivos preventivos do Direito Ambiental, que visa evitar o dano ambiental, tendo em vista ser incerta e demasiadamente onerosa a reparação ao dano ambiental (MATEO, 1977, apud MILARE, 2001).

Referidos princípios foram consagrados na Conferência sobre Mudanças do Clima, ECO 92, e introduzidos em nosso ordenamento jurídico pátrio por meio do Decreto Legislativo 1 de 1994. Prevenção e precaução foram previstos nos Princípios 8 e 15, respectivamente da ECO 92, considerando prevenção como medidas a serem adotadas pelos Estados que reduzam e, quando possível, eliminem formas de produção e consumo degradantes, além de proceder a adequado tratamento quanto a ocupação territorial para desenvolvimento de atividades produtivas. A precaução parte de uma premissa quanto a necessidade de prévio conhecimento técnico a respeito de implantação de atividades pelos agentes econômicos, no sentido de que a inexistência de capacidade técnica para aferir a extensão da potencialidade lesiva de uma atividade deve conduzir a exigência de maior rigor quanto a medidas destinadas a preservação ambiental (ONU, 2012).

4.1.1.2. Princípio do Poluidor-Pagador e Princípio do Protetor-Recebedor

Poluidor, nos termos da lei, é “a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental” (BRASIL. Lei 6.938/1981, Art. 3º, IV).

O princípio do poluidor-pagador foi consagrado no artigo 16 da Conferência sobre Mudanças do Clima de 1992, estando diretamente ligado à utilização pelo Estado de instrumentos econômicos destinados a impor ao agente produtor os custos ambientais em razão da prevalência do interesse público e, de forma equilibrada, evitar distorções no mercado e economia internacionais (ONU, 2012).

A finalidade do Princípio do Poluidor- Pagador, que constitui pilar do Direito Ambiental, consiste em impõe a internalização dos efeitos ambientais negativos da atividade produtiva, assegurando o ressarcimento à sociedade dos efeitos negativos promovidos (MILARÉ, 2001).

Internalizar custos compreende, trazer para o processo produtivo os custos ambientais que, via de regra, são desprezados pelo particular no desenvolvimento de sua atividade.

Apesar do citado princípio impor ao causador do dano ambiental custos visando sua diminuição, eliminação ou neutralização do dano, não há como evitar que o agente econômico reverta estes custos ambientais para o produto, fazendo que o consumidor arque com o pagamento destes custos (DERANI, 2009).

Acrescenta Benjamin (1993) apud Mazzochi (2011), que o objetivo do princípio do poluidor-pagador é a prevenção do dano ambiental, não podendo ser equivocadamente interpretado como um mecanismo de tolerância à geração do dano ao meio ambiente.

O princípio do poluidor-pagador também deve ser analisado na vertente do usuário-pagador quando o exercício de atividade lícita pelo agente econômico, devido sua natureza, gera degradação ambiental. Esta circunstancia se verifica em atividades que pressupõem a extração de recursos naturais, impondo ao agente o dever de recuperar a área ou, em caso de impossibilidade, promover a reparação econômica. Impõe ao poder público promover a cobrança pela utilização de recursos naturais (BRASIL. Lei 6.938/1981, 4º, VII).

Trata-se de princípio complementar ao poluidor-pagador, enfatizando o seu tratamento por alguns doutrinadores como um único princípio. A par disso, o fundamento deste princípio é a necessidade de valorização econômica dos recursos naturais para a sua quantificação econômica. Em razão da escassez dos recursos naturais e, de outro lado a maciça exploração destes recursos, deve ser compatibilizada com a cobrança pela utilização por representar diminuição de sua disponibilidade (MELO, 2014).

Resta claro pelo princípio do usuário-pagador que os recursos naturais são dotados de valor econômico, ao passo que sua exploração é fraqueada pelo Estado mediante o atendimento de requisitos pertinentes a cada atividade. Contudo, impõe-se a ao Estado em razão dos efeitos negativos ambientais provocados pela atividade exploradora, que não necessariamente implique em poluição, mas pelo simples fato de exploração de um recurso natural finito, impor ao agente econômico que auferir vantagem econômica da exploração de recursos naturais os custos relativos às externalidades negativas que são suportadas por toda a coletividade.

A Lei 12.305/2010, instituidora da Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabeleceu no artigo 6º os princípios estruturantes dessa política, consagrando no inciso II, conjuntamente com o princípio do poluidor-pagador, o princípio do protetor-recebedor. Referido princípio é complementação lógica e ao mesmo tempo inversa do princípio do poluidor pagador, não sem razão estarem previstos conjuntamente.

Ribeiro (2009) ensina que o escopo deste princípio é recompensar economicamente aquele que atua de forma a preservação do meio ambiente, estimulando a preservação de recursos naturais.

No mesmo sentido, Frederico Augusto Di Trindade Amado:

Haveria uma espécie de compensação pela prestação dos serviços ambientais em favor daqueles que atuam em defesa do meio ambiente, como verdadeira maneira de se promover a justiça ambiental, a exemplo da criação de uma compensação financeira em favor do proprietário rural que mantém a reserva florestal legal em sua propriedade acima do limite mínimo fixado em lei. Além de benefícios financeiros diretos a serem pagos pelo Poder Público, também é possível a concessão de créditos subsidiados, redução de base de cálculo e alíquotas de tributos, ou mesmo a instituição de isenções por normas específicas. No Brasil, ainda são tímidas as medidas nesse sentido, mas é possível identificar a sua presença quando o artigo 10, parágrafo 1º, II da Lei 9393/1996, excluiu da área tributável do Imposto Territorial Rural alguns espaços ambientais especialmente protegidos” (AMADO, 2011, p. 56).

Amado bem esclarece por meio de exemplo, a materialização desse princípio em relação ao ITR, que não tem sua incidência em relação ao espaço ambientalmente protegido. Logo, as demais áreas da gleba ou outras propriedades rurais que não atendem ao disposto no artigo 10, parágrafo 1º, II, terão tratamento tributário diverso com relação ao imposto territorial, pois não se enquadram no conceito de ambientalmente protegidas (AMADO, 2011).

Verifica-se desta forma, que os princípios do poluidor-pagador e do protetor-recebedor são faces distintas da mesma moeda, voltando-se a face do princípio do poluidor-pagador para atividades nocivas ao meio ambiente e a face do princípio do protetor-recebedor para aqueles que desenvolvem atividades afinadas com a proteção ambiental.

O artigo 44, I da Lei 12.305/2010 é expressão normativa do princípio do protetor-recebedor ao indicar ao poder público, concessão de incentivos fiscais, financeiros e creditícios para atividades que promovam ao reaproveitamento de resíduos sólidos.

4.1.1.3. Princípio da Natureza Pública da Proteção Ambiental

Conforme dispõe o artigo 225 da Constituição Federal, observa-se da leitura do texto constitucional a menção ao meio ambiente como bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, que o meio ambiente é de todos, portanto, não é passível de apropriação, o que o identifica como um direito difuso ou transindividual e, portanto, de natureza indisponível (CF/1988, Art. 225).

Referido princípio é decorrência da previsão constitucional do artigo 225 da Constituição Federal, assegurando e protegendo para o meio ambiente para o uso de todos. (MILARÉ, 2001)

Derani (2009) alerta que devido a natureza pública da proteção ao meio ambiente e, se tratando de bem de uso comum do povo, não é lícito ao particular tomar como sua propriedade fração do meio ambiente.

O princípio da natureza pública da proteção ambiental está intimamente ligado com os princípios de Direito público da primazia do interesse público e da indisponibilidade do interesse público, constituindo o interesse na proteção ao meio ambiente de natureza pública, devendo prevalecer sobre os interesses privados (MILARÉ, 2001).

Mariana Rocha Bernardi assinala que “o princípio da supremacia do interesse público valoriza o interesse coletivo, a vontade da maioria deve se sobrepor aos desejos de alguns, com o fito de alcançar um bem estar integral dos indivíduos inseridos em determinado contexto social” (BERNARDI, 2013).

Dada a estreita relação deste princípio com o da primazia ou supremacia do interesse público sobre o interesse privado, é oportuna a lição do saudoso Hely Lopes Meirelles “a primazia do interesse público sobre o privado é inerente à atuação estatal e domina-a, na medida em que a existência do Estado justifica-se pela busca do interesse geral” (MEIRELLES, 2004, p.101).

4.1.1.4. Princípio do Desenvolvimento Sustentável

As condições do meio ambiente frente ao processo de desenvolvimento é tema de grande relevância e debate na atualidade em que se discutem alternativas sustentáveis diante da escassez de recursos naturais, consequência do desenfreado processo de desenvolvimento promovido pelo homem ao longo da história. Houve a necessidade de estabelecer parâmetros ao desenvolvimento econômico, surgindo ideia de desenvolvimento sustentável.

Na alçada constitucional o direito da livre iniciativa foi previsto no artigo 170, “caput”, cuidando o legislador constituinte em proceder a limitações à volúpia do homem na busca por riqueza, em especial no seu inciso VI, pois ao mesmo tempo que é contemplada a valorização do trabalho e a livre iniciativa, a proteção ao meio ambiente consiste em fator limitador quanto as atividades a serem desenvolvidas de acordo com a potencialidade lesiva da atividade (CF, art. 170, VI).

Observa-se pelo texto constitucional a promoção do desenvolvimento com prestígio da livre iniciativa não está em conflito com a defesa do meio ambiente, sendo este pressuposto àquele, e desta conjugação surge o desenvolvimento sustentável.

A finalidade do princípio do desenvolvimento sustentável é a compatibilização da busca pelo crescimento econômico que é necessário, orientado pela preservação da qualidade de vida e justiça social (RIBEIRO et al., 2011).

A dicotomia entre a finitude dos recursos naturais e a necessidade de crescimento econômico no mundo. Pondera que o modo de produção moderno não procede a uma adequada avaliação quanto a esgotabilidade dos recursos naturais frente a busca pelo crescimento contínuo, que não deve ser coibido, mas readequado de forma a promover o menor impacto ambiental possível (DERANI, 2009).

Sachs (2008, p. 15) e sua obra “Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável”, elucida qual deve ser a compreensão a ser dada a expressão desenvolvimento Sustentável:

... o conceito de desenvolvimento sustentável acrescenta uma outra dimensão – a sustentabilidade ambiental – à dimensão da sustentabilidade social. Ela é baseada no duplo imperativo ético de solidariedade sincrônica com a geração atual e de solidariedade diacrônica com as gerações futuras. Ela nos compele a trabalhar com escalas múltiplas de tempo e espaço, o que desarruma a caixa de ferramentas do economista convencional. Ela nos impele ainda a buscar soluções triplamente vencedoras, eliminando o crescimento selvagem obtido ao custo de elevadas externalidades negativas, tanto sociais quanto ambientais.

Em suma o princípio do desenvolvimento sustentável preconiza a ponderação de aspectos econômicos, sociais e ambientais na concepção de atividade a ser desenvolvida de modo a atender a presente geração, sem atentar contra as condições sociais e ambientais de modo a impedir o atendimento de futuras gerações. Portanto, relativiza a liberdade do agente econômico no exercício de sua atividade, somente lhe sendo lícito o comportamento se o risco for compreendido como legítimo e, para tanto, os aspectos sociais e ambientais devem ser sopesados.

4.2. Resíduos sólidos: as embalagens de vidro

4.2.1. Regulamentação legal sobre a destinação de resíduos sólidos

A relevância da geração e destino dos resíduos sólidos, apesar de ganhar contornos mais nítidos recentemente devido à escassez gerada ao planeta, é importante vertente de proteção ao meio ambiente há muito defendida por ambientalistas, inspirando discussões entre nações e constituindo uma das matérias de debate na Conferência das Nações Unidas sobre

Meio ambiente e Desenvolvimento, ocupando o espaço da Agenda 21 da Eco – 92, merecendo destaque os itens 4.7 e 21.19, que dispõem respectivamente, sobre adoção de novos padrões de consumo objetivando a sustentabilidade e a necessidade de reutilização e reciclagem do maior volume possível de resíduos, indicando aos Estados o dever de fomentar os processos de reciclagem e reutilização, inclusive com implementação de planos nacionais com esta finalidade, com especial preocupação com a redução do consumo de energia e extração de recursos naturais (Agenda 21, 1992).

Os resíduos sólidos foram definidos pela NBR 10.004/2004:

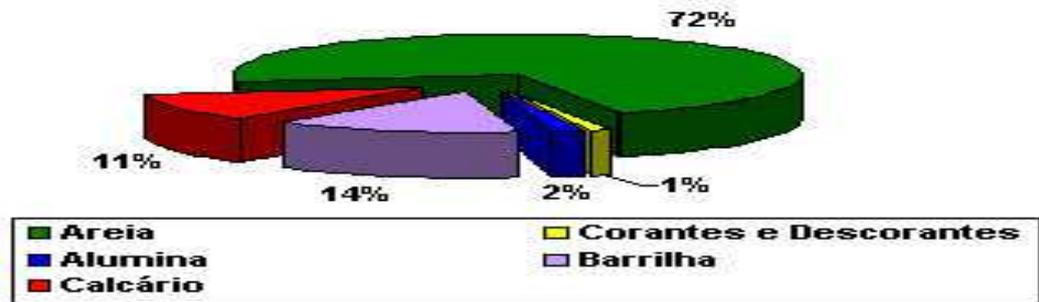
“resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções, técnica e economicamente, inviáveis em face à melhor tecnologia disponível” (ABNT, NBR 10.004/2004).

O Brasil, ainda que tardiamente, visando à sustentabilidade da atividade econômica obteve grande avanço legal e institucional por meio da criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS estabelecida por meio da Lei Federal nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010 estabelecendo a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a regulamentação em lei de instrumentos econômicos destinados ao reaproveitamento de resíduos sólidos, atendendo ao comando constitucional que estabelece no capítulo VI artigo 225 da CF o direito a saúde e ambiente ecologicamente equilibrado, que são princípios constitucionais inseridos dentro do Título VIII – Da Ordem Social, destinados a regular o desenvolvimento sustentável sob os aspectos econômico, social e ambiental.

4.2.2. A reciclagem de embalagens de vidro

A composição do vidro se dá pela agregação de areia sílica, matéria prima principal correspondente a 72% da composição, 14% de barrilha (carbonato de sódio), 11% de calcário e 2% de alumina (óxido de alumínio), também conhecido como Feldspato e 1% de outros materiais (corantes e descorantes), conforme dados obtidos perante o Centro de Informações de Reciclagem e Meio Ambiente (RECICLOTECA), como pode ser visto na figura 1:

Figura 1: Composição do vidro exclusivamente por recursos naturais.

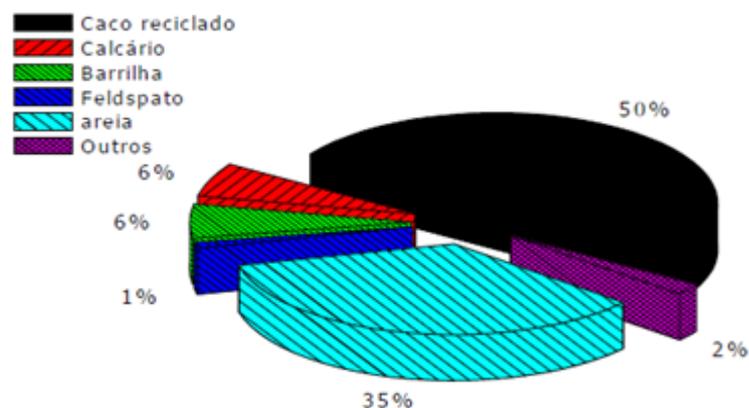


Fonte: Recicloteca, (2016).

A composição acima apresentada refere-se a fabricação do vidro pelo método tradicional, ou seja, sem utilização do processo de reciclagem. Observa-se que as matérias-primas componentes decorrem exclusivamente da exploração de recursos naturais.

A introdução do caco de vidro no processo de fabricação do vidro na proporção de 50% da composição total do produto implica em significativa redução da utilização de recursos naturais, referentes às demais matérias-primas utilizadas para a fabricação do vidro. Observa-se que o percentual de areia reduz de 72% para 35%, a barrilha de 14% para 6%, o calcário de 11% para 6%, O feldspato (alumina) de 2% para 1%. Tais dados restam demonstrados a partir da figura 2 a seguir:

Figura 2: Composição do vidro com aplicação do caco de vidro



Fonte: RECICLOTECA, (2016)

O Brasil produz em média 980 mil toneladas de embalagens de vidro por ano, usando cerca de 45% de matéria-prima reciclada na forma de cacos. Parte delas foi gerada como refugo nas fábricas e parte retornou por meio da coleta seletiva. Estritamente em relação às

embalagens de vidro, foram recicladas no Brasil 47% de todo o material produzido (CEMPRE, 2011).

Observa-se, portanto, que no tocante as embalagens de vidro colocadas em circulação o nível de reciclagem ainda é muito insatisfatório, evidenciando que há longo caminho a percorrer para se alcançar níveis satisfatórios de reciclagem. Fazendo a comparação com países da Europa, observa-se o pouco aproveitamento das embalagens de vidro destinadas à reciclagem, ao passo que na Alemanha a reciclagem de embalagens de vidro em 2009 foi de 81% e no ano seguinte de 87%. Já na Suíça alcançou-se o patamar de 95% de embalagens recicladas em mesmo período (CEMPRE, 2011).

A reciclagem do vidro representa economia de outros recursos naturais, especialmente a água e redução de custos de produção. Segundo dados do CEMPRE (2011) a reciclagem de embalagens de vidro, para a 10% de caco de vidro na mistura economiza-se 4% da energia necessária para a fusão nos fornos industriais e a redução de 9,5% no consumo de água.

Não são todos os tipos de vidros passíveis de reciclagem, daí a necessidade de identificação dos materiais dotados dessa característica, conforme o Quadro 1:

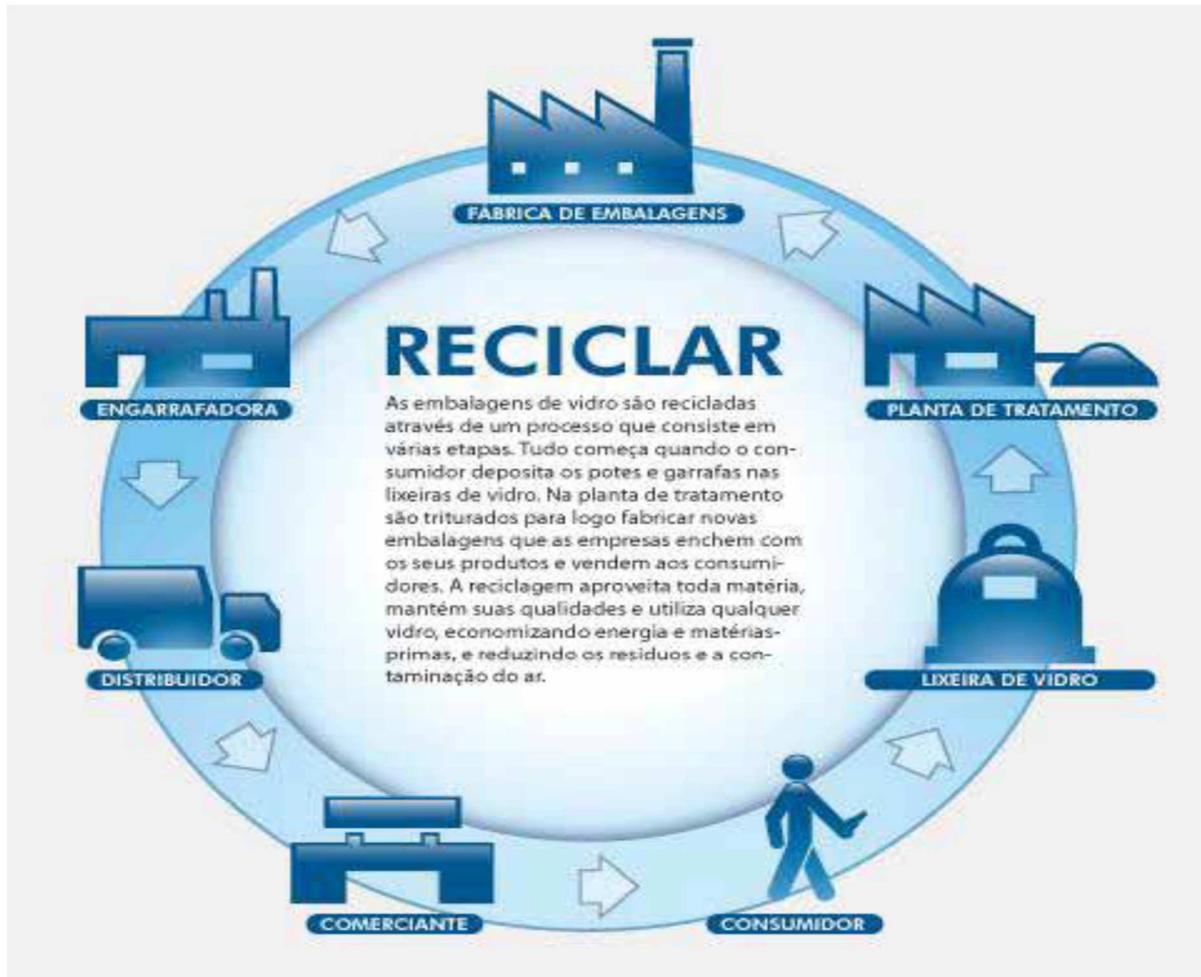
Quadro 1: Identificação dos tipos de vidro recicláveis e não recicláveis:

Reciclável	Não-Reciclável
Vidros	
Embalagens de vidro em geral	espelhos
garrafas de vários formatos (bebidas alcoólicas e não-alcoólicas)	vidros planos (janela e automóveis)
copos	Lâmpada Cerâmica Porcelana tubos de TV
frascos em geral (molhos, condimentos, remédios, perfumes, produtos de limpeza)	ampolas de medicamento
potes de produtos alimentícios	crystal
cacos de qualquer dos produtos acima	vidros temperados planos ou de utensílios domésticos vidros aramados

Fonte: Engefoto, (2017).

Na Figura 3, é reproduzido o processo de vida útil da embalagem de vidro destinada a reciclagem:

Figura 3: Ciclo de vida útil de embalagens de vidro.



Fonte: Rigolleau, (2012) apud Machado, (2013).

A economia de recursos naturais é extremamente significativa, ao passo que para cada quilo de caco de vidro reciclado há a economia de 1,2 quilo de recursos naturais (areia, calcário, feldspato, barrilha) (ABIVIDRO, 2016).

São inegáveis as vantagens do processo de reciclagem, especialmente pelas características mecânicas do vidro, tratando-se de material 100% reciclável e com a vantagem do fato de uma tonelada de caco de vidro gerar uma tonelada de vidro novo (CESAR et al. 2004).

Dias et al. (2009) afirmam, no tocante a fabricação de embalagens, que o caco de vidro utilizado na reciclagem pode promover diminuição de até 95% a quantidade de insumos para a fabricação do vidro.

Outro aspecto relevante ligado à reciclagem, segundo relatório do Instituto de Pesquisas Econômica Aplicada – IPEA – indica a redução da emissão de gases de efeito estufa, apontando este relatório que a reciclagem do vidro importa em 35% de economia no

consumo energético em relação à atividade decorrente do uso apenas de matéria-prima virgem pela não utilização de materiais carbonados (IPEA, 2010).

Segundo dados obtidos perante a Federação Europeia do Vidro referentes ao ano de 2009, a Europa apresenta situações discrepantes quanto ao processo de reciclagem do vidro. Além de Alemanha e Suíça já destacadas anteriormente, tem papel de destaque os Países Baixos com 86% de reciclagem do vidro, Áustria e Suécia com 84%. Por outro lado outros países tem cenário bastante desfavorável, dentre eles a Grécia e Turquia com 25%, Reino Unido 26% e Portugal com 42% de reciclagem do vidro produzido (EUROPA, 2009).

A atuação do Estado por meio de políticas públicas para fomento da reciclagem do vidro é fundamental para a mudança do atual cenário, posto que o baixo custo dos recursos naturais que constituem os insumos para a fabricação do vidro, são facilmente encontrados na natureza e apresentam menor custo que o processo de reciclagem do vidro (CRISIGIOVANNI, 2010).

4.2.3. Consumo de energia elétrica no processo de fabricação de embalagens de vidro

Com vistas à constatação da sustentabilidade ambiental resultante da incorporação do vidro reciclado na fabricação de embalagens de vidro verifica-se na obra de Fabi (2004) que a aplicação neste processo de 60% de vidro reciclado implica no consumo de 0,1132 KWh por embalagem de vidro de 600 mililitros.

Segundo o CEMPRE (2011), anualmente, no Brasil são fabricadas 980 mil toneladas de embalagens de vidro. Cada embalagem de 600 mililitros possui peso médio de 486 gramas. (VIDROPORTO, 2001 apud FABI, 2004).

Esse dado se torna ainda mais relevante ao se considerar a possibilidade de aplicação de vidro reciclado em percentual superior a 60% na fabricação de embalagens e no tocante às embalagens retornáveis ao passo que estão sujeitas apenas ao processo de higienização.

Visando a abordar o custo gerado ao fabricante de embalagens de vidro referente ao pagamento da tarifa de energia elétrica, obteve-se junto a Eletropaulo (2017) o valor do KWh referente ao ano de 2017, que é de R\$ 0,41961.

Observa-se que, especificamente, quanto ao consumo de energia elétrica e seu reflexo econômico para os fabricantes há importante relevância econômica e ambiental no tocante a variação quantidade de vidro reciclado incorporado no processo de fabricação de embalagens de vidro.

4.2.4. Embalagens retornáveis de vidro

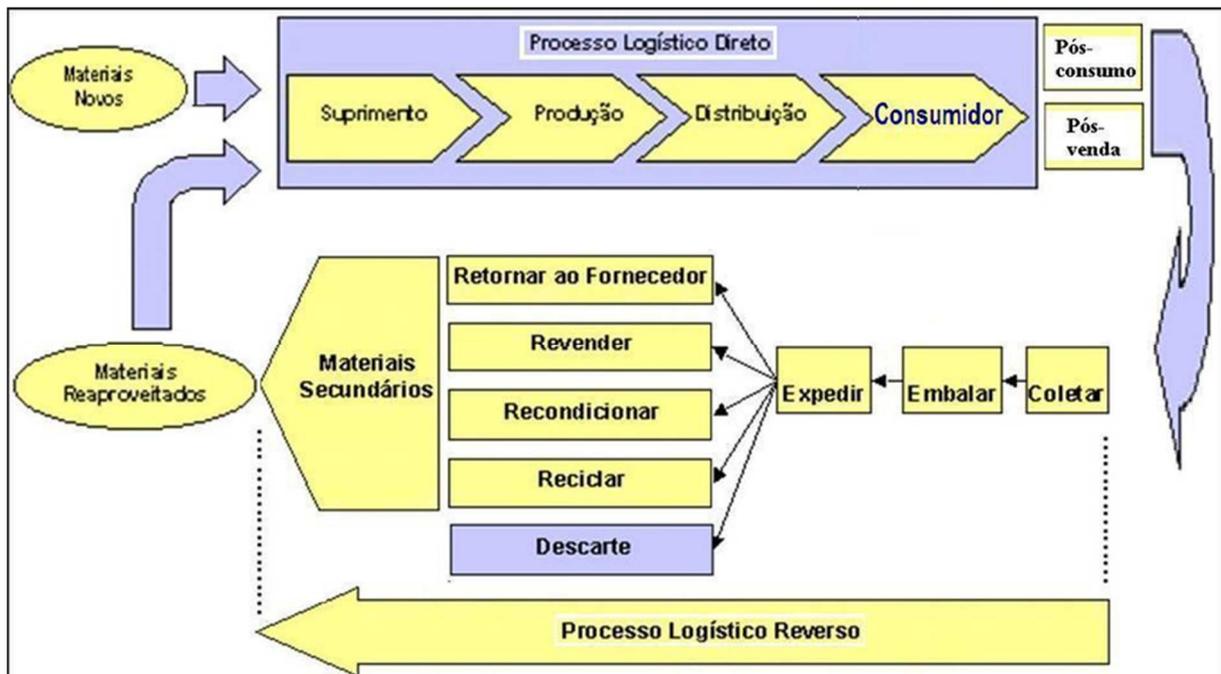
Ao se falar de embalagens retornáveis, traz-se a baila o tema da logística reversa, não obstante este não ser o único meio de recuperar as embalagens de vidro destinadas a bebidas, mas constitui um mecanismo importante, consagrado pela Lei 12.305/2010, denominada Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O Council of Logistic Management, (1990) apud Machado, (2013) considera a logística reversa como todo processo relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos para promover a redução da geração de resíduos na fonte, a reciclagem, e reutilização e forma apropriada de promover o descarte dos resíduos.

A logística reversa deve ser entendida, à luz do que dispõe a Lei 12.305/2010, como além de um instrumento econômico, mas também social, posto que, ao mesmo tempo que impõe ao agente poluidor a obrigação de recuperar os resíduos inerentes à atividade produtiva, evita que tais resíduos constituam um ônus ambiental à sociedade, cabendo-lhe proceder a sua correta destinação (BRASIL. Lei 12.305/2010, Art. 3º, XII).

Na Figura 4 a seguir é elucidado o processo de logística tradicional e reversa, Adaptado de Ballou (2001).

Figura 4: Exposição dos caminhos da logística tradicional e reversa:



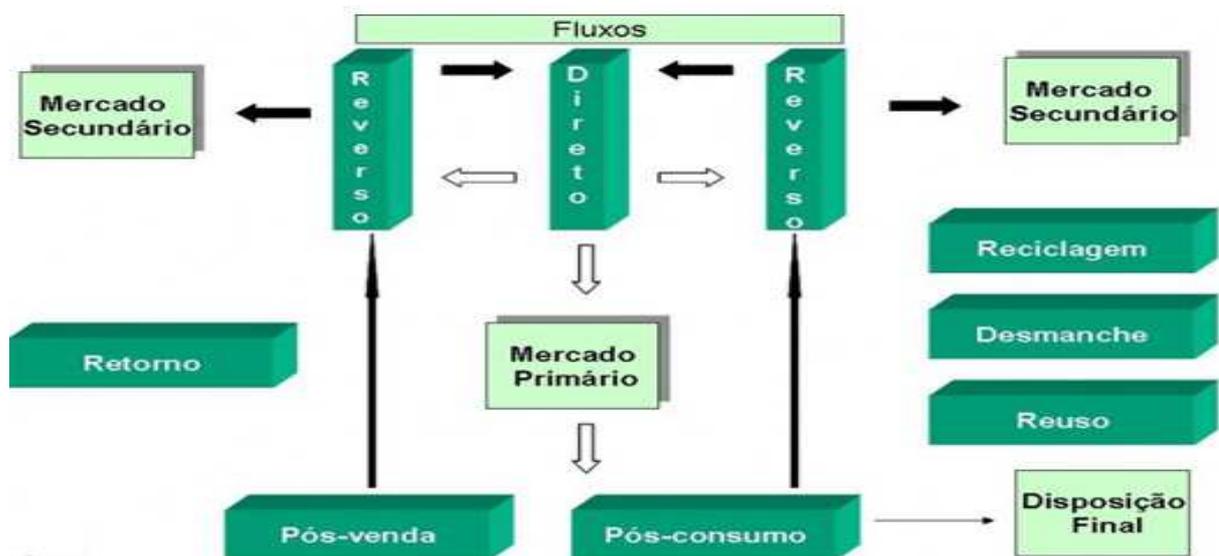
Fonte: Ballou (2001)

A Figura 4 permite a compreensão da logística reversa como o processo inverso ao habitual que nasce com a obtenção da matéria-prima ou insumos, que por meio dos processos de fabricação, montagem e distribuição atinge o fim destinado que é consumo. Na logística reversa, o material pós-consumo deve ser coletado e reinserido ao mercado para seu reaproveitamento, seja por meio da reutilização, pela reparação de defeito para posterior inserção no mercado, pela remanufatura ou, ainda pela reciclagem. Não sendo viável qualquer dessas formas de reinserção no mercado, o destino do resíduo deve ser a destinação para aterros sanitários, portanto, constitui esta a última medida a ser adotada.

Segundo a lição de Brito et al (2010) apud Machado, (2013), o processo de logística reversa depende de assegurar a viabilidade econômica para todos os participantes, o material deve reunir condições de qualidade para seu reaproveitamento ou reciclagem, a oferta de materiais seja suficiente para que possam ser reaproveitados, existência de interesse dos consumidores em adquirir tais produtos, meios logísticos adequados e seleção, armazenamento e transporte, que se trata de um processo ecologicamente viável e haja legislação regulamentadora da atividade.

Segundo a Abividro (2017) as embalagens retornáveis representam atualmente 85% das embalagens de vidro destinadas a bebidas em circulação, sendo 15% de embalagens “one way”, apresentando como característica marcante o longo ciclo de reutilização, superior a 30 vezes, evidenciando a sustentabilidade ambiental desse tipo de embalagem. Segue a Figura 5 com o fito de elucidar o ciclo das embalagens retornáveis.

Figura 5: Fluxograma da reutilização de embalagens de vidro.



Fonte: Leite, (2003)

Não obstante, a logística reversa não é o único meio de recuperação de embalagens de vidro para bebidas, havendo mercado de vasilhames usados recuperados através de coleta seletiva e revendidos a empresas fabricantes de bebidas. Neste sentido, adverte Machado et al. (2006) apud Machado, (2013) que, na ausência de implantação de programas municipais de recuperação de embalagens, pessoas organizadas ou não em associações ou cooperativas fazem a coleta em domicílios, empresas e locais públicos.

4.2.5. Falha de mercado do processo de reciclagem de embalagens de vidro

Montero (2011) adverte para o surgimento de uma categoria de “viajantes gratuitos” (free riders), que se beneficiam de esforços alheios, ou seja, da oneração que sua atividade gera a terceiros, que não é incorporado em seu custo de produção, sendo o mercado, per si, incapaz de promover a correção desta falha.

Sobre o tema, ensina Alexandra Aragão:

A denominação efeitos externos ao mercado é compreensível, porque se trata de transferência de bens ou prestação de serviços fora dos mecanismos do mercado. São transferências por meios não econômicos na medida em que não lhes corresponde qualquer fluxo contrário de dinheiro. Sendo transferências “a preço zero”, o preço final dos produtos não as reflete, e por isso não pesam nas decisões de produção ou consumo, apesar de representarem verdadeiros custos ou benefícios sociais decorrentes da utilização privada dos recursos comuns (ARAGÃO, 1997 apud MONTERO, 2011, p.91).

A internalização dos custos ambientais pelas empresas promove a racionalização do consumo e corrigi distorções no sistema de preços em razão e externalidade, sendo necessário para tanto a intervenção estatal. Ao Estado cabe impor as empresas um preço sobre o uso de recursos naturais decorrentes dos efeitos negativos causados a coletividade pelo desempenho de suas atividades, promovendo a internalização dos custos sociais, indicando a cobrança de um imposto a ser suportado pelo agente econômico quando não fosse possível identificar os afetados pela externalidade decorrente da atividade econômica. Por outro lado, caso a atividade econômica proporcionasse externalidade positiva deveria ser subvencionada em razão dos benefícios gerados (PIGOU, 1962 apud MONTERO, 2011).

Desta forma, o termo falha de mercado deve ser compreendido no sentido de geração de efeitos negativos a coletividade, decorrentes de processo produtivos lesivos ao meio ambiente que não são incorporados nos custos de produção do agente econômico. Por outro

lado, também caracteriza falha de mercado o tratamento indistinto do agente econômico que prima por atividade econômica sustentável, que dessa forma não é estimulado a desempenhar atividade produtiva geradora de externalidades positivas a coletividade.

Coase (1960) apud Montero (2011) repele a intervenção do Estado sob pena de gerar ainda maiores externalidades negativas. Justifica a existência de externalidades negativas pela falta de clareza na regulamentação do mercado e, propõe, que a internalização pode ser alcançada pelo direito de propriedade e pelas negociações entre os atores.

Coase (1960) apud Peixoto (2013) procede a ponderação da teoria de Pigou, relativizando-a no sentido de que em alguns casos os efeitos positivos à sociedade gerados pela atividade do agente econômico são maiores que as perdas. Defende a autorregulação do mercado, repudiando a intervenção estatal como regra, apontando a ineficiência das normas ambientais de comando e controle.

Derani (2013, p. 111) sintetiza as críticas a teoria dos *property rights* de Ronald Coase no sentido de que “pretende estimar um valor para o uso dos recursos naturais, acertado pelo mercado, fazendo da natureza um “marketable good”. Determinando preço à natureza, privatiza-a, imputando ao utilizador deste recurso uma contraprestação monetária”.

A viabilidade do processo convencional de fabricação de embalagens de vidro deve ser analisada em vista das alternativas existentes na atualidade para a redução da utilização de recursos naturais, daí sua análise em relação à reciclagem e o sistema de embalagens retornáveis. A reciclagem e reutilização de embalagens de vidro de bebidas, como será adiante abordado a partir de dados empíricos obtidos perante fabricantes de vidro e de bebidas, encontra obstáculos que o tornam, economicamente, pouco atrativos, especialmente pelo baixo valor agregado da embalagem pós uso e do caco de vidro.

Por outro lado, procedendo análise das externalidades negativas decorrentes destes dois processos de produção do vidro, observa-se que a reciclagem e a reutilização promovem acentuada economia de recursos naturais, tanto das matérias-primas de sua composição como de recursos naturais no processo de fabricação, com especial destaque para a água, conforme apresentado em números anteriormente.

Evidencia-se, portanto, falha de mercado quanto ao processo produtivo de embalagens de vidro, ao passo que não são internalizados nos processos de produção as externalidades ambientais geradas pela atividade produtiva eleita, ou seja, há um mesmo tratamento tanto para a produção de embalagens de vidro a partir da extração exclusiva de recursos naturais e para a atividade de reciclagem do vidro que é amplamente menos

prejudicial ao meio ambiente. Além disso, o baixo valor agregado do vidro pós-uso impede o desenvolvimento da reciclagem por ausência de sustentabilidade econômica ao processo.

4.3. A atuação do estado na proteção ao meio ambiente

A concepção de um Estado regulador se afasta dos primados do liberalismo econômico que preconiza a necessidade de um Estado-Mínimo, ou seja, fundado na regra do *laissez-faire*. O modelo intervencionista ganhou força ao longo dos anos, especialmente por ocasião dos excessos cometidos pelo mercado diante da ausência de regulação estatal no tocante ao meio ambiente, não promovendo a internalização dos custos sociais decorrentes de atividades lesivas ao meio ambiente o que conduziu o planeta a uma realidade de escassez dos recursos naturais.

O papel regulador do Estado consiste na atuação do Poder Público no âmbito legislativo e administrativo visando promover a restrição da livre iniciativa de forma legítima e, além disso, promover a indução dos agentes econômicos a desenvolver atividades que atendam aos ditames sociais constitucionais, dentre eles, a preservação ao meio ambiente (ARAGÃO, 2002 apud MONTERO, 2011).

A atuação do Estado na proteção do meio ambiente pode ocorrer por meio de instrumentos de direção ou instrumentos de indução. Os mecanismos de direção ou comando e controle regulamentam uma determinada atividade por meio de normas que podem ser permissivas ou proibitivas, exigindo em ambos os casos um forte papel fiscalizatório em relação ao comportamento dos agentes. Já através dos instrumentos de indução ou instrumentos econômicos o Estado procede à regulamentação das atividades produtivas incentivando os agentes econômicos a buscarem um comportamento pretendido pelo Estado, através de um tratamento mais rigoroso para atividades com maiores externalidades negativas e, em sentido contrário, incentivos para atividades com menores externalidades negativas (BARICHELLO et al. 2007).

Ribeiro et al. (2011) destacam as formas de intervenção do Estado na Economia à luz das disposições do artigo 170 da Constituição Federal. Referido dispositivo prevê como possíveis papéis assumidos pelo Estado o de explorador da atividade econômica ou de regulador do mercado, sendo que nesta última, compete ao estado disciplinar e fiscalizar a atuação do setor privado, zelando para que os objetivos pretendidos sejam atendidos a luz dos fundamentos da ordem econômica consagrados na Carta Constitucional.

O debate mais do nunca é atual frente a utilização de recursos naturais de forma excessiva, partindo-se da premissa que os recursos naturais integram o conceito de meio ambiente e, caracterizando-se este por bem de natureza indisponível, a utilização de recursos naturais por alguns representa seu enriquecimento indevido e prejudicial a toda a coletividade que não adota o mesmo comportamento, porém sofre com a escassez decorrente da extração de recursos naturais que deveriam servir ao interesse de todos (MACHADO, 2000).

A atividade do Estado de Intervenção no domínio econômico destinada a conduzir o setor privado para o caminho concebido como desejável constitui atribuição fundamental do Estado moderno para atender aos primados previstos na Constituição Federal (RIBEIRO et al. 2011).

4.3.1. Instrumentos de Comando e Controle de Gestão Ambiental

De acordo Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei 6938/81, os instrumentos de gestão ambiental consistem em meios conferidos pela legislação ao Estado de alcançar os objetivos almejados no tocante ao Meio Ambiente.

Preponderantemente, os instrumentos de políticas públicas voltadas para a proteção do meio ambiente se traduzem em normas de comando e controle para regulamentar a atividade econômica e, desta forma, impor limitações à utilização de recursos naturais com o fito de reduzir o impacto ambiental (BARROS et al. 2012).

O sistema de comando e controle adotado no Brasil é caracterizado por normas que impõem determinado comportamento, sob pena de imposição de penalidades, caso a conduta à quem é dirigida a norma fuja ao atendimento do interesse público, para tanto, é imprescindível o exercício de intensa fiscalização (COSTA, 2011).

Em relação aos instrumentos de gestão fundados no sistema de Comando e Controle o ordenamento jurídico pátrio consagrou de forma ampla os seguintes mecanismos: Padrões de Qualidade do Ar, Zoneamento Ambiental, Avaliação de Impacto Ambiental, Licenciamento Ambiental, Espaços Territoriais Especialmente Protegidos, Aplicação de Penas e Fiscalização, Prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, Incentivos a Produção e Instalação de Equipamentos para Melhorias Ambientais e Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras.

Os instrumentos de comando em controle têm sofrido críticas severas decorrentes dos entraves por eles proporcionados ao passo que demandam grande investimento do Estado no toante à fiscalização. Atualmente, observa-se que tem perdido espaço para a adoção de

instrumentos econômicos, dada sua maior flexibilidade, além de implicar em redução de investimentos por parte do poder público, estando em plena consonância com o princípio do poluidor-pagador quando voltado a promover a internalização dos custos sociais da atividade desenvolvida (VARELA, 2001).

As críticas são mais acentuadas nas palavras de Almeida (1998, p. 43) que, sob o seu ponto de vista, a política de comando e controle não fornece alternativa ao agente econômico que promova poluição ou degradação ambiental, tão somente lhe impõe sanções por não atender às determinações.

Pereira (2007, p. 13) adverte que “as políticas de comando e controle são muito rígidas e não conseguem coordenar os interesses dos atores envolvidos no processo”.

Barros et al. (2012), na obra “Breve Análise dos Instrumentos da Política de Gestão Ambiental Brasileira”, reconhecem a importância dos instrumentos de Comando e Controle, porém ressalta a necessidade de outras medidas complementares prevalentemente de iniciativa estatal, destacando-se as políticas públicas de conscientização para promoção da sustentabilidade e a mudança comportamental da sociedade. Advertem quanto a necessidade de buscar por meio dos instrumentos econômicos interferir na relação custo-benefício aos agentes econômicos como forma de obtenção de maior eficiência, através da complementação dos instrumentos de comando e controle por instrumentos econômicos que assegurem o desenvolvimento sustentável, cabendo ao Estado tratar ambas as formas de atuação com semelhante importância.

4.3.2. Instrumentos Econômicos de Gestão Ambiental

Hemétrio et al. (2016) esclarece sobre a natureza dos instrumentos econômicos que devem ser utilizados pelo Estado com a finalidade de alcançar proteção ao meio ambiente, classificando-os em duas categorias. Os instrumentos econômicos podem atuar como forma de incentivo a determinado comportamento, o que implica no dispêndio de recursos do poder público para financiamento deste sistema. Outra forma de atuação é na imposição de custos ou formação de preços, neste caso, referida atuação é voltada para coibir o comportamento indesejado como a oneração do particular e ao mesmo tempo obtenção de receita pelo Estado.

Gordilho (2008) aponta como diferenças e vantagens da regulação indireta do Estado na economia, ou seja, pela adoção de mecanismos de indução, primeiramente seu caráter preventivo, que diferentemente dos instrumentos de comando e controle não exigem a constatação de um dano. Em segundo lugar, caracterizam-se os instrumentos econômicos

como uma opção ao agente econômico que terá seu tratamento disciplinado de acordo com seu comportamento.

O IPEA (1996) por meio de seu relatório intitulado “Uso de Instrumentos Econômicos na Gestão Ambiental da América Latina e Caribe: Lições e Recomendações” procedeu a análise dos instrumentos econômicos existentes na América Latina e Caribe tomando em consideração os seguintes países Barbados, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Jamaica, México, Peru Trinidad e Tobago e Venezuela. O estudo em relação a estes 10 (dez) países objetivou analisar os instrumentos econômicos em relação as questões envolvendo abastecimento/captação de água, qualidade da água, qualidade do ar, energia, gestão dos resíduos sólidos e líquidos (inclusive substâncias tóxicas), poluição sonora e agricultura no ambiente urbano.

O IPEA (1996) destaca que o sistema de Comando e controle (C&C) é mecanismo importante a ser utilizado pelo Estado para o controle da poluição e outros danos ambientais, contudo, conjuntamente a este modelo devem ser adotados instrumentos econômicos, como alternativa econômica e ambiental relevante para produzir resultados além daqueles decorrentes do sistema de comando e controle, gerando obtenção de receita para o Estado associado a um menor custo social reduzido, advertindo que a fiscalização é imperiosa da mesma forma que no sistema de comando e controle, inclusive com a necessidade de alterações institucionais decorrentes da aplicação dos instrumentos de indução.

Observa-se importante crítica apontada no relatório do IPEA (1996) no tocante a finalidade fiscal dos instrumentos econômicos implantados pela maioria dos Estados da América Latina e Caribe, visando precipuamente para a obtenção de receita pelos países que eventualmente são utilizados para a alteração dos efeitos negativos existentes. Evidencia-se, portanto, clara inversão de valores quanto ao objetivo de implantação dos instrumentos econômicos, cuja razão de ser está calcada na intervenção do Estado na economia para promover alteração dos cenários existentes e, no tocante ao meio ambiente, incentivar atividades econômicas por meio de processos menos degradantes. A utilização de instrumentos econômicos deve ser analisada com relação ao custo-efetividade de redução das externalidades, fornecendo ao usuário de recursos naturais a escolha de uma tecnologia com menor impacto ambiental, fazendo o agente econômico suportar encargo à medida dos efeitos gerados por sua atividade ao meio ambiente.

O IPEA, (1996) elaborou relatório abordando os instrumentos econômicos mais comuns utilizados na América Latina e Caribe, a seguir elencados: Incentivos Creditícios e Fiscais, Tarifas de Recuperação de Custos, Sistemas de Depósitos-Reembolso, Cobranças

pelo Uso do Recurso, Cobranças de Água, Tributação Convencional e Instrumentos de Demanda Final. Segue quadro 2 caracterizando os instrumentos e apontando pontos favoráveis e desfavoráveis:

Quadro 2: Instrumentos econômicos na América Latina e Caribe:

Instrumentos econômicos	Características	Críticas	Exemplos
Incentivos creditícios e fiscais	Crédito subsidiado e incentivos fiscais	Necessidade de imposição às empresas de investimentos e dificuldade de fiscalização	Incentivo ao uso de energia solar, eólica, hidroelétrica, gás natural.
Tarifas de recuperação de custos	Encargo que aumenta o custo ao usuário pelo consumo de recursos naturais	Não permite a incorporação dos custos ambientais por precípua preocupação com os custos privados	Cobrança pelo uso da água e energia
Sistemas de depósito e reembolso	Política de retorno ao produtor de embalagens	Barreiras legais e políticas e necessidade de monitoramento	Garrafas de bebidas retornáveis.
Cobrança pelo uso do recurso	Royalties pagos em razão da extração de recursos naturais	Falta de segurança quanto à destinação dos recursos obtidos.	Royalties de exploração de petróleo
Cobranças de água	Cobrança pela poluição de bacias hidrográficas	Conflitos de competências entre União e os Estados e custos de monitoramento	Fábricas que realizam descartes em curso d'água.
Tributação convencional	Mecanismo de repartição de receitas do ICMS do Estado para os Municípios	Mecanismo de forte resistência política	ICMS Ecológico - restrição do solo para a proteção de mananciais
Instrumentos de demanda final	Selos de qualidades nos produtos	Ausência de gerenciamento ambiental, dependente de rigorosa legislação ambiental	ISO 14000

Fonte: IPEA, (1996).

A partir de dados do PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Relatório sobre Desenvolvimento Humano no Brasil, identificou-se os instrumentos econômicos instituídos no Brasil, sendo cada instrumento destinado a finalidades específicas, dispostos no quadro 3:

Quadro 3: Instrumentos econômicos criados no Brasil.

Instrumento econômico	Objetivo	Legislação
Cobrança pelo uso da água	Financiamento de bacias hidrográficas e indução do uso racional de recursos hídricos.	Lei 7.663/91
Tarifa de esgoto industrial baseada no conteúdo de poluentes	Recuperação dos custos de tratamento de esgoto	Decreto 76.389/75
Imposto da poluição do ar e poluição hídrica	Financiamento do órgão estadual	Lei 6938/81
Compensação financeira devido a exploração de recursos naturais	Compensação de Municípios e Estados onde se realiza a produção	Lei 7990/89 e Lei 8001/90
Compensação fiscal por áreas de preservação	Compensação de municípios para restrição de uso do solo em áreas de mananciais e de preservação florestal	Lei 9146/95
Imposto por desmatamento	Financiamento de projetos de reflorestamento público e atividade do serviço florestal	Lei 4771/65 e Lei 7803/89

Fonte: PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Relatório sobre Desenvolvimento Humano no Brasil, 1996. In: São Paulo (1998, p. 36),

4.3.3. Modelos internacionais de gestão de resíduos de embalagens

4.3.3.1. Política alemã de gestão de resíduos de embalagens

O sistema alemão criado em 1991, foi implantada a tarifa Green Dot (Ponto Verde), que leva em consideração o ciclo de vida de cada material de embalagem. O objetivo da Green Dot é financiar os processos de reciclagem e reutilização de embalagens destinadas a venda. Cada produto embalado sofre a incidência da cobrança, que recebe a marcação com o logotipo Green Dot pelo fabricante para que o produto possa ser identificado pelos consumidores como integrante do programa alemão de reciclagem ou produto reutilizado (BAILEY, 2002).

O gerenciamento de coleta e destinação de embalagem apresentava como principal entidade responsável a Dual System Deutschland (DSD), constituída pela reunião de entidades sem fins lucrativos e que impunha aos fabricantes de embalagens a cobrança de

uma tarifa impondo obrigatoriamente aos fabricantes e distribuidores a reciclagem ou reutilização, sendo a certificação realizada por empresas credenciadas que cobravam dos fabricantes taxas de certificação para que se indicasse ao consumidor a origem sustentável, dando suporte financeiro para continuidade do regime de certificação (SASSE, 2003 apud MACHADO, 2013).

O estudo do sistema alemão de gestão de embalagens foi realizado predominantemente segundo as lições de Markus Groth.

O sistema de gestão de embalagens alemão foi concebido com o fim de diminuir a geração de resíduos de embalagens e favorecer o crescimento do uso de embalagens de bebidas retornáveis. A identificação de embalagens ecologicamente vantajosas advém de um rol taxativo de embalagens descritas pela Agência Federal Ambiental da Alemanha (Umweltbundesamt), inexistindo conceito geral a permitir a inclusão de novas embalagens de bebidas, o que o tornou um sistema pouco dinâmico, pois eventual embalagem que tecnicamente atenda às exigências dependerá de alteração normativa. Não obstante, o termo “embalagens ecologicamente vantajosas” refere-se a embalagens retornáveis ou recarregáveis (GROTH e SERGER, 2004, apud GROTH 2008).

Já a lei de depósito, que atua apenas sobre as embalagens de bebidas, foi instituída em 2003, criando o Deutsche Pfandsystem GmbH - DPG (Sistema Alemão de Embalagem), aprovado pela Corte Europeia em 2004, segundo Elander, (2009) apud Machado, (2013), a legislação alemã sofreu alteração em 2005, com vigência das novas alterações a partir de maio de 2006, estipulando um depósito com taxa fixa de 0,25 euros cobrado de todas as embalagens “one way” entre 0,1 litro a 3 litros, sujeitas ao depósito obrigatório. A alteração implantada em maio de 2006 eliminou o sistema de soluções individuais, impondo aos varejistas o dever de retirada de todos os tipos de embalagens por eles revendidos.

Além disso, foram ampliadas as espécies de embalagens de bebidas sujeitas ao depósito obrigatório, contemplando embalagens de cerveja com e sem álcool e outras bebidas que contenha cerveja, águas minerais, de nascentes, de mesa e corretivas, refrigerantes gaseificados e não gaseificados, sucos, bebidas com ao menos 50% de leite e seus derivados, bebidas dietéticas, bebidas alcoólicas misturas com teor do álcool inferior a 15% ou e vinho inferior a 50% (GROTH, 2008).

O sistema alemão foi concebido para desestimular as embalagens de bebidas sem retorno, buscando torná-la pouco atrativa frente às embalagens retornáveis, ao passo que geram menor impacto ambiental e, além disso, o modelo alemão assegurou alto percentual de retorno de embalagens, o que implica em menor quantidade de resíduos (GROTH, 2008).

A despeito da alteração quanto a regulamentação, aponta-se graves problemas do sistema de depósito obrigatório alemão que geram descrédito quanto a promoção de aumento das embalagens ambientalmente corretas. O primeiro refere-se à isenção concedida a determinados produtos, sem tomar em consideração o tipo de embalagem do produto, ou seja, ainda que empregada embalagens sem retorno ou sem vantagem ambiental a isenção é assegurada. O outro ponto refere-se à ausência de política de incentivos para embalagens retornáveis (GROTH, 2008).

As críticas ao sistema de depósito obrigatório alemão referem-se à forma como foi inicialmente concebido, especialmente pela diferenciação quanto ao destino das embalagens com mesmo material, alertando para um sistema confuso, com concessão de isenções para alguns produtos com embalagens sem retorno e sem vantagens ambientais. Neste sentido, embalagens de vinhos, aguardentes, bebidas com mais de 50% de leite em sua composição, bebidas energéticas e bebidas esportivas permaneceram isentas do depósito obrigatório, evidenciando ser irrelevante o tipo de material da embalagem e seus efeitos ecológicos. Dados publicados pelo Governo Federal da Alemanha revelam que até 2005 a implementação do sistema e depósito compulsório alemão não gerou resultados para mudar a decrescente utilização de embalagens retornáveis, situação que persistiu, passando, de 72% em 1997 para 56% em 2005 (GROTH, 2008).

A alteração efetivada em 2006 esteve calcada no reconhecimento das seguintes dificuldades para sucesso do sistema de depósito obrigatório de embalagens: o manuseio e embalagens retornáveis em relação às embalagens “one way” submetidas ao sistema de retorno e reembolso não apresentam diferenças econômicas substanciais; a embalagens sem retorno são mais fáceis e simples de transportar que embalagens retornáveis; o sistema de embalagens “one way” fornece ao consumidor embalagens novas sem os sinais de uso de embalagens de bebidas retornáveis. Além disso, a embalagem sem retorno não gera o inconveniente próprio de embalagens retornáveis relativos à acomodação, devolução, limpeza e recarga (GROTH, 2008).

Como efeitos positivos decorrentes do sistema de depósito obrigatório deve-se destacar o aumento do índice de retorno de embalagens “one way”, o que implica em minoração da geração de resíduos sólidos, contudo, a Alemanha necessita de uma política alternativa em vista dos estudos realizados que apontam para o não atingimento da meta de aumento de embalagens retornáveis e ecologicamente corretas (GROTH, 2008).

Analisando o sistema alemão se observou que uma prática que deve ser evitada é a imposição do encargo ambiental em estágio precoce da cadeia produtiva, pois devido as

condições voláteis do mercado, a onerosidade da determinada embalagem pode não se ver refletida no preço final, implicando em um efeito meramente fiscal, o que se distancia de uma política de tributação ambiental. No sistema alemão, o resultado do sistema de depósito obrigatório envolve a mudança de comportamento do consumidor em proceder a aquisição de produtos com embalagens com menor impacto ambiental (GROTH, 2008).

No contexto acima retratado é plenamente compatível a instituição de um tributo ambiental que desestimula atividades de maior impacto ambiental e, por outro lado, os recursos obtidos possam ser canalizados para fomento de atividades geradoras de menor impacto ambiental, que dentre o âmbito das embalagens de bebidas destacam-se a reciclagem e a reutilização. Não obstante, a maior onerosidade advinda da tributação ambiental em relação a embalagens de bebidas não ecologicamente corretas, deve vir acompanhada de política pública de incentivo a embalagens de menor impacto ambiental (GROTH, 2008).

Além da dificuldade de correta implantação da tributação ambiental é incontroverso o sentimento de repúdio social decorrente da imposição tributária, ou seja, instituição ou aumento de tributos. No entanto, tal imposição tributária deve estar associada com a aplicação dos recursos obtidos para o financiamento de políticas públicas ecológicas (GROTH, 2008).

Groth (2008) observa que a análise realizada após 11 anos da efetiva implantação do sistema de depósito obrigatório alemão, não promoveu alteração do cenário existente por falta de incentivo a demanda de embalagens recarregáveis ou o desenvolvimento de embalagens de menor impacto ambiental. Por outro lado, atendeu à expectativa quanto ao retorno de embalagens com destino único e, conseqüentemente, contribuiu para a redução da geração de resíduos. Ainda com vistas ao sistema alemão, Groth entende que a tributação sobre embalagens de bebidas um instrumento adequado para estímulo da demanda por embalagens retornáveis.

4.3.3.2. Política britânica de gestão de resíduos de embalagens

O modelo britânico de acordo com o documento de consulta distribuído antes dos Regulamentos de Obrigação de Responsabilidade de Produtor Resíduos de Embalagem de 1997, o governo britânico comprometeu-se a implementar a Diretriz Europeia de embalagens Lei 62/1994, de forma menos onerosa para a indústria, estabelecendo os objetivos mínimos permitidos pela Diretriz, 52% de recuperação e 16% de reciclagem por material, mais tarde revisado para 56% e 18% em 1999, a Grã-Bretanha estava preocupada com os impactos distributivos e competitivos decorrentes da responsabilidade compartilhada e, neste sentido,

procedeu a isenção em relação a empresas que auferissem faturamento inferior a 2 milhões de euros ou com volume inferior a 50 toneladas de embalagens anuais. (BAILEY, 2002).

O sistema britânico, diversamente do que procedeu a Alemanha, as alíquotas do tributo são estabelecidas segundo os preços de mercado e não de acordo com o ciclo de vida do produto, o que dificulta a obtenção de contrapartida capaz de dar sustentabilidade à gestão de resíduos de embalagens.

A implantação da política de gestão de resíduos sólidos ficou sob a fiscalização da Agência do Meio Ambiente a quem caberia zelar pelo atendimento ao padrão através da Nota de Recuperação de Embalagens (PRN). Neste modelo os reprocessadores credenciados tem o direito de cobrar dos produtores em relação ao resíduo processado de acordo com o peso e com o tipo de material. Observa-se que o modelo britânico apresenta-se como uma tarifa cobrada dos produtores que gerarem resíduos sólidos a fim de dar suporte econômico ao processo de reciclagem e destinação final dos resíduos. Por outro lado, adotando o produtor comportamento afinado com a política ambiental britânica não será devida a taxa ou será em menor nível, seja pelo menor consumo de material ou pela implementação de processo de reciclagem ou reutilização (BAILEY, 2002).

4.3.3.3. Comparações entre os modelos alemão e britânico de gestão de resíduos de embalagens

A análise dos sistemas alemão e britânico está calcada em Bailey (2002), segundo o qual a integração ao sistema Green Dot por empresas privadas foi muito superior do que na Grã-Bretanha, onde 57% das empresas pesquisadas promoveram programas de prevenção de geração de resíduos, frente a tão somente 12,7% das empresas britânicas. Contudo, em ambos os regimes havia resistência quanto a implementação de recuperação de resíduos pós consumo, notadamente pelos custos que este processo envolve. Apesar do cenário ser otimista para a Grã-Bretanha a longo prazo, constata-se que o sistema alemão está mais avançado no tocante à rápida expansão da reciclagem, assim, num cenário mais próximo observa-se maior avanço na Alemanha.

Jones (1999) apud Bailey (2002) adverte sobre a dificuldade de precisar os efeitos da tributação ambiental e o comportamento empresarial. Além dos instrumentos econômicos dificilmente serem implantados isoladamente, além do que os agentes econômicos sofrem diversas pressões para atendimento da legislação ambiental.

Turner, (1992) apud Bailey (2002) sustenta que os encargos a serem cobrados para promover o financiamento da coleta e reprocessamento dos resíduos são menores em relação

aos encargos aptos a gerarem no agente econômico a alteração de sua atividade para outra com menor impacto ambiental. A base de cálculo do tributo ambiental é o resíduo de embalagem produzido, cujo valor é muito inferior ao produto comercializado, principalmente para empresas que operam em sistemas de abastecimento nacionais e internacionais.

Não obstante, o tocante à imprecisa correlação entre o aumento da reciclagem e reutilização na Alemanha e na Grã-Bretanha, impõe-se observar que ambos os modelos seguiram uma política calcada no custeio do processo de reciclagem e reutilização, não ligado diretamente a uma política de incentivos diretos a fomentar determinada atividade dos agentes econômicos para primarem por atividade com menor impacto ao meio ambiente e, tratamento mais rigoroso àquele que persistir na adoção do processo mais impactante.

Neste sentido é a observação de Bailey (2002), ao afirmar que o sistema de coleta alemão é o mais caro da Europa e que o regime Green Dot é determinado de acordo com esses custos, daí ser considerado um sistema altamente rigoroso para os agentes econômicos, conduzindo muitas vezes a comportamentos tendenciosos a burlar o sistema, implicando em maior oneração. Continua o autor, destacando a importância dos instrumentos econômicos a efetivação de proteção ambiental, contudo, tais instrumentos devem estar ligados a mecanismos de comando e controle que podem acelerar a consecução dos objetivos pretendidos.

Bailey (2002) adverte para a necessidade de buscar vinculação mais antecipada, ao passo que no modelo tanto alemão quanto inglês, a política sustentável pressupõe a existência da embalagem para ser recuperada e arrecadar fundos, ou seja, um modelo destinado a remediar um sistema com falha em sua estrutura.

O sistema alemão se apresenta muito mais rigoroso em comparação com o regime britânico e, diferentemente deste, não foi implantado em gama tão ampla de materiais, apenas centrado em determinados setores com a finalidade de estimular o processo por meio de pressão na cadeia de fornecimento. Ao contrário do sistema britânico as metas estipuladas na Alemanha observaram os níveis máximos da diretiva europeia, implicando em um sistema mais rigoroso que o britânico, não abrigando exceções nem mesmo a pequenas empresas (BAILEY, 2002).

4.3.3.4. Política portuguesa de gestão de resíduos de embalagens.

Segundo Cruz et al. (2012) fonte de estudo do sistema português, referido modelo teve inspiração no modelo alemão do Green Dot ao proceder a implantação da Diretriz

Europeia sobre embalagem e resíduos de embalagem, imputando a responsabilidade de gestão dos resíduos ao fabricante, revendedor, distribuidor e importador. O sistema português em 2009 alcançou o percentual de 66% de reciclagem de embalagens que, pela diretiva europeia estava previsto para o ano de 2011, cuja menor reciclagem ocorreu em relação ao vidro (60%), contudo, trata-se de índices bastante satisfatórios considerando as metas estabelecidas na diretiva.

Diferentemente da Alemanha, no sistema português os resíduos de embalagens pertencem à agência Green Dot, que adquire os resíduos e os negocia, visando evitar flutuações no mercado secundário de matérias-primas. Já no sistema alemão há incidência do tributo a autorizar a certificação ambiental, além de incidir a tributação sobre os materiais depositados em aterro sanitário. Por este motivo o sistema alemão é considerado um sistema duplo, eis que as empresas pagam o tributo para terem direito de utilizar a certificação e, eventuais materiais depositados em aterros geram a incidência do tributo para os produtores em atendimento ao princípio do poluidor-pagador (CRUZ et al. 2012).

4.3.4. Modelos de gestão de resíduos de embalagens através da tributação.

A tributação utilizada como instrumento econômico pode ser direcionada para o consumo e/ou para a produção. No primeiro caso visa forçar o consumidor a mudar seu hábito de consumo, passando a direcionar suas compras para produtos com menor impacto ambiental, o que reflete no setor produtivo, pois a menor demanda reflete na produção. De outro lado, a tributação diferenciada em razão dos efeitos ambientais decorrentes da escolha do método produtivo, com maior ônus em relação à atividade de maior impacto visa promover alteração do comportamento do fabricante para que opte por um método de produção com menor impacto ao meio ambiente (COINTREAU et al. 2003, p. 13).

Ekins (1999) apud Bailey (2002) aponta que os tributos com função de instrumentos econômicos podem ser concebidos para finalidades diversas. Terão finalidade de incentivos quando instituídos visando alterar o comportamento do contribuinte com o aumento do custo marginal (Impostos de incentivos). Outrora, procede-se a instituição de tributos denominados taxas de cobrança de custos, quando obtém recursos decorrentes de uma cobrança especificamente destinada a custear processos de monitoramento ou mitigação. Outras vezes esses tributos tem natureza exclusiva de impostos, ou seja, são instituídos para arrecadar recursos para contribuir para as finanças públicas globais, que poderão financiar programas políticos idealizados pelo Estado.

Beder (1996) apud Bailey (2002) adverte que somente a aplicação de instrumentos econômicos, apesar de incentivar a mudança de comportamento do poluidor, não lhe impõe a mudança de comportamento, ou seja, caso os incentivos não sejam suficientes para a mudança de comportamento ou por outra motivação persista na continuidade da atividade degradante restará frustrada a eficácia da medida.

Na Europa se desenvolveram experiências relativas à atuação da tributação com efeitos ambientais. A despeito de algumas dessas experiências terem fracassado, outras que não tiveram expressiva longevidade, é certo que neste continente foram realizadas proposições da utilização da tributação como instrumento econômico visando a mudança do comportamento da sociedade, mas precipuamente, na obtenção de resultados positivos no tocante a redução da geração de resíduos sólidos e, além disso, reaproveitamento desses materiais através do incentivo ao processo de reciclagem e reutilização de embalagens.

Por outro lado, a implantação de instrumentos de comando e controle exige uma complexa estrutura de monitoramento para aferição do atendimento aos patamares estabelecidos em lei, o que onera demasiadamente o Poder Público. Contudo, é perfeitamente possível a adoção de um sistema impositivo associado a instrumentos de indução, também denominado de instrumentos econômicos, no sentido de colocar a disposição do setor produtivo vantagens que motivarão atividades de menor impacto ambiental.

Os instrumentos econômicos possuem forte relação com o princípio do poluidor-pagador toma ao transferir ao poluidor os custos ambientais decorrentes de sua atividade, fazendo-o suportar custos ambientais internos e externos, retirando-lhe os subsídios relativos ao uso, produção e gerenciamento de recursos (COINTREAU et a. 2003).

Em outras palavras, atividades reconhecidas como lícitas podem ser geradoras de impacto ambiental, contudo, estando em conformidade com a lei podem ser amplamente desempenhadas. O princípio do poluidor-pagador, portanto, está voltado para essas atividades lícitas, porém degradantes, fundamentando a criação de mecanismos que vão penalizar a atividade de maior degradação, fazendo que os efeitos negativos gerados à sociedade decorrente da atividade eleita sejam incorporados em seu custo de produção. O objetivo deste princípio é que com a internalização desses custos ambientais o agente econômico busque meios produtivos de menor impacto ao meio ambiente.

Neste sentido, os instrumentos econômicos consistem em mecanismos de incentivos ou desestímulos tanto ao setor produtivo como aos consumidores quanto à atuação para além do atendimento aos padrões mínimos estabelecidos pelo sistema de comando e controle. Tais instrumentos podem, entre outros efeitos, promover a redução da geração de resíduos,

fomentar a reutilização e reciclagem, gerar receitas para o financiamento da coleta, transporte e disposição final dos resíduos (COINTREAU et al. 2003).

Bailey (2002) apud Markyanda, & Barbier (1989) e Pearce & Barbier (2000), enfatiza que o sistema de comando e controle estabelece deveres uniformes a todos os poluidores, sem levar em consideração o controle de práticas nocivas ao meio ambiente, ou seja, são práticas economicamente ineficientes ao passo que não fornecem incentivos para que os agentes econômicos busquem superar os patamares de poluição estipulados pelo Estado. Indica a necessidade de serem priorizados instrumentos relacionados com o mercado, especialmente tributos ambientais e licenças negociáveis que propiciariam estímulos contínuos à geração de menor impacto ambiental pela atividade produtiva.

Os estudos realizados sobre a tributação ambiental sempre comungaram do entendimento de que este instrumento econômico traz duas preocupações que surgiram nos países integrantes da OCDE. A primeira se refere ao efeito inflacionário que pode ser causado pela implementação da tributação ambiental, podendo ter efeito limitador da competitividade em relação aos setores da economia relacionados a materiais sobre os quais pendam este encargo, alertando a vulnerabilidade de determinados setores que exigem um tratamento adequando de modo que seja atendida a demanda ambiental e ao mesmo tempo esteja preservado o incentivo ao desenvolvimento da atividade econômica. A outra questão levantada se refere à desproporcionalidade do tributo em caso de aplicação indistinta, devendo ser dispendido tratamento a considerar mercadorias essenciais à população, camadas mais vulneráveis da sociedade e pequenos empreendimentos (BAILEY, 2002 apud ELKINS e SPECK, 2000 e BARANZINI, GOLDEMBERG e SPECK, 2000).

Dentre os instrumentos econômicos desenvolvidos, os tributos quando destinados a influenciar o consumo, geração e reutilização de resíduos se revestem dessas características e podem influenciar o comportamento de consumidores e produtores para o desempenho de comportamentos com menor impacto ao meio ambiente. Neste sentido, é a lição de Sandra Cointreau e Attorney Constance Hornig de que existe variedade de tributos destinados a promover a internalização dos efeitos negativos decorrentes da atividade produtiva ou inadequada disposição dos resíduos. Advertem os autores sobre a possibilidade de criação de tributos incidentes sobre produtos finais ou insumos consistem em uma alternativa viável de tributação ao invés de tributos a serem suportados por usuários e ao mesmo tempo assegurar recursos para o custeio dos serviços de coleta e disposição final dos resíduos. Da mesma forma, tributação deve conferir tratamento mais rigoroso ao usuário que gerar ou proceder ao descarte inadequado de resíduos, funcionando o tributo além de fonte de receita para o

Estado, como instrumento econômico que traz incentivos àquele que atende a legislação ambiental e, por outro lado penaliza quem opta em proceder a atividade lesiva ao meio ambiente (COINTREAU et al, 2003).

Cossu et al. (2013) em seu estudo sobre o sistema de incentivos e penalidades da Itália aponta para a forte aplicação de penalidades para promover o desestímulo do descarte de resíduos desprovidos de tratamento. Esclarece o autor que o sistema de tributação ambiental ocorre por meio de um dado valor em moeda sobre a tonelada do produto descartado. Por outro lado, o agente econômico será incentivado por meio da isenção caso promova um mecanismo de tratamento dos resíduos.

As embalagens descartáveis desde a sua fabricação até a comercialização implicam em importante dispêndio de energia e logística em razão do seu ciclo de vida curto, que não pode ser recuperado totalmente com a reciclagem. Neste sentido, a imposição de maiores custos através da tributação ambiental relacionados à gestão e disposição mostram sustentabilidade econômica, pois o não reaproveitamento do resíduo constitui um desperdício de recursos e energia (COSSU et al. 2013).

Na Hungria em 1996 foi instituída tributação sobre embalagens em que a cobrança era realizada no ponto de venda ou importação, cujas receitas eram destinadas a um fundo ambiental relacionado com embalagens. Por outro lado, os resíduos de embalagens que em seu rótulo identificassem serem decorrentes de processo de reciclagem ou reutilização não sofriam a incidência deste tributo (IISD, 1996, apud COINTREAU et al. 2003).

Na Estônia e Hungria os encargos ambientais instituídos sobre embalagens, conhecidos como eco-impostos, estabelece isenção do tributo se a empresa demonstrar que procedeu a coleta de resíduos destinada a reciclagem ou reutilização (EUROPEN apud COINTREAU et al. 2003).

Na Itália, a preocupação com a volatilidade dos preços de mercado dos materiais reciclados orientou a criação do Sistema de Consórcio de Recuperação como alternativa ao chamado mercado livre, ou seja, busca dar certa estabilidade ao setor a não ficar a mercê totalmente das regras do mercado, mantendo um valor de aquisição que permita a subsistência da cadeia produtiva. Os produtores que pretenderem usar o material selecionado suportam, obrigatoriamente, o pagamento de uma taxa que é estabelecida pela Associação Nacional de Municípios Italianos (COSSU et al. 2013).

Cossu et al. (2013) aponta que o modelo italiano se mostra ultrapassado frente as novas tecnologias e está enfrentando profunda alteração, pois o modelo até então vigente não

mais atende as expectativas, indicando como um dos pontos passíveis de alteração a implantação da tributação baseada no volume em substituição a tributação baseado no peso.

Inegavelmente o interesse econômico é um fator determinante para que um dado instrumento econômico, especialmente em se tratando de mercados comuns como é o Europeu. Neste sentido, pode-se indicar como exemplo a posição da Federação Europeia de Embalagens (EUROPEN) que apontou os regimes adotados por Dinamarca, Finlândia e Suécia como aspecto limitativo ao comércio dentro da União Europeia (ECOTEC in association with CESAM, CLM, 2001).

A união europeia formalmente criou diretrizes relativas às embalagens em 1994, inspirada pela regulamentação promovida pela Alemanha em 1991 com a introdução do Regulamento das Embalagens “Verpackungsverordnung”, com o temor de que a leis nacionais divergentes em relação a embalagens criassem obstáculos para o comércio entre os países da União Europeia e ao mesmo tempo tinha como objetivo promover a redução da geração de resíduos de embalagens fundados na reutilização, reciclagem e outras formas de reaproveitamento, proporcionando o menor descarte desses resíduos. Não obstante, restou assegurado a liberdade de cada país membro criar regulamentação por meio de legislação própria (Revista Oficial da Comunidade Europeia 1994 apud BAILEY, 2002).

4.3.4.1 – Tributação sobre embalagens na Dinamarca, Suécia, Finlândia e Bélgica.

a) Dinamarca

O sistema implantado na Dinamarca partiu da premissa que a geração de resíduos consistia em efeito negativo do processo produtivo levado a efeito por agentes econômicos, impondo a estes o dever de suportar os encargos ambientais decorrentes da atividade econômica. A Lei de Proteção ambiental Nacional Dinamarquesa de 1976, precedida de amplo debate técnico, deu origem a um programa energético renovável, afinado com o princípio do poluidor-pagador em que foi tributado o consumo de energia com a finalidade de orientar o consumo adequado pelos usuários e ao mesmo tempo, angariar recursos destinados a pesquisas para o desenvolvimento de energias renováveis, portanto, afinada com o sistema do duplo dividendo, não obstante, possuir objetivo fiscal preponderante (KLOK et al. 2006).

A Dinamarca introduziu a tributação sobre embalagens em 1978, com finalidade de reduzir a geração de resíduos e ao mesmo tempo proporcionar o aumento da reciclagem e reutilização de embalagens. O regime dinamarquês foi concebido para proporcionar a internalização ao agente econômico dos custos de gerenciamento de resíduos de embalagens, ou seja, efeitos negativos à sociedade decorrentes da adoção de práticas impactantes ao meio

ambiente pelos fabricantes e outros participantes da cadeia (DANISH ECOLOGICAL COUNCIL, 2017).

A tributação ambiental na Dinamarca, historicamente esteve ligada sempre ao duplo objetivo de obter receita e, conseqüentemente gerar melhorias ambientais, o que parece esbarrar no pensamento atual em que a população apesar de reconhecer importância de proteção ao meio ambiente não está disposta a alterar seu modo de vida para este fim, parecendo-lhes a tributação ambiental como uma forma de aumentar a carga tributária sem reconhecimento das contrapartidas desse instrumento (KLOK et al. 2006).

Complementarmente, para que seja efetiva a prática de reciclagem e reutilização, mister que se assegure aos agentes envolvidos neste processo sua sustentabilidade econômica. Neste sentido, foi concebido o sistema de depósito-reembolso, financiado pelo tributo sobre embalagens novas, cujas receitas são destinadas a tornar rentável a reciclagem das embalagens quantas vezes forem possíveis, ao passo não sofrerão a incidência do tributo e sua devolução será mais bem recompensada pela receita advinda da tributação sobre embalagens novas. O valor de compra da embalagem usada, denominada como Taxa de depósito-reembolso é definida a partir do preço inicial da garrafa acrescido do tributo baseado em volume, descontados os custos de coleta e limpeza das embalagens usadas. Se os custos de coleta e limpeza tiverem preço menor em comparação com as embalagens novas com incidência de tributo baseado em volume, estará assegurado o incentivo à reutilização e reciclagem (DANISH ECOLOGICAL COUNCIL, 2017).

No tocante às embalagens de bebidas, a alíquota no sistema Dinamarquês apresentava variação entre 0,01 euros a 0,46 euros por embalagem. Em 2003 houve a devolução de 99% de embalagens recarregáveis e 80% de embalagens “one way”. Ocorreu, contudo, perda de receita fiscal a partir de 1998, mostrando-se eficiente o tributo sobre embalagens na redução da utilização de novas embalagens, porém implicando em menor arrecadação pelo Estado (SPECK et al. 2006).

b) Suécia

Na Suécia a finalidade preponderante da instituição do tributo era aumentar a receita estatal dada a crise enfrentada na década de 1970, que implicou na redução de receitas do Estado Sueco e, em segundo plano, a redução do lixo e volume de resíduos, ao passo que gerava suporte econômico à reciclagem e recarga de embalagens. O imposto abrangia

recipientes de bebidas entre 200 ml a 3 litros, não incidindo sobre embalagens de papel e papelão, conjuntamente a um sistema de depósito para garrafas de vidro de cervejas, refrigerantes e água, As alíquotas do tributo eram diferentes para materiais destinados a depósito e não destinados a depósito e, dentro de cada categoria diferenciava-se a alíquota dependendo do volume. Neste sentido as embalagens destinadas ao sistema de depósito (reutilizáveis) tinham a incidência de alíquotas variavam entre 0,0088 a 0,011 euros. Já em relação às embalagens não sujeitas a depósito (sem retorno) as alíquotas variavam de 0,011 a 0,0277 euros (ECOTEC in association with CESAM, CLM, 2001).

As embalagens reutilizáveis perderam constantemente a quota de mercado em razão do aumento da popularidade das embalagens de bebidas “one-way”. Em 1979, 46% da cerveja eram vendidas em garrafas de vidro recarregáveis. Isso, posteriormente, caiu para 31% em 1997. Com a implantação da garrafa PET retornável, o reabastecimento de garrafas destinadas a embalagens de refrigerantes subiu para 60% e garrafas de água mineral para 80% (GROTH, 2008).

O sistema de recarga de embalagens perdeu participação no mercado, sendo abandonado em 1998, tendo em vista a queda deste tipo de embalagem que representava 80% em 1992 e em 1996 chegou-se ao nível de 35% (GROTH, 2008).

c) Finlândia

A tributação sobre embalagens na Finlândia foi introduzida em 1994 e abrangia embalagens de refrigerantes e bebidas alcoólicas. O imposto era reduzido se o contribuinte demonstrasse que participava do sistema de reuso e reciclagem aprovado pelo Ministério do Meio Ambiente, o que exige o atendimento das seguintes exigências: recolhimento entre 0,08 e 0,25 euros por embalagem, adequado retorno de embalagens de 75% no primeiro ano, 85% no segundo, atingindo o patamar de 95% no terceiro ano e comunicação ao Ministério do Meio Ambiente dos resultados mensalmente (ECOTEC in association with CESAM, CLM, 2001).

O objetivo primordial da instituição do tributo era a prevenção da geração de resíduos, promovendo incentivos aos sistemas de reutilização e reciclagem, atuando como fator de suporte para o regime de depósito-reembolso de embalagens de bebidas. No entanto, nem todas as embalagens de bebidas tinham a incidência do tributo, citando-se as embalagens de leite como não sujeitas ao sistema de tributação (ECOTEC in association with CESAM, CLM, 2001).

O tributo finlandês sobre embalagens também está diretamente ligado ao sistema depósito-reembolso, abrangendo as embalagens retornáveis e embalagens recicláveis. Estima-se que foram reutilizadas em 1996, 200 milhões de embalagens, chegando a 300 milhões em 1998, e quanto às embalagens não abrangidas pelo sistema, mas que podiam ser recicladas somavam o montante de 50 milhões por ano (DANISH ECOLOGICAL COUNCIL, 2017).

O imposto sobre embalagem da Finlândia proporcionou grande avanço na reciclagem de embalagens, porém, ao considerar as espécies de materiais observa-se aumento de latas e garrafas PET retornáveis e redução de embalagem de vidro. Os dados demonstram que houve quase uma duplicação do número de garrafas de PET recarregáveis usadas e um declínio nas garrafas de vidro recarregáveis. As embalagens retornáveis representavam 83% do número de embalagens e com o favorecimento ao aumento das embalagens, houve a redução de 2% em relação a quantidade de embalagens, apesar do volume de bebidas ter aumentado 14% (HILTUNEN, 2004).

No sistema de tributação baseado no volume não há preocupação do Estado em relação à quantidade de matéria-prima utilizada na fabricação da embalagem, advertindo que a tributação calcada no peso incentiva os fabricantes a buscarem mudanças técnicas para reduzir a espessuras das paredes das garrafas e, dessa forma, proporcionando redução da utilização de recursos naturais (GROTH, 2008).

Analisado o modelo sueco sob outro aspecto pela autoridade da concorrência local, constatou-se que da forma como concebido o tributo de proteção ambiental sobre embalagens e o depósito-reembolso havia o favorecimento a grandes empresas de bebidas e limitação da concorrência, pelo fato de exigir o pagamento de uma taxa inicial de 17 mil euros como pressuposto ao ingresso no regime de recarga. Contra o sistema também se manifestaram varejistas, especialmente sobre o sistema de depósito, que na visão do setor gerava ônus econômico para o consumidor que suportava o encarecimento do produto final (DANISH ECOLOGICAL COUNCIL, 2017).

Não obstante apontou o Ministério do Meio Ambiente que *“se livrar do imposto seria em detrimento de todos os regulamentos de proteção ambiental”* (ECOTEC in association with CESAM, CLM, 2001.p. 226).

O imposto foi vinculado a um sistema de depósito, com taxas diferentes para os recipientes retornáveis e recicláveis, em detrimento das embalagens sem retorno (one way) e constatou-se que as taxas de reciclagem se mantiveram em patamares elevados entre 97-98% para recipientes de vidro de cerveja e refrigerantes (GROTH, 2008).

d) Bélgica

No sistema belga concedia-se isenção dos impostos ambientais de embalagens de bebidas desde que o sistema de recuperação de embalagem Green Dot fosse atendido pela indústria. Tal sistema perdurou até 2002, sendo instituído no ano de 2004, um modelo de tributação ambiental sobre embalagem visando estimular o uso de recipientes recarregáveis de bebidas no momento da oferta ao consumidor e, no caso de produtos importados, no momento que adentram no território belga (FEDERAL PUBLIC SERVICE FINANCE, 2005).

Havia a incidência de uma alíquota de 0,25 euros para cerveja, 0,12 euros para refrigerantes e 0,09 euros para água. Conjuntamente, procedeu a Bélgica incentivo às embalagens recarregáveis com redução de tributos, não constituindo a finalidade principal da a tributação instituída servir de fonte de arrecadação. Caso os recipientes fossem reutilizados mais do que 07 vezes era concedida isenção (SPF ECONOMIE, 2006).

O esquema de depósito estabeleceu um valor mínimo de 0,16 euros pra recipientes maiores de 0,5 litros e 0,08 para recipientes inferiores a 0,5 litro (GROTH, 2008).

A tributação ambiental de embalagens de bebidas na Bélgica foi objeto de controvérsia judicial a respeito de concessão de isenção a embalagens “one way” que fossem produzidas com um percentual mínimo de material reciclado, restando decidido pelo Tribunal afastar a isenção de tais embalagens. Por outro lado, diante dos questionamentos de tratamento diferenciado em relação aos demais países da União Europeia, assentou-se o entendimento de que os países membros podiam estabelecer tratamento fiscal específico para incentivo a embalagens retornáveis e ao processo de reciclagem (BOLETIM EUROPEU, 2006, apud GROTH, 2008).

4.4. Tributação ambiental

4.4.1. Sistema tributário nacional e espécies de tributos

É inerente ao conceito de tributo previsto no artigo 3º do Código Tributário Nacional, Lei 5.172/1966, a atuação compulsória do Estado por meio de exigência econômica destinada a atividades lícitas, ou seja, não constitui sanção para o exercício de atividades ilícitas, justificando a inserção no dispositivo acima citado da expressão “que não constitua sanção de ato ilícito”.

Neste sentido tributo deve ser aplicado para atividades lícitas, posto que eleitas pela lei instituidora do tributo como hipótese de incidência tributária, ficando a multa com a finalidade de penalizar o infrator da lei, ou seja, a multa constitui o instrumento de sanção para atividades ilícitas.

Nunes et al. (2010) esclarecem que a tributação não tem como previsão fato gerador ato ilícito. Havendo a ocorrência de ato ilícito incidirá multa, restringindo-se a aplicação de tributos sobre atos jurídicos lícitos.

O Sistema Tributário Nacional tem como peculiaridade em relação a outros ordenamentos jurídicos sua analítica previsão no texto constitucional e, dessa forma, a tratativa dos temas mais relevantes no tocante a tributação. A partir da previsão constitucional, é possível a regulamentação por leis complementares das matérias constitucionais, que terão o escopo de trazer regras gerais de ordem tributária. Resta à lei ordinária a atividade precípua de instituição de tributos. Nestes termos, o Sistema Tributário Nacional envolve a harmonização de três planos normativos: Constituição Federal, Leis Complementares e Lei Ordinária (COSTA, 2011).

A partir do artigo 145 da Constituição Federal inicia a regulamentação constitucional do Sistema Tributário Nacional, que estabelece no mesmo dispositivo a previsão de três espécies de tributos, que seguem a classificação tradicional do Código Tributário Nacional em Impostos, Taxas e Contribuições de Melhoria, que se distinguem em razão da natureza jurídica diversa.

Os impostos são tributos de natureza prevalentemente fiscal, eis que concebidos para a geração de recursos ao Estado, ou seja, possui finalidade de arrecadação de recursos destinados aos gastos gerais da sociedade. Modernamente, mais e mais tem ganhado projeção a adoção de finalidade extrafiscal aos impostos, como o IPTU progressivo no tempo que não apenas tem a finalidade de arrecadar recursos para o respectivo Município, mas também

incentivar a adequação da propriedade a sua função social, nos termos do artigo 156, § 1º, I da Constituição Federal.

As taxas, nos termos do artigo 145, II da Constituição Federal podem decorrer da prestação de serviços específicos e divisíveis de forma efetiva ou potencial por parte do Poder Público e em razão do exercício do poder de polícia do ente público. Trata-se de um tributo vinculado e, como será visto adiante, poder ter aplicação ambiental, especialmente no tocante ao poder de fiscalização do Estado.

A contribuição de melhoria do inciso III do artigo 145 consiste em tributo destinado a recompensar o Estado por obra pública geradora de valorização imobiliária do particular prevista no artigo 145, III da Carta Magna, também com natureza vinculada à finalidade que foi instituída.

Da mesma forma, aparecem os empréstimos compulsórios que podem ser instituídos por motivo de guerra externa ou sua iminência e calamidade pública ou investimento público de caráter urgente e relevante interesse nacional. Dadas as situações excepcionais não se coadunam para o escopo de tributação ambiental em vista de sua previsão para situações extremas.

Por fim, existem as contribuições, que se subdividem em contribuições sociais, contribuições de interesse de categorias profissionais ou econômicas e as contribuições de intervenção no domínio econômico. Com exceção desta última, as demais não se enquadram com o enfoque atribuído a este trabalho, ao passo que as contribuições sociais se destinam ao custeio da Seguridade Social e as de categorias profissionais ou econômicas, denominadas também parafiscais, são pertinentes ao financiamento de sindicatos e entidades de classes profissionais.

Com vistas aos objetivos perseguidos por este trabalho, constata-se que não basta o interesse político em instituir tributos que tenham finalidade de proteção ambiental, sendo mister que seja observada as limitações ao poder de tributar, especialmente no tocante a competência tributária estabelecida na Constituição Federal.

Costa (2011) adverte sobre a relevância da Constituição Federal para a estruturação do Sistema Tributário Nacional constituindo a fonte principal quanto ao assunto. A Constituição Federal disciplina o poder de tributar do Estado e, conseqüentemente, das hipóteses de incidência, das espécies de tributos, a repartição das competências tributárias e as limitações ao poder de tributar do Estado.

Os princípios constitucionais tributários dão contorno à atuação do Estado para lhe impor limitações ao poder de tributar, impondo-se o estudo daqueles que guardam estreita relação com a tributação ambiental.

4.4.2. Princípios constitucionais tributários norteadores da tributação ambiental

4.4.2.1. Princípio da Legalidade

O princípio da legalidade é decorrência do princípio republicado instituído no artigo 1º da Constituição Federal e se traduz no império a lei e na obrigatoriedade desta espécie normativa para a instituição ou majoração e tributos. É o que dispõe o artigo 150, I da Constituição Federal, “Art. 150. Sem prejuízo de outras garantias asseguradas ao contribuinte, é vedado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios: I - exigir ou aumentar tributo sem lei que o estabeleça”.

Resta claro pelo texto constitucional tratar-se de limitação do poder estatal, constituindo garantia do contribuinte que a criação de tributos ou sua majoração pressupõem um processo legislativo regular. “O princípio é informado pelos ideais de justiça e de segurança jurídica, valores que poderiam ser solapados se à administração pública fosse permitido, livremente, decidir quando, como e de quem cobrar tributos” (AMARO, 2010).

Amaro (2010) esclarece ainda, que o encargo tributário decorre do comando imperativo da norma e não está sob a égide da conveniência e oportunidade do administrador, impondo ao contribuinte o valor que deve ser pago.

Não se trata apenas do aspecto formal de lei em sentido estrito, mas lei que estabeleça todos os elementos necessários a conferir segurança jurídica ao contribuinte quanto ao que está pagando, o motivo do pagamento, valor do pagamento, etc.

A legalidade em sentido formal refere-se à existência de lei em sentido estrito, aspecto do princípio da legalidade denominado de reserva legal, que consiste na materialização do preceito material através de norma decorrente de processo legislativo, não se admitindo atos normativos equiparados a lei, como decretos do Poder Executivo.

Machado (2003) aborda que as exceções a reserva de lei dizem respeito ao instrumento jurídico, podendo o tributo sofrer alteração de suas alíquotas por ato do Poder Executivo, nos termos do artigo 153, parágrafo 1º, da Constituição Federal.

As disposições da Constituição Federal no artigo 153, § 1º constituem mecanismo de menor formalismo ao Estado para instituir tributação relativa a impostos que são próprios à

intervenção do Estado na economia e mercado, daí a pertinência em eleger como exceções a reserva da lei a alteração de alíquotas de imposto sobre exportação, importação, produtos industrializados e operações financeiras, ou seja, estão sujeitos a um processo de elaboração da norma mais célere. Há que se deixar claro que o dispositivo mencionado aborda apenas os impostos federais, porém o artigo 155, II § 4º, IV, “c” da Constituição Federal, confere mesmo tratamento ao ICMS que é de competência dos Estados e Distrito Federal.

4.4.2.2. Princípios da Isonomia e Uniformidade

O princípio da isonomia está fundado no princípio universal de justiça e preconiza tratamento diferenciado aos contribuintes na medida de suas desigualdades.

Machado (2003) anota que as pessoas não são iguais e que tais diferenças devem ser levadas em consideração, tornando as situações de fato em situações jurídicas, impondo-se para a diferenciação a identificação das desigualdades.

Nas palavras de Sabbag (2014) a igualdade tributária também é conhecida como princípio da proibição dos privilégios odiosos, destinando-se a evitar que a lei tributária promova favorecimentos ou discriminação injustificada.

É importante destacar que existindo um fator discriminante, que na propositura deste trabalho é a atividade produtiva de embalagens de vidro que importe em maior impacto ambiental, licita é a tributação menos rigorosa em relação ao contribuinte que exerce atividade produtiva sustentável, pois não se tratam de contribuintes na mesma situação jurídica.

Não se pode confundir isonomia com a capacidade contributiva do contribuinte, que somente é levada em consideração em relação a tributos pessoais que identificam o perfil do contribuinte. Tratando-se de tributos incidentes sobre as mercadorias, produtos e materiais não há que se falar em capacidade contributiva, pouco importando para o fisco a margem de lucro na atividade desenvolvida no tocante à instituição de tributo ambiental.

Daí a crítica à abordagem de Amaro (2010) ao dizer que “Hão de ser tratados, pois, com igualdade aqueles que tiverem igual capacidade contributiva, e com desigualdade os que revelam riquezas diferentes e, portanto, diferentes capacidades de contribuir”.

A afirmação de Luciano Amaro não é incorreta, apenas imprecisa, carecendo de acréscimo no sentido de que, somente é assim, nos tributos que levem em consideração a situação econômica do contribuinte, denominados pessoais, porém, tomando em consideração os tributos de natureza real, não se persegue aspectos pessoais do contribuinte.

Partindo de um primado de igualdade e justiça, preconiza-se o princípio da uniformidade, no termos do artigo 151, I, da Carta da República, no sentido de vedar a União estabelecer tributos federais em parâmetros distintos entre os Estados e Municípios. Também é expressado este princípio no artigo 152, contudo, neste caso o comando é voltado os Estados, Distrito Federal e Municípios.

Eis a redação do texto constitucional no tocante a tributos federais, artigo 151, I:

Art. 151. É vedado à União:

I - instituir tributo que não seja uniforme em todo o território nacional ou que implique distinção ou preferência em relação a Estado, ao Distrito Federal ou a Município, em detrimento de outro, admitida a concessão de incentivos fiscais destinados a promover o equilíbrio do desenvolvimento sócio-econômico entre as diferentes regiões do País;

Há que se observar que há ressalva na parte final do inciso acima transcrito, reportando-se a concessão de incentivos fiscais para promoção de equilíbrio socioeconômico, dadas as situações heterogêneas de desenvolvimento em nosso território.

Dispõe o artigo 152 da Constituição Federal em relação a Estados, Distrito Federal e Municípios:

Art. 152. É vedado aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios estabelecer diferença tributária entre bens e serviços, de qualquer natureza, em razão de sua procedência ou destino.

Não se pode desmerecer referido princípio que assegura a vedação de concessão de privilégios infundados a determinadas regiões do país, somente sendo possível o tratamento diferenciado em ocorrendo as hipóteses que se enquadram na exceção estabelecida ao final do artigo 151, I da Constituição Federal.

4.4.2.3. Princípio do Não Confisco Tributário

Ao se falar em confisco se faz a associação à vedação estatuída pelo artigo 5^a, XXIV, artigos 182 parágrafos 3^o e 4^o e artigo 184 da Constituição Federal. Porém, tais preceitos referem-se a garantia da propriedade privada sem justa e prévia indenização em caso de desapropriação pelo poder público.

O princípio do não confisco tributário vem descrito no artigo 150, IV da Constituição Federal e sinaliza ao Estado e ao contribuinte que a este deve ser assegurada incidência tributária norteadas pela razoabilidade.

Os tributos, especialmente os impostos possuem natureza compulsória e importam e apropriação de valores aos quais os contribuintes estão obrigados em razão da legislação tributária, contudo, há limites para o Estado que, respeitando este parâmetro pratica ato legítimo e não confiscatório (AMARO, 2010).

Machado (2003) esclarece que somente pode ser oposto o princípio do não confisco tributário em relação ao tributo, não se podendo ser utilizado pelo contribuinte para escusar-se da penalidade que decorre da prática de ato ilícito.

Nestes termos, traduz-se o princípio do não confisco tributário em comando direcionado ao legislador para que, norteadas pela razoabilidade, proceda adequada dimensão econômica do tributo na conjugação da base de cálculo e alíquota que sobre aquela incide.

Além disso, também é recomendação ao Estado- Juiz, eis que diante de questionamento sob a alegação de confisco tributário, deve analisar se existem parâmetros justificáveis para o dimensionamento do tributo realizado pelo legislador.

4.4.3. Análise econômica da tributação ambiental

Peixoto (2013) alerta para o cuidado a ser observado pelo Estado no tocante a instituição de tributos, pois caso o agente econômico que desenvolve atividade de forma ambientalmente correta sofrer a imposição de maiores encargos, tal medida o forçará a compensar esse maior custo ao longo do processo de produção, podendo até mesmo atuar de forma contrária à legislação com o objetivo de preservar a sustentabilidade econômica de sua atividade.

É pertinente a menção ao princípio da escolha racional, no sentido que as decisões dos agentes econômicos são orientadas pela relação custo-benefício. (PEIXOTO, 2013).

Este primado do direito econômico está intimamente ligado com a criação da tributação ambiental orientada segundo princípio do poluidor-pagador, cabendo ao Estado proceder a instituição deste tributo de forma racional para promover a alteração comportamental, assegurando ao agente econômico caminhos de atender ao anseio estatal, esquivando-se do tratamento mais rigoroso.

A tributação orientada pelo princípio do poluidor-pagador e intrinsicamente pelo princípio do protetor-pagador atende ao princípio da eficiência do direito econômico. O Estado fornecendo oportunidades de escolha ao agente econômico entre o tratamento tributário menos rigoroso em decorrência da geração de menor impacto ambiental e, de forma contrária, instituição de tributação mais incisiva em relação à atividade de maior impacto ambiental, não cerceia a livre iniciativa e, ao mesmo tempo, materializa uma política de arrecadação de recursos e mecanismo capaz de promover um ganho socioambiental.

Pigou apud Peixoto (2013) por meio de sua já mencionada teoria da Bem Estar da Economia, (*The Economics of Welfare*) visa coibir a privatização dos lucros e socialização das perdas, no sentido de que a apropriação de recursos naturais traduz-se em um enriquecimento a custo da sociedade que, caso inexistir regulamentação da atividade produtiva, suportará os efeitos negativos da atividade do agente econômico sem a imposição a este dos efeitos negativos do seu comportamento. Pigou busca a internalização ao agente econômico das externalidades negativas ambientais geradas à sociedade pela apropriação de recursos naturais e poluição do ambiente. Para tanto propõe a instituição de tributos com a finalidade de impor o custo marginal (custo socioambiental da atividade) ao agente econômico, ao passo que a sociedade, por si, não tem condições de dimensionar as externalidades negativas e, principalmente, é desprovida de coercibilidade para tal imposição.

Neste sentido, alicerçado nos princípios do poluidor-pagador, protetor-recebedor e desenvolvimento sustentável, propõe-se a implantação da tributação para desestimular a apropriação de recursos naturais, buscando ao mesmo tempo estimular atividades geradoras de menor impacto ambiental. Neste sentido, a tributação ambiental revela ao mesmo tempo o caráter cogente próprio dos instrumentos de comando e controle, mas também a partir de seu caráter extrafiscal, visa promover a mudança de comportamento da sociedade.

4.4.4 – Extrafiscalidade da tributação ambiental

A extrafiscalidade existe quando o legislador, em nome do interesse social majora ou reduz as alíquotas e/ou bases de cálculo dos tributos com a finalidade precípua de promover a indução dos contribuintes a um determinado comportamento, não podendo estar atrelada a perda de recursos pelo Estado, já que pode ser adotado maior rigor em relação a um comportamento que objetiva-se desestimular (CARRAZZA, 2004).

Machado (2003) destaca que contemporaneamente a tributação não se presta tão somente como meio de angariar recursos ao Poder Público, mostrando-se este modelo

obsoleto frente à realidade vivenciada, marcada pela necessidade de um Estado regulador da economia. Nestes termos, a tributação tem acentuada sua finalidade extrafiscal para incentivar determinados comportamentos e desestimular outros tidos como indesejáveis

O Direito Tributário ao se revestir-se de regras próprias do Direito Ambiental constitui o Direito Tributário Ambiental, que é o ramo da ciência do direito tributário que tem por objeto o estudo das normas jurídicas tributárias, elaboradas em concurso com o exercício de competências ambientais, para determinar o uso do tributo na função instrumental de garantia, promoção ou preservação de bens ambientais (HELENO, 2005 apud SILVA, 2012).

Imperioso reconhecer que o poder de tributar é instrumento valioso nas mãos do Estado, primando pela sua utilização, nos termos do que dispõe a Constituição Federal e valendo-se das espécies tributárias adequadas a servir de instrumento econômico com grande potencial de regulamentação das relações jurídicas visando a proteção ao Meio Ambiente.

O Direito Tributário é “poderoso instrumento nas mãos dos dirigentes estatais na condução das políticas públicas” (SEBASTIÃO, 2008, p. 65).

A tributação ambiental constitui-se na aplicação das espécies tributárias concebidas voltadas para assegurar um meio ambiente ecologicamente equilibrado, buscando promover a alteração da realidade (FREIRE et al. 2015).

Aponta-se como aspecto favorável da tributação ambiental a liberdade de escolha do agente econômico diante da tributação ambiental em seguir o caminho mais ou menos agressivo ao meio ambiente, suportando os efeitos decorrentes dessa escolha que se refletem em uma tributação mais ou menos onerosa de acordo como o comportamento eleito. Destaca ainda, a desnecessidade de grandes alterações administrativas para a sua colocação em prática que, além de buscar incentivar os agentes econômicos a um comportamento gerador de menor impacto ambiental, traduz-se em fonte de receita para o Estado (SOUZA FILHO, 2012).

O papel de indutor de atividades adequadas a proteção ambiental é papel que o Estado possui de, por meio de suas normas, conduzir os particulares a adotarem determinados comportamentos e obrigações (BEZERRA, 2011).

Nestes termos, o Estado no exercício do Poder de Tributar deve orientar-se para além de obter os recursos de que necessita para os gastos gerais, deve primar por tratamento jurídico que promova a proteção ao meio ambiente, o que implica em zelar por princípios fundamentais como a sadia qualidade de vida e a dignidade da pessoa humana (BARICHELLO et al. 2007).

A princípio, ao se discutir a tributação como instrumento econômico, deve-se analisar a compatibilidade com o texto constitucional. Neste sentido, observa-se que com o

advento da Emenda Constitucional 42 de 2003, o Brasil cunhou-se pelo caminho de fomentar a intervenção estatal para a proteção ambiental por meio da tributação, autorizando maior rigor tributário às atividades lesivas ao meio ambiente. Referido regramento decorreu da inclusão ao artigo 170 da CF do inciso VI, prescrevendo “a defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação”.

O regramento introduzido permite a adoção de regime tributário diferenciado pelo Estado nas medidas do impacto ambiental promovido, visando o equilíbrio ecológico ao meio ambiente (SALIBA, 2005).

Na declaração final elaborada na Conferência da Organização das Nações Unidas para o Meio Ambiente, realizada em 1992 no Rio de Janeiro, constou proposta dos países participantes da conferência de adoção de um sistema de tributos ambientais visando a geração de recursos para custear os serviços públicos ambientais e incentivar a alteração de comportamento dos contribuintes voltada para a proteção ao meio ambiente (RIBEIRO et al. 2011).

A tributação ambiental deve ser compreendida além do aspecto fiscal que é a finalidade arrecadatória para os cofres públicos de recursos através do tributo, mas também sob a finalidade extrafiscal que consiste em conduzir o contribuinte, mesmo no que toca ao seu processo produtivo, a promover comportamentos visando preservação do ambiental.

As vantagens da tributação ambiental em relação ao sistema tributário caracterizado apenas por normas de comando e controle, advém do estímulo do contribuinte adotar o comportamento regado com menor carga tributária, que se traduz em comportamento gerador de menor impacto ambiental, sem que para isso haja a necessidade de investimento público em infraestrutura administrativa diversa da já existente (COSTA, 2011).

O Estado ao utilizar a tributação como instrumento econômico acentua seu papel indutor em prejuízo ao seu papel coercitivo, o que implica na ênfase à prevenção de atos ilícitos, que muitas das vezes não são evitados pelo Estado através da coerção, pois dependente de forma mais acentuada do exercício da fiscalização (ELALI, 2007).

A extrafiscalidade do tributo objetiva “efeitos indutivos de comportamento que atingem os contribuintes, de maneira a estimulá-los ou desestimulá-los a adotar determinadas condutas sintonizadas com os objetivos sociais, políticos e econômicos do Estado” (SEBASTIÃO, 2008, p. 133).

A convergência da tributação ambiental orientada pelo princípio do poluidor-pagador promove a indução do agente econômico a alterar seu comportamento gerador de maior

impacto ambiental motivado pela maior onerosidade decorrente da incidência da tributação ambiental (HEMÉTRIO et al. 2016).

Ao se falar em tributação ambiental está se trazendo à discussão o aspecto extrafiscal do tributo, ou seja, não visa apenas o objetivo arrecadatório pelo Estado, mas, além disso, a associação a uma finalidade específica que se pretende alcançar por meio do tributo, notadamente a geração de uma externalidade positiva, ou seja, utilizar o tributo como instrumento regulatório.

Daí convém a adequada compreensão quanto a extrafiscalidade da tributação, que segundo Ataliba (1993, p. 233), consiste “no uso de instrumentos tributários para a obtenção de finalidades não arrecadatórias, mas estimulantes, indutoras ou coibidoras de comportamentos, tendo em vista outros fins, a realização de outros valores constitucionalmente consagrados”.

Trata-se de flexibilização do princípio da capacidade contributiva, mas, de forma alguma a sua inaplicabilidade, porque não se pode com fundamento da extrafiscalidade alcançar o “mínimo vital”, promover a tributação com efeito de confisco e afrontar outros direitos constitucionais (COSTA, 2011).

Nabais (2008) esclarece em sua obra “Tributos com Fins Ambientais” a possibilidade de emprego das regras do sistema tributário com o objetivo de regulação ambiental por meio de duplo modo de atuação da tributação com finalidade ecológica, por um lado instituindo tributos ambientais e por outro, benefícios fiscais.

Araújo (2014) em “Tributação Ambiental” faz importante distinção entre política de incentivos e política de indução. Ensina a autora que os incentivos tem caráter restrito, pontuais, ao passo que se destinam a promover um resultado positivo para um dado seguimento ou atividade. Por outro lado, as regras de indução visam direcionar o mercado, estabelecendo tratamentos diversos em relação aos possíveis caminhos que podem ser trilhados pelos agentes econômicos e assim, estimulando um determinado comportamento e desestimulando outro.

Regina Helena Costa aponta exemplos de tributação ambiental em nosso ordenamento jurídico:

Alguns exemplos pouco mais significativos, podem ser lembrados: 1) o Decreto federal n. 755/93 estabeleceu diferentes alíquotas do IPI para veículos movidos a gasolina (25% ou 30%, conforme as especificações) e para veículos movidos a álcool (20 ou 25%); embora o intuito tenha sido incentivar a produção de álcool visando a diminuição da importação de

petróleo, contribuiu para diminuir os níveis de poluição atmosférica nas cidades³⁰; 2) a legislação do Imposto de Renda, que autorizou a dedução de importâncias empregadas em projetos de reflorestamento (Lei n. 5.106/66, Decretos n.s 93.607/86 e 96.233/88); e 3) a Lei n. 9.393/96, que disciplina o Imposto Territorial Rural, exclui da área tributável as áreas de preservação permanente e de reserva legal, as de interesse ecológico para a proteção de ecossistemas e as comprovadamente imprestáveis para qualquer tipo de exploração, declaradas de interesse ecológico (art. 10, II, “a”, “b” e “c”) (COSTA, 2011, p. 340).

4.4.5. Adoção de política tributária alinhada com a lesividade da atividade ao meio ambiente

É assente a crítica à majoração de tributos em relação a atividades degradantes ao meio ambiente sob a alegação de que a maior arrecadação do Estado legitimaria a atividade danosa ao meio ambiente e, dessa forma, serviria como pedestal para os agentes econômicos promoverem a degradação ambiental.

Em relação a atividades ilícitas a tratativa por parte do Estado não pode ser por meio de instrumentos econômicos, mas pelo sistema de comando e controle, proibindo o agente econômico de realizar determinada atividade, ao passo que a tributação ambiental não possui um caráter punitivo, mas tão somente reparador dos prejuízos socioambientais e indutor para a prática de atividades com menor impacto ambiental (NUNES et al, 2010).

Em relação a atividades lícitas, porém, nocivas ao meio ambiente, a incidência do tributo com natureza ambiental deve ser forte para tornar proibitivo o exercício daquela atividade, interferindo no mercado no que toca ao desenvolvimento daquela atividade (AMARAL, 2007).

É adequada a tributação como meio de intervenção na economia para promover a proteção ao meio ambiente, pois promove a indução a comportamento gerador de menor impacto ambiental, onera o agente econômico que opta em persistir em práticas mais impactantes, e ao mesmo tempo, assegura a sustentabilidade econômica do Estado (PINTO, 2010).

Gordilho ressalta a eficiência da tributação ambiental como mecanismo de internalização dos custos sociais:

A tributação ambiental, quando utilizada de uma forma racional, é, sem dúvida, um dos mais eficazes instrumentos de intervenção estatal para induzir a atividade econômica em direção ao desenvolvimento sustentável, substituindo a relação custo-benefício pela relação custo-benefício social,

invertendo, assim, a lógica perversa que impõe a partilha social dos danos ambientais e o usufruto privado dos lucros (GORDILHO, 2008, p. 106).

Os relatórios da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) acenam para a necessidade de redução da alíquota de tributos incidentes sobre o consumo que tenham sido concebidos a partir de processo sustentável, especialmente IPI e ICMS, visando tornaR a tributação mais eficiente, notadamente quando o processo sustentável de fabricação do produto de consumo importe em eficiência energética (ARAÚJO, 2014).

O tratamento da tributação ambiental no âmbito da OCDE é marcada pela criação de tributos destinados à internalizar os danos ambientais decorrentes da atividade desenvolvida e, por outro lado, por meio de incentivos fiscais guiar o agente econômico para a adoção de práticas ecologicamente adequadas (ALMEIDA, 2003).

O Brasil, por meio do Ministério do Planejamento apresentou no ano 2000, através do IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) a proposta de tributação ambiental que levasse em consideração o princípio do poluidor-pagador, ou seja, intervindo na atividade econômica por meio da tributação visando direcionar a atividade produtiva para atividades menos lesivas ao meio ambiente. O objetivo era debater aspectos conceituais da proposta bem como a viabilidade de sua aplicação, visando por meio de instrumentos tributários minimizar o conflito entre crescimento econômico e proteção ambiental (MOTTA et al. 2000.)

4.4.6. Atual tributação no Brasil sobre as embalagens de vidro e seus insumos

A clássica classificação de tributos de natureza pessoal e tributos de natureza real, para o fim que se propõe este trabalho, exige a adequada diferenciação. Tributos de natureza pessoal não incidem sobre produtos, serviços ou patrimônio, pois tomam em consideração subjetividades do contribuinte que autorizam um tratamento diferenciado pela legislação. O exemplo característico dessa natureza de tributos é o Imposto Sobre Renda e Proventos de Qualquer Natureza (IR). Referido tributo não considera estritamente a renda do contribuinte para a conformação total do imposto, mas características subjetivas de cada contribuinte que lhe conferem um perfil individualizado.

Apenas com intuito ilustrativo, ao se identificar dentro de uma mesma empresa dois funcionários que tenham o mesmo salário, não se pode dizer que estão sujeitos ao mesmo rigor quanto ao IR, posto que podem ter outros rendimentos além dos decorrentes a atividade exercida na empresa. Ainda que, considerando que os dois sujeitos tenham unicamente a remuneração decorrente dos salários do seu empregador, também não estarão necessariamente

sujeitos a mesma incidência do IR, ao passo que para tanto, devem ser analisadas as peculiaridades de cada qual, que podem importar em deduções do imposto que não sejam comuns.

Os tributos de natureza real somente levam em consideração o produto, serviço ou patrimônio, independentemente de quem seja a pessoa do contribuinte, ou seja, não consideram em sua base de cálculo aspectos subjetivos do contribuinte, incidindo de forma objetiva, tomando em consideração o objeto tributado (ALEXANDRE, 2011).

Neste sentido, identificado um determinado produto ou mercadoria, somente suas características são levadas em consideração para a incidência dos tributos, tal como ocorre com o IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados), ICMS (Imposto sobre Circulação de Produtos e Serviços), que merecem destaque em face da abordagem realizada por este trabalho científico, salientando que o IPI é imposto federal e o ICMS imposto estadual.

Neste contexto, limitando-se apenas aos tributos acima mencionados, a partir da detida análise da Lei Federal 4.502/1964, Decreto 7.212/2010 e a TIPI 2017 (Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados), observa-se que não há a incidência de IPI pela ausência de processo de industrialização quanto às matérias primas virgens destinadas à fabricação do vidro.

Já o ICMS é tratado pela Lei Complementar Federal 87/1996 que estabelece regras gerais sobre o ICMS e o Decreto 45.490/2000 do Estado de São Paulo que traz as especificidades relativas a sua competência para legislar desse tributo o âmbito do Estado de São Paulo. No tocante à incidência do ICMS, este é devido por ocasião da transferência jurídica do insumo, sofrendo a incidência da alíquota que é variável de acordo com o Estado de origem e destino e na tributação das relações jurídicas dentro do Estado. Neste sentido, tomando em consideração o Estado de São Paulo, a alíquota interna é de 12%, 18% ou 25% dependendo do material e possui alíquotas de acordo com o destino de 7% e 12% de 18% no Estado de São Paulo. A alíquota interna do estado de São Paulo para os insumos do vidro consistentes em matérias-primas virgens sofrem a incidência de ICMS de 12% em cada operação de circulação da mercadoria. Em relação ao caco de vidro destinado à reciclagem a transferência desse produto para o fabricante implica na incidência de ICMS com alíquota de 18%.

Segue a Tabela 1 buscando esclarecer a aplicabilidade do ICMS para operações interestaduais e internas no Estado de São Paulo, que possuem alíquotas diferenciadas:

Tabela 1: Alíquotas interestaduais e internas do ICMS no Estado de São Paulo.

		DESTINO																												
		AC	AL	AM	AP	BA	CE	DF	ES	GO	MA	MT	MS	MG	PA	PB	PR	PE	PI	RN	RS	RJ	RO	RR	SC	SP	SE	TO		
ORIGEM	AC	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	AL	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	AM	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	AP	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	BA	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	CE	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	DF	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	ES	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	GO	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	MA	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	MT	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	MS	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	MG	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	18	7	7	12	7	7	7	12	12	7	7	12	12	7	12	7	
	PA	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	PB	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	PR	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	18	7	7	7	12	12	7	7	12	12	7	12	7	
	PE	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	PI	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	RN	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	RS	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	12	7	7	7	17	12	7	7	12	12	7	12	7	
	RJ	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	12	7	7	7	12	12	7	7	12	12	7	12	7	
	RO	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	RR	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	SC	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	12	7	7	7	12	12	7	7	12	12	7	12	7	
	SP	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	12	7	7	7	12	12	7	7	12	12	7	12	18	7
	SE	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
TO	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		

Fonte: www.tabelaicms.com

Objetivando estabelecer um critério seguro de apuração, será tão somente considerada a alíquota interna do Estado de São Paulo, especificamente prevista para os insumos abordados.

Já o IPI não sofre diferenciação de suas alíquotas, sendo esta de 15% tanto para a fabricação de vidros para embalagens exclusivamente com recurso naturais ou pelo processo de reciclagem.

No tocante a embalagens de vidro para bebidas há alíquota de 15% de IPI e 18% de ICMS.

O processo de reinserção de embalagens retornáveis por meio da recarga não gera incidência de IPI pela ausência de processo de fabricação, e há a isenção de ICMS nos termos do artigo 8º. Decreto 45.490/2000, e artigo 82 do anexo I:

Artigo 8.º - Ficam isentas do imposto as operações e as prestações indicadas no Anexo I.

Dispõe o artigo 82 do Anexo I do Decreto 45.490/2000:

Artigo 82 (VASILHAME/RECIPIENTE/EMBALAGEM) – Saída de vasilhame, recipiente ou embalagem, inclusive sacaria (Convênio ICMS-88/91, cláusula primeira, com alteração do Convênio ICMS-103/96):

I – que deva retornar ao estabelecimento remetente ou a outro do mesmo titular em condições de reutilização, nas seguintes hipóteses:

a) quando, acondicionando mercadoria, não for cobrado do destinatário, ou não for computado no valor da respectiva operação;

b) quando, remetido vazio, objetivar o acondicionamento de mercadoria que tiver por destinatário o próprio remetente dele;

II – em retorno ao estabelecimento do remetente ou a outro do mesmo titular, ou a depósito em seu nome;

III – decorrente da destroca de botijões vazios destinados ao acondicionamento de gás liquefeito de petróleo (GLP), promovida por distribuidor de gás, como tal definido pela legislação federal específica, seus revendedores credenciados e pelos estabelecimentos responsáveis pela destroca dos botijões.

Fica claro, que apesar de pequenas diferenças tributárias no tocante a alíquotas e diferimento do recolhimento do tributo como ocorre no caso do ICMS em relação ao caco de vidro, a carga tributária sobre os diferentes processos produtivos é bastante similar, não levando em consideração os efeitos ambientais negativos do processo predominantemente a partir de recursos naturais, não estando em consonância com os princípios do poluidor/usuário-pagador e desenvolvimento sustentável.

4.4.7. Incentivos fiscais à reciclagem e reutilização de embalagens de vidro

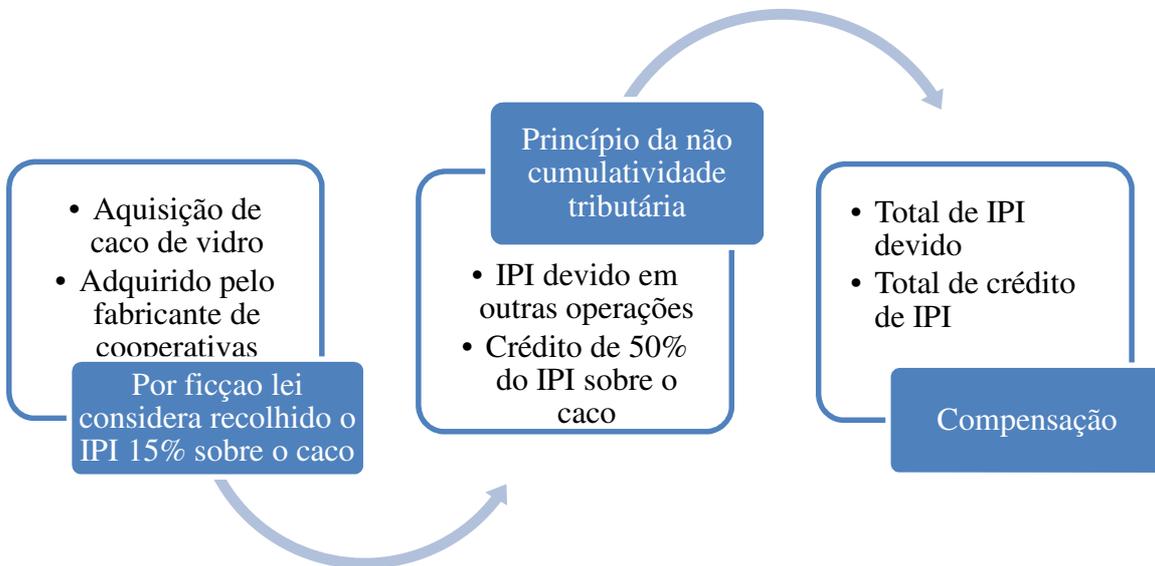
A concessão de benefícios fiscais com o fito de reduzir geração de resíduos e todos os efeitos negativos causados ao meio ambiente tem sido objeto de tratativa por outros instrumentos normativos, a saber, o Decreto 7.619/2011, Medida Provisória 656/2014, convertida na Lei 13.097/2015 que institui o crédito presumido de IPI aos estabelecimentos industriais que adquirirem resíduos sólidos como matéria-prima ou produtos intermediários para a fabricação de seus produtos.

Este diploma normativo assegura ao reciclador o direito de creditar-se do imposto sobre produtos industrializados de forma presumida. Em suma, assim é considerado, crédito presumido porque o tributo de IPI não incide sobre material reciclado, contudo, visando incentivar essa prática sustentável, por ficção, considera-se como se o tributo fosse devido para gerar crédito tributário. Em razão do IPI ser norteado pelo princípio da não cumulatividade, enseja a compensação com relação a tributos devidos em outras operações que tenham a incidência de IPI.

Neste diapasão o crédito é gerado em relação a esses materiais que autorizam a compensação do fabricante nas operações seguintes, respeitando as alíquotas estabelecidas na TIPI (Tabela do Imposto sobre Produtos Industrializados), que no caso do vidro tem o percentual de 50% da alíquota do imposto sobre o material reciclado adquirido, cuja a alíquota é de 15%, desde que o material seja adquirido de cooperativas de catadores de reciclagem. Referido incentivo fiscal foi prorrogado até 31/12/2018, nos termos do artigo 7º da Lei 13.097/2015.

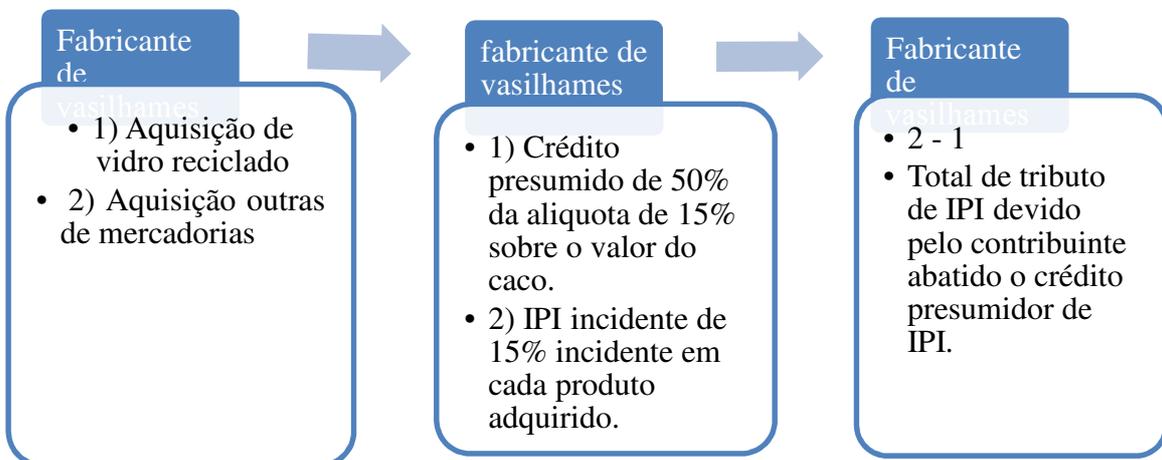
Seguem as figuras 6 e 7 com o fito de ilustrar o instituto do crédito presumido de IPI:

Figura 6: Ilustração da operação de crédito presumido de IPI:



Fonte: O autor.

Figura 7. Complementação da figura 6 sobre crédito presumido de IPI:



Fonte: O autor.

Cabe esclarecer que não está sendo considerado como incentivo fiscal o diferimento de ICMS em relação às embalagens de vidro, posto que apesar de não ser recolhido o tributo no momento da venda pelo fabricante, o valor do tributo deve ser incorporado no preço da embalagem e suportada pelo próximo da cadeia, chamado de responsável tributário.

A proposta de emenda constitucional 01/2012 altera o art. 150, VI, da Constituição Federal, para instituir imunidade de impostos incidentes sobre produtos elaborados com material reciclado ou reaproveitado.

O artigo 150 da Constituição Federal prevê as imunidades tributárias, matéria essa que é exclusivamente pertinente à espécie tributária dos impostos. Neste sentido, a proposta de alteração da Constituição Federal é incluir no dispositivo citado a alínea “e” para produtos elaborados preponderantemente com insumos provenientes de reciclagem ou reaproveitamento. Importante observar que o novo texto traz a expressão “produtos elaborados preponderantemente com insumos provenientes da reciclagem ou reaproveitamento”, o que inclui processos de fabricação que envolvam misturas de recursos naturais e materiais reciclados ou reaproveitados, desde que estes prevaleçam em relação àqueles. Não obstante, há que sobrevir regulamentação legislativa para estabelecer critérios seguros de aferição e fiscalização dos agentes econômicos sob pena da medida não atingir os objetivos para a qual foi concebida, especialmente a geração de menor impacto ambiental.

A justificação da PEC 01/2012 em seu texto original adverte sobre o crescimento exacerbado do consumo, esgotamento dos recursos naturais, obsolescência dos bens adquiridos, frutos do descarte precoce sem esgotamento de sua vida útil, fomentado por ideologia de consumo por meio de ostensiva publicidade, importando, a reunião destes fatores na geração de excesso de resíduo. Alerta ainda que o caminho adequado para o avanço da reciclagem é a geração de sua sustentabilidade econômica que permita a captação, a comercialização e a industrialização dos materiais recicláveis, não se apresentando como suficiente a racionalização da sociedade para alcançar os patamares desejados (SENADO FEDERAL, 2017).

O objetivo da Proposta de Emenda à Constituição Federal é criar um motivador para desencadear iniciativas que formem um mercado efetivo de reciclagem e de reaproveitamento de materiais. O decisivo apelo econômico da imunidade tributária para a reciclagem proporcionará certamente impulso para tornar realidade o que a cultura ecológica e ambientalista já preconiza como desejo coletivo (SENADO FEDERAL, 2017).

Em caso de aprovação da PEC 01/2012 os produtos que preponderantemente forem compostos por material reciclado ou decorrente de reutilização não teriam a incidência de qualquer imposto em seu sentido técnico, que no caso das embalagens de vidro compreendem o IPI e o ICMS.

Simone Grohs Freire et al. (2013) advertem que a Proposta de Emenda à Constituição Federal, 01/2012 é um artifício utilizado a partir da nobre bandeira da sustentabilidade simplesmente para defender os interesses econômicos do setor produtivo, contribuindo para o agravamento do cenário atual.

Por outro lado, há que se buscar medidas que favoreçam o reaproveitamento de resíduos e promovam a diminuição da utilização de recursos naturais. A alteração constitucional é um norte neste sentido, mas deve estar integrado dentro de um sistema cuidadosamente pensado para a finalidade proposta e que implique na menor renúncia de receita possível pelo Estado. Por esta razão, analisar isoladamente a PEC 01/2012 não se avança de forma definitiva aos seus resultados, sendo certo apenas que atividades com menor degradação ambiental serão menos oneradas, contudo, medidas fiscais compensatórias podem ser adotadas para evitar abusos como apontados por Freire et al. (2013), dentre os quais se apresenta como adequada a imposição da CIDE em relação aos produtores proporcionalmente ao impacto gerado ao meio ambiente.

4.4.8. Espécies de tributos adequados a promover a proteção ao meio ambiente no Brasil

Ao se pretender identificar a natureza extrafiscal dos tributos, mister que se identifiquem as espécies tributárias consagradas no ordenamento jurídico brasileiro. Inicialmente, cumpre destacar que a Constituição Federal de 1988 consagrou cinco espécies tributárias, a saber: impostos, taxas, contribuição de melhoria, empréstimos compulsórios e contribuições.

Barichello (2007) adverte que os impostos tratam-se de espécie tributária de natureza não vinculada, o que implica na arrecadação de recursos sem a existência de correspondente fonte de custeio, o que refere-se a sua natureza meramente arrecadatória. Contudo, nada impede o Estado de por meio dos impostos, busque alterar um determinado cenário ou comportamento, que em se tratando de imposto ambiental assume o papel de promover atividades econômicas com menor impacto ambiental, manifestando a faceta extrafiscal dos impostos.

Os impostos, espécie tributária para fins gerais do Estado, constituem o principal instrumento de arrecadação e, especialmente aqueles com prevalência da característica da extrafiscalidade são importantes instrumentos na regulação da economia dado procedimento menos moroso para alteração e diferenciação de suas alíquotas. Não obstante, mesmo os impostos extrafiscais não perdem as suas características de tributo não vinculado, ou seja, no tocante ao seu aspecto fiscal, os recursos arrecadados não podem ser vinculados a qualquer finalidade sob pena de descaracterização do imposto e violação da Constituição Federal (NUNES et al. 2007).

Por se tratar o imposto de tributo não vinculado, ou seja, a finalidade da tributação e o seu resultado econômico não visa recompensar uma prestação estatal, podem ser dotados de extrafiscalidade. O Imposto Sobre Produtos Industrializados (IPI), Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), Imposto Sobre Operações Financeiras (IOF), Imposto Sobre Importações e Imposto sobre Exportações, possuem natureza extrafiscal em sua essência. Podem ser acrescidos ainda, tributos que apesar do caráter fiscal podem ser utilizados em casos especificamente previstos na legislação visando finalidade diversa da arrecadação, como ocorre com o IPTU e o ITR, especialmente para a regulamentação da utilização da propriedade privada e atendimento a sua função social.

Costa (2011) esclarece que as taxas são caracterizadas por uma contrapartida estatal em razão do pagamento realizado pelo contribuinte por ocasião de serviços específicos, divisíveis, efetivos ou potenciais a ele direcionados ou decorrentes do poder de polícia.

A natureza vinculada da taxa, especialmente da taxa de serviços, prevista no artigo 145, II da Constituição Federal, retrata o seu aspecto fiscal, pois recompensa o Estado por uma prestação em favor do contribuinte. Atribuir à taxa o efeito extrafiscal rompe com essa sua característica fundamental e permite a conclusão de que esta sendo cobrada com efeito de confisco, dada sua natureza jurídica.

É importante destacar que o valor do tributo taxa de serviço não se refere à utilização do recurso natural, mas da atividade do Estado de prestar efetivamente ou de forma potencial serviço em favor do contribuinte. Tal premissa é imperiosa para não se avançar sobre outras formas de atuação do Poder Público, diversas da atividade de tributação, como por exemplo, a Cobrança pelo Uso de Recursos Naturais através de royalties.

O aspecto extrafiscal com o fito de desestimular uma dada atividade e fomentar outras mostra-se incompatível com a sua natureza jurídica da taxa de serviços, dada a vinculação desta a um serviço específico e divisível (SILVA apud BARICHELLO et al. 2007).

De forma contrária a taxa de poder de polícia, descrita no artigo 145, III da Constituição Federal é instrumento adequado a servir como tributo ambiental, ao passo que é instrumento de controle do Estado de atividades lícitas, podendo ser de onerosidade maior ou menor para o contribuinte em razão da atividade que se pretende obter a autorização estatal. O grande exemplo de taxa de poder de polícia ambiental instituída no Brasil é a decorrente da Lei 10.165/2000, Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental – TCFA, cujo fato gerador é o exercício regular do poder de polícia.

A contribuição de Melhoria é tributo decorrente da realização de obra pública por qualquer ente político que implique em valorização imobiliária aos proprietários em torno da obra, recuperando o Poder Público total ou parcialmente o valor investido na realização da obra. A doutrina entende ser possível a instituição da chamada contribuição de melhoria verde, decorrente da realização de obras que estejam em estreita relação com a proteção ambiental. Nobre o fundamento de sua instituição, ao passo que, a partir de obra pública que promova efeito ambiental positivo a cobrança pode ser instituída.

Há que se fazer considerações a respeito da instituição da contribuição de melhoria verde, posto que não se pode deslembrar que a sua cobrança esta autorizada sempre que a obra publica gerar efetiva valorização imobiliária. O que se quer deixar claro e que não basta a obra, mas obra realizada pelo poder publico que proporcione valorização imobiliária e, no tocante ao meio ambiente, se traduza em beneficio ambiental. Desta forma, tal modalidade é restrita ao poder público e a natureza do tributo ambiental há de ser decorrente da geração de benefícios ambientais concretos, sob pena de desvirtuamento da desta espécie tributária, sem esquecer a necessidade de geração de valorização imobiliária que é o fato gerador da instituição deste tributo.

Costa (2011) aponta, no tocante a contribuição de melhoria, compatibilidade desta espécie tributária com a proteção ambiental caso a obra pública guarde relação com a preservação do meio ambiente, exemplificando a construção de um parque urbano.

No tocante ao Empréstimo Compulsório, está previsto constitucionalmente no artigo 148 da Carta Magna, que identifica as hipóteses de instituição desse tributo necessidade de despesas extraordinárias decorrentes de calamidade pública, guerra externa ou sua iminência e investimento de caráter urgente em caso de relevante interesse nacional, cujos recursos deverão ser empregados estritamente nas despesas que justificaram a instituição do tributo (CF/1988, art. 148).

Como se denota, referido tributo consiste na cobrança do contribuinte de valores em razão de necessidades de excepcionais, cujos recursos devem ser empregados na

finalidade que fundamentou a instituição. Não se pode negar a possibilidade de instituição de empréstimo compulsório em razão de uma catástrofe ambiental, não obstante, os recursos devem ser empregados para promover a recuperação de despesas extraordinárias, portanto, não se coaduna com a finalidade preventiva de prevenção do meio ambiente, ao passo que a instituição nesta hipótese estaria ligada à ocorrência de calamidade pública que ensejou despesas extraordinárias (BARICHELLO et al. 2007).

Finalmente existem as contribuições sociais, previstas genericamente no artigo 149 da Constituição Federal, que estão divididas em contribuições para a seguridade social, contribuições corporativas ou de interesse de categorias profissionais e contribuições interventivas.

Há incompatibilidade das contribuições sociais e corporativas para o fim de proteção ao meio ambiente, em razão do fim específico atribuído pela Constituição Federal a estas espécies de tributos (BARICHELLO et al. 2007).

As contribuições para a seguridade social são instrumentos de arrecadação para a Seguridade Social, conforme se extrai da redação do artigo 195 da Constituição Federal. Já as contribuições corporativas destinam-se a arrecadar recursos financeiros para entidades associativas para custear o exercício de suas atividades que nos termos do artigo 8º, IV da Constituição Federal serão obtidas mediante o desconto da folha de pagamento dos funcionários (SILVA, 2012).

Diferentemente, as contribuições interventivas são afinadas com o caráter extrafiscal do tributo, pressuposto a servir o tributo como instrumento econômico para promover a proteção ambiental. Há necessidade da tributação ambiental perseguir a teoria do duplo dividendo no sentido de servir de mecanismo de arrecadação para o Estado, cuja receita decorrente pode financiar políticas e incentivos fiscais ou redução da carga tributária em relação a fins almejados pelo Estado (ALMEIDA, 2003).

4.4.9. Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico

A Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico, habitualmente designada por CIDE, está prevista constitucionalmente no artigo 149 da Carta de 1988 constatando-se pelo mencionado dispositivo que o diploma constitucional previu a CIDE, contudo, não elegeu suas hipóteses de incidência, apenas estabeleceu a competência da União, regulamentação quanto a receitas que não podem ser atingidas, modalidades de alíquota e forma de incidência, conforme detalhado nos parágrafos segundo, terceiro e quarto do artigo 149, deixando

expressamente a cargo de lei infraconstitucional a instituição e regulamentação a partir das linhas traçadas neste dispositivo constitucional.

Sabbag (2014) esclarece que a CIDE é espécie tributária que foi instituída no ordenamento jurídico brasileiro com finalidade de intervenção econômica.

Machado (2005) informa que a CIDE é uma espécie de contribuição Social com finalidade de intervenção no domínio econômico, caracterizando-se como tributo de natureza extrafiscal.

Costa (2011) compartilha da possibilidade de instituição da CIDE como tributo ambiental desde que seja instituída por meio de lei, que seja destinada a intervenção na economia e que se destine a dar efetividade nos primados do artigo 170 da Constituição Federal.

Barichello et al. (2007) se posicionam no sentido de que “a contribuição de intervenção no domínio econômico é o tributo com maior potencial no que se relaciona à preservação do meio ambiente”

A CIDE é adequada para a defesa do meio ambiente por sua natureza ser de intervenção na economia (ARAÚJO, 2014).

Ferraz (2004) em sua obra “Tributação Ambientalmente Orientada” esclarece a plena adequação da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico se ajusta plenamente ao princípio da igualdade tributária e capacidade contributiva por destinar-se à orientação de comportamento do contribuinte, promovendo a internalização dos custos ambientais.

O caráter extrafiscal na CIDE gera a obtenção de receitas para o Estado intervir em determinada área que busca beneficiar por meio da política fiscal, constituindo a CIDE como instrumento econômico adequado orientado pelo princípio do poluidor-pagador (BARICHELO et al. 2007).

Silva (2012) discorre sobre a pertinência da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico na proteção do Meio Ambiente e na destinação dos recursos obtidos neste fim, à luz do que disciplina o texto constitucional.

4.4.9.1. A CIDE – Combustível e CIDE – Royalties: Exemplos de aplicabilidade da contribuição de intervenção no domínio econômico

Há no Brasil dois exemplos bem característicos de contribuição de intervenção no domínio econômico. O primeiro deles é a chamada CIDE-Combustível, prevista no artigo 177, §4º da Constituição Federal, e regulamentada pela Lei 10.336/2001. A outra expressão

desta contribuição é denominada de CIDE – Royalties e sua tratativa legislativa adveio com a Lei 10.168/2000 e alterações promovidas pela Lei 10.332/2001.

A CIDE - Royalties, como expresso em sua epígrafe da Lei 10.168/2000 é destinada a financiar o Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o Apoio à Inovação e dá outras providências.

Observa-se de plano que não foi instituída para a finalidade de proteção ambiental, contudo, isso não lhe retira a característica de tributo extrafiscal de incentivar o desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro, conforme observou o Ministro Luiz Fux do Supremo Tribunal Federal no julgamento do recurso extraordinário 627.357 de Santa Catarina. Eis as palavras do douto ministro:

A contribuição interventiva criada pela Lei nº 10.168/2000, alterada pela Lei nº 10.332/2001, cuja finalidade precípua é estimular o desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro, encontra-se em consonância com os ditames da Carta Constitucional (STF, 2013).

Já a CIDE-Combustível possui vertente ambiental à luz do que dispõe o artigo 177, § 4º, II, “b” da Constituição Federal:

Art. 177 ...

II - os recursos arrecadados serão destinados:

b) ao financiamento de projetos ambientais relacionados com a indústria do petróleo e do gás;

A CIDE-Combustível incide sobre operações de importação e comercialização dos diversos combustíveis, derivados do petróleo ou não, como é o caso do etanol, estabelecendo a lei que é contribuinte deste tributo o produtor, o formulador e o importador, sendo irrelevante se tratar de pessoa física ou jurídica (SABBAG, 2014).

Sobre a destinação da CIDE – Combustível instituída pela Lei 10.336/2001 para projetos ambientais, os recursos decorrentes da cobrança deste tributo destinam-se ao financiamento de projetos ambientais relacionados ao setor, impondo tratamento diferenciado entre os agentes econômicos de acordo com o impacto ambiental decorrente da atividade exercida, servindo de mecanismo de indução para a geração de menor impacto ambiental (PINTO, 2010).

Em vista do exposto, verifica-se que a CIDE é um instrumento adequado a servir a tributação ambiental, sendo possível a sua instituição para a atividade de fabricação de embalagens de vidro destinadas ao envase de bebidas, como mecanismo de restringir o uso de

recursos naturais, cuja receita ao Estado poderá servir a políticas de incentivo fiscal para fomento do processo de reciclagem e reutilização destas embalagens entre outras.

5. METODOLOGIA

5.1. Revisão bibliográfica

As pesquisas foram realizadas perante o banco de dados da CAPES - Portal Periódicos, <http://www.periodicos.capes.gov.br>, SciELO - Scientific Electronic Library Online, portal <http://www.scielo.org>, Google Acadêmico, <http://scholar.google.com.br> e Science Direct, pelo portal <https://www.elsevier.com>.

Foram consultadas as seguintes palavras chave: tributação ambiental, environmental taxes, green tax, gestão ambiental, sistema de depósito e reembolso, reciclagem, recycling in Europe, embalagens retornáveis, sustentabilidade econômica das embalagens de vidro.

Na análise comparativa do atual cenário da tributação incidente sobre as embalagens de vidro destinadas a bebidas, considerando a utilização de matérias-primas virgens e os processos de reciclagem e reutilização, procedeu-se a verificação do volume de vidro reciclado no Brasil, obtidos junto a Abividro, (2012) e a discrepância em relação aos patamares europeus verificados em publicação da Federação Europeia de Embalagens de Vidro FEVE, apud Pereira, (2014) que apresenta níveis de reciclagem bastante superiores, iniciou-se o estudo para identificar e compreender as razões de realidades tão diferentes. Os índices de reutilização de embalagens de vidro foram obtidos segundo a Abividro, (2017).

Com a finalidade identificação do processo produtivo das embalagens de vidro de bebidas com menor impacto ambiental realizou-se o estudo dos processos produtivos de fabricação de embalagens de vidro considerando o consumo de energia, recursos naturais e emissão de CO₂, e a redução destes elementos em razão do emprego do vidro reciclado no processo de fabricação de embalagens, com ênfase na redução do consumo de energia elétrica, a partir de dados fornecidos pelo IPEA (2010) e Vidroporto (2001) apud Fabi (2004). Procedeu-se, ainda, o estudo do sistema de embalagens retornáveis no tocante a relevância em relação ao total de embalagens produzidas e no tocante a necessidade de implantação de sistema de logística reversa para manutenção ou ampliação.

A análise da atual tributação sobre embalagens de vidro deteve-se aos tributos de natureza real. Neste sentido foram abordadas a Lei Federal 4.502/1964, Decreto 7.212/2010 e a TIPI 2017 (Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados) Decreto 7.619/2011 e Medida Provisória 656/2014, convertida na Lei 13.097/2015 no tocante ao IPI e no tocante ao ICMS a Lei Complementar Federal 87/1996 que estabelece regras gerais sobre esse tributo e o Decreto 45.490/2000, Convênio ICMS-88/91, cláusula primeira, com

alteração do Convênio ICMS-103/96 do Estado de São Paulo que traz especificidades do ICMS sobre a incidência e não incidência tributária, alíquotas e isenções em relação às matérias-primas virgens destinadas à fabricação de embalagens de vidro e do caco de vidro.

Procedeu-se a abordagem das alíquotas do ICMS, que é tributo estadual, segundo a legislação do estado de São Paulo, pela impossibilidade de abordar cada ente federado. Além disso, foi tão somente analisada a alíquota interna, justificada na diferenciação em razão de origem e destino quando o produto é destinado a outro Estado e o destinatário seja contribuinte de ICMS, o que tornaria impraticável a elucidação.

Deste modo foram apenas considerados os impostos IPI (imposto sobre produtos industrializados) e ICMS (imposto sobre circulação de mercadorias e serviços), desconsiderando outros tributos incidentes, especificamente PIS e COFINS já que referidas contribuições incidem sobre a obtenção de receita e utilizam o valor do faturamento como aspecto quantitativo do tributo, portanto, não incidem sobre a embalagem que é o foco do estudo. Ademais, as empresas optantes do regime de tributação SIMPLES, não estão sujeitos à incidência dessas contribuições, o que conduziria a um campo de incertezas a consideração destas contribuições, conforme a Tabela 2:

Tabela 2: Alíquotas de IPI e ICMS considerando o Estado de São Paulo:

Estado de São Paulo	ICMS	IPI	Incentivo fiscal
Matérias-primas virgens	12%	Não incidência	Não
Caco de vidro	18%	Não incidência	Não
Embalagens de vidro	18%	15%	Crédito presumido de IPI e Diferimento do ICMS pelo uso e material reciclado
Recarga de retornáveis	0%	Não Incidência	Não

Fonte: O autor.

Também foi realizada a verificação e considerações a respeito da concessão de incentivos fiscais através do Decreto 7.619/2011, Lei 13.097/2015 e Projeto de Emenda a Constituição 01/2012.

Com o objetivo de identificar as formas de intervenção do Estado na economia por meio de políticas de comando e controle e instrumentos econômicos com a finalidade de promover o aumento da reciclagem para a fabricação de embalagens de vidro e embalagens retornáveis destinadas ao envase de bebidas, procedeu-se a identificação de instrumentos de

gestão hábeis a regulação do vidro no tocante a reciclagem e reutilização de embalagens de vidro para bebidas amparada em publicações do IPEA (1996) e Motta et al (2000).

Realizou-se análise dos instrumentos de gestão ambiental à luz do estudo sistemático dos principais princípios ambientais consolidados ao longo dos anos pela Conferência de Estocolmo de 1972, Política Nacional do Meio Ambiente, Lei 6.938/81, Conferência sobre Mudanças do Clima, ECO 92, especialmente dos princípios do poluidor-pagador e protetor-recebedor o princípio do desenvolvimento sustentável, conforme Derani (2009).

Dentre os instrumentos econômicos existentes, conforme Araújo (2014) identificou-se a tributação como instrumento de gestão ambiental apto a promover a regulamentação do setor de embalagens de vidro destinadas ao envase de bebidas, visando o aumento da reciclagem e reutilização.

Visando a compreensão do sistema tributário nacional foi realizada abordagem dos principais princípios tributários e procedida a identificação dos tributos incidentes sobre as embalagens de vidro destinadas a bebidas. Para tanto, foram consideradas as espécies de tributos regulamentadas segundo o ordenamento jurídico Brasileiro à luz das disposições da Constituição Federal de 1988 e do Código Tributário Nacional, Lei 5.172/1966 e suas características, verificando a compatibilidade de cada espécie tributária na regulamentação do setor, detendo-se a pesquisa tão somente dos tributos incidentes sobre as mercadorias ou insumos e procedendo-se abordagem da natureza extrafiscal da tributação, com vistas aos preceitos advindos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010 e sua regulamentação pelo Decreto 7.404/2010.

A partir de Bailey (2002), Groth e Serger (2004), apud Groth (2008), Cruz (2012), Klok et al (2006), Speck et al (2006) orientou-se o estudo para as experiências políticas de gestão de embalagens em países europeus, especialmente no tratamento às embalagens de vidro para bebidas implantado na Alemanha, Reino Unido, Dinamarca, Finlândia, Suécia, Portugal e Bélgica com a finalidade de inspirar a proposição de medidas semelhantes em relação ao cenário brasileiro.

Alicerçado no princípio do poluidor-pagador procedeu-se a conceituação e caracterização da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE, à luz da instituição deste tributo no Brasil em relação ao petróleo e royalties, além de sua compatibilidade como espécie tributária orientada pela extrafiscalidade para implantação no setor de embalagens de bebidas de tributação ambiental.

5.2. Elaboração dos instrumentos de pesquisa e análise de dados

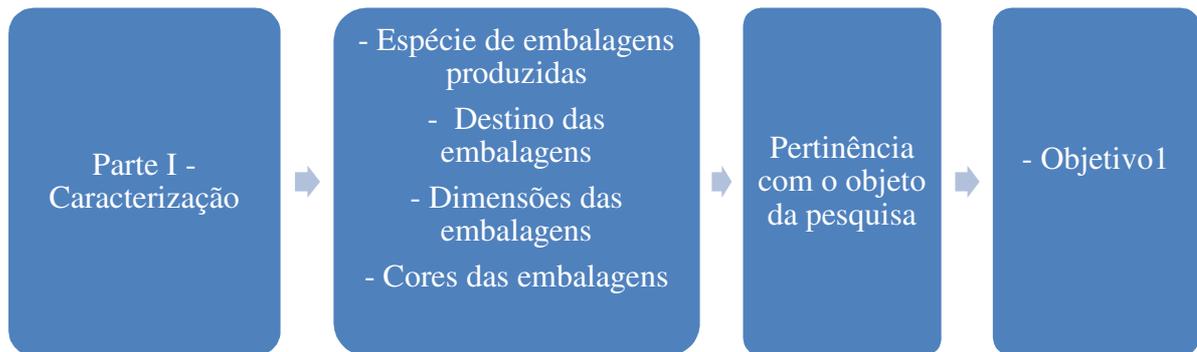
Em relação aos dois primeiros objetivos específicos propostos, a saber: Caracterização do atual cenário da tributação incidente sobre as embalagens de vidro destinadas a bebidas, considerando a utilização de matérias-primas virgens e o processo de reciclagem e reutilização (objetivo 1) e identificação das formas de intervenção do Estado na economia por meio de políticas de comando e controle e instrumentos econômicos com a finalidade de promover o aumento da reciclagem para a fabricação de embalagens de vidro e embalagens retornáveis (objetivo 2) formulou-se questões direcionadas a fabricantes de embalagens de vidro, fabricantes de bebidas e, procedeu-se a entrevista perante cooperativa de reciclagem. A justificativa da escolha desses atores se deve ao fato de representarem a cadeia de fabricação do vidro e de seu destino pós-uso em caso de reciclagem ou reutilização, o que permite identificar daqueles que participam dos processos os respectivos pontos de vistas.

Os formulários elaborados estão anexados neste trabalho, tratando-se o anexo 1 de formulário dirigido a fabricantes de embalagens de vidro, o anexo 2 a fabricantes de bebidas, o anexo 3 a cooperativa de reciclagem e o anexo 4 dirigido a depósito de sucata.

a) Entrevistas com empresas ligadas ao setor de fabricação de embalagens de vidro

Neste contexto o formulário direcionado a fabricantes de vidro procedeu-se, inicialmente, Parte I, à caracterização da empresa com o fito de revelar que sua atividade está intimamente ligada à pesquisa e à notória possibilidade de cooperação com respostas ao estudo realizado. Neste sentido, formulou-se questões relativas às espécies de embalagens produzidas, para quais seguimentos são destinadas as garrafas produzidas, dimensões das embalagens, produtividades e cores das embalagens envolvidas. Segue elucidação na Figura 8:

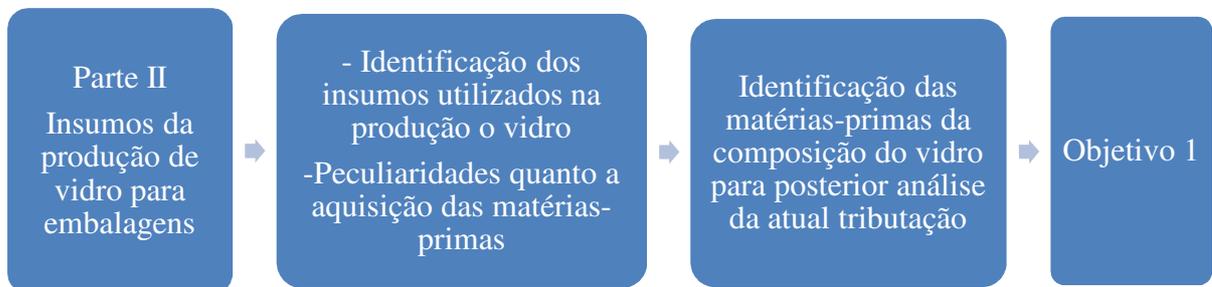
Figura 8: Caracterização do questionário destinado aos fabricantes de vidro



Fonte: O autor.

A Parte II do formulário refere-se a verificação dos insumos utilizados no processo de produção do vidro e as peculiaridades quanto a aquisição destes materiais, visando proceder a correta identificação das matérias-primas que compõem as embalagens de vidro, que mais adiante serão pertinentes à caracterização da atual incidência tributária, conforme Figura 9.

Figura 9. Identificação dos insumos para fabricação de embalagens de vidro.



Fonte: O autor.

No tocante à Parte III do formulário, ainda em relação ao processo produtivo, questões relativas às suas fases para compreender o processo convencional e analisar os efeitos no processo de introdução do vidro reciclado, relativos a aquisição do vidro reciclado, alteração das etapas, duração do processo de fabricação de embalagens e eventuais benefícios gerados, com a finalidade de comparar o processo convencional e o processo com aplicação do vidro reciclado e as consequências da incorporação deste material, ilustrada pelo Figura 10.

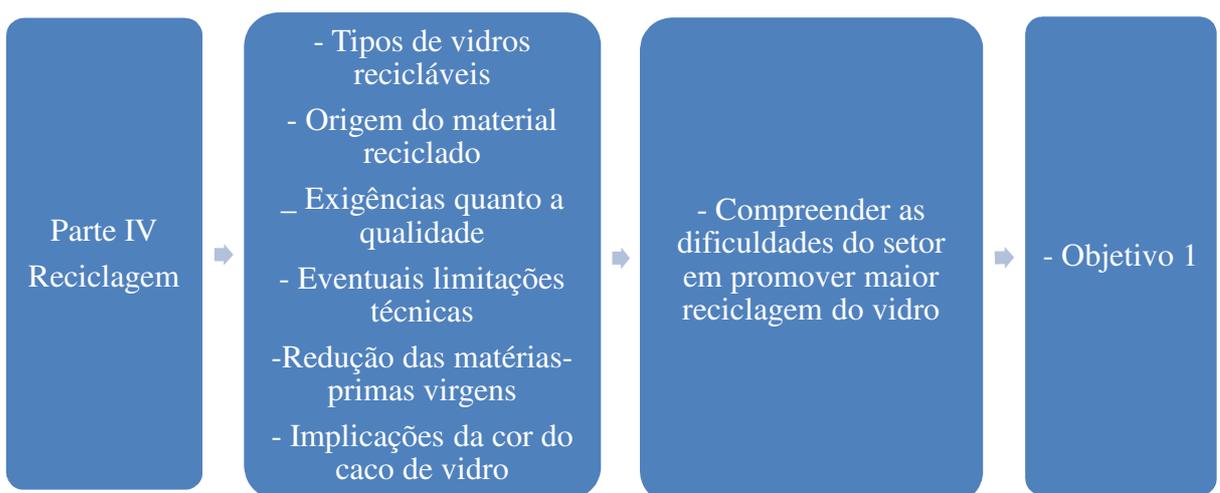
Figura 10: Processo produtivo de embalagens de vidro de bebidas com inserção do caco de vidro



Fonte: O autor.

No que se refere à parte IV, concentrou-se no processo de reciclagem do vidro, perquirindo quais tipos de vidro podem ser reciclados, origem do material reciclado, exigências quanto a qualidade do vidro reciclado, se a incorporação do caco de vidro sofre limitações técnicas, geração de redução do uso das matérias-primas virgens pelo emprego do caco de vidro, exigência de segregação quanto a cor, visando compreender as dificuldades do setor em promover maior reciclagem do vidro, conforme Figura 11 a seguir:

Figura 11: Reciclagem: exigências e fatores limitadores.

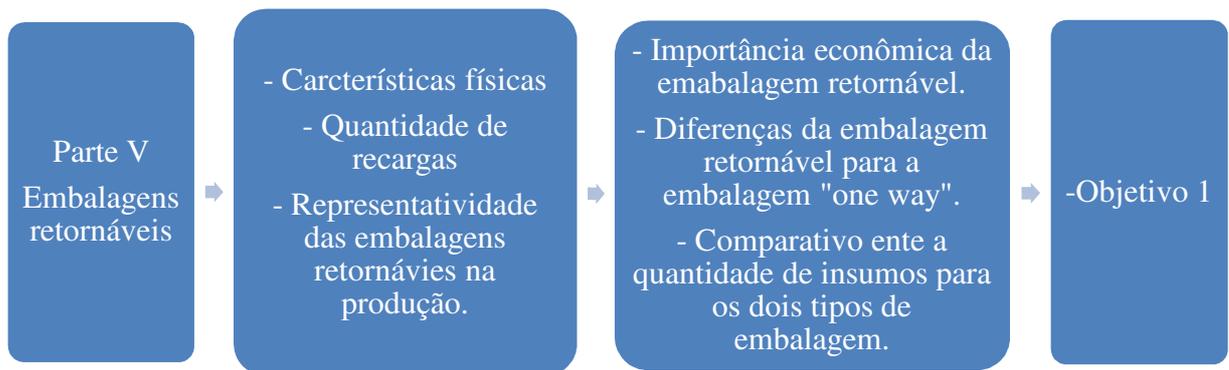


Fonte: O autor.

No Parte V do formulário foram abordadas questões relativas às embalagens retornáveis no sentido de verificar se diferem em suas características físicas, a quantidade de

recargas das embalagens e a representatividade das embalagens retornáveis em relação a produção da empresa pesquisada visando identificar a importância econômica da embalagem retornável, compreender as diferenças das características entre embalagens “one way”, comparativo entre os dois tipos de embalagens no tocante a quantidade demandada de insumo, retratados na Figura 12.

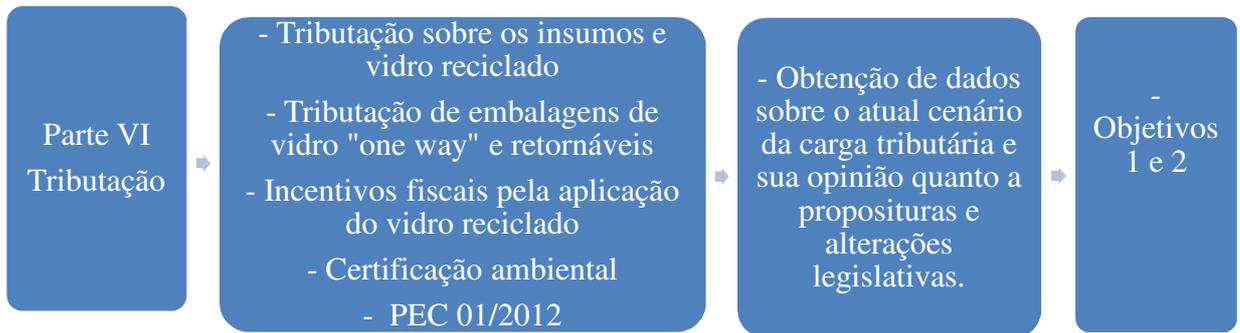
Figura 12: Embalagens retornáveis: Características e importância econômica e ambiental.



Fonte: O autor

Na parte VI do formulário foram realizados questionamentos referentes a tributação sobre os insumos para fabricação de embalagens de vidro, o vidro reciclado e as respectivas alíquotas, diferenciação tributária entre embalagens retornáveis e embalagens novas “one way”, incentivos fiscais para a produção de embalagens com aplicação do vidro reciclado, existência de sistema de certificação ambiental para embalagens de menor impacto ambiental, considerações sobre a PEC 01/2012 que visa implementar imunidade tributária sobre materiais reciclados. A finalidade destas questões além de obtenção de dados sobre o atual cenário da carga tributária é a opinião os participantes do processo quanto a proposituras de alterações legislativas, nos termos da Figura 13.

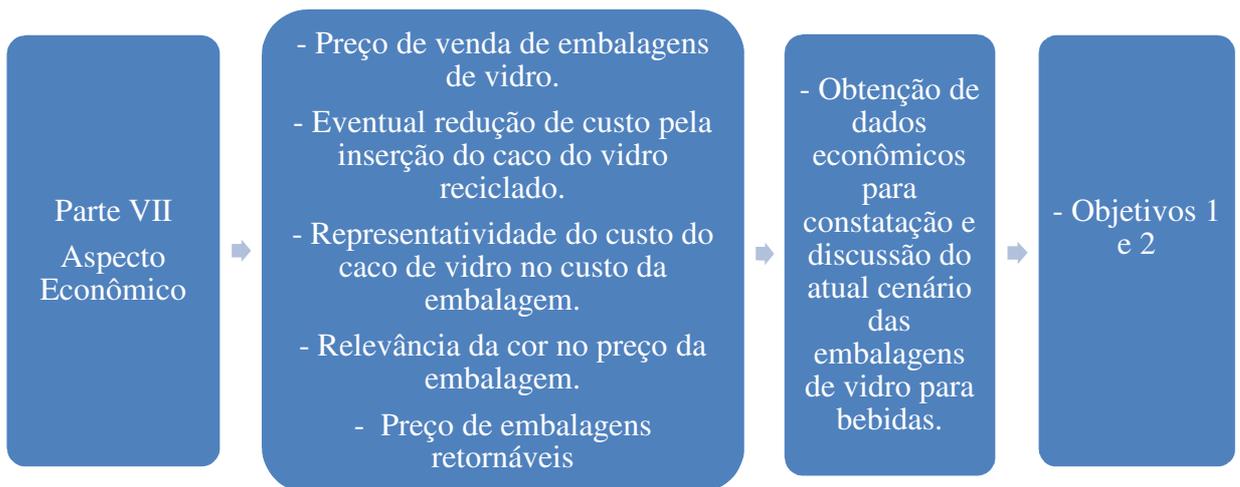
Figura 13: Tributação



Fonte: O autor

A parte VII voltada para o aspecto econômico da fabricação de embalagens de vidro buscou-se apurar o preço de venda de embalagens de vidro, redução ou não do custo de produção decorrente da inserção do vidro reciclado na fabricação, representatividade do vidro reciclado no custo da embalagem, a relevância da cor do vidro na fixação do preço da embalagem e, por fim, o preço de venda das embalagens retornáveis, concedendo liberdade a empresa para tecer considerações pertinentes, que foram formuladas para obter-se dados econômicos para a constatação e discussão do atual cenário das embalagens de vidro destinadas a bebidas, conforme Figura 14.

Figura 14: Aspecto econômico das embalagens de vidro.



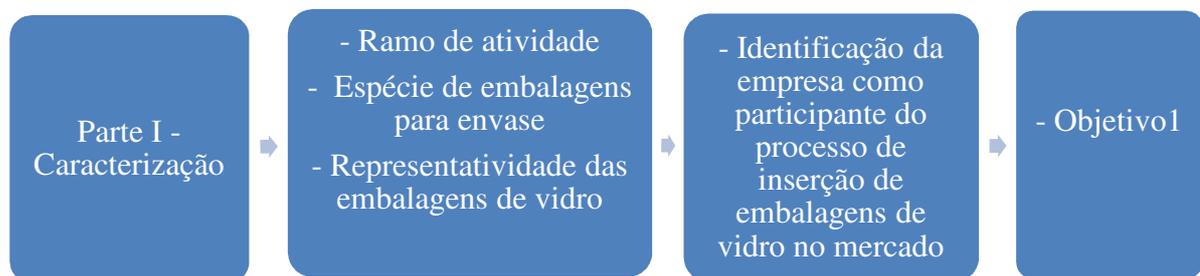
Fonte: O autor

b) Entrevistas com empresas ligadas ao setor de fabricação de bebidas

No tocante aos questionamentos encaminhados às fabricantes de bebidas, o formulário padrão adotado é composto de 4 partes, a saber: caracterização, embalagens retornáveis, tributação e aspecto econômico. Apesar de haver coincidência de itens em comparação com ao formulário apresentado a fabricantes de embalagens, foi dada conotação diversa com especial enfoque as embalagens retornáveis, justificando a descrição detalhada deste formulário respondido pela empresa B3.

No tocante a Parte I, a caracterização abordou o ramo de atividade, produtividade da empresa, espécie de embalagens destinadas ao envase das bebidas e a representatividade de embalagens de vidro em relação a produção total, cuja relevância está na identificação da empresa como participante do processo de inserção de embalagens de vidro no mercado. Neste sentido, segue a Figura 15.

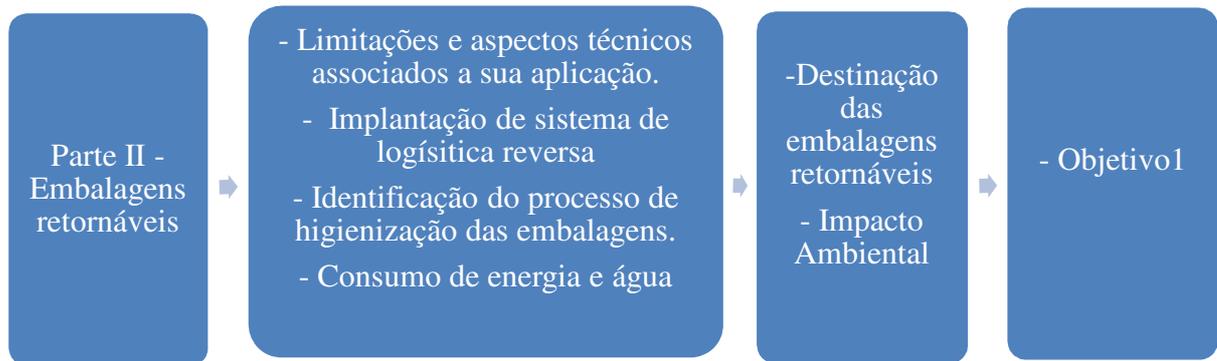
Figura 15: Caracterização dos fabricantes de bebidas



Fonte: O autor.

Na Parte II, investigou-se a utilização de embalagens retornáveis, limitações e aspectos técnicos associados ao emprego de embalagens retornáveis. Perseguiu-se, ainda, se a empresa procede a recuperação destas embalagens por meio do sistema de logística reversa, a realização do processo de esterilização/higienização deste tipo de embalagem, consumo de água e consumo de energia. Buscou-se a partir da abordagem desses temas, identificar a destinação das embalagens retornáveis e o impacto ambiental inerente a sua adoção, ilustrado pela Figura 16.

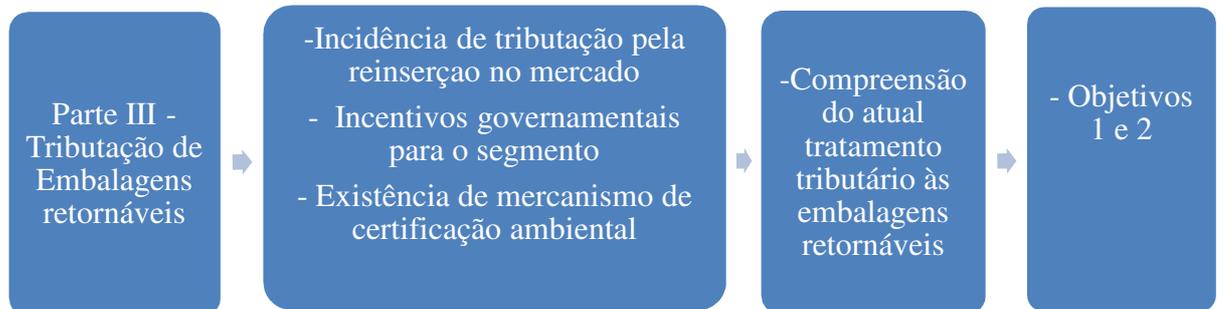
Figura 16: Embalagens retornáveis sob a perspectiva dos fabricantes de bebidas.



Fonte: O Autor.

A tributação foi abordada na Parte III, indagando-se sobre a incidência tributária na reinserção no mercado de embalagens retornáveis, incentivos governamentais para este segmento, a existência de mecanismo de certificação ambiental para embalagens retornáveis. A contribuição esperada com a propositura destas questões é a compreensão do atual tratamento tributário dispendido às embalagens retornáveis, permitindo a compreensão e análise do atual cenário relativo a embalagens retornáveis, conforme Figura 17:

Figura 17: Tributação de embalagens retornáveis.

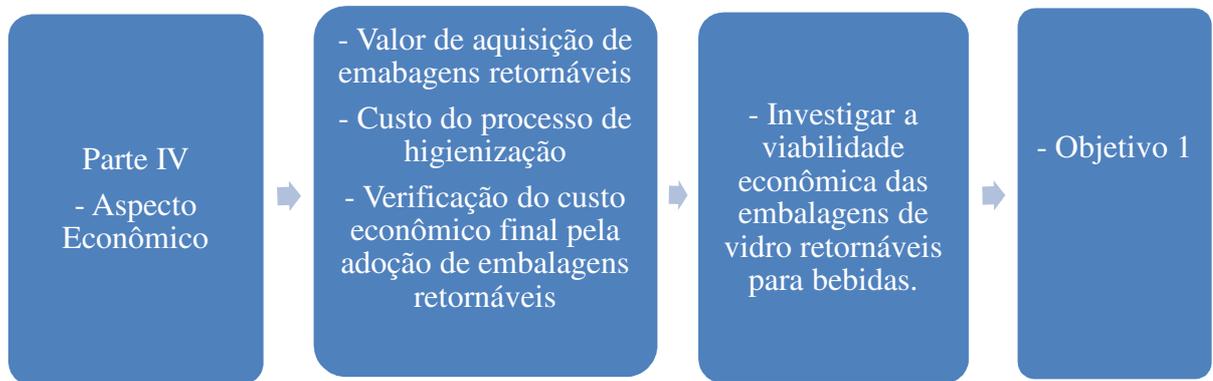


Fonte: O autor.

O aspecto econômico foi trabalhado no item IV do formulário e retratado na Figura 18, destinado a aferir a viabilidade econômica das embalagens retornáveis de vidro para o setor de bebidas. Neste contexto foram realizadas indagações sobre o valor da embalagem retornável adquirida pela empresa, o custo do processo de higienização/esterilização de embalagens retornáveis, verificação do custo econômico final decorrente do emprego da embalagem retornável. Ao final foi dada a oportunidade de considerações pertinentes por parte da empresa em relação à temática debatida. Almejou-se por meio das questões propostas

neste item, investigar a viabilidade econômica das embalagens de vidro retornáveis para bebidas.

Figura 18: Aspecto econômico segundo fabricantes de bebidas

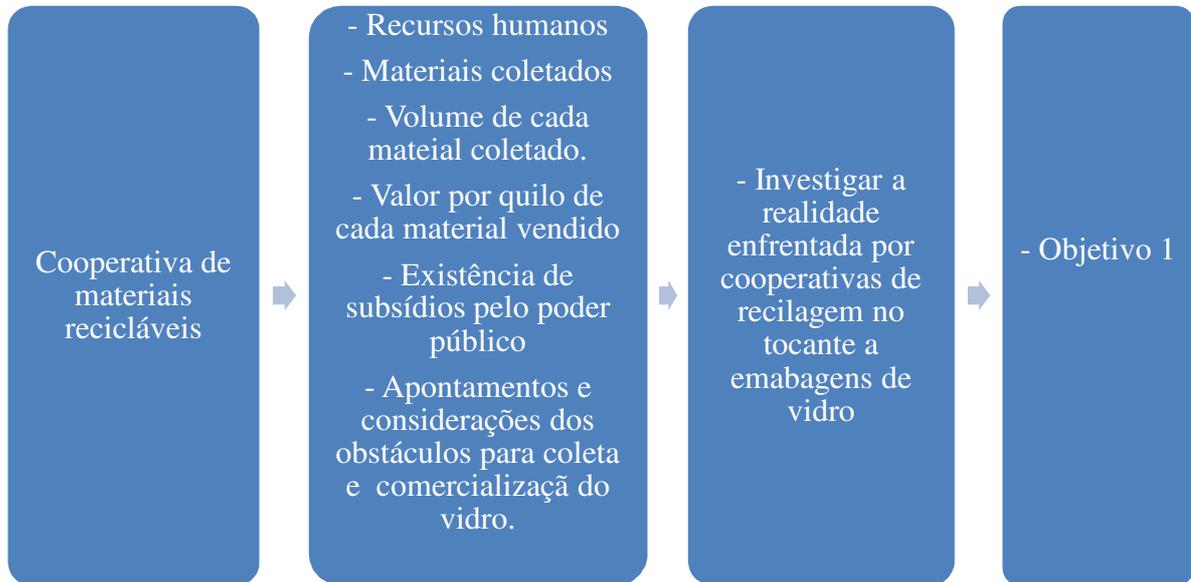


Fonte: O autor.

c) Entrevista com cooperativa de trabalho de coleta, triagem e beneficiamento de materiais recicláveis.

Elaborou-se questionário, sem subdivisão em itens como procedido nos anteriores, dada a maior correlação entre as questões apresentadas, procurando abordar a estrutura da cooperativa, ou seja, número de catadores cooperados, materiais coletados pela cooperativa, seu volume e resultado econômico por material, com especial enfoque nas embalagens de vidro, espaço físico e equipamentos. Foram abordados nas questões assuntos relacionados à existência de subsídios por parte do poder público, e apontamentos e considerações em relação aos obstáculos para a coleta e comercialização do vidro, retratados na figura 19:

Figura 19: Abordagem realizada em entrevista de cooperativa de materiais recicláveis:

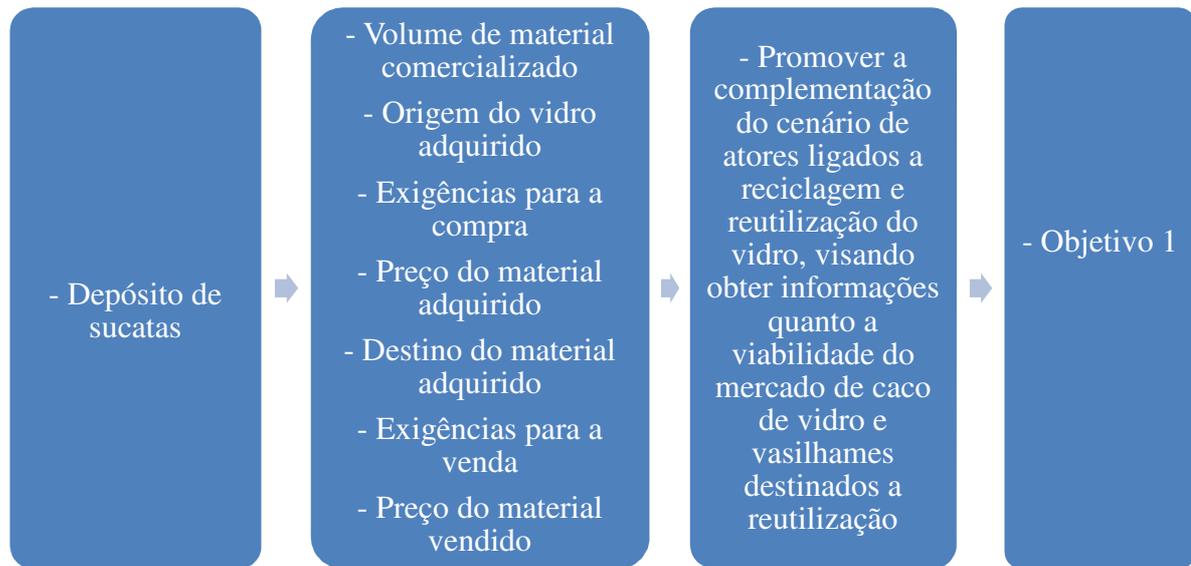


Fonte: O autor.

d) Entrevista com depósito de sucata de vidro

Elaborou-se questionário destinado a depósito de sucata, buscando identificar os tipos de materiais coletados e, especificamente em relação ao vidro, apurou-se volume de vidro reciclado mensalmente comercializado, origem do vidro adquirido, exigências para a aquisição e comercialização, destinação do vidro reciclado e preço pago pelo vidro reciclado e preço de comercialização deste material. Abordou-se também o mercado de embalagens retornáveis usadas e as condições de aquisição e venda dos vasilhames, nos termos da figura 20:

Figura 20: Abordagem realizada na entrevista de depósito de sucata



Fonte: O autor.

5.2.1. Consulta aos atores ligados à fabricação de embalagens de vidro, fabricantes de bebidas, cooperativas de reciclagem e depósitos de sucata

A escolha das empresas fabricantes de vidro pautou-se pela representatividade no mercado de fabricação de embalagens de vidro para bebidas. Buscou-se a realização de entrevista perante fabricantes de bebidas, elegeu-se inicialmente como critério a participação relevante no mercado de bebidas e proximidade geográfica.

Inicialmente foi planejada a realização de entrevistas com os atores acima identificados, não obstante, o dispêndio de tempo necessário para a entrevista foi visto como um entrave, optando-se pelo envio de formulário.

As empresas fabricantes de embalagens foram identificadas pela letra A, agregando-se numeração ordinária de acordo com a sequência dos contatos realizados. As empresas fabricantes de bebidas seguiram o mesmo critério, contudo, identificadas pela letra B, tendo sido mantido contato com 3 empresas de cada setor acima mencionado.

O primeiro contato com cada uma das empresas foi realizado por meio telefônico obtidos perante seus respectivos sites, com consequente diálogo através de e-mails, com exceção da empresa A1, que não aceitou colaborar com a pesquisa.

Em relação à empresa A1, multinacional fabricante de vidro sediada no Município paulista de Porto Ferreira, o contato foi mantido em 25 de julho de 2017. Em relação à empresa A2, localizada no Município do Rio de Janeiro o contato foi no dia 31 de julho de 2017, seguido de diálogos via e-mail com a gerente de compras, sendo a resposta ao

formulário entregue na data de 09 de outubro de 2017. Foi realizado contato no dia 06 de setembro de 2017 com empresa A3, fabricante de vidro do interior de São Paulo localizada no Município de Porto Ferreira, através do gerente de produção que anuiu ao envio do formulário. No dia 18 de setembro iniciou-se tratativa com outro gerente da empresa ao qual foi encaminhado novamente o formulário por e-mail.

Em relação a empresa B1, sediada no Município de Araraquara, foi realizado contato com a solicitação do envio do formulário por e-mail. Foi prontamente realizado o envio do formulário no dia 23 de agosto de 2017, não obstante, mesmo diante de insistentes tentativas, foi encaminhada recusa pela empresa através de e-mail na data de 03 de outubro de 2017.

Na data de 15 de setembro de 2017 foi iniciado contato com a empresa B2, fabricante de bebidas localizada no Município de Potirendaba que através da analista de meio ambiente da empresa solicitou envio de formulário por e-mail. Foi procedido ao encaminhamento em mesma data, sobrevivendo resposta em 16 de outubro recusando a colaboração.

Em 18 de setembro de 2017 foi mantido contato com a empresa B3, fabricante de bebidas localizada no Município de Jaú, sendo no dia seguinte encaminhado o formulário por e-mail direcionado ao departamento pessoal. No dia 26 de setembro de 2017 foi encaminhado pela empresa o formulário respondido. Foi procedido novo contato para obter esclarecimentos no dia 03 de outubro de 2017, sendo que as respostas às questões foram enviadas no dia 04 de outubro de 2017.

No dia 13 de março de 2018, foi realizada entrevista perante cooperativa sediada no Município de Araraquara, denominada de C1, por intermédio da tesoureira e membro do Conselho Administrativo da entidade, precedido de contato telefônico em que restou ajustado o horário das 09h00min para a realização da entrevista na sede da cooperativa. Foi realizado o envio do teor da entrevista de forma antecipada por e-mail e na data e horários definidos realizou-se a leitura do total de 20 questões, conforme questionário anexado, que foram prontamente respondidas pela entrevistada.

No dia 26 de março de 2018 às 09h30min, realizou-se entrevista perante depósito de sucata sediado no Município de Américo Brasiliense que constitui o único dessa natureza que atende aos municípios de Américo Brasiliense e Araraquara, identificada como D1. A entrevista foi realizada com a assistente administrativa da empresa antecedida de contato telefônico no dia 23 de março, em que realizou-se a leitura do total de 23 questões, nos termos do questionário anexado, seguida das respostas da entrevistada.

5.3. Estudo das formas de intervenção do estado para incentivar a reciclagem e as embalagens retornáveis.

Com relação ao objetivo específico de identificar as formas de intervenção do Estado na economia por meio de políticas de comando e controle e instrumentos econômicos visando promover o aumento da reciclagem para a fabricação de embalagens de vidro e embalagens retornáveis, a partir dos dados obtidos perante os atores diretamente relacionados com a reciclagem do vidro e embalagens retornáveis, procedeu-se a identificação dos instrumentos econômicos aplicados em outros países, com especial enfoque na tributação ambiental, e viabilidade à luz da legislação pátria de aplicação no Brasil. As experiências internacionais com relação à tributação ambiental forneceram subsídios importantes sobre modelos que não produziram os efeitos esperados e outros que foram aperfeiçoados e demonstraram eficiência promovendo aumento constante da reciclagem e embalagens retornáveis. Neste contexto foram estudados os principais modelos da América Latina e Caribe e europeus, especialmente os adotados na Alemanha, Grã-Bretanha, Portugal, Dinamarca, Suécia, Finlândia e Bélgica.

Buscou-se proceder a abordagem dos instrumentos econômicos direcionados a embalagens, com a finalidade promover maior reciclagem e reutilização de embalagens, com a conseqüente redução de resíduos sólidos.

5.4. Proposição de cenários para a aplicação da tributação ambiental em relação a embalagens de vidro para bebidas

No tocante ao objetivo “Propor cenários econômicos de aplicação da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) como instrumento econômico para o fomento reinserção do vidro reciclado na cadeia produtiva para fabricação de embalagens de vidro e promovendo a internalização dos custos ambientais ao processo produtivo decorrente do uso preponderante de recursos naturais.”, adota-se a economia no consumo de energia no processo de reciclagem como valoração do custo de produção para a simulação das alíquotas da CIDE como tributo ambiental.

Neste sentido, a propositura dos cenários com a fixação das alíquotas da CIDE como tributo ambiental considera a economia de energia decorrente do percentual de caco de vidro aplicado no processo de fabricação de embalagens de vidro de bebidas. Assim, a incidência e a variação da alíquota foram atreladas à maior ou menor geração de impacto ambiental da atividade produtiva.

Tomando em consideração dados publicados na Abividro e Cempre, além das respostas apresentadas ao formulário direcionado a empresas fabricantes de embalagens que a cada 10% de caco de vidro aplicado há economia de 2,9% de energia e, considerando a inexistência de limites técnicos para a aplicação do vidro reciclado, a propositura dos cenários tomará em consideração alíquotas entre 0% a 20%, de acordo com o percentual de aplicação de vidro reciclado, estabelecendo-se faixas elucidadas no quadro abaixo, com variação de 2% a cada 10% de caco de vidro aplicado, que determinarão a aplicação da alíquota. A aplicação de vidro reciclado em patamar superior a 90% importa em isenção do encargo. As embalagens novas, concebidas como retornáveis que utilizem recursos naturais terão aplicação do tributo, não sendo devido no processo de reinserção no mercado.

Estabeleceu-se como critério para a instituição da tributação ambiental sobre embalagens de vidro para bebidas e graduação de sua alíquota, o menor consumo de energia elétrica gerado pela reciclagem. A partir da pesquisa de Vidroporto (2001) apud Fabi (2004) verificou-se a energia elétrica consumida por unidade para fabricação de embalagens de vidro de 600 mililitros para bebidas. Segundo as informações obtidas perante a empresa A2, foi constatada a economia de 2,9% de energia elétrica a cada 10% de caco de vidro aplicado no processo de fabricação de vasilhames.

Com a finalidade de estabelecer a representatividade econômica da redução do consumo de energia promovida pela reciclagem, identificou-se, segundo dados fornecidos pela empresa concessionária de energia elétrica Eletropaulo, através do site <https://www.aeseletropaulo.com.br>, o valor em moeda corrente do KWh, permitindo o real dimensionamento do menor impacto ambiental gerado, considerando o total de embalagens produzidas no ano de 2017, a partir de dados do CEMPRE (2017).

Por conseguinte, foi eleito como critério para a aplicação da CIDE como tributo ambiental e fixação de suas alíquotas, o percentual de aplicação de vidro reciclado. Em face da constatação de economia de 2,9% de energia elétrica a cada 10% de vidro reciclado aplicado no processo produtivo, procedeu-se escalonamento de aplicação do vidro reciclado em 10 (dez) faixas, com alíquotas decrescentes conforme a maior aplicabilidade do vidro reciclado, estabelecendo-se a variação da alíquota a cada 10% de aplicação do vidro reciclado, chegando-se a patamar de isenção da tributação ambiental em caso de aplicabilidade superior a 90%.

Neste sentido, as alíquotas da tributação ambiental variam proporcionalmente conforme a aplicação do vidro reciclado, gerando isenção a aplicação superior a 90% e alíquota máxima para a aplicabilidade de vidro reciclado igual ou inferior a 10%, reduzindo

gradativamente por meio de alíquotas decrescentes conforme a maior aplicação do vidro reciclado, estabelecendo-se a alíquota máxima em 20%, com redução gradativa e diretamente ligada a maior aplicabilidade do vidro reciclado, estabelecendo a variação decrescente da alíquota em 10% para cada faixa, portanto, as alíquotas estão escalonadas entre 0% a 20%, proporcionalmente às faixas de aplicação do vidro reciclado.

A base de cálculo para a aplicação do tributo ambiental são as embalagens de vidro novas “one way” ou retornáveis, de acordo do o percentual de vidro reciclado utilizado, considerando o valor de R\$ 1,50, conforme dados obtidos perante a empresa fabricante de bebidas B3.

A incidência do tributo ambiental se dá em relação à embalagem por ser o momento que o agente econômico tem a alternativa de escolher processo produtivo que convém adotar, sujeitando-se a suportar referido tributo em alíquota proporcional ao vidro reciclado empregado no processo de fabricação. Deve-se apontar a incidência da tributação neste momento em razão de se tratar de um produto final com custo agregado, já que eventual aplicação sobre os insumos, no transcorrer da cadeia produtiva poderia ser pulverizado e, dessa forma, insuficiente a promover mudança de comportamento ao setor produtivo.

Foi concebida a alíquota máxima de 20% do valor do vasilhame buscando a compatibilização da intervenção do Estado na atividade por meio da tributação, cumprindo a finalidade extrafiscal, contudo, respeitando os princípios constitucionais tributários, com ênfase ao princípio do não confisco tributário, que veda que a tributação torne inviável uma atividade lícita. O critério utilizado para estabelecer a alíquota de incidência do tributo foi definido segundo o percentual de vidro reciclado empregado no processo de fabricação, com o fito de tornar proporcionalmente mais onerosa à atividade produtiva conforme a menor aplicação do vidro reciclado.

Há que se observar que as embalagens “one way” como retornáveis poderão ter a incidência de alíquota máxima ou em outro percentual de acordo com o percentual de incorporação de caco de vidro. Este cenário se mostra plenamente de acordo com o princípio do poluidor-pagador, pois o modo de produção foi equivalentemente impactante ao meio Ambiente. Não obstante, a finalidade da embalagem retornável ganha relevância no momento em que é reutilizada, ou seja, em cada reaproveitamento do vasilhame retornável, pela inexistência de processo de fabricação, não haverá a incidência do tributo ambiental, fazendo com que o encargo inicialmente incidente seja dissipado ao longo do ciclo de vida da embalagem, o que não ocorre com a embalagem “one way”.

Segundo informações obtidas perante a empresa B3, o valor da unidade da embalagem de vidro nova é de R\$ 1,50, não havendo, qualquer critério para empregabilidade mínima de vidro reciclado nos processos de fabricação da embalagem, a tributação proposta visa incentivar as fabricantes de vasilhames de vidro destinadas ao envase de bebidas optarem pela aplicação cada vez maior do vidro reciclado, motivado pela menor tributação incidente, cumprindo assim os postulados do poluidor-pagador e do protetor-recebedor.

As embalagens retornáveis usadas não estarão sujeitas à incidência do tributo ambiental por não se tratar de um processo produtivo.

A estimativa de geração de receita financeira para o Estado decorrente da aplicação da tributação ambiental conforme proposto, constituirá mecanismo apto a fomentar a criação e extensão de política de financiamento público do sistema de depósito-reembolso e incentivos à cadeia da reciclagem.

A seguir, no capítulo, Resultados, será apresentada sistematização e tabela resumo com incidência do tributo com finalidade ambiental em relação às embalagens de vidro para bebidas, destinada a elucidar o atual patamar de reciclagem, além da proposição de possíveis cenários a partir da economia de energia promovida pela aplicação do vidro reciclado, bem como das embalagens retornáveis, sob a égide dos princípios do poluidor-pagador e protetor-recebedor.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir são apresentados os resultados obtidos a partir da investigação da aplicação da tributação ambiental na cadeia produtiva de embalagens de vidro destinadas ao envase de bebidas.

6.1. Apuração quanto aos tributos e alíquotas de IPI e ICMS incidentes nos insumos e embalagens de vidro

Constatou-se a partir de pesquisa da legislação que os insumos destinados à fabricação de embalagens de vidro sofrem a incidência de ICMS, dentre os quais se enquadram o caco de vidro e as matérias-primas virgens (areia sílica, barrilha, feldspato e calcário). Nesta abordagem verificou-se que a alíquota do ICMS em relação às matérias-primas virgens acima indicadas é de 12% em geral, frente à alíquota de 18% sobre o caco de vidro, o que reflete distorção do sistema tributário no sentido de gerar desestímulo à reciclagem.

Já em relação às embalagens de vidro há incidência de ICMS, como alíquota de 18%, sujeita ao instituto do diferimento tributário, ou seja, incide na operação de venda de embalagem pelo fabricante, contudo, o recolhimento é transferido para o próximo agente da cadeia na condição de responsável tributário. Referidos dados foram obtidos a partir por meio da resposta obtida na questão 25 do formulário submetido a empresa A2. Foi consultado também o Decreto 45.490/2000 do Estado de São Paulo no tocante ao instituto do diferimento tributário.

No tocante ao IPI, não há incidência em relação os insumos, tendo em vista o fato imponível ser produtos industrializados. Já em relação às embalagens de vidro a alíquota incidente é de 15%.

Mostra-se oportuno a apresentação do quadro 4, com a finalidade de compilar os resultados dos estudos realizados, com a identificação da tributação dos recursos naturais empregados, do caco de vidro, da embalagem de vidro nova e na hipótese de reinserção no mercado de embalagens retornáveis.

Quadro 4: Identificação dos tributos e alíquotas sobre insumos e embalagens de vidro e incentivos fiscais à reciclagem e reutilização.

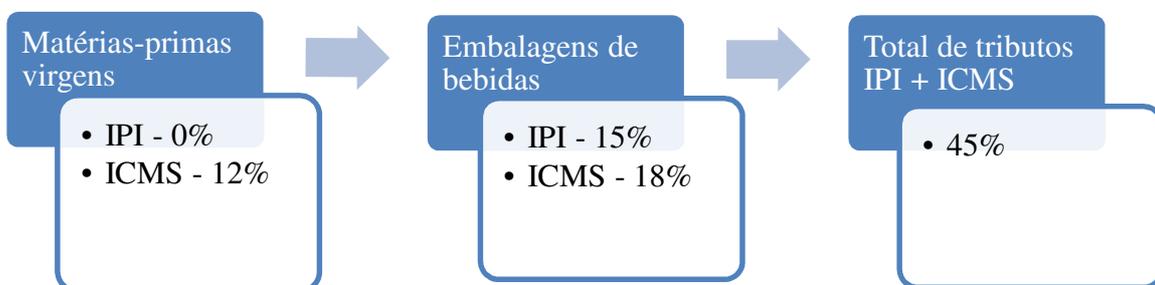
Estado de São Paulo	IPI	Crédito Presumido de IPI	ICMS	Diferimento no pagamento do ICMS
Matérias-primas virgens	Não Incidência	Não	12%	Não
Caco de vidro	Não Incidência	Não	18%	Não
Embalagem de vidro Nova	15%	Sim, no caso de emprego de material reciclado	18%	Sim
Embalagem retornável usada	Não incidência	Não	Isenção	Não

Fonte: O autor.

A seguir são apresentadas figuras visando ilustrar de modo comparativo a representatividade nominal do IPI e do ICMS através de suas alíquotas, aplicadas no decorrer da cadeia produtiva na produção das embalagens de vidro somente com recursos naturais e, no segundo momento, somente com vidro reciclado, advertindo para o caráter meramente ilustrativo da carga tributária em razão do princípio da não cumulatividade que norteia a incidência do ICMS.

Na Figura 21 procede-se a apresentação nominal da incidência de IPI e do ICMS na fabricação de embalagens somente a partir de recursos naturais:

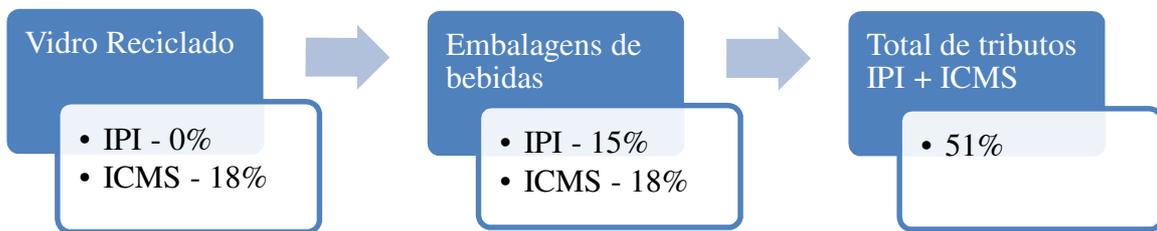
Figura 21: Incidência de tributos ao longo da cadeia de fabricação de embalagens de vidro com matérias-primas virgens:



Fonte: O autor.

Na Figura 22, procede-se a apresentação nominal da incidência de IPI e do ICMS na fabricação de embalagens somente a partir de vidro reciclado.

Figura 22: Apresentação da tributação total na fabricação de embalagens de vidro produzidas exclusivamente com vidro reciclado.



Fonte: O autor.

Há que se esclarecer que a demonstração da incidência de IPI e ICMS acima tem, tão somente, a função de ilustrar o aspecto nominal da tributação, não sendo levada em consideração a base de cálculo de cada material para a obtenção do valor econômico.

Não obstante, no tocante ao IPI dispõe o Decreto 7.619/2011, alterado pela Medida Provisória 656/2014, convertida na Lei 13.097/2015, o crédito presumido de IPI em relação a produtos que utilizem de forma preponderante material reciclado no processo de fabricação de qualquer produto. O crédito presumido constitui-se em incentivo à reciclagem, ao passo que o caco de vidro adquirido, dotado de isenção, gera em favor do fabricante de embalagens crédito de IPI, como se houvesse ocorrido a incidência deste tributo sobre o caco de vidro.

O resultado da constituição desse crédito é o favorecimento aos fabricantes que terão um crédito de natureza fiscal apto a realizar o abatimento do IPI devido por outros fatos imponíveis, com o objetivo e incentivar a incorporação do material reciclado. Gera economia equivalente a 50% do valor devido de IPI sobre o vidro reciclado (caso houvesse a incidência), que constituirá crédito que pode ser abatido do valor total de IPI acumulado em relação a outras operações em relação ao produto final (vasilhame) pelo agente produtivo.

De qualquer modo, verifica-se pelos tributos incidentes sobre os insumos e produto, a existência de percentual cumulativo maior sobre embalagens de vidro recicladas.

Não obstante tratar-se o crédito presumido de IPI um benefício fiscal efetivo, atentando-se aos dados de reciclagem do vidro constata-se que referido incentivo é insuficiente a gerar sustentabilidade econômica à cadeia de reciclagem do vidro, que mantem-se em patamar aquém dos verificados em comparação com países europeus.

Em relação às embalagens retornáveis de vidro há incentivo fiscal por meio da isenção de ICMS, contudo, tem se mostrado insuficiente a promover o fomento deste tipo de embalagem.

6.2. Benefícios e entraves do uso do vidro reciclado no processo de fabricação de embalagens.

As informações relativas ao vidro reciclado foram obtidas perante o fabricante A2, tendo em vista que dos formulários submetidos aos fabricantes de embalagens somente esta empresa forneceu as respostas.

Com base nas informações prestadas apurou-se que a aplicação do caco de vidro não sofre qualquer limitação para o processo de fabricação de embalagens de vidro, seja para a fusão do material ou implicações quanto às propriedades mecânicas, ao ponto que não há limite para a aplicação do caco de vidro neste processo. Contudo, a fabricante consultada advertiu sobre as exigências de que o caco de vidro atenda aos padrões de qualidade exigidos pela indústria, sob pena de prejuízo na qualidade do produto final. Referidas respostas foram resultado das questões 10, 10.1, 10.2 e 14.

O fabricante esclareceu que as exigências em relação à aquisição do caco de vidro referem-se à separação por cor, granulometria e eliminação de impurezas, afirmando existir dificuldades no atendimento destas exigências pelos fornecedores e que há dificuldade na aquisição do material. Não obstante, indagado sobre os motivos da alegada dificuldade não procedeu ao seu apontamento. Esses resultados foram obtidos nas questões 18.2 e 18.3.

No tocante a empregabilidade do vidro reciclado esclareceu que sua aplicação poderia se dar em percentual superior, apontando como motivos dessa limitação a falta de oferta de caco de vidro decorrente da limitação da captação pelos fornecedores e o fato de que nem todas as cooperativas de catadores estão legalizadas para proceder ao fornecimento a indústria. Além disso, aponta problemas quanto ao alto custo da logística do caco de vidro e a má qualidade do caco de vidro, implicando em processo de beneficiamento mais intenso e oneroso, conforme se pode verificar pela resposta a questão 32.2.

Obteve-se como resultado, que a aplicação do vidro reciclado gera economia do consumo de energia no seu processo de industrialização de 2,9% em relação ao processo convencional a cada 10% de vidro reciclado incorporado ao processo, revelando importante efeito da reciclagem quanto ao menor impacto ambiental gerado.

Constatou-se que o valor de venda do caco de vidro realizado pela entidade C1 é R\$ 0,10 por quilo. Referido valor é praticado independentemente da cor do material em razão de inexistir estrutura adequada na cooperativa para promover a separação dos cacos de vidro por cor. Advertiu a representante da cooperativa que o preço de mercado do vidro colorido, ou

seja, âmbar, verde e azul é de R\$ 0,15 e o vidro transparente de R\$ 0,20 em resposta a questão 8.

Através da questão 19 verificou-se a ausência de adequada estrutura da cooperativa ao informar que, em média, são comercializadas mensalmente 45 toneladas de vidro, contudo, não há informação quanto à quantidade coletada no período em razão de todos os tipos de materiais serem coletados conjuntamente, somente havendo o controle da quantidade de materiais coletados após a triagem, sem delimitação do período de coleta, mas tão somente dimensionamento das vendas.

Verificou-se, ainda, que a comercialização de caco de vidro corresponde a 11% do total da receita econômica arrecadada mensalmente pela cooperativa, conforme resposta a questão 10.

Com relação a possíveis entraves enfrentados pela reciclagem do vidro, destacou a entrevistada que o alto custo do frete devido a peso do material e o baixo valor dos recursos naturais para a fabricação do vidro são justificativas apresentadas pelos adquirentes como limitações ao melhor pagamento por este material.

Obteve-se perante a empresa D1 que constitui depósito de sucata, que atualmente possui dois compradores de vidro que são fabricantes de embalagens localizados no Município de Porto Ferreira. Informou que um desses compradores não exige separação do vidro e que o quilo do vidro é vendido por R\$ 0,22. Perante o outro comprador, a separação é feita por intermédio de usina de reciclagem pertencente à fabricante de embalagens e que o preço do quilo do caco é de R\$ 0,22 para caco âmbar, R\$ 0,24 para transparente e R\$ 0,20 para colorido, conforme resposta a questão 20.

O volume mensal de vidro reciclado comercializado varia entre 200 a 300 toneladas, sendo que 60% deste volume é fornecido pela unidade de Araraquara da empresa fabricante de bebidas B1, consistente em embalagens que não atendem as exigências de qualidade, ou seja, a maior parte dos resíduos de vidro adquiridos decorrem de processos pretéritos ao consumo, nos termos da questão 2.

Em resposta a questão 13, esclareceu que não procede a trituração do vidro a empresa entrevistada em razão de não ser uma exigência dos seus atuais fornecedores que realizam tal processo, informando que a trituração deixou de ocorrer em 2015.

Esclareceu, ainda, que atualmente comercializa todo o material como caco de vidro, independentemente de se tratarem de embalagens porque os atuais compradores não fazem diferenciação do preço do material, nos termos das questões 7 e 16.

Constatou-se também a redução de emissão de gás carbônico pela introdução do caco de vidro no processo de fabricação, consignando a fabricante A2 que para cada 10% de caco introduzido na mistura proporciona redução de 5% da emissão de gás carbônico. Este dado foi obtido através da questão 15.

Ainda no tocante aos efeitos decorrentes da aplicação do vidro reciclado, resultou do formulário proposto, mais precisamente na questão 17 que a aplicação de 1 kg de caco de vidro implica na economia de 1,2 kg de matérias-primas virgens.

6.3. Benefícios e entraves das embalagens de vidro retornáveis

No tocante às embalagens de vidro retornáveis, os resultados indicados foram obtidos perante a empresa B3, que dentre as fabricantes de bebidas as quais foi submetido o formulário, foi a única que atendeu a solicitação.

Esclarece a empresa que atualmente as embalagens retornáveis representam 7% do total do envase realizado pela empresa.

O processo de recolocação de embalagens retornáveis no mercado passa, necessariamente, por processo de higienização/esterilização, informação obtida por meio da questão 07, demandando espaço físico para a acomodação das garrafas e alto investimento em máquinas que oneram as empresas, especialmente as empresas de menor porte.

Por meio da questão 10 do formulário, constatou-se que o processo de higienização/esterilização implica em consumo aproximado de 1,4 litros de água por recipiente, o que revela que mesmo não se tratando de um processo de fabricação, há consumo de água, portanto, de recursos naturais.

Obteve-se junto à cooperativa de coleta, triagem e beneficiamento de materiais recicláveis de Araraquara que os vasilhames de vidro coletados são comercializados perante depósito de sucata pelo mesmo preço de R\$ 0,10 por quilo, portanto, mesmo embalagens passíveis de reutilização são comercializadas pelo mesmo valor do caco, conforme resposta a questão 12.

Restou apurado que a unidade da embalagem retornável usada de vidro é adquirida pelo valor de R\$ 0,70, e o seu custo de higienização/esterilização por embalagem é de R\$ 0,45, enquanto que a embalagem de vidro nova possui o preço de R\$ 1,50.

Importante salientar com o propósito de ilustrar os entraves das embalagens retornáveis de vidro, que o valor unitário de embalagem PET descartável é adquirida pela mesma empresa pelo valor de R\$ 0,43.

As informações sobre os custos das embalagens acima mencionadas foram obtidas a partir das respostas às questões 15, 16 e 17 do formulário.

6.4. Discussão quanto às formas de intervenção do estado em relação às embalagens de vidro para bebidas

Buscando identificar as formas de intervenção do Estado na economia por meio de políticas de comando e controle e instrumentos econômicos, com a finalidade de promover o aumento da reciclagem para a fabricação de embalagens de vidro e embalagens retornáveis, a partir dos estudos dos modelos adotados em países da Europa, mostraram-se compatíveis com o ordenamento jurídico brasileiro o sistema de depósito-reembolso e a tributação ambiental.

As experiências vivenciadas na Alemanha, Reino Unido, Dinamarca, Finlândia, Suécia, Portugal e Bélgica, partir de Bailey (2002), Groth e Serger (2004), apud Groth (2008), Cruz (2012), Klok et al (2006), Speck et al (2006) fornecem subsídio à proposição de medidas semelhantes no Brasil.

A adoção individualizada do sistema de depósito-reembolso, apesar de incentivar a reciclagem e reutilização, não propicia o aumento do percentual do vidro reciclado no processo de fabricação de vasilhames de vidro.

Observando as disposições da Constituição Federal de 1988 e do Código Tributário Nacional, Lei 5.172/1966 tão somente dos tributos incidentes sobre as mercadorias ou insumos que são classificados como tributos reais, orientados pela extrafiscalidade e atendendo aos preceitos advindos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, a CIDE constitui espécie tributária adequada a ser utilizada como tributo ambiental para fomentar a reciclagem e reutilização de embalagens de vidro para bebidas.

A tributação ambiental norteada pela extrafiscalidade e princípios do poluidor-pagador e protetor-recebido constitui instrumento econômico apto a estimular o fabricante de embalagens de vidro destinadas ao envase de bebidas ao uso de vidro reciclado em patamares superiores aos atualmente praticados, gerando efeitos sobre toda a cadeia com estímulo à demanda da indústria de vidro por vidro reciclado.

A compatibilização da tributação ambiental conjuntamente com o sistema de depósito e reembolso traduz-se em instrumentos econômicos complementares que permitem promover o estímulo tanto da reciclagem quanto da reutilização de embalagens de vidro para bebidas.

6.5. Discussão quanto a cenários econômicos para aplicação da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico

Atendendo ao objetivo de “propor cenários econômicos de aplicação da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) como instrumento econômico para o fomento reinserção do vidro reciclado na cadeia produtiva para fabricação de embalagens de vidro e promover a internalização dos custos ambientais ao processo produtivo decorrente do uso exclusivo de recursos naturais”, segue tabela com a propositura de cenários de acordo com o percentual de vidro reciclado aplicado no processo de fabricação de embalagens, considerando faixas de 10% de caco de vidro incorporado com exata correlação à alíquota aplicada da CIDE como tributo ambiental, implicando a incorporação superior a 90% de vidro reciclado em isenção do encargo. Tal proposição está calcada na geração de economia de energia elétrica decorrente da aplicação do vidro reciclado, que segundo informações da fabricante B2, a cada 10% de vidro reciclado obtém-se a economia de 2,9% de energia elétrica.

Para a demonstração do menor impacto ambiental da reciclagem quanto ao consumo de energia elétrica as proposições a seguir consideraram o total de embalagens de vidro produzidas em 2017, o consumo de KWh por vasilhame de 600 mililitros de 0,1132 KWh segundo Vidroporto (2001) apud Fabi (2004) e o custo da energia para a fabricação desta embalagem, considerando no processo de fabricação 60% de vidro reciclado e o valor da energia elétrica por KWh de R\$ 0,41961, Eletropaulo (2017).

Projetando-se a aplicação de 100% de vidro reciclado o consumo de energia por embalagem seria de 0,0943 KWh, demonstrando o menor impacto ambiental relacionado a maior aplicação de vidro reciclado.

Por outro lado, a fabricação de embalagens sem a aplicação de vidro reciclado importa no consumo de energia de 0,1328 KWh por embalagem.

Tomando em análise o percentual de 47%, aproximadamente o índice atual de reciclagem no Brasil, o consumo de energia elétrica é equivalente a 0,1146 KWh por embalagem.

As embalagens novas, concebidas como retornáveis que utilizem recursos naturais terão aplicação do tributo da mesma forma, de acordo com o patamar de vidro reciclado aplicado na fabricação, não sendo devido no processo de reutilização em razão de não implicar as embalagens retornáveis usadas reinseridas no mercado em processo produtivo.

Segue o Quadro 5 destinado à apresentação da proposição do tributo ambiental através da CIDE.

Quadro 5: Proposição de alíquotas da CIDE como tributo ambiental:

Embalagens de vidro de bebidas	IPi	ICMS	Valor	Caco de Vidro	Alíquota	Encargo em R\$	Valor final R\$
Embalagem Nova	15%	18%	1,50	0%	20%	0,30	1,80
Embalagem Nova	15%	18%	1,50	Acima de 0% a 10%	18%	0,27	1,77
Embalagem Nova	15%	18%	1,50	Acima de 10% a 20%	16%	0,24	1,74
Embalagem Nova	15%	18%	1,50	Acima de 20% a 30%	14%	0,21	1,71
Embalagem Nova	15%	18%	1,50	Acima de 30% a 40%	12%	0,18	1,68
Embalagem Nova	15%	18%	1,50	Acima de 40% a 50%	10%	0,15	1,65
Embalagem Nova	15%	18%	1,50	Acima de 50% a 60%	8%	0,12	1,62
Embalagem Nova	15%	18%	1,50	Acima de 60% a 70%	6%	0,09	1,59
Embalagem Nova	15%	18%	1,50	Acima de 70% a 80%	4%	0,06	1,56
Embalagem Nova	15%	18%	1,50	Acima de 80% a 90%	2%	0,03	1,53
Embalagem Nova	15%	18%	1,50	Acima de 90%	0%	0	1,50
Reinserção da Embalagem retornável	0%	Isenção	0,70	-	0%	0	0,70

Fonte: O autor.

No Quadro 5 são retratadas as proposições formuladas considerando a aplicação do CIDE como tributo ambiental sobre embalagens de vidro novas, tanto para as retornáveis como as "one way", e ao final o tratamento à embalagem retornável que não possuiu incidência do tributo ambiental.

O resultado da escolha pelo processo produtivo com maior impacto ambiental implicaria, segundo a proposição, na aplicação da alíquota de 20% da CIDE e, dessa forma, na elevação do valor do vasilhame novo de R\$ 1,50 para R\$ 1,80. Por outro lado, a adoção do processo produtivo de menor impacto ambiental manteria inalterado o preço do vasilhame em R\$ 1,50.

Considerando o atual patamar de reciclagem de 47%, a aplicação da tributação ambiental incidente ao fabricante que nestes termos proceda implicará no custo de R\$ 0,15 por vasilhame, elevando o seu preço para R\$ 1,65.

Projetando a aplicação do vidro reciclado no percentual de 60%, segundo a proposição da obra de Fabi (2004), haveria acréscimo de R\$ 0,12 por embalagem, elevando seu valor R\$ 1,62.

A previsão de alíquotas progressivas de acordo com o percentual de aplicação do caco de vidro implica na aplicação da tributação ambiental, segundo o arbítrio do contribuinte, atendendo ao princípio da isonomia tributária, ou seja, sofrerá a tributação de acordo com processo produtivo adotado de aplicação do vidro reciclado.

A partir da proposição de aplicação da CIDE nos exatos termos da tabela apresentada, a reciclagem equivalente a 47% ensejaria uma alíquota de 10%, enquanto que a reciclagem de 60% dos vasilhames implicaria na alíquota de 8%. Já a reciclagem em percentual inferior a 10% geraria a alíquota de 20%.

Considerando a produção de 980 mil toneladas de embalagens de vidro, segundo dados obtidos no CEMPRE (2017), este volume implicaria na fabricação de 201.646.080,53 vasilhames de 600 mililitros. O emprego do percentual de 47% de vidro reciclado resulta no consumo de 23.108.640,82 KWh. Aplicando 60% de vidro reciclado implicaria no consumo de 0,1132 KWh por embalagem ao preço de R\$ 0,41961, com o consumo de 22.826.336,31 KWh.

Neste sentido, tomando em consideração o atual patamar da reciclagem de 47%, a aplicação nominal da CIDE para obtenção de valores nominais, importaria na arrecadação ao Estado de R\$ 30.246.912,07 (trinta milhões duzentos e quarenta e seis mil novecentos e doze reais e sete centavos).

Alcançando o patamar de 60% de reciclagem os valores nominais totais de arrecadação pela tributação ambiental seriam de R\$ 24.197.529,66 (vinte e quatro milhões cento e noventa e noventa e sete mil quinhentos e vinte e nove reais e sessenta e seis centavos).

Há, portanto, importante economia de energia elétrica e relevante fonte de arrecadação para o poder público resultante da aplicação da CIDE destinada a incentivar a incorporação do vidro reciclado no processo de fabricação de embalagens de vidro destinadas ao envase de bebidas.

Os recursos auferidos pelo Estado por meio da tributação ambiental através da CIDE, portanto, fonte de receita estatal, permitem sua aplicação no financiamento de mecanismo de

depósito-reembolso de embalagens retornáveis e outros incentivos à reciclagem, resultando em política estruturada para fomento da reciclagem e reutilização.

7. CONCLUSÕES

Com base nos dados obtidos no capítulo dos resultados, obtiveram-se as seguintes conclusões:

- O processo produtivo de embalagens de vidro não encontra limitação quanto ao percentual de aplicação de vidro reciclado, proporcionando de modo progressivo economia de energia elétrica equivalente a 2,9% a cada 10% de material reciclado incorporado no processo.
- A reutilização de embalagens de bebidas de vidro mostra-se como processo gerador de menor impacto ambiental em decorrência de consistir no reaproveitamento de embalagens já produzidas de forma continuada por até 40 vezes.
- A falta de estrutura da cooperativa entrevistada implica na impossibilidade de separação do caco de vidro por cores, o que implica em venda do por preço inferior ao pago pelo vidro reciclado separado, que seria de R\$ 0,20 quanto ao caco incolor e R\$ 0,15 para as embalagens coloridas.
- A falta de estrutura e organização da cooperativa entrevista conduz à venda de embalagens de vidro retornáveis usadas pelo preço do quilo do caco de vidro a R\$ 0,10 o quilo, constituindo um aspecto relevante para justificar a ínfima retribuição pelo trabalho de coleta, pois, considerando o peso de 486 gramas do vasilhame de 600 mililitros, cada quilo corresponde a 2,05 embalagens. Neste sentido, cada embalagem é vendida por aproximadamente, R\$ 0,04, valor infinitamente inferior ao pago pelo fabricante de bebidas que paga R\$ 0,70 por embalagem usada com o ônus de proceder a sua higienização/esterilização ao custo de R\$ 0,45 por vasilhame, conforme resposta ao formulário pela empresa B3.
- A não comercialização pelo depósito de sucata entrevistado de vasilhames destinados à reutilização não decorre da ausência de viabilidade econômica, mas orientação do processo de comercialização, decorrente da grande oferta de vasilhames descartados pela empresa B1 e de atendimento a apenas dois fornecedores que são fabricantes de embalagens de vidro.
- Há distorção da tributação incidente sobre o processo de fabricação de embalagens de bebidas, ao passo que o processo de fabricação com aplicação do vidro reciclado tem a incidência nominal de 51% de tributos sobre os insumos e produto final, conforme Figura 21. Já no processo produtivo com aplicação exclusiva de recursos naturais a tributação nominal é 45%, conforme Figura 22. Tratam de percentuais nominais e absolutos,

sem a aplicação do princípio da não cumulatividade do ICMS justificada pela inexistência de abordagem das fases de circulação dos insumos e embalagens.

- Foram identificadas as seguintes formas de intervenção do Estado na economia destinadas à limitação do uso de recursos naturais: Incentivos creditícios e fiscais à atividades geradoras de menor impacto ambiental, Tarifas de recuperação de custos, Sistema de depósito e reembolso, Cobrança pelo uso do recurso natural, Tributação Convencional, Instrumentos de demanda final e Tributação ambiental, sendo que dentre estes instrumentos os incentivos creditícios e fiscais tem configurado mecanismo habitualmente utilizado no Brasil, a exemplo do crédito presumido de IPI, instituído pelo Decreto 7.619/2011, Medida Provisória 656/2014, convertida na Lei 13.097/2015, contudo, desprovido de uma fonte de custeio.

- Dentre as formas de intervenção do Estado na economia para promover o aumento da reciclagem e reutilização a partir de experiências de países europeus, identificou-se a tributação orientada pela extrafiscalidade e princípios do poluidor-pagador e protetor recebedor como instrumento econômico adequado para atender este fim, materializando o que se denomina tributação ambiental.

- A partir das espécies tributárias consagrada no Sistema Tributário nacional, identificou-se a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE, como espécie tributária mais adequada à intervenção no setor de fabricação de embalagens de vidro destinadas ao envase de bebidas, com sua aplicação progressivamente menos onerosa conforme a atuação do agente econômico em aplicar maior percentual de vidro reciclado na fabricação das embalagens, atendendo aos princípios da isonomia tributária, não confisco tributário, poluidor-pagador e protetor-recebedor.

- Nos cenários propostos, optando o agente econômico pelo processo produtivo com maior impacto ambiental implicaria na aplicação da alíquota máxima de 20% da CIDE e conseqüente elevação do valor do vasilhame novo de R\$ 1,50 para R\$ 1,80. Por outro lado, a adoção do processo produtivo de menor impacto ambiental manteria inalterado o preço do vasilhame em R\$ 1,50.

- Considerando o atual patamar de reciclagem de 47%, a aplicação da tributação ambiental incidente para o fabricante que nestes termos proceda implicaria no custo de R\$ 0,15 por vasilhame, elevando o seu preço para R\$ 1,65, com incidência da alíquota de 12%.

- A aplicação do percentual de 60%, a partir da obra de Fabi (2004) quanto ao nível de incorporação de vidro reciclado no processo produtivo, implicaria no acréscimo de R\$ 0,12 por embalagem como seu valor de R\$ 1,62, e razão da aplicação da alíquota de 10%.

- Sob a perspectiva da arrecadação de receita pelo Estado, tomando em consideração o atual patamar da reciclagem de 47%, a aplicação nominal da CIDE para obtenção de valores nominais, importaria na arrecadação ao Estado de R\$ 30.246.912,07 (trinta milhões duzentos e quarenta e seis mil novecentos e doze reais e sete centavos).
- Alcançando o patamar de 60% de reciclagem o valor de arrecadação pela tributação importaria em R\$ 24.197.529,66 (vinte e quatro milhões cento e noventa e noventa e sete mil quinhentos e vinte e nove reais e sessenta e seis centavos).
- A instituição da tributação ambiental ao tempo que desonera a atividade geradora de menor impacto ambiental onera a atividade mais impactante e assegura ao Estado a obtenção de recursos financeiros aptos a investimentos para incentivos à reciclagem e reutilização, contribuindo para o custeio da implantação de outros instrumentos econômicos, especialmente depósito-reembolso a ser implantado de forma complementar à tributação ambiental e incentivos fiscais e creditícios à reciclagem e reutilização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIVIDRO. Disponível em: <http://www.abividro.org.br>. Acesso em: 16/10/2016.

ALMEIDA, L. T. **Política Ambiental: uma análise econômica**. Campinas, SP: São Paulo: Fundação Editora da Unesp, 1998.

ALMEIDA, Gilson Cesar Borges de. **Extrafiscalidade na Tributação Ambiental: Um Instrumento Eficaz para a Realização do Desenvolvimento Sustentável**. Dissertação (Mestrado em Direito) Universidade de Caxias do Sul, 2003. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/handle/11338/582>. Acesso em: 22/04/2017.

ALEXANDRE, Ricardo. **Direito tributário esquematizado**. 3. Rio de Janeiro. Forense. São Paulo. Método. 2011.

AMADO, Frederico Augusto Di Trindade. **Critérios Definidores da Competência Administrativa no Processo de Licenciamento Ambiental**. Dissertação (Mestrado em Planejamento Ambiental) Universidade Católica de Salvador, 2011, disponível em: http://tede.ucesal.br/tde_arquivos/2/TDE-2011-04-29T095130Z-168/Publico. Acesso em: 14/03/2017.

AMARO, Luciano. **Direito Tributário Brasileiro**. 16^a. ed. São Paulo: Saraiva, 2010

AMARAL, Paulo Henrique do. **Direito tributário ambiental**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007.

ANAP. Disponível em: www.anap.org.br/anap/wp-content/uploads/2015/10/Apresentação-II-Encontro.pdf. Acesso em 22/10/2017.

ANAVIDRO. Disponível em: www.anavidro.com.br. Acesso em: 11/09/2017.

ARAÚJO, Joana Franklin de. **A Experiência Estrangeira e a Política Fiscal Brasileira**. Tese (Doutorado em Direito) Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. 2014. Disponível em: www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2133/tde-11022015-143539. Acesso em: 22/04/2017.

BAILEY, Ian. **European environmental taxes and charges: economic theory and policy practice**. Applied Geography 22. Plymouth, p. 235/251.2002. Disponível em: www.elsevier.com/locate/apgeog. Acesso em: 26/06/2017.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BARICHELLO, Stefania Eugênia; ARAÚJO, Luiz Ernani Bonesso. Tributação Ambiental: O Tributo Extrafiscal como Forma de Proteção ao Meio Ambiente. **SCIENTIA IURIS**, Londrina, v. 11, p. 113-131, 2007. Disponível em: [www.uel.br > Capa > v. 11 \(2007\) > Barichello](http://www.uel.br/Capa/v.11(2007)/Barichello). Acesso em: 13/04/2017.

BARROS, Dalmo Arantes et al. Breve Análise dos Instrumentos da Política de Gestão Ambiental Brasileira. 2012. **Política & Sociedade** - Florianópolis - Vol. 11 - Nº 22, p. 155-179, Novembro de 2012. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/politica/article/view/2175-7984.../23765>. Acesso em: 13/04/2017.

BERNARDI, Mariana Rocha. **Os princípios da supremacia do interesse público e da moralidade como norteadores da atuação discricionária (poder discricionário) da administração pública.** 2013. Disponível em: http://ambitojuridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=13452. Acesso em: 20/04/2017.

BEZERRA, Pedro Ivo Soares. **Utilização dos incentivos fiscais como mecanismo para promover a sustentabilidade ecológica.** Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, n. 59, p. 307 a 336, jul./dez. 2011. Disponível em: <https://www.direito.ufmg.br/revista/index.php/revista/article/download/171/15>. Acesso em: 20/05/2017.

BJÖRKLUND, Anna E; FINNVEDEN, Göran. Life cycle assessment of a national policy proposal – **The case of a Swedish waste incineration tax.** Stockholm, Sweden, p. 1046-1058. Disponível em: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X07000797. Acesso em: 11/09/2017.

BRASIL, ABNT, **NBR 10.004/2004.** Disponível em: <http://docslide.com.br/documents/nbr-10004-2004.html>. Acesso em 15 de fevereiro de 2016.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil.** 1988. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 05/10/2016.

BRASIL, Lei 6.938/1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, 1981. Disponível: www.planalto.gov.br. Acesso em: 05/10/2016.

BRASIL, Lei 12.305/2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 05/10/2016 .

BRASIL, Decreto-Lei 5.894/1943. **Aprova e baixa o Código de Caça.** Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 05/10/2016.

BRASIL, Lei 5.172/1966. **Código Tributário Nacional.** Lei n. 5.172, de 25 de outubro de 1966 . Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 09/10/2016.

BRASIL, Lei 9.795/1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 15/10/2016.

BRASIL, Lei 10.168/2000. **Institui contribuição de intervenção de domínio econômico destinada a financiar o Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o Apoio à Inovação e dá outras providências.** Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em 15/10/2016.

BRASIL, Lei 10.332/2001. **Institui mecanismo de financiamento para o Programa de Ciência e Tecnologia para o Agronegócio, para o Programa de Fomento à Pesquisa em Saúde, para o Programa Biotecnologia e Recursos Genéticos – Genoma, para o**

Programa de Ciência e Tecnologia para o Setor Aeronáutico e para o Programa de Inovação para Competitividade, e dá outras providências. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 15/10/2016

BRASIL, 10.336/2001. **Institui Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico incidente sobre a importação e a comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados, e álcool etílico combustível (Cide), e dá outras providências.** Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 15/10/2016.

CAMPOS, Lucila Maria de Souza; Melo, Daiane Aparecida. **Indicadores de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA): uma pesquisa teórica.** Universidade do Vale do Itajaí. 2008. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-65132008000300010&script=sci...tlnng.. Acesso em: 25/05/2017.

CARRAZA, Antônio Roque. **Curso de Direito Constitucional Tributário.** 20ª. ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

CEMPRE. 2011. Disponível em: <http://cempre.org.br/artigo-publicacao/ficha-tecnica/id/6/vidro>. Acesso em: 31/04/2017.

CEMPRE. 2017. Disponível em: <http://cempre.org.br/artigo-publicacao/ficha-tecnica/id/6/vidro>. Acesso em: 26/06/2017.

CESAR, Ana Paula; PAULA, Débora Almeida; KROM, Valdevino. **A importância da reciclagem do vidro.** São José dos Campos, p. 642/645. 2004. Disponível em: www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2004/trabalhos/inic/pdf/IC6-17.pdf. Acesso em: 04/09/2017.

COINTREAU, Sandra. **Economic Instruments for Solid Waste Management: Global Review.** Disponível em: <https://publications.iadb.org/handle/11319/3483>. Acesso em: 04/09/2017.

COSTA, Regina Helena. **Apontamentos sobre a Tributação Ambiental no Brasil.** Lusíada. Direito e Ambiente, Lisboa, nº. 2/3. 2011. Páginas 329 a 348. Disponível em: <http://revistas.lis.ulusiada.pt>. Acesso em: 13/04/2017.

COSSU, R; MASI, S. **Re-thinking incentives and penalties: Economic aspects of waste management in Italy.** p. 2541-2547. 2013. Disponível em: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X1300203. Acesso em: 11/09/2017.

CRISIGIOVANNI, Cirinea Lucia Marcante. **Uma Abordagem Sócio-Ambiental e Tecnológica da Reciclagem dos Resíduos de Vidro.** Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento de Tecnologia (PRODETEC), área de concentração em Geração e Transferência de Tecnologia, do Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento. 2010. Disponível em: sistemas.lactec.org.br/mestrado/dissertacoes/arquivos/CirineaLucia.pdf. Acesso em: 25/05/2017.

CRUZ, Nuno Ferreira da; SIMÕES, Pedro; MARQUES, Rui Cunha. **Economic cost recovery in the recycling of packaging waste: the case of Portugal.** Journal of Cleaner Production. P. 8-18. 2012. Disponível em: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652612002764. Acesso em: 11/09/2017.

DANISH ECOLOGICAL COUNCIL. **The danish packaging taxation**. Kompagnistraede. Copenhagen, DK.2014 Disponível em: www.ecocouncil.dk. Acesso em: 29/08/2017.

DANISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Waste in Denmark. 2001. Disponível em: www.seas.columbia.edu/earth/wtert/sofos/Denmark_Waste.pdf. Acesso em: 29/08/2017.

DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico**. 3ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

DIAS, Guilherme Guimarães; SÁ, Thiago Machado. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Vítreos**. Publicado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente – Feam e pela Fundação Israel Pinheiro – FIP. Belo Horizonte, novembro de 2009. Disponível em: http://www.feam.br/images/stories/minas_sem_lixoes/2010/vidros.pdf. Acesso em: 02/05/2017.

ECOTEC in association with CESAM, CLM, University of Gothenburg, UCD and IEEP (CR). April 2001. Disponível em: ec.europa.eu/environment/enveco/taxation/.../ch1t4_overview.pdf. Acesso em: 29/06/2017

ELALI, André. **Incentivos Fiscais, Neutralidade da Tributação e Desenvolvimento Econômico: A Questão da Redução das Desigualdades Regionais e Sociais**. 2007. Disponível em <http://sisnet.aduaneiras.com.br/lex/doutrinas/arquivos/070807.pdf>. Acesso em: 05/04/2017.

ELETROPAULO. Disponível em: <https://www.aeseletropaulo.com.br/Paginas/aeseletropaulo.aspx>. Acesso em: 10/01/2018.

ENGEFOTO. Disponível em: www.engefoto.com.br. Acesso em: 10/10/2017.

EUROPA. 2009. Disponível em: <<http://ec.europa.eu/environment>> Acesso em: 06/12/2016.

Federal Public Service Finance, 2005. Environmental Taxes and the Packaging Charge, Indirect Taxation. The Tax Survey Part II, Belgium. Disponível em: <https://finance.belgium.be/en>. Acesso em: 22/10/2017.

FABI, Andréa Rodrigues. **Comparação do Consumo de Energia e Emissão de CO2 entre Garrafas PET e de Vidro, Utilizando a Análise Ambiental do Ciclo de Vida**. 122 pag. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica. Universidade Estadual de Campinas, 2004. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/264861/1/Fabi_AndreaRodrigues_M.pdf. Acesso em: 10/01/2018.

FERRAZ, Roberto. **“Tributação ambientalmente orientada e as espécies tributárias no Brasil”**. In TORRES, Heleno Taveira (Org.). Direito Tributário Ambiental. São Paulo: Malheiros, 2004.

FREIRE, Simone; CAPORLÍNGUA, Vanessa. **A Tributação Ambiental como um instrumento de Educação Ambiental**. Universidade do Rio Grande do Sul. 2015. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/5250>. Acesso em: 12/05/2017.

FREIRE, Simone Grohs. **A intervenção do direito tributário nas políticas públicas ambientais – o caso da imunidade sobre produtos elaborados com insumos reciclados ou**

reaproveitados: uma análise mediada pela educação ambiental. 2013. Disponível em: repositorio.furg.br/.../A%20intervenção%20do%20Direito%20Tributário%20nas%20...
Acesso em: 25/09/2017

GORDILHO, Heron. **Direito Ambiental Pós-Moderno.** Ed. Juruá. Curitiba. 2008.

GROTH, Markus. **A review of the German mandatory deposit for oneway drinks packaging and drinks packaging taxes in Europe.** University of Lüneburg Working Paper Series in Economics, No. 87. Lueneburg, p. 1/20. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10419/28207>. Acesso em: 15/09/2017

HEMÉTRIO, José Geraldo et al. **Tributação Ambiental: a possibilidade da cobrança de tributos visando a defesa do meio ambiente.** 2016. Disponível em: <http://fadipa.educacao.ws/ojs-2.3.3-3/index.php/cjuridicas/article/view/89>. Acesso em: 25/04/2017

HILTUNEN, Marjukka **Economic Environment Policy Instruments in Finland,** 2004. Helsink; Finnish Environment Insitute. Disponível em: www.environment.fi/publications. Acesso em: 20/10/2017.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Diagnóstico de Resíduos Sólidos Urbanos.** Disponível em http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf, Acesso em 10 de agosto de 2016. Acesso em 10.08.2016.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Pesquisa sobre Programas de Serviços Ambientais Urbanos para a Gestão de Resíduos Sólidos.** 2010. Disponível em: www.mma.gov.br/estruturas/253/_arquivos/estudo_do_ipea_253.pdf. Acesso em: 20/05/2017.

JAIME, Sandra Balan Mendoza. **ACV de Embalagem de Vidro para Sistemas Retornável e Descartável.** In: COLTRO, Ieda. Avaliação do Ciclo de Vida como Instrumento de Gestão. CETEA/ITAL - ISBN 978-85-7029-083-0 (on-line) Vol. 1. Campinas, p. 26/32. 2007. Disponível em: http://www.academia.edu/7778900/ACV_de_embalagens_de_vidro. Acesso em: 05/09/2017.

KLOK, Jacob; LARSEN, Anders; DAHL, Anja; HANSEN, Kirsten. **Ecological Tax Reform in Denmark: history and social acceptability.** *Energy Policy*. Copenhagen. P. 905-916. 2006. www.elsevier.com/locate/enpol. Acesso em: 11/09/2017.

LANDIM, Ana Paula Miguel; BERNARDO, Cristiany Oliveira; MARTINS, Inayara Beatriz Araújo; FRANCISCO, Michele Rodrigues; SANTOS, Monique Barreto; MELO, Nathalia Ramos. **Sustentabilidade quanto as embalagens de alimento no Brasil.** *Polímeros* [online]. vol. 26, p.82-92. Jan 19, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-1428.1897>. Acesso em: 05/09/2017

LEITE, P.R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade.** São Paulo: Prentice Hall, 2003.

MACHADO, Bruna Andrade. **Logística reversa das embalagens de bebidas pós-consumo: os sistemas de depósito e a viabilidade de sua implantação no Brasil.** 122 pag. Dissertação em Engenharia de Produção da Faculdade de Engenharia. Universidade Estadual Paulista

Júlio de Mesquita Filho. 2013. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/93068>. Acesso em: 20/09/2017.

MACHADO, Hugo de Brito. **Curso de Direito Tributário**. 22ª. ed. São Paulo: Malheiros, 2003.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 12. ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

MAZZOCHI, Fernanda. **A Tributação Passiva Como Instrumento de Intervenção do Estado para A Preservação Ambiental**. Dissertação (Mestrado em Direito) Universidade de Caxias do Sul, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/handle/11338/582>. Acesso em: 19/05/2017.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro**. 29ª. ed. São Paulo: Malheiros, 2004

MILARÉ, Edis. **Direito do Meio Ambiente**. 2ª. ed. São Paulo: Revistas dos Tribunais, 2001.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Responsabilidade Socioambiental/Agenda 21**. Disponível em: www.mma.gov.br. Acesso em: 25.07.2016.

MONTERO, Carlos Eduardo Peralta. **Extrafiscalidade e meio ambiente: O tributo como instrumento de proteção ambiental. Reflexões sobre a tributação ambiental no Brasil e na Costa Rica**. Tese (Doutorado em Direito). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2011. Disponível em <http://pct.capes.gov.br/teses/2011/31004016015P4/TES.PDF>. Acesso em: 19/05/2017.

MOTTA, Ronaldo Seroa da; OLIVEIRA, José Marcos Domingues de; MARGULIS, Sergio. **Proposta de Tributação Ambiental na Atual Reforma Tributária Brasileira**. www.ipea.gov.br: Rio de Janeiro, 2000, Página 01 a 23. Disponível em: www.ipea.gov.br: Acesso em: 25/03/2017.

MOTTA, Ronaldo Seroa da; RUITENBEEK, Jack; HUBER, Richard. **Uso de Instrumentos Econômicos na Gestão Ambiental da América Latina e Caribe: Lições e Recomendações**, 440, Rio de Janeiro, Outubro de 1996. Página 01 a 66. Disponível em: www.ipea.gov.br: Acesso em: 31/03/2017.

NABAIS, José Casalta. **Tributos com fins ambientais. siglo XXI, 50º Aniversario del Instituto Latino-Americano de Derecho Tributário**. Páginas 1-33. 2008. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/media/722-1115.pdf>. Acesso em: 21/04/2017.

NUNES, Cíntia Bezerra de Melo Pereira; AZEVEDO, Flaviana Marques de. **Tributos Ambientais: uma análise da CIDE combustíveis incidente nas atividades desenvolvidas pela indústria do petróleo e do gás natural. Direito e Energia**, Ano II, Vol. 2. 2010. Páginas, 1 -18. Disponível em <https://periodicos.ufrn.br/direitoenergia/article/download/4236/347>. Acesso em 20/04/2017.

ONU. **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente de 1972**. Disponível em www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/estocolmo.doc. Acesso em: 10/05/2017.

ONU, **Conferência sobre Mudanças do Clima, ECO 92**. Disponível em: www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas. Acesso em 10/05/2017.

PEIXOTO, Gabriela Costa Cruz Cunha . **Análise Econômica do Direito Ambiental: aplicação das Teorias de Pigou e Coase**. 2013. Disponível em: http://www.esmarn.tjrn.jus.br/revistas/index.php/revista_direito_e_liberdade/article/viewFile/551/523. Acesso em: 18/05/2017.

PEREIRA, Andréia Mara. As políticas de comando e Controle são a melhor alternativa para o conhecimento tradicional? **VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**. Fortaleza, 28 a 30 de novembro de 2007. Páginas 1-14. Disponível em: www.ecoeco.org.br/conteudo/.../vii_en/.../as_politicas_de_comondo_e_controle.pdf. Acesso em: 14/04/2017.

PEREIRA, Ricardo Nuno de Almeida Arrojado da Silva. **Implementação de uma plataforma online partilhada para a gestão de um sistema de embalagens retornáveis**. 91pag. Dissertação em Engenharia Industrial. Universidade do Minho. 2014. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/.../Ricardo%2BPereira_PG25196_Dissertacao_M. Acesso em 11/09/2017.

PINTO, Tibério Carlos Roberto. Seletividade Ambiental do IPI: um novo modelo de tributação para um novo modelo de cidadão. **Anais do XIX Encontro Nacional do CONPEDI**. Fortaleza, 2010.

RECICLOTECA. Disponível em: <http://www.recicloteca.org.br/material-reciclavel/vidro/>. Acesso em: 12/04/2017.

RIBEIRO, Maurício Andrés. **O Princípio Protetor Recebedor**. 2009. Disponível em: <http://www.portaldomeioambiente.org.br/coluna-mauricioandres-ribeiro/676-o-principio-protetor-recebedor.html> >. Acesso em 25/04/2017.

RIBEIRO, Maria de Fatima; FERREIRA, Jussara Suzi Assis Borges Nasser. O Papel do Estado no Desenvolvimento Econômico Sustentável: Reflexões sobre a Tributação Ambiental como Instrumento de Políticas. **Hiléia: Revista do Direito Ambiental da Amazônia**, nº 17. Páginas 139-160: 2011. Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br>: Acesso em: 13/04/2017

SABBAG, Eduardo. **Manual de direito tributário**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Ed. Garamond, 2008.

SALIBA, Ricardo Berzosa. **Fundamentos do Direito Tributário Ambiental**. São Paulo: Quartier Latin, 2005.

SEBASTIÃO, Simone Martins. **Tributo Ambiental: extrafiscalidade e função promocional do direito**. Curitiba: Juruá, 2009.

SENADO FEDERAL, PEC 01/2012. **Altera o art. 150, VI, da Constituição Federal, para instituir imunidade de impostos incidentes sobre produtos elaborados com material reciclado ou reaproveitado**. Disponível em: <http://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/104116>. Acesso em 17/010/2017.

SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. São Paulo: Malheiros, 2000.

SOUZA FILHO, Vano Sérgio Reis de. **Tributação ambiental: a possibilidade da cobrança de tributos visando à defesa do meio ambiente**. Revista Tributária e de Finanças Públicas, São Paulo: Revista dos Tribunais, v.20, n.103, p. 321-346, mar./abr. 2012.

SPF ECONOMIE, 2006. Vade-Mecum de L'entreprise, Impots. **Ecotaxes et Cotisations D'emballage**, Service Public Federal Economie, MPE, Classes Moyenne et Energie. Disponível em: economie.fgov.be/fr. Acesso em 22/10/2017.

STF, Ministro Luiz Fux **Julgamento do recurso extraordinário 627.357**. 2013. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/portal/autenticacao>. Acesso em: 30/05/2017.

VARELA, C. A. **Instrumentos de Políticas Ambientais Casos de Aplicação e seus impactos**. EAESP/FGV/NPP – Núcleo de Pesquisa e Publicações. Relatório de Pesquisa no. 62/2001.

ANEXO A - Formulário para fabricantes de embalagens de vidro.

FORMULÁRIO DESTINADO A FABRICANTES DE EMBALAGENS DE VIDRO PARA DISSERTAÇÃO DO PROGRAMA DE MESTRADO DA UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA

Empresa:
Endereço:
E-mail:
Entrevistado:
Função:

PARTE I – CARACTERIZAÇÃO

1- Quais espécies de embalagens de vidro a empresa fabrica?

- Embalagens para bebidas
- Embalagens para alimentos
- Embalagens para medicamentos
- Outros – Especificar: _____

2 – Em relação às embalagens de bebidas, há fornecimento para quais segmentos?

- Cervejas
- Refrigerantes
- Cachaça
- Água
- Outros. Especificar _____

2.1 – Quais as dimensões das embalagens de bebidas produzidas?

3 – Qual a quantidade (unidades) mensal/anual de embalagens de vidro para bebidas produzida da empresa?

4 – Qual (is) as cores das embalagens fabricadas?

âmbar Incolor Verde Azul

Outras – Especificar: _____

PARTE II – INSUMOS

5 – Quais as matérias-primas a empresa utiliza para a fabricação de embalagens de vidro para envase de bebidas?

Areia sílica Vidro reciclado Barrilha ou Sulfato de sódio

Feldspato ou Alumina Calcário Dolomita

Cloreto de sódio Nitrato de sódio Óxido de arsênio

Carbonato de Sódio Outros. Especificar: _____

6 - Quais substâncias são utilizadas como corantes?

Óxido de cobalto Óxido de ferro Óxido de selênio

Outros – Especificar _____

7- Há dificuldades de aquisição dos insumos para a fabricação das embalagens de vidro para bebidas?

Sim. Quais materiais? _____

Não

7.1 - Quais são os problemas enfrentados?

Escassez Custo Prazo para entrega Estocagem Operacionalização

Outros – Especificar _____

PARTE III – PROCESSO PRODUTIVO COM VIDRO RECICLADO

8 – Quais são as etapas de fabricação do vidro?

Receita/Mistura Fusão Gota de vidro

Conformação Acondicionamento/recozimento Inspeção

Outros – Especificar _____

9 – A temperatura utilizada no processo de fusão do vidro sofre alguma alteração com o emprego do vidro reciclado?

- Sim – Quanto? _____
 Não

10 - A utilização de vidro reciclado no processo de fusão implica em alguma limitação no processo de fabricação?

- Sim. Quais? _____

- Não

10.1 - Existe prejuízo nas propriedades mecânicas do vidro com a utilização de material reciclado?

- Sim. Quais? _____
 Não

10.2 - Qual o limite para a utilização do vidro reciclado no processo de fabricação?

11 – O emprego do vidro reciclado como insumo interfere na temperatura para formação da gota de vidro?

- Sim Não
 Exige maior temperatura Exige menor temperatura

Especificar _____

12 – Qual o método de conformação/moldagem da embalagem utilizado pela empresa?

- Soprado - Soprado (Blow and Blow) Prensado - Soprado
 moldado Prensado – Moldado
 Outros – Especificar _____

12.1 - A utilização do vidro reciclável pode comprometer o sucesso dos métodos de moldagem listados a anteriormente?

- Sim – Especificar _____

- Não

13 – Eventuais produtos defeituosos são moídos e reintroduzidos à mistura para seu reaproveitamento?

- Sim
 Não – Especificar _____

14 – A aplicação do vidro reciclado implica em alteração das etapas do processo fabricação de embalagens?

- Sim – Especificar _____
 Não

15 - Existe algum tipo de economia na utilização do vidro reciclado no processo de fabricação de embalagens de vidro?

- Sim
- Energia – Quanto? _____
- Tempo de duração – Quanto? _____
- Redução da emissão de CO₂ – Quanto? _____
- Outros – Especificar _____

Não

PARTE IV – VIDRO RECICLADO

16 - Há espécies de vidros que não podem ser reciclados?

- Sim – quais?:
- Espelhos
 - Lâmpadas
 - Cerâmica
 - Porcelana
 - Tubos de TV
 - Outros – Especificar: _____

Não

17 - Há redução da quantidade de insumos em razão do emprego do vidro reciclado no processo produtivo?

- Sim Não

17. 1 – Especificar quais insumos e o percentual de redução de cada material em decorrência do emprego do vidro reciclado?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Areia Sílica | <input type="checkbox"/> Barrilha ou Sulfato de sódio |
| <input type="checkbox"/> Feldspato ou Alumina | <input type="checkbox"/> Calcário |
| <input type="checkbox"/> Dolomita | <input type="checkbox"/> Nitrato de sódio |
| <input type="checkbox"/> Óxido de arsênio | <input type="checkbox"/> Óxido de cobalto |
| <input type="checkbox"/> Óxido de ferro | <input type="checkbox"/> Óxido de selênio |
| <input type="checkbox"/> Outros – Especificar: _____ | |

18 - Qual a origem do vidro reciclado adquirido?

- Cooperativas Associações Catadores informais
- Depósitos de Sucata Envasadoras Distribuidoras
- Usinas de Beneficiamento

Especificar: _____

18.1 - Quais são as exigências em relação a qualidade do vidro reciclado (caco) para sua utilização no processo?

- Separação por cor Trituração (granulometria) Limpeza
 Eliminação de Impurezas Outras. Especificar _____
-

18.2 - Há dificuldades quanto atendimento destas exigências?

- Sim – Especificar _____
 Não

18.3 – Em qual forma física o vidro destinado a fabricação de embalagens é adquirido?

- Caco Vidro triturado
 Diversos. Especificar: _____

18.4 – A empresa possui usina de beneficiamento de sucata de vidro?

- Sim Não

18.5 – Quais são procedimentos realizados nas usinas de beneficiamento?

- Separação Eliminação de contaminantes Trituração
 Separação óptica de contaminantes Separação de cores Estocagem
 Especificar: _____

19 - Há exigência pela empresa de determinada cor quanto ao vidro reciclado para a fabricação das embalagens?

- Sim – quais?:
 âmbar Incolor Verde Azul
 Outros – Especificar: _____
 Não

20 – Há alguma limitação quantitativa para a utilização do vidro reciclado como matéria-prima para fabricação de embalagens?

- Sim – Quais:
 Legal – especificar _____
 Técnica – especificar _____
 Disponibilidade do material – especificar _____
 Outros – especificar _____
 Não

20.1 - Especificar o percentual médio de vidro reciclado utilizado para a fabricação das embalagens considerando o total de insumos empregados.

20.2 – É possível aumentar percentualmente a quantidade de vidro reciclado na mistura para fabricação de embalagens de vidro?

Sim. Quais os motivos que impedem este aumento? _____

Não. Justificar: _____

21 - Há efeitos positivos com o emprego do vidro descartado como matéria-prima para a produção de embalagens?

Sim - Quais?

Redução do consumo de água. Quanto? _____

Redução consumo de energia Quanto? _____

Redução das etapas de produção Quanto? _____

Redução do tempo do processo de Fabricação Quanto? _____

Redução de despesas com insumos Quanto? _____

Outros – Especificar: _____

Não

PARTE V – EMBALAGENS RETORNÁVEIS

22 - A empresa possui processamento de garrafas retornáveis (limpeza/higienização/esterilização)?

Sim Não

22.1 - Existe vantagem econômica no processamento de embalagens retornáveis em relação às embalagens novas?

Sim. Especificar _____

Não

23 – A empresa fabrica embalagens retornáveis de bebidas?

Sim Não

23.1 – As embalagens retornáveis apresentam alguma característica diferente das embalagens não retornáveis?

Sim. Quais?

Técnicas. Especificar _____

Legais. Especificar _____

Não

23.2 – Qual o número de vezes a embalagem retornável pode ser reaproveitada?

24 – Qual o percentual da produção das embalagens de bebidas da empresa é de embalagens retornáveis?

PARTE VI - TRIBUTAÇÃO

25 – Especificar os tributos e as alíquotas que incidem sobre as matérias-primas virgens para a fabricação de embalagens de vidro para bebidas:

Tributos:

Alíquotas:

26– Especificar os tributos e as alíquotas que incidem sobre o vidro reciclado destinado à fabricação de embalagens de vidro para bebidas:

Tributos:

Alíquotas:

27 – As embalagens de vidro retornáveis tem a mesma tributação das embalagens de vidro novo quando realizada a venda pela empresa?

() Sim () Não. Quais as diferenças? _____

28 – O processo de limpeza/higienização/esterilização e consequente colocação de embalagens retornáveis no mercado sofre a mesma incidência de tributos das embalagens fabricadas?

() Sim

() Não. Especificar. _____

29 - Há incentivos governamentais para a produção de embalagens através da reciclagem?

() Sim – Quais?

() Fiscal – Especificar: _____

() Subsídio para linhas de financiamento _____

Subsídio para compra de máquinas e equipamentos _____

Outros _____

Não

30– Existe algum sistema de certificação de aspecto ambiental realizado por empresa independente para embalagens retornáveis ou decorrente da aplicação do vidro reciclado na fabricação das embalagens?

Sim - Especificar: _____

Não

31 - Tem conhecimento da Proposta de Emenda Constitucional – PEC 01/2012 com a finalidade de conceder imunidade tributária em relação a impostos sobre materiais reciclados?

Sim Não

31.1 – Na opinião do entrevistado a proposta de conceder imunidade tributária em relação a impostos sobre materiais reciclados é:

Viável. Por quê? _____

Inviável. Por quê? _____

31.2 - A proposta de conceder imunidade tributária em relação a impostos sobre materiais reciclados pode promover o aumento da reciclagem de embalagens de vidro?

Sim. Por quê? _____

Não. Por quê? _____

PARTE VII – ASPECTO ECONÔMICO

32 – Qual o preço médio de vendas das embalagens de vidro de bebidas?

32.1 - Há diferenciação do preço em razão da cor?

Sim – quais?:

âmbar Incolor Verde Azul

Outros – Especificar: _____

Não

32.2 - A utilização do vidro reciclado na fabricação em detrimento do uso de matérias-primas virgens gera redução do preço da embalagem de bebidas?

Sim. Quanto? _____

Não

33 – Em percentagem, quanto representa o custo do vidro reciclado do preço da embalagem de bebidas?

33.1 - Há diferenciação em razão da cor do vidro reciclado?

Sim – quais?:

âmbar

Branco

Verde

Azul

Outros – Especificar: _____

Não

34 – Qual o preço de venda (reinserção no mercado) das embalagens retornáveis?

35 - Outras considerações que entender pertinentes em relação às temáticas abordadas.

ANEXO B – Formulário destinado para fabricantes de bebidas

FORMULÁRIO DESTINADO A FABRICANTES DE BEBIDAS PARA DISSERTAÇÃO DO PROGRAMA DE MESTRADO DA UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA

Empresa:
Endereço:
E-mail:
Entrevistado:
Função:

PARTE I – CARACTERIZAÇÃO

1- Quais são os produtos fabricados pela empresa?

- Cervejas
 Refrigerantes
 Outros – Especificar: _____

2 – Qual é a produção mensal/anual em litros pela empresa?

3 – Quais tipos de embalagens são utilizadas para envasar os produtos?

- Garradas de vidro
 Latas
 Outros. Especificar _____

4 – Quanto representa percentualmente o envasamento em embalagens de vidro em relação a produção da empresa?

PARTE II – EMBALAGENS RETORNÁVEIS

5 – Em relação às embalagens de vidro, são utilizadas embalagens retornáveis?

- Sim. Em relação a quais dimensões de embalagens? _____

- Não

6 – O envasamento em embalagens de vidro retornável corresponde a qual percentual em relação ao envase total realizado em vidro pela empresa?

7 – Existe limitações e aspectos técnicos que limitam o envase em embalagem retornável de vidro?

() Sim. Quais?

() Técnica. Especificar _____

() Legal. Especificar _____

() Não

8 - A empresa possui sistema de logística reversa para a coleta das embalagens pós uso?

() Sim. () Não

9 – O processo de esterilização das embalagens retornáveis é realizado pela própria empresa?

() Sim. Em que consiste este processo? _____

() Não

10 – Qual a quantidade média de água é consumida por embalagem retornável no processo de esterilização?

11 – Qual é o consumo médio de energia consumida por embalagem retornável no processo de esterilização?

PARTE III – TRIBUTAÇÃO

12 - O processo de esterilização de embalagens retornáveis e consequente reinserção no mercado sofre incidência de Tributação?

() Sim. () IPI. Qual a alíquota? _____

() ICMS. Qual alíquota? _____

13 - Há incentivos governamentais para a utilização de embalagens retornáveis?

() Sim – Quais?

() Fiscal – Especificar: _____

() Subsídio para linhas de financiamento _____

Subsídio para compra de máquinas e equipamentos _____

 Outros _____

 Não

14 – Existe algum sistema de certificação de aspecto ambiental realizado por empresa independente para embalagens retornáveis ou decorrentes da adoção de técnica com menor impacto ambiental?

Sim - Especificar: _____

Não

PARTE IV – ASPECTO ECONÔMICO

15 - Quais os preços unitários das embalagens não retornáveis?

16 – Quais os preços unitários das embalagens retornáveis?

17 – Qual o custo médio por unidade do processo de esterilização de embalagens retornáveis?

18 – As embalagens retornáveis implicam em redução dos custos em relação às embalagens de uso único?

Sim. Qual o percentual de economia? _____

Não.

19 - Outras considerações que entender pertinentes em relação às temáticas abordadas.

ANEXO C – Entrevista estruturada realizada em cooperativa de coletores

ENTREVISTA ESTRUTURADA DE COOPERATIVA DE CALETORES DE MATERIAL RECICLADO DESTINADA À DISSERTAÇÃO DO PROGRAMA DE MESTRADO DA UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA

Cooperativa:
Endereço:
E-mail:
Entrevistado:
Função:

1 - A cooperativa mantém atualmente quantos cooperados? Houve momento em que este número de cooperados foi superior?

2 - Quais as vantagens do catador ser um cooperado em relação ao trabalhador informal?

3 - Quais são as exigências para se tornar um catador cooperado?

4 – Quais os motivos que levam pessoas a exercerem a atividade de catadores informais?

5 - O catador informal representa um obstáculo a subsistência da cooperativa?

6 - Há alguma exigência para a cooperativa vender embalagens ou caco de vidro para fabricantes de embalagens?

Sim. Quais?

Não.

7- A cooperativa recebe alguma espécie de subsídio do Poder Público?

a) Sim

financeiro Equipamentos Recursos humanos Fiscal

b) Não.

8 - Quais outros materiais são coletados pela cooperativa?

Alumínio Papel PET Papelão Plástico Aço Tetra Pack Cobre

Vidro sucatas em geral

a) Qual o preço por quilo de cada material é pago pela comercialização?

Alumínio

Papel terceira (jornais, revistas, panfletos)

Papel branco

PET
 Papelão
 Plástico fino
 Plástico (embalagens de produtos de higiene e limpeza)
 Aço
 Tetra Pack
 Cobre sujo (com capa)
 Vidro

9 – Qual o volume mensal de cada material coletado pela cooperativa?

Alumínio
 Papel terceira (jornais, revistas, panfletos)
 PET
 Papelão
 Plástico fino
 Plástico (embalagens de produtos de higiene e limpeza)
 Aço
 Tetra Pack
 Cobre
 Vidro

10 – Quanto corresponde, percentualmente, cada material no resultado econômico mensal da cooperativa?

Alumínio
 Papel
 PET
 Papelão
 Plástico Fino
 Aço
 Tetra Pack
 Cobre
 Vidro

11 - Para quem são vendidas as embalagens de vidro e caco de vidro coletados?

- Depósitos
 Fabricantes de embalagens de bebidas
 Fabricantes de embalagens diversas
 Outras: Especificar _____
-

12 – Para a comercialização das embalagens e caco de vidro para fábricas de vidro há a necessidade de atendimento de exigências específicas? Especificar.

13 - Qual o principal material coletado pela cooperativa em termos de volume?

14 - Qual o preço pago por quilo pelos vasilhames de vidro de bebidas comercializadas pela cooperativa?

a) E qual o valor pago por quilo pelo caco de vidro comercializado pela cooperativa?

b) Qual o valor por quilo que é efetivamente revertido para o catador de embalagens em relação aos vasilhames e caco de vidro coletados?

c) Há diferenciação do preço em razão da cor?

Sim. Quais os preços pagos de acordo com a cor?

Transparente

Âmbar

Verde

Azul

Outras

Não.

15 - A retirada do vidro reciclado pelos adquirentes constitui um processo economicamente oneroso no tocante a acomodação e transporte comparado a outros materiais?

Sim. Especificar _____

Não.

16 – Há uma estimativa de qual o percentual dos resíduos de vidros descartados são coletados pela cooperativa? Qual o percentual?

17 – As embalagens de vidro de bebidas correspondem a que percentual do total de vidro coletado?

18 – Há sugestões para se proporcionar o aumento da coleta de embalagens e caco de vidro?

19 – Qual o percentual de vidro recolhido pelos coletores em relação ao volume descartado?

20 - Outras considerações que entender pertinentes em relação às temáticas abordadas, especialmente para a obtenção de melhor preço de venda dos materiais (principalmente o vidro).

ANEXO D - Entrevista estruturada realizada em depósito de sucata

ENTREVISTA ESTRUTURADA DE DEPÓSITO DE SUCATA DESTINADA À DISSERTAÇÃO DO PROGRAMA DE MESTRADO DA UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA

Empresa:
Endereço:
E-mail:
Entrevistado:
Função:

1 - A empresa a aquisição de quais materiais recicláveis?

Alumínio Papel PET Papelão Plástico Aço Tetra Pack Cobre
 Vidro

2 – Em relação ao vidro, qual a origem do material?

Cooperativas de reciclagem Catadores informais Outros.
 Especificar _____

3 – Qual a natureza física do material adquirido?

Caco Vasilhames Ambos

4 – Há fornecimento suficiente de caco de vidro e embalagens usadas de forma a atender a demanda da empresa por estes materiais?

Sim Não. Justificar:

5 - Existe mercado para o caco de vidro?

Sim Não. Justificar:

6 - Em relação ao mercado de vidro reciclável há maior demanda ou oferta de caco de vidro?

7 - Em relação ao mercado de vidro reciclável há maior demanda ou oferta de vasilhames de vidro?

8 – Qual o volume mensal adquirido de garrafas usadas?

9 – O caco de vidro e adquirido após a separação por cor?

Sim Não

10 - O caco de vidro é separado por cor para a comercialização?

Sim Não

11 – Qual o maior obstáculo econômico para a aquisição de caco de vidro? Especificar:

12 – Qual o maior obstáculo para a aquisição de garrafas usadas de vidro?

13 - O caco de vidro é triturado para a comercialização?

Sim Não

14 – As garrafas usadas de vidro passam por algum processo de preparação para a comercialização?

Sim: Justificar _____

Não.

15 - Os vasilhames de vidro possuem valores diferenciados de acordo com a sua finalidade (garrafas de cerveja, whisky, vodca, refrigerante)?

Sim: Esclarecer _____

Não.

16 - O valor da garrafa adquirida é paga por peso ou unidade?

17 - Há alguma exigência para a venda do caco de vidro pelos compradores?

Sim. Quais? _____

Não.

18 – A quem são vendidos os vasilhames de vidro?

19- Há alguma exigência para a venda dos vasilhames de vidro pelos compradores?

Sim. Quais? _____

Não.

20 – Qual é o preço pago na venda do caco de vidro ou vidro triturado?

Transparente

Âmbar

Azul

Verde

21 – Qual o preço pago na venda de vasilhames usados?

Transparente

Âmbar

Azul

Verde

22 – Há sugestões para se proporcionar melhoria na cadeia de reciclagem embalagens e caco de vidro?

23 - Outras considerações que entender pertinentes em relação às temáticas abordadas.