



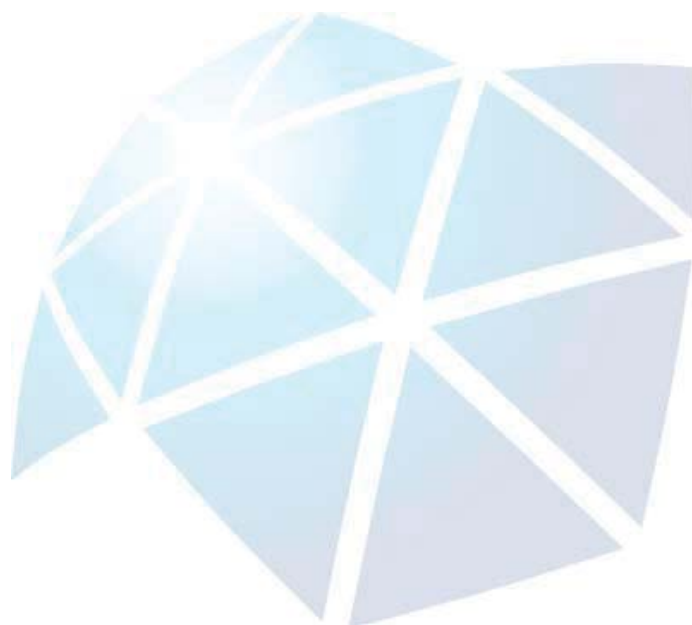
Universidade Estadual Paulista

Faculdade de Ciências e Letras

Departamento de Economia

HÉRLON PORFÍRIO DE SOUZA

**A OBSOLESCÊNCIA DELIBERADA DOS PRODUTOS E SUA
RELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE**



Araraquara - SP

2012

MONOGRAFIA

Curso de Ciências Econômicas

HÉRLON PORFÍRIO DE SOUZA

**A OBSOLESCÊNCIA DELIBERADA DOS PRODUTOS E SUA
RELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como requisito parcial para obtenção de grau de bacharel em Ciências Econômicas, sob a orientação da Professora Doutora Luciana Togeiro de Almeida.

Araraquara - SP

2012

RESUMO

A preocupação ambiental é crescente em praticamente todas as áreas do conhecimento. A miríade de abordagens do tema “meio ambiente” dentro da Ciência Econômica revela a premência do assunto bem como a distância do consenso. Assim, apesar da complexidade intrínseca ao sistema capitalista quando da sua inter-relação com os recursos naturais, poluição e biodiversidade, o presente trabalho propõe a análise da obsolescência prematura deliberada dos produtos como estratégia para impulsionar as vendas e sua relação com o meio ambiente bem como a observação de estratégias para a inibição dessa prática que promove o aumento do consumo - nem sempre consciente - dos recursos naturais em nome do lucro imediatista e gera quantidades cada vez maiores de resíduos e poluentes.

Palavras-chave: obsolescência, meio-ambiente, economia ecológica.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	4
CAPÍTULO 1 - A Problemática da Obsolescência sob a Perspectiva da Economia Ecológica	8
1.1 A Obsolescência e o Dinamismo Tecnológico	16
CAPÍTULO 2 - Obsolescência e Estrutura de Mercado.....	21
2.1 A Durabilidade e a Obsolescência em Mercados Concentrados	22
2.2 Obsolescência em Mercados Concorrenciais	27
2.3 Considerações Finais	30
CAPÍTULO 3 - A Mitigação da Obsolescência	33
3.1 Logística Reversa de Pós-Consumo	33
3.2 <i>Ecodesign</i>	35
3.3 Padronização: Normas para o <i>Design</i>	38
3.4 Outras Regulações	41
3.5 Considerações Finais	43
CONCLUSÃO.....	45
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	47

INTRODUÇÃO

Desde Malthus¹ a ciência econômica foi considerada por diversas correntes de pensamento como a “ciência da escassez”. O desafio era então administrar os recursos limitados da natureza diante das necessidades virtualmente ilimitadas da sociedade.

Entretanto, os avanços tecnológicos provenientes da Revolução Industrial permitiram o aumento exponencial da produção, de forma que, por um breve momento na história, muitos tiveram a impressão de que o problema da escassez já estivesse sido superado devido à abundância de produtos manufaturados e do potencial de melhoramento dos solos para o cultivo com as novas tecnologias agrícolas.

O aumento da capacidade produtiva tem sido tão intenso que passou a ser um problema para as empresas de modo que sucesso do capitalista depende frequentemente da sua habilidade em criar demanda para seus produtos. O *marketing*, a publicidade e a inovação sistemática são algumas das estratégias criadas para contornar a saturação dos mercados. Tais estratégias deram origem a uma produção submissa à necessidade de venda.

Além destes exemplos, a promoção do consumo ante à velocidade do crescimento da capacidade produtiva também pode ser observada no encurtamento da vida útil dos produtos ou na “obsolescência”.

Neste contexto, a obsolescência representa um mecanismo para alavancar as vendas e se caracteriza como a “diminuição da vida útil e do valor de um bem, devido não a desgaste causado pelo uso, mas ao progresso técnico ou ao surgimento de produtos novos” (Dicionário Houaiss, 2001).

Bernard London (1932) foi talvez o primeiro autor a chamar a atenção para as práticas da obsolescência em um ambiente de saturação de mercados. Segundo ele, após o ápice da Grande Depressão em 1929, os indivíduos americanos, assustados com a crise, passaram a respeitar a durabilidade dos produtos. Antes da crise, porém, os

¹ Demógrafo e economista inglês que sugeriu em sua teoria populacional, baseada no Princípio da Escassez, que a população humana tende a crescer mais rapidamente que a produção de alimentos (Rutherford, 2004).

hábitos de consumo eram extravagantes porque os indivíduos levavam a moda em consideração, trocavam de casa ou carro com maior frequência, entre outros.

O autor enxergou na redução da durabilidade dos produtos, máquinas e edifícios uma forma de retornar aos hábitos anteriores à crise e colocar a economia de volta nos eixos.

London propôs, assim, um projeto ambicioso em que o governo ficaria incumbido de estipular a vida útil das mercadorias e prédios com a ajuda de economistas, engenheiros e matemáticos e fiscalizar para garantir que não sejam utilizados após sua durabilidade estipulada expirar.

Nas palavras do autor,

“I would have the Government assign a lease of life to shoes and homes and machines, to all products of manufacture, mining and agriculture, when they are first created, and they would be sold and used within the term of their existence definitely known by the consumer. After the allotted time had expired, these things would be legally “dead” and would be controlled by the duly appointed governmental agency and destroyed if there is widespread unemployment. New products would constantly be pouring forth from the factories and marketplaces, to take the place of the obsolete, and the wheels of industry would be kept going and employment regularized and assured for the masses” (London, 1932, p. 3).

O contexto histórico da época facilita o entendimento de tal inspiração, visto que em 1932 a taxa de desemprego era de 23,6% (Kangas, 2007).

A intervenção governamental não foi necessária para a implementação das estratégias relacionadas à obsolescência. Packard (1965) alega que o aumento das inovações em *design* e intensificação da propaganda foram algumas das respostas das empresas para superar a crise de demanda gerada pela Grande Depressão. Assim, a ciência dos empresários a respeito de seu próprio poderio em moldar as necessidades das massas foi se formando e, por volta de 1950, a utilização da obsolescência para promover o consumo se tornou mais frequente.

Segundo Packard (1965), a obsolescência pode ser dividida em:

1) Obsolescência de função (funcional ou técnica): acontece quando produtos com melhor desempenho, surgidos devido ao progresso técnico, inutilizam os demais de

sua categoria; ou ainda quando o custo do conserto de determinado produto supera o custo de um produto novo ou mesmo pela inexistência de peças de reposição;

2) Obsolescência de qualidade (programada): redução intencional (ativa ou passiva) por parte do fabricante do tempo de vida útil do produto objetivando estimular o consumo através da quebra prematura do mesmo;

3) Obsolescência de desejabilidade (psicológica ou perceptiva): ocorre quando novas versões do produto tornam as versões antigas antiquadas aos olhos do consumidor. Esta não implica necessariamente perdas das funções da mercadoria ou bem de capital antigos, mas, ainda assim, o consumidor/produtor se vê impelido a adquirir a nova versão devido a esforços publicitários, manutenção ou alcance de um determinado *status* social, entre outros. É, segundo Packard (1965), uma estratégia voltada para “gastar o produto na mente do proprietário” (p.63).

A obsolescência perceptiva seria um reflexo do progresso técnico se fosse originada pela produção de mercadorias substancialmente melhores. Porém, Packard afirma que, “no rápido ritmo das vendas modernas, existe com frequência muito pouca coisa basicamente nova para ser oferecida” (1965, p.64). Tal estratégia, para o autor, pode ser posta em prática por meio da mudança de estilo através alteração das cores dos produtos (onde “consultores de cores” são contratados para preverem e criarem novas tendências para cada setor da indústria), aumento de ornamentação, alteração no *design* etc.

A indústria da moda é o exemplo fundamental, onde estilistas inserem “novidades” a cada estação. Packard nota que no setor de moda masculina as modificações, que eram feitas em períodos de 4 a 5 anos (tempo suficiente para o desgaste natural das roupas e sapatos), passaram a ocorrer anualmente.

Existem muitos pontos de intersecção entre essas categorias de obsolescência tornando difícil distingui-las ao analisar casos específicos. A diferença pode estar, por exemplo, na intenção (quase sempre não revelada) dos produtores. O fato de um produto de má qualidade apresentar uma vida útil curta não significa necessariamente que seus produtores tenham programado sua obsolescência.

Apesar da subjetividade dessa classificação, irei neste trabalho analisar criticamente a obsolescência deliberada – ou o encurtamento da vida útil - dos produtos

manufaturados como parte e/ou consequência de estratégias de vendas e a sua relação com o meio ambiente.

CAPÍTULO 1 - A Problemática da Obsolescência sob a Perspectiva da Economia Ecológica

“É (...) o produtor que, via de regra, inicia a mudança econômica, e os consumidores, se necessário, são por ele ‘educados’; eles são, por assim dizer, ensinados a desejar novas coisas, ou coisas que diferem de alguma forma daquelas que têm o hábito de consumir” (Schumpeter, 1997, p.76).

Segundo o Schumpeter, “uma crise seria (...) simplesmente o processo pelo qual a vida econômica se adapta a novas condições” (Schumpeter, 1997, p.206). Dessa forma o ciclo econômico é, por ele, assim expresso: “o *boom* termina e a depressão começa após a passagem do tempo que deve transcorrer antes que os produtos dos novos empreendimentos possam aparecer no mercado. E um novo *boom* se sucede à depressão, quando o processo de reabsorção das inovações estiver terminado” (Schumpeter, 1964, p.202), ou seja, a crise é o tempo necessário para os consumidores assimilarem novas tecnologias.

Mészáros (1989² apud Dias e Tostes, 2009, p.2) define a tendência de a mercadoria ter seu tempo de vida útil reduzido ao máximo para que seja rapidamente substituída (sendo esta substituição motivada pela sucessão de novas tecnologias ou não) como a “taxa de utilização decrescente”. Esta seria parte da razão do descarte prematuro da mercadoria e o reflexo da adequação do desenvolvimento tecnológico ao capitalismo no intuito de “alavancar a realização capitalista e diminuir os riscos de crises de superprodução”.

A questão em foco aqui é se essa estratégia de inovações incessantes de processos (que gera obsolescência de capital) e produtos, que assim se tornam precocemente obsoletos, é uma estratégia compatível com o desenvolvimento sustentável.

Segundo Amazonas (2002), a sustentabilidade está relacionada a uma ética de perpetuação. Assim, “do ponto de vista econômico (...) um dos aspectos que isto implica é a necessidade de uma certa ‘utilização ética’ dos recursos ambientais, ou seja, a que promova o melhor uso possível deste recurso para fins de perpetuação da humanidade e da vida” (p. 107-108).

² István Mészáros, **Produção destrutiva e estado capitalista**. São Paulo, Ensaio, 1989.

Talvez a diminuição da vida útil dos produtos possa ser a consequência do raciocínio schumpeteriano levado ao extremo visto que a inovação – responsável pela criação de novas necessidades de consumo, tornando os produtos já adquiridos obsoletos perceptiva ou tecnicamente – é interpretada como condição essencial tanto para o sucesso da firma (aumento das receitas, do poder de mercado etc.) quanto para a estabilidade macroeconômica por ser responsável pela criação de demanda agregada.

Tal raciocínio, quando analisado na atualidade, vem dividindo os economistas que estudam o meio ambiente visto que, ante uma crise econômica oriunda de problemas ambientais (secas, esgotamento de recursos naturais), o aumento das inovações apresenta um efeito ambíguo: por um lado, acelera o consumo e, conseqüentemente, a extração de matérias-primas e a emissão de poluentes; por outro, pode se apresentar como solução na medida em que o avanço tecnológico criaria substitutos para os recursos naturais, produtos que não dependam destes, meios de reverter contaminações etc.

Esse e outros dissensos fizeram surgir duas abordagens do meio ambiente dentro Ciência Econômica: A Economia Ambiental e a Economia Ecológica.

A vertente neoclássica da Ciência Econômica para o tratamento do meio ambiente sugere a possibilidade de uma alocação eficiente dos recursos naturais bem como a otimização da capacidade de absorção de resíduos pela natureza. Essa vertente ficou conhecida como Economia Ambiental que, por sua vez, se divide em duas sub disciplinas: a Economia da Poluição e a Economia dos Recursos Naturais.

A primeira pensa a problemática da poluição através da teoria dos bens públicos, isto é, a existência de bens que tenham valor (de mercado ou não), mas que não possuam propriedade definida e que estão, portanto, sujeitos à utilização inconsequente (já que o agente neoclássico atua principalmente através do autointeresse). Assim, a Economia da Poluição interpreta problemas como o desmatamento, a contaminação do solo, da atmosfera, dos rios e mares e a diminuição da biodiversidade como “externalidades negativas”, ou seja, como uma falha de mercado onde alguns dos efeitos da atividade produtiva prejudicam terceiros (a sociedade circundante, por exemplo) e que, por isso, os preços dos produtos oriundos daquela atividade não refletem o custo total da sua produção caso não levem em conta os danos causados ao meio ambiente e, conseqüentemente, à população. O custo total da produção, para essa linha de

pensamento, deve incluir tanto o custo privado, que se reflete nos preços, quanto os custos sociais, que são as externalidades.

Dessa forma o papel do estado é mitigar efeitos ambientais adversos provenientes do processo produtivo explicitando esses custos através de taxações ou licenças de poluição. A intervenção governamental visa, portanto, “internalizar” os custos sociais não computados no momento da determinação do preço fazendo com que este aumente e provoque, através da lei da oferta e procura, uma diminuição da quantidade produzida, como no caso da taxação (Cánepa, 2010).

A Economia dos Recursos Naturais, por sua vez, trata dos bens oferecidos pela natureza que são passíveis de apropriação. Essa ramificação da Economia Ambiental, em se tratando de recursos renováveis, visa determinar o gerenciamento mais adequado dos estoques destes recursos a fim de maximizar seu retorno financeiro levando em conta sua possibilidade de esgotamento.

Nessa abordagem, a valoração monetária dos recursos renováveis é necessária por permitir a comparação do possível retorno financeiro do estoque de recursos com o retorno dos demais ativos da economia. Ou seja, busca-se descobrir o “custo de oportunidade” envolvido na preservação de determinado estoque de recursos considerando a sua valorização com o passar do tempo (devido à sua escassez relativa, por exemplo) e confrontar este custo à rentabilidade dos demais investimentos da economia. Esse diferencial de rentabilidade é somado à análise da possibilidade de esgotamento do recurso para determinar a velocidade da sua extração ao longo do tempo (Enríquez, 2010).

Devido à inexorável demanda do sistema produtivo por insumos procedentes da natureza, os recursos naturais não reprodutíveis estão fadados ao desaparecimento levando em conta a perspectiva temporal da espécie humana. Assim a economia neoclássica utiliza a manutenção da utilidade como critério para a sustentabilidade.

Para tanto, sugere que a riqueza extraída de recursos passíveis de exaustão deve ser aplicada em capital manufaturado (reprodutível) garantindo o bem-estar das gerações futuras e, caso o capital manufaturado seja um substituto imperfeito do capital natural, essa teoria confia ao progresso técnico a responsabilidade de criar meios para

suprir as funções do recurso esgotado bem como produtos alternativos que não dependam deste para sua fabricação (Amazonas, 2002).

Nas palavras de Georgescu-Roegen (1975), crítico da abordagem da Economia Ambiental, *“substitution becomes the key factor that supports technological progress even as resources become increasingly scarce”* (p.3).

A teoria crítica da Economia Ambiental ficou conhecida como a “Economia Ecológica”. Esta aborda a problemática ambiental de forma transdisciplinar, não se restringindo apenas a aspectos econômicos. Dessa forma utiliza conceitos da biologia (metabolismo) e física (termodinâmica) para explicar como o sistema econômico interage com o meio ambiente e como deveria ser essa interação para o alcance da sustentabilidade - ou para retratar sua impossibilidade.

A relação estreita entre processos biofísicos e econômicos é um dos fundamentos da Economia Ecológica, de maneira que o sistema econômico é reconhecido nessa corrente de pensamento como um subsistema aberto - que realiza troca tanto de matéria quanto de energia - do sistema fechado - que realiza apenas troca de energia - que é a Terra (Cechin e Veiga, 2010).

Dada a impossibilidade de entrada ou saída de matéria neste sistema e o potencial de comprometimento daquela existente no planeta pelas atividades humanas, a Economia Ecológica ressalta a cumulatividade e a irreversibilidade dos efeitos danosos da produção, consumo e descarte. Esses efeitos são provenientes da análise dinâmica dos processos econômicos, que têm como base a transformação física de materiais (Amazonas, 2002).

O reconhecimento da submissão dos processos econômicos aos princípios da física permite a compreensão das limitações da economia tradicional. A Lei da Conservação – segundo a qual “‘nada se perde, nada se cria’, ou seja, matéria e energia não podem ser ‘criadas’ nem ‘destruídas’, apenas convertidas entre suas formas possíveis” (Amazonas, 2002, p.198) é, sob a perspectiva econômica, utilizada para chamar a atenção para o fato de o sistema fechado em que nos encontramos estar sujeito tanto ao esgotamento de recursos quanto à acumulação de resíduos e, portanto, é argumento à impossibilidade de a economia crescer perpetuamente (Amazonas, 2002).

A Lei da Entropia, estendida à economia por Georgescu-Roegen, destaca o fato de o processo produtivo depender do fluxo de matéria e energia para salientar os seus aspectos unidirecionais e irreversíveis, já que esta retira recursos da natureza de baixa entropia, ou seja, recursos com potencial de realização de trabalho ou, em uma acepção mais ampla, recursos úteis àquele processo, e os devolve à natureza como rejeitos ou materiais de alta entropia, inúteis ou mesmo prejudiciais para a economia. Esta se utiliza, portanto, do sistema ambiental para suprir suas necessidades de fornecimento de matérias-primas e escoamento dos rejeitos (Amazonas, 2002).

Segundo Georgescu-Roegen,

“...history proves with even greater force, first, that in a finite space there can be only a finite amount of low entropy and, second, that low entropy continuously and irrevocably dwindles away. The impossibility of perpetual motion (of both kinds) is as firmly anchored in history as the law of gravitation” (Georgescu-Roegen, 1975, p.1)

Somando a limitação deste sistema em fornecer recursos de baixa entropia e absorver recursos de alta entropia (por ser fechado) ao fato de o principal agente de desenvolvimento econômico nos últimos séculos – o progresso científico-tecnológico – ser apoiado na utilização desses recursos, Georgescu-Roegen (1973³ apud Amazonas 2002, p.208) afirma que “quanto maior o grau de desenvolvimento econômico, maior deve ser a depleção anual (...) e, portanto, mais curta se torna a expectativa de vida da espécie humana”.

Portanto, para a Economia Ecológica, o progresso técnico, parte essencial da solução para os problemas ambientais segundo o pensamento da Economia Ambiental, é fator insuficiente para a sustentabilidade devido às restrições técnicas e à sua sujeição à Lei da Entropia (Amazonas, 2002).

A irreversibilidade do aumento da entropia é comumente exemplificada na física através da dissipação de calor por combustão, onde a fonte de calor – que tem potencial de realização de trabalho ao liberar energia – é “gasta” de maneira irreversível ao ser queimada. O mesmo ocorre com recursos naturais dentro do processo produtivo já que reaver o estado original, de baixa entropia, desses recursos (através da reciclagem, por exemplo) requer esforços que dependem de outros recursos de baixa entropia (como o

³ Georgescu-Roegen, N. The Entropy law and the Economic Problem. In. Daly, H. E. **Economics, Ecology, Ethics: Essays Towards a Steady-state Economy**. San Francisco, Freeman, 1973.

combustível necessário aos veículos que coletam os resíduos a serem reciclados) fazendo com que a entropia do sistema como um todo aumente inevitavelmente. A irreversibilidade se manifesta também através das limitações técnicas que impedem a reciclagem de maneira integral (Amazonas, 2002).

Assim, segundo Georgescu-Roegen, a utilização racional dos recursos de baixa entropia através de processos mais eficientes e do consumo consciente é a solução mais aconselhável para prolongar a existência da espécie humana diante da perspectiva de esgotamento destes recursos, ainda que não seja a solução definitiva (Amazonas, 2002).

Tal consumo consciente envolveria mudanças de hábito e comportamento para a preservação de recursos e diminuição dos resíduos. Nas palavras de Georgescu-Roegen,

“we must cure ourselves of the morbid craving for extravagant gadgetry, splendidly illustrated by such a contradictory item as the golf cart, and for such mammoth splendors as two-garage cars. Once we do so, manufacturers will have to stop manufacturing such ‘commodities’” (Georgescu-Roegen, 1975, p. 14),.

Além disso, o autor destaca a importância do abandono do consumo apoiado na moda e a fabricação de produtos mais duráveis e/ou passíveis de reparo para a preservação dos recursos (Georgescu-Roegen, 1975).

Também dentro da Economia Ecológica, Herman Daly (1968⁴, apud Amazonas, 2002) explica o processo produtivo através de metáforas que conciliam conceitos da economia e da biologia: o “metabolismo” de ambos os processos, econômico e biológico, é interpretado como anabolismo ou metabolismo de construção - entendido como biossíntese (processo que consome matéria e energia) na biologia e, por extensão da alegoria, produção, na economia - e catabolismo - quebra de macromoléculas com a liberação de energia e resíduos para a biologia, e consumo e descarte, para a economia.

Tais processos necessitam de um fluxo, portanto, de matéria e energia para existir. Esse fluxo “metabólico” da economia foi denominado “*throughput*” pelos economistas ecológicos. Amazonas (2002) o define como:

“...o fluxo linear e unidirecional de matéria e energia extraídas dos recursos naturais (fontes de baixa entropia), que percorrem e

⁴ DALY, Herman; *On economics as a life science*, **Journal of Political Economy**. Vol. 76, Nº 3, 1968.

movimentam o sistema econômico, para por fim converterem-se em rejeitos (de alta entropia) descartados de volta ao ambiente, sendo deste fluxo de recursos naturais de baixa entropia que todos os bens e serviços ao final derivam” (p.211).

Somente parte destes recursos podem voltar a ser úteis à economia (voltar a possuir baixa entropia). É o caso dos recursos renováveis que, por meio de um ciclo biogeoquímico ativado pela energia solar, podem ser recuperados; mas que, para isso, precisam de tempo e condições adequados.

O fato do *throughput* se apoiar em matéria de baixa entropia – que são limitados – explicita a restrição do crescimento econômico permanente. Nesse contexto, Daly (2005) afirma que só haveria possibilidade de alcance da sustentabilidade através da interrupção do crescimento econômico e populacional em um nível que permita a manutenção do bem-estar no longo prazo: “*any subsystem, such as the economy, must at some point cease growing and adapt itself to a dynamic equilibrium, something like a steady state*” (Daly, 2005, p.102).

Nesta “economia do estado estacionário” o desenvolvimento seria oriundo do equilíbrio entre três variáveis: o estoque de capital, o *throughput* e o serviço – que é o benefício do processo econômico para o homem. Em tal equilíbrio, o estoque de capital, que é apoiado em matéria de baixa entropia e, portanto, finito, deve ser suficiente para manutenção do bem-estar de longo prazo (Amazonas, 2002).

Para alcançar este patamar de consumo dos estoques de capital, seria necessário minimizar o *throughput* e maximizar a eficiência na geração de serviços fazendo com que a necessidade de fluxos materiais da economia diminua. Isto seria possível pelo fato de os serviços não estarem necessariamente apoiados em matéria e, portanto, poderem ser ampliados indefinidamente (Amazonas, 2002).

Tal objetivo seria alcançado através do controle sobre a extração dos recursos que, além de preservá-los visando a manutenção do bem-estar de longo prazo, estimularia o desenvolvimento de tecnologias de produção mais limpas e eficientes (Daly, 2010).

De maneira complementar, deveria haver algum controle voluntário da natalidade para que a pressão sobre os recursos de baixa entropia fosse reduzida através da menor

necessidade de produção e consumo em comparação com um cenário onde a população é crescente (Daly, 2005).

Daly (2005) sugere ainda que os recursos devem ser utilizados em velocidade e proporções em que seus rejeitos possam ser absorvidos pelo meio ambiente e que o consumo de recursos renováveis deve respeitar a possibilidade de regeneração dos mesmos.

A respeito dos recursos não-renováveis, Daly (2005) afirma haver necessidade de sua taxa de exploração não exceder a taxa de desenvolvimento de substitutos renováveis.

Dessa forma podemos concluir que tanto a Economia Ambiental quanto a Economia Ecológica preocupam-se, cada uma à sua maneira, com o uso irracional de recursos naturais. Porém, a consideração do impacto dos padrões de consumo sobre o meio ambiente aproxima a abordagem da Economia Ecológica da análise das estratégias de venda como a obsolescência premeditada de bens manufaturados.

Para a Economia Ecológica, a modificação destes padrões é imprescindível para prolongar o bem-estar da humanidade. A inibição das práticas da obsolescência colabora para tal modificação e, conseqüentemente, para a preservação ambiental pois a fabricação e consumo de objetos mais duráveis faz com que menos produtos sejam fabricados todos os anos e, assim, menos recursos naturais sejam utilizados e menos lixo seja gerado.

A questão do progresso técnico, contrastante para as duas linhas de pensamento, também representa um diferencial que justifica a relação entre a obsolescência e a Economia Ecológica.

A Economia Ambiental cogita a possibilidade de os processos produtivos se apoiarem em capital humano (manufaturado) para substituir o capital natural. Assim, acreditam que o progresso técnico pode, ante o aumento da escassez de determinado recurso, encontrar soluções como materiais alternativos ou máquinas mais eficientes, tornando possível a sustentabilidade por meio do progresso técnico.

Autores na linha da Economia Ecológica, por sua vez, acreditam que o aumento da eficiência da produção e dos bens de consumo que economiza recursos e energia não será suficiente para o alcance da sustentabilidade. Isto porque, mesmo que para se

produzir uma unidade monetária do PIB seja gasto menos recursos, a população e a economia mundial crescem mais aceleradamente que o aumento da eficiência, fazendo com que o impacto ambiental em termos absolutos continue a crescer, o que é demonstrado pelo aumento da “Pegada Ecológica” (Cechin, 2011).

A Pegada Ecológica é uma ferramenta para medição do desenvolvimento sustentável elaborada por William Rees e Mathis Wackernagel. Segundo Cervi e Carvalho (2007),

“este método consiste em um indicador de sustentabilidade que mede o impacto do homem sobre a Terra, um indicador da pressão exercida sobre o ambiente, e permite calcular a área de terreno produtivo necessária para sustentar o nosso estilo de vida (...) representa a quantidade de hectares necessários para sustentar a vida de cada pessoa no mundo, isto é, quantos hectares uma pessoa necessita para produzir o que consome por ano” (p.1-2).

Portanto, de acordo com a visão da Economia Ecológica, os ganhos de eficiência não podem substituir a produção e o consumo conscientes, ou seja, orientados para economia de recursos naturais e diminuição dos resíduos.

Esta vertente da Ciência Econômica, por se atentar aos aspectos irreversíveis e cumulativos do processo produtivo – afirmando ser este essencialmente dependente de insumos naturais e gerador de resíduos – bem como às especificidades de cada tipo de capital, não considera a hipótese da substituição, preferindo adotar o “Princípio da Precaução” (Romeiro, 2001).

Tal princípio, quando aplicado à questão ambiental, consiste na preservação dos recursos até que substitutos adequados sejam encontrados em vez de esperar a atuação do mecanismo de mercado (a proximidade da exaustão do recurso elevaria seu preço, tornando viável economicamente a sua substituição) por enxergar limitações no progresso técnico (por exemplo, o tempo que este levaria para encontrar tal substituto) e também por acreditar em uma relação de complementaridade entre recursos manufaturados e naturais – e não na possibilidade de substituição entre eles – dado as especificidades de cada um (Romeiro, 2001).

1.1 A Obsolescência e o Dinamismo Tecnológico

Diante dos constantes alertas feitos por todas as mídias a respeito dos problemas que estamos enfrentando em relação ao meio ambiente, a ética do “empresário inovador” de Schumpeter é posta à prova a cada novo projeto que possa ser modificado a fim de que seja possível sua superação por pequenas melhorias no produto que irá sucedê-lo ou mesmo mecanismos de obsolescência que provocariam a quebra prematura do produto.

Segundo Soontag (2000), a redução dos custos de produção e os ganhos de produtividade não são as únicas justificativas para o uso de tecnologias avançadas pelas firmas, pois os hábitos de consumo não são facilmente dissociáveis da maneira como se produz e, assim, as modernas práticas de automação flexível, que permitem o encurtamento do ciclo de vida dos produtos, revigoram, a cada lançamento de novas mercadorias, as vendas e impulsionam o descarte prematuro das versões antigas dos produtos.

Portanto, segundo o autor, *“there is cause for concern that many current practices in the strategic use of advanced manufacturing technologies are unsustainable since they lead to increased resource consumption in the aggregate.”* (Soontag, 2000, p.1).

Além disso, Soontag chama a atenção para as políticas industriais que incentivam a competitividade promovendo a adoção das mais recentes e avançadas tecnologias de manufatura. Se a forma de produção (principalmente no que diz respeito à capacidade de modificações rápidas nos produtos) está intimamente relacionada aos padrões de consumo, então tais políticas devem estar atentas à direção das trajetórias tecnológicas que estão incentivando já que algumas dessas trajetórias - como ciclos mais curtos dos produtos - podem comprometer a sustentabilidade.

Em setores produtores de bens duráveis ou naqueles onde é rápido o avanço tecnológico identificamos a obsolescência em todas as suas vertentes. Dannoritzer (2011) analisa, por exemplo, o caso de obsolescência programada em impressoras domésticas. Segundo ela, em alguns modelos destas impressoras são implantados *chips* que fazem a contagem do número de cópias feitas pela máquina e que interrompem o seu funcionamento após esse número (aproximadamente 10.000 cópias, no modelo analisado) independentemente das boas condições do produto, levando os consumidores a adquirirem uma nova impressora.

A situação do mercado de *softwares*, que sofrem atualizações constantes, também é bastante representativa. Além de instigar os consumidores a adquirir o novo programa, tais atualizações podem exigir que eles tenham que comprar um novo computador, por aumentar os requisitos mínimos de memória e processamento necessários para se utilizar o novo *software* (obsolescência técnica). Neste caso, a impossibilidade de se melhorar apenas as características essenciais do computador usado (aumentar a memória, atualizar o processador), faz com que o consumidor jogue fora também outros diversos componentes internos que ainda poderiam ser aproveitados, além de periféricos como *mouses*, teclados e monitores, ao comprar um novo computador. Assim, as alterações rápidas na indústria de *softwares* são as grandes propulsoras das vendas no mercado de *hardwares* (Howard, s.d.)

De acordo com Slade (2007), 95% dos computadores pessoais da Grã Bretanha, no momento do lançamento da versão Vista do *Windows*, não estavam preparados para executar todas as funcionalidades desta versão. Entre os *laptops*, apenas um terço daqueles vendidos à época não apresentariam dificuldades em atender as necessidades mínimas do novo sistema.

Outros setores, não apenas os de alta tecnologia, estão aptos a adotar estratégias de obsolescência. A indústria da moda e as editoras de livros-texto são os exemplos clássicos de produtos que não teriam a mesma demanda caso não sofressem constantes atualizações.

Segundo Packard (1965), o encurtamento ou o alongamento das saias a cada temporada são exemplos claros de diminuição da vida útil das peças de vestuário feminino. Tal fenômeno de mudança rápida das tendências do setor de vestuário ficou conhecido como “*fast-fashion*”. Norgaard (2006) afirma que “*the ecological problem is not that fashions change, which they have done since the Stone Age, but that they change so fast that they become the determining reason for replacement*” (p. 22).

O mercado de livros-texto, por sua vez, também costuma fazer constantes atualizações nos seus produtos. Tais atualizações podem ser motivadas pelo desejo de vender mais. Segundo Bulow (1986) “*in a market such as textbooks, the publishers’ inability to internalize the capital losses suffered by holders of used books seems to lead to excessive efforts to make succeeding editions of a book incompatible with one another.*” (p.747).

Mesmo produtos domésticos mais simples como tapetes que desbotam ou mancham de forma definitiva, móveis feitos com materiais pouco resistentes, descascadores de alimentos que são pintados com as cores da casca dos vegetais com a finalidade de confundir o consumidor descuidado para jogar o produto fora prematuramente junto com as cascas, são exemplos da obsolescência citados por Packard. Este autor afirma que,

“em geral, parece que a durabilidade está sendo desprezada. O ideal de um produto “para toda a vida” (...) estava reduzido quase a uma recordação. Quando pedi à Sra. Brady, da União dos Consumidores, uma lista de produtos ainda planejados para durar a vida inteira, ela me respondeu: ‘Só consigo lembrar de um: o piano’ (1965, p.109).

Além da perda de qualidade (obsolescência programada), os artigos para o lar também sofrem constantes mudanças de *design*. Packard dedica um capítulo inteiro (p.110) para tratar das “linhas de moda para a cozinha”. Segundo ele, os setores de louça e vidro, móveis, máquinas de costura, entre muitos outros aplicam a obsolescência de desejabilidade. Estes setores “procuraram modificar o perfil ou a silhueta de muitos de seus produtos” (Packard, 1965, p.114). Outro instrumento de vendas utilizado nesse sentido são as tendências de cores dos eletrodomésticos, que mudam frequentemente.

A relação entre os dois tipos de obsolescência - de desejabilidade e programada - é sintetizada pelo autor através da citação do então diretor da União dos Consumidores, que afirma que:

“Quando se liga o desenho a vendas e não a função do produto, como acontece cada vez mais, e quando se baseia a estratégia de venda em frequentes mudanças de estilo, certos resultados são quase inevitáveis: tendência ao emprego de materiais inferiores; redução do tempo necessário para o desenvolvimento de um produto sólido; e negligência quanto à qualidade e adequada inspeção. O efeito dessa obsolescência congênita é um disfarçado aumento de preço para o consumidor, sob a forma de vida mais curta do produto e, com frequência, de contas de concertos maiores” (Packard, 1965, p.120).

O autor também manifesta preocupação com a tendência do aumento da produção e do consumo para o descarte. Apesar de reconhecer que os avanços tecnológicos podem ter impactos ambientais positivos, como a substituição de recursos naturais que se tornam escassos, acredita que tende a ser feito à custa de “mais esforço,

preços mais altos para muitas das comodidades da vida e mais obstáculos à dignidade pessoal” (1965, p.165).

CAPÍTULO 2 - Obsolescência e Estrutura de Mercado

A abordagem do meio ambiente pela Ciência Econômica frequentemente acusa a produção em série e o aumento exponencial do consumo como os responsáveis pelo acúmulo dos resíduos sólidos e demais poluentes, porém não basta examinar apenas a quantidade do que é produzido e consumido. São necessárias análises das características intrínsecas de cada produto pois estas podem impactar diretamente sua disposição final e, portanto, a gestão daqueles resíduos e poluentes.

A durabilidade das mercadorias e a possibilidade de conserto são exemplos dessas características, pois são decisões tomadas pelos produtores que influenciam diretamente o fluxo material da economia e, conseqüentemente, o impacto ambiental da produção e consumo. A modificação deliberada destas características dos produtos com o intento de estimular as vendas é uma manifestação da obsolescência.

Segundo Leonard (2007), apenas 1% de tudo o que é produzido nos Estados Unidos continua a ser utilizado seis meses após sua compra. Inserida nesta cultura do descartável, a obsolescência costuma passar despercebida.

A manipulação da durabilidade dos bens de consumo foi um artifício bastante analisado por diversos autores desde o fim da década de 1960. Como veremos mais adiante, a princípio era enfatizada a associação da durabilidade dos produtos com a estrutura do mercado em que as indústrias estavam inseridas e/ou com o poder de mercado das empresas. Posteriormente, com a generalização e transformação da prática da obsolescência, esta associação foi se afrouxando.

Apesar de a durabilidade não ser um indicador perfeito na análise da obsolescência, esses conceitos são frequentemente associados e muitas vezes tratados como sinônimos. Entretanto, segundo Bulow (1986), *“planned obsolescence is much more than a matter of durability; it is also and perhaps primarily about how often a firm will introduce a new product and how compatible the new product will be with older versions”* (p. 747).

O autor reconhece, entretanto, que a teoria acerca da obsolescência é bastante incipiente, ao contrário da análise da redução da durabilidade dos produtos. Devido à proximidade entre conceitos, compilarei aqui algumas das ideias principais dos debates

(já consolidados e novos) a respeito das decisões dos fabricantes que determinam a durabilidade dos bens manufaturados estendendo, sempre que possível, à lógica da obsolescência.

Este capítulo é dividido em três seções. As duas primeiras relacionam a durabilidade dos produtos ao poder de mercado das empresas e/ou à estrutura de mercado em que estas estão inseridas – a primeira seção leva em conta mercados concentrados e a segunda, o ambiente concorrencial. Dessa forma, tornam-se mais claros os motivos e circunstâncias que determinam a escolha de cada um dos tipos de obsolescência, pois, como veremos mais adiante, tal decisão é influenciada pelo ambiente de mercado. A terceira seção contém algumas considerações finais a respeito do assunto tratado neste capítulo.

2.1 A Durabilidade e a Obsolescência em Mercados Concentrados

O caso da redução da vida-útil das lâmpadas incandescentes, apontado por Dannoritzer (2011) como um dos primeiros exemplos de obsolescência planejada da história, está intimamente relacionado à prática do cartel. Os principais fabricantes de lâmpadas dos Estados Unidos e da Europa, com filiais espalhadas por todo o mundo, se uniram para controlar a produção e, principalmente, as vendas em todo o mundo: queriam que o consumo acontecesse regularmente.

Em 1881, as primeiras lâmpadas, criadas por Thomas Edison, foram posta à venda com duração estimada em 1.500 horas. Em 1924, antes da fundação do cartel que ficou conhecido como “Phoebus”, eram anunciadas lâmpadas que duravam 2.500 horas (Dannoritzer, 2011).

Contrariamente a essa tendência inicial, em 1925, um esforço conjunto foi feito para reduzir tecnicamente a durabilidade das lâmpadas. Para isso, o cartel utilizou elaborada burocracia que punia através de multas as empresas que não seguissem suas resoluções. Em dois anos a durabilidade das lâmpadas passou de 2.500 horas para menos de 1.500 e, por volta de 1940, quando as lâmpadas passaram a durar apenas 1.000 horas, o cartel atingiu seu objetivo (Dannoritzer, 2011).

Talvez por conta de casos como estes, a análise formal a respeito da adulteração da durabilidade das mercadorias foi relacionada à existência de empresas ou

organizações com grande poder de mercado, uma vez que nenhuma das concorrentes do mercado de lâmpadas teria conseguido tal feito sozinha.

Os trabalhos de Levhari e Srinivasan (1969) e Schmalensee (1970) são considerados os precursores no tratamento da suposta relação entre a diminuição da vida útil dos produtos através da redução da sua durabilidade intrínseca e a (alta) concentração de mercado. Ambos elaboram modelos matemáticos para demonstrar que o monopólio, em equilíbrio de longo prazo, tende a produzir um produto com menor durabilidade do que aquele que seria produzido em um mercado concorrencial.

Swan (1970), em uma abordagem revisionista daqueles trabalhos, questiona este argumento ao afirmar que o consumidor, ao comprar determinado bem durável, está interessado no fluxo de serviços que este bem pode lhe oferecer ao longo do tempo. O produto, segundo o autor, é como um recipiente que contém esses serviços. Dessa forma, o monopolista pode vender serviços tanto diretamente (através da venda de produtos) quanto indiretamente (aluguel) e, para tanto, incorre em custos de produção (venda) e manutenção e substituição (aluguéis).

O custo de oferta desses serviços tendem, de acordo com Swan (1970), a serem minimizados pelo monopolista de forma que as mercadorias produzidas por empresas que detêm grande poder de mercado teriam a mesma durabilidade daqueles produzidos em empresas competitivas visto que, em caso de diminuição da durabilidade, a empresa incorreria em custos maiores de venda ou substituição de suas mercadorias, ou seja, a redução da durabilidade encareceria o fornecimento do fluxo de serviços (Swan, 1970).

Hamilton e Macauley (1998) tentam esclarecer esse impasse – pelo menos para o setor automobilístico – e, através de estudo empírico, os autores constataram que a partir da segunda metade da década de 1960 até o início da década de 1990, foi percebido um crescimento de aproximadamente 30 por cento na longevidade dos automóveis americanos (indústria altamente concentrada), de 5,6 anos em 1969 para 7,2 em 1991.

Segundo os autores, tal aumento se deu graças à concorrência com os modelos estrangeiros. Em uma análise superficial este fato seria a evidência que comprovaria as teses de Levhari e Srinivasan (1969) e Schmalensee (1970), já que o aumento da concorrência fez aumentar a longevidade dos produtos.

Hamilton e Macauley (1998) demonstram, entretanto, que, apesar de a durabilidade aumentar devido à intensificação da concorrência proporcionada pelos modelos estrangeiros, este aumento só se concretizou porque forçou a redução do preço da manutenção e reparo - e não devido ao aumento da durabilidade intrínseca dos produtos – uma vez que a maior vida útil se estendeu a todos os modelos de carro e não apenas àqueles fabricados após a popularização dos estrangeiros.

Assim, estes autores não encontraram relação explícita de manipulação da durabilidade inerente no caso dos automóveis. Em vez disso, encontram resultado semelhante ao proposto por Schmalensee (1974), que afirma que se o monopolista tem poder de mercado sobre a manutenção e peças para reparo, é provável que seu *mark-up* seja maior sobre tais peças e serviços que no equipamento original e que, caso o poder de mercado esteja ameaçado, haverá um aumento significativo da durabilidade através da redução deste *mark-up* (barateamento dos custos de manutenção). Ou seja, “*under a monopoly sales policy, services are generally not provided at minimum social cost*” (Schmalensee, 1974, p. 286).

Caso o consumidor tenha acesso aos serviços de manutenção a preços competitivos, o preço de monopólio do produto seria um incentivo à conservação do mesmo e levaria o monopolista a recorrer à alteração da durabilidade intrínseca dos produtos para driblar a saturação do mercado (Schmalensee, 1974).

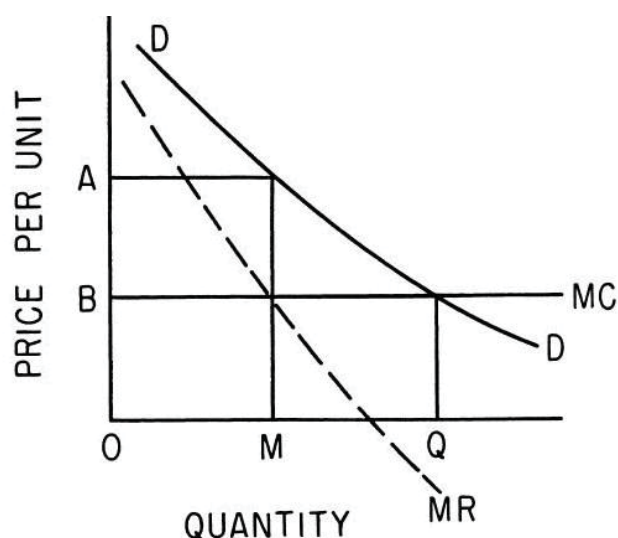
Outra abordagem do mesmo quebra-cabeça está presente em Coase (1972). De acordo com este autor, o monopolista de bens de consumo perfeitamente duráveis, após produzir determinado número de produtos, tende a reduzir a quantidade posta à venda - de OQ para OM, na figura I - para, com isso, obter aumento do preço - de OB para OA – de acordo com a Lei da Oferta e Demanda. Nesta situação seus ganhos financeiros serão equivalentes a OA x OM e o produtor manterá estoque equivalente a MQ.

Após esta escolha, não há razão para o produtor manter o estoque MQ, visto que ele pode melhorar sua posição ao vender este estoque (Coase, 1972).

Em um monopólio de bens de consumo não-duráveis, a venda do estoque remanescente poderia ser feita gradualmente para que a desvalorização oriunda de mais oferta não atinja todo estoque restante, porém, o pressuposto da durabilidade perfeita elimina esta possibilidade, fazendo com que o preço tenda a OB.

Ou seja, independentemente da velocidade com que este estoque seja posto à venda, a oferta irá aumentar sem correspondência com a demanda devido à saturação do mercado e este aumento faz com que o preço caia a níveis concorrenciais. Assim, o autor conclui que “with complete durability, the price becomes independent of the number of suppliers and is thus always equal to the competitive price.” (Coase, 1972, p. 144).

Figura I:



Fonte: Coase, 1972, p. 144

O fato de uma venda hoje fazer diminuir o potencial do mercado no futuro devido à saturação (que é potencializada pela possibilidade de revenda dos produtos duráveis) dificulta a apropriação dos ganhos característicos do monopólio no longo prazo ao reduzir a possibilidade de vendas repetidas, o que leva à redução da durabilidade dos produtos como alternativa para manutenção destes ganhos (Coase, 1972).

Assim, há incentivos para o monopolista fabricante de bens duráveis para levar em conta a disposição do consumidor a pagar por maior durabilidade e, caso conveniente, recorrer a estratégias diminuição da mesma (ou da qualidade percebida) dos produtos para realizar os ganhos característicos do monopólio. Isto pode ser caracterizado como **obsolescência planejada**.

Seguindo a mesma lógica de análise da conveniência e possibilidade de redução da durabilidade dos produtos em um ambiente em que as firmas detêm grande poder de

mercado, Bulow (1986) considera que apenas os monopolistas não ameaçados pela entrada de novas firmas irão construir produtos com vida útil mais curta.

Os oligopolistas e os monopolistas que se deparam com possibilidade de firmas entrantes manipularão a durabilidade dependendo das condições tecnológicas e de mercado e se (no caso dos oligopolistas) for possível o conluio (no caso dos oligopolistas), este será orientado no sentido de redução da durabilidade (Bulow, 1986).

Portanto, inserindo a possibilidade de existência de firmas entrantes ou concorrência imperfeita, Bulow (1986) estende a discussão a respeito da durabilidade para além da eficiência e lucratividade estáticas. O oligopolista e o monopolista que previr a possibilidade de firmas entrantes podem aumentar a durabilidade dos produtos no intento de reduzir o lucro dos concorrentes (reais ou potenciais) – pois este aumento faz a demanda declinar devido à saturação do mercado – e, neste caso, o aumento da durabilidade funciona como uma barreira à entrada.

Além da manipulação da durabilidade inerente das mercadorias e levando em conta que a obsolescência frequentemente requer inversões em P&D, mudanças na linha de produção e outros custos que só são permitidos às empresas que usufruem de economias de escala e possuem maior capacidade de financiamento, a interpretação da obsolescência como barreira à entrada precisa ser levada em conta na análise da regulamentação da concorrência - além da recente preocupação ambiental.

Um bom exemplo é encontrado em Packard (1965) que afirma que, após o início das alterações anuais dos modelos fabricados pela General Motors, uma subcomissão do Senado americano manifestou, em seu relatório sobre preços administrados na indústria automobilística⁵, a preocupação quanto ao fato de somente esta empresa ter recursos financeiros para levar ao máximo este tipo de concorrência que não envolve preço.

Entretanto, como veremos à frente, na atualidade a redução da durabilidade dos produtos não é característica exclusiva das empresas que detêm grande poder de mercado, contrariando o foco dado pelos autores supracitados.

⁵ Relatório da Subcomissão Anti Truste e Monopólio da Comissão do Judiciário do Senado Dos Estados Unidos; “*A Study of Administered Prices in Automotive Industry*” 85º Congresso, 2ª Sessão, 1º de novembro de 1958.

2.2 Obsolescência em Mercados Concorrenciais

Atualmente, devido ao aumento do rigor na regulação da concorrência e à nova dinâmica econômica pautada na competição e rápido avanço tecnológico, poucas indústrias são caracterizadas como estruturas altamente concentradas.

Ainda assim, a obsolescência faz parte do cotidiano. Segundo Gultinan (2009), cerca de 100 milhões de celulares e 300 milhões de computadores são descartados todo ano somente na América do Norte, contaminando o ambiente com chumbo, mercúrio e outros resíduos tóxicos. Além disso, o processo de reciclagem destes produtos envolve o envio de 50 a 80% dos eletrônicos aos países em desenvolvimento, onde as condições de trabalho não são adequadas.

Isso mostra que em ambiente competitivo as empresas fabricantes de bens duráveis também adotam estratégias de obsolescência para contornar o problema da “durabilidade excessiva”.

Mas esta não é a única motivação. Enquanto em mercados concentrados a obsolescência se resumia à decisão dos produtores em reduzir a vida-útil das mercadorias para continuarem auferindo os ganhos da posição monopolista, em mercados onde há forte concorrência, as firmas precisam inovar para sobreviver. A introdução de novos produtos obriga frequentemente a criação de uma nova “necessidade” para os consumidores através, por exemplo, da propaganda – o que conduz à **obsolescência perceptiva**.

Além disso, a velocidade com que as inovações acontecem, culmina na obsolescência funcional já que produtos substancialmente melhores também são criados, tornando os demais de sua categoria obsoletos. Ou seja, o ambiente competitivo cria novas pressões para a utilização da obsolescência.

Neste contexto, Gultinan (2009) afirma que a empresa pode influenciar a escolha do consumidor em relação ao seu comportamento de consumo e descarte de produtos de duas maneiras. A primeira é através da escolha técnica dos materiais para a produção. A “reciclabilidade” e a durabilidade são determinadas de acordo com a sensibilidade das estratégias empresariais à preocupação ambiental.

A segunda seria a estratégia corporativa. Atualmente esta é apoiada na lógica de predação empresarial schumpeteriana onde as firmas estabelecidas são muitas vezes substituídas pelas inovadoras. Neste contexto as empresas tendem a criar produtos novos de forma acelerada para garantir seu espaço competitivo, o que leva o consumidor a substituir seu produto ultrapassado e descartar a mercadoria antiga. Portanto, a velocidade da introdução de novos produtos determina (pelo menos em parte) a velocidade do descarte (Guiltinan, 2009).

Estas decisões são frequentemente direcionadas para o contorno da saturação do mercado e superação dos concorrentes em detrimento da preservação ambiental. Assim, assistimos à ocorrência da obsolescência na forma de: 1) Projeto de vida útil limitado. Exemplo: os rádios portáteis da década de 1950 eram projetados para durar apenas três anos (Guiltinan (2009) apud Slade (2006)⁶); 2) *Design* para reparo limitado. É o caso de produtos cujo custo do conserto é semelhante ou superior ao custo de um produto novo; 3) Alterações estéticas que levam ao descarte prematuro do objeto antigo; 4) Moda. Não só em roupas e acessórios, mas estendida aos *mp3 players*, celulares etc. (Guiltinan, 2009).

Para implementação destes artifícios relacionados à obsolescência, o processo concorrencial tem adequado as práticas de P&D e fabricação das empresas para o menor ciclo dos produtos (que é o tempo de desenvolvimento da mercadoria desde sua concepção e lançamento no mercado até a estabilização ou diminuição da demanda causadas pelo aumento da competição, mudança de tendência etc.). Tal adequação objetiva a minimizar o tempo necessário para a produção e o ajuste rápido do processo produtivo às alterações da demanda ou às ações da concorrência. Ocorre que essa versatilidade do processo produtivo é preocupante do ponto de vista ambiental, pois leva ao aumento do consumo de recursos e à produção de resíduos justamente por forçar o crescimento da demanda (Sonntag, 2000).

Grout e Park (2005) também investigaram a possibilidade de obsolescência planejada em mercados competitivos ou em concorrência imperfeita e, apesar de não apontarem diretamente a inovação constante e acelerada como causa da obsolescência, admitiram que esta ocorre muito frequentemente através do investimento “excessivo”

⁶ SLADE, Giles. *Made to Break: Technology and Obsolescence in America*. Harvard University Press, Washington, DC, 2006.

em P&D - que resulta na criação de novos produtos ou acessórios que tornam o modelo antigo obsoleto; ou em novos processos e produtos que otimizam a produção e aceleram a saturação do mercado, forçando a obsolescência. Uma das conclusões dos autores é que determinadas empresas não conseguiriam ser competitivas e sobreviver senão graças à obsolescência planejada.

Esta estratégia, contudo, se sujeita a alguma vulnerabilidade econômica - além da vulnerabilidade maior, que é estar apoiada em um processo não sustentável sob a perspectiva ambiental. Orbach (2004) afirma que a obsolescência encontra seu limite em mercados onde a introdução de novos produtos é demasiado frequente, pois os consumidores antecipam a ação do empresário, passam a ser mais criteriosos ao analisar as melhorias feitas nos modelos e se incomodam menos em manter seu modelo ultrapassado por saberem que melhorias continuarão a ser feitas e não conseguirão acompanhar cada atualização.

Modificações no *design* que impedem o conserto e a interrupção da fabricação de peças necessárias ao funcionamento do produto (obsolescência funcional), que conduziriam à substituição dos produtos antes do seu desgaste, também são medidas que podem contrariar os interesses do consumidor fazendo com que este tome decisões indesejáveis para o fabricante, como o abandono da marca. Nestas circunstâncias o empresário costuma optar pelo investimento em alterações rápidas do *design* do produto, propaganda e outros custos da obsolescência perceptiva. (Orbach, 2004).

Além disso, a rápida inovação pode levar as empresas a concorrerem com seus próprios produtos. Tal fenômeno ficou conhecido como “canibalização”. A Gillete, que em 2005 dedicava 2% de seu faturamento à realização de P&D, é um exemplo. A estratégia da empresa é lançar um novo modelo de barbeador assim que o antigo chegar ao auge de vendas. Dessa forma, segundo o diretor de produtos de lâminas da empresa, os concorrentes estarão sempre atrás (Castanheira, 2005)⁷.

Outro fenômeno a ser notado a partir deste exemplo é o fato de que, mesmo trabalhando com um produto descartável, a possibilidade de perder espaço no mercado para concorrentes levou a empresa a adotar a obsolescência.

⁷ Apesar de todo este investimento, algumas das inovações de sucesso não dependeram de avanços tecnológicos propriamente ditos. A mudança de cor dos barbeadores *Mach 3*, criando a linha *Mach 3 Champion* (barbeadores vermelhos, relacionados pela propaganda à marca Ferrari) fez as vendas aumentarem em 30% (Castanheira, 2005).

Ou seja, em mercados concorrenciais, a obsolescência é antes de mais nada uma estratégia para superar os concorrentes, pois são estes os principais responsáveis pela saturação do mercado e não a durabilidade, como quando foram analisados os casos de mercados concentrados.

2.3 Considerações Finais

A obsolescência permite estimular as vendas através da substituição dos produtos quebrados, reduzir a competição com os produtos usados e aumentar o preço dos produtos novos (inserção constante de novos atributos marginais). Se a dificuldade de venda aumenta conforme aumenta a durabilidade do bem ou a competição no mercado, então tal estratégia se mostra bastante promissora em termos econômicos.

Porém, diante da perspectiva do esgotamento dos recursos naturais e da capacidade de absorção dos resíduos, a adoção de tal artifício como estratégia de promoção do crescimento econômico visando à prosperidade representa, no mínimo, uma contradição.

A discussão a respeito da durabilidade poderia se estender para além das características do setor produtivo onde as firmas estão inseridas ao incluir o comportamento do consumidor. Cooper (2004), por exemplo, investiga a importância da durabilidade na determinação da decisão de consumo - o que poderia ser determinante para o sucesso ou insucesso da estratégia de obsolescência.

Conclui, entretanto, que a preferência pela durabilidade é, para o consumidor, ainda uma questão relacionada à qualidade do produto e representa um atributo secundário para a escolha.

Isso amplia a responsabilidade dos produtores já que, segundo Cooper (2004), eles têm bastante liberdade para manipulação da durabilidade independentemente do ambiente de mercado em que as empresas estão inseridas.

Guiltinan (2009) não descarta a responsabilidade dos consumidores nesse processo de produção e consumo não-consciente:

“...the responsibility for the negative consequences of planned obsolescence is a shared one. First, when technical professionals (engineers and industrial designers) involved in new product development design durables to foster premature physical

obsolescence they create corporate (and possible personal) gains at the expense of consumer welfare and the environment. Second, managers responsible for product replacement strategies act in ethically questionable ways if they “psychologically condition” consumers to believe that the utility of a product is diminished simply because a new version becomes available. By extension, offering frequent product “upgrades” while touting minor or illusory benefit improvements might be considered a wasteful and potentially misleading practice. Third, from the perspective of utilitarian theory, consumers may also act unethically when they add to the public burden with what some might consider frivolous, self-serving replacement behavior as well as when they knowingly use or dispose of products in ways that are environmentally harmful in order to save time or money. Even when new products yield significant increases in consumer benefits, mass replacement of the existing stock can still be a negative” (p.23).

Além disso, segundo Sonntag (2009), as políticas de promoção da sustentabilidade na produção, que atualmente focam na “produção-limpa” e “eco-eficiência”, não se provarão adequadas diante do constante crescimento do consumo de bens que se observa. Segundo ele, “*even with considerable progress in recent years in reducing production waste and increasing efficiency, resource consumption per capita continues to grow*” (p. 105).

Portanto, é necessário que o foco não seja apenas produzir mais com menos recursos, como propõe a Economia Ambiental, mas também devemos levar em conta como o comportamento dos agentes dentro do mercado faz aumentar o consumo. Logo, são necessárias análises a respeito da qualidade deste consumo.

Sonntag (2009) defende a consideração da durabilidade dos produtos como fator essencial para a sustentabilidade e, para ilustrar esta necessidade, aponta que o *World Council for Sustainable Development*, uma associação global formada por duzentas grandes companhias, não inclui alongar o tempo de vida útil dos produtos na sua lista de práticas “eco-eficientes” por conta da crença de que o consumo repetido é saudável tanto para as empresas quanto para o bem-estar social através da criação de empregos.

Outro argumento econômico para a diminuição da durabilidade é que a “durabilidade excessiva” pode retardar o desenvolvimento de novos produtos e tecnologias enquanto “*planned obsolescence promotes technological advancement in our setting*” (Fishman et al, 1993, p. 369).

Esta suposição se baseia no fato de que, se os produtos forem muito duráveis, as firmas podem perder o incentivo para inovação já que os ganhos monopolísticos do inovador são apenas temporários e acontecem somente durante a transição entre os paradigmas dos produtos. Assim, repetidas mudanças de paradigma tornam os ganhos de monopólio mais frequentes (Fishman et al, 1993).

Assim, tanto firmas monopolistas quanto aquelas inseridas em ambiente concorrencial têm bons incentivos para adoção da obsolescência como estratégia de venda. Considerando que o sucesso das empresas é determinante para o bem-estar da população por gerar emprego e renda, os argumentos expostos justificariam o uso da obsolescência como ferramenta para promover as vendas. Portanto, à luz destes argumentos estritamente econômicos, é quase impossível imaginar o capitalismo moderno na ausência de tais estratégias.

O foco do presente estudo é a preocupação com o impacto ambiental da redução da vida útil dos produtos, ou seja, a necessidade de se pensar alternativas para essas soluções que foram encontradas pelo mercado na época em que os problemas ambientais não significavam outra coisa senão progresso. Esse é o tema abordado no próximo capítulo.

CAPÍTULO 3 - A Mitigação da Obsolescência

Qualquer intento pragmático dentro da discussão a respeito da obsolescência deliberada e prematura dos produtos duráveis tem como desafio primeiro reconhecer os casos em que esta estratégia é utilizada, distinguindo-os de alterações legítimas nestes produtos. Mas, “*planned obsolescence may be easily defined theoretically but is difficult to establish in court*” (Orbach, 2004, p.97).

A proposta desse capítulo é apresentar alguns instrumentos para amenizar o problema ambiental gerado pela obsolescência dos produtos, seja ela resultante de uma estratégia deliberada ou não, incluindo iniciativas e casos ilustrativos, particularmente da experiência brasileira.

3.1 Logística Reversa de Pós-Consumo⁸

A logística reversa popularizou-se com o recente aumento da preocupação com as questões ambientais. Trata-se de uma prática antiga, que remete à época em que não existiam as garrafas PET e, então, o consumidor levava até o comércio sua garrafa de vidro vazia e a empresa de refrigerantes utilizava o mesmo frete para recolhê-las e distribuir as garrafas cheias.

Apesar de ser um termo bastante amplo, a ideia básica é fazer retornar à empresa de origem seus produtos, peças e materiais após o consumo. Isso permite a reutilização dos materiais ou o tratamento adequado dos resíduos.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a logística reversa é um

“instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada” (capítulo II, artigo 3º, inciso XII da PNRS – Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010).

⁸ O termo “pós-consumo” serve para diferir do conceito de logística reversa de pós-venda, que representa outra abordagem da logística reversa relacionada à prestação de serviços como *recall*, consertos realizados dentro do período de garantia, suporte técnico, entre outros. Neste texto, a logística reversa a que me refiro será sempre aquela relacionada ao pós-consumo.

O rápido desenvolvimento tecnológico, consequência da competição através da inovação, conduziu a ciclos de vida dos produtos decrescentes. Dessa forma, o consumo e descarte acelerados originaram pressões para o fornecimento de um destino adequado ao lixo gerado neste processo.

A logística reversa representa uma maneira de estender o ciclo do produto além do consumo para promoção do manejo responsável dos resíduos. A empresa não deve se preocupar apenas em produzir, vender e distribuir. Ela deve se responsabilizar pelos danos potenciais relacionados ao descarte do seu produto.

Durante a vida útil, o produto percorre sua Cadeia de Suprimentos Normal⁹. O acréscimo das etapas de descarte, recuperação e reaplicação a esse processo permite a reentrada do fluxo material à cadeia de suprimentos, dando origem à Cadeia de Suprimentos Integral (Krikke, 1998¹⁰ apud Daher et al, 2006). Assim, o impacto da produção no meio ambiente é reduzido ao tornar desnecessária uma nova busca de recursos e conter o despejo de resíduos na natureza.

Para tanto, os sistemas de logística reversa devem ser pensados desde a fase de concepção do produto (P&D), levando em conta critérios como a possibilidade de reciclagem e reaproveitamento dos materiais utilizados na fabricação (Daher et al, 2006).

Apesar dos custos de implementação, que incluem a adaptação do produto, o estabelecimento de postos de coleta, o transporte e a estocagem, diversas empresas de eletrônicos desenvolveram sistemas de logística reversa no Brasil. Dentre elas, destacam-se a Phillips, a Vivo, a Dell, a HP e a Itaotec.

Além da motivação relacionada ao meio ambiente - legislação rígida, consciência dos consumidores etc. -, Daher et al (2006) apontam razões estratégicas para a utilização da logística reversa, como a recuperação do valor dos produtos que culmina em reduções de custo de produção para a empresa.

⁹ Conceito utilizado pela Logística que engloba os mecanismos de movimentação de bens desde o pedido do cliente, passando pelos estágios de aquisição de matéria prima e produção até a distribuição dos bens para os clientes (Daher et al, 2006).

¹⁰ KRIKKE, H.; **Recovery Strategies and Reverse Logistics Network Design**. Holanda: BETA; Institute for Business Engineering and Technology Application, 1998.

A logística reversa é indicada principalmente em casos de produtos com componentes contaminantes como baterias, óleos lubrificantes e equipamentos eletrônicos. Porém, devido ao encurtamento da vida útil dos produtos e o consequente aumento do lixo, as empresas precisam elaborar estratégias que conciliem as vantagens ambientais e as possibilidades econômicas do reuso e da reciclagem em quaisquer mercados onde atuem, tornando uma atividade lucrativa o contorno das possíveis agressões do produto que fabrica ao meio ambiente.

Nesse contexto, a logística reversa se apresenta como uma estratégia bastante promissora, pois tem o potencial de conciliar lucratividade e sustentabilidade.

Nos casos em que a logística reversa não se mostre economicamente vantajosa, ela pode ser vista como uma maneira de internalização dos custos ambientais que seriam gerados pelo descarte prematuro e/ou inapropriado. Nestas circunstâncias, iniciativas públicas que promovem a responsabilização das firmas pelos seus resíduos pós-consumo através da logística reversa são necessárias.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos representa um avanço neste sentido, pois obriga, de acordo com seu artigo nº 33, a formulação e implementação de sistemas de logística reversa independente do sistema público de limpeza aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista (Lei nº 12.305, 2010).

Ainda existe um longo caminho a percorrer, visto que estes poucos produtos não são os únicos que podem contaminar o meio ambiente – segundo Leonard (2007), eletrodomésticos, móveis e até travesseiros passam por tratamentos com produtos químicos antichamas à base de bromo, que são altamente tóxicos – e que a contaminação representa apenas um dos impactos da produção, consumo e descarte sobre o meio ambiente.

3.2 Ecodesign

O *ecodesign* diz respeito ao ato de projetar as mercadorias considerando a problemática ambiental. Assim, bens produzidos através desta prática se caracterizam por serem construídos com materiais ecologicamente corretos, apresentarem a

possibilidade de reuso e reciclagem, terem a durabilidade aumentada, serem simples de desmontar para facilitar o conserto e a manutenção, entre outros.

Segundo Cândido (2008), “o *ecodesign*, na atividade de desenvolvimento de produtos, procura incorporar a variável ambiental, considerando o meio ambiente com o mesmo grau de importância [de outras características], como a eficiência, estética, custo, ergonomia e funcionalidade” (p. 18).

Dentre as diversas manifestações do *ecodesign*, tanto na teoria quanto na prática, poucas são voltadas para o aumento da vida útil dos produtos. Segundo Van Nes e Cramer (2006), uma possível explicação para esse fato seria a contradição entre a adoção do *design* voltado para a durabilidade e reaproveitamento e os interesses econômicos, pois tal estratégia reduziria a necessidade de substituição dos produtos e, conseqüentemente, as vendas e os lucros.

Van Nes e Cramer (2006) analisaram as diversas motivações que levam os consumidores a descartarem e substituírem seus bens. Tais motivações incluem características dos produtos (como o conforto proporcionado, a qualidade, o *design*, o valor social, a possibilidade de atualizações – *upgrades* -, a segurança e a economia), características ocasionais ou fortuitas (desgaste, influência da sociedade e da mídia) e as características dos próprios consumidores (a consciência ou moralidade que envolve a substituição, interesse específicos etc.).

Nestas motivações é possível enxergar em quais características do produto atua cada tipo de obsolescência prematura. Por exemplo, o *design*, o valor social e a influência da sociedade e da mídia estão relacionados diretamente à obsolescência perceptiva; a qualidade e o desgaste, à obsolescência programada e a possibilidade de atualizações, à obsolescência técnica.

A partir de entrevistas, Van Nes e Cramer (2006) descobriram que a característica do produto mais importante para a determinação da substituição é o desgaste. Logo após, são considerados conforto, qualidade, *design* e valor social. Assim, o *design* voltado para aumentar a vida útil dos produtos deve levar em conta tais características, aumentando a durabilidade e induzindo uma satisfação mais duradoura com o produto para promover maior durabilidade.

Para isso, Van Nes e Cramer (2006) sugerem um conjunto de estratégias que são apresentadas a seguir:

1) *Design* para a confiabilidade e robustez: a escolha de materiais mais resistentes e reforços contra choques mecânicos e umidade são alguns exemplos.

2) *Design* para o reparo e manutenção: enquanto a produção enxuta buscou a facilidade da montagem dos produtos, o *design* voltado para reparo e manutenção deve buscar a facilidade de desmontá-los, permitindo e incentivando tais práticas. Isso pode ser feito, por exemplo, dando-se preferência a parafusos em vez de soldas ou colas.

Além disso, as peças devem ser reparáveis ou substituíveis, preferencialmente pelo utilizador, permitindo que apenas componentes específicos sejam trocados, evitando o descarte de todo o restante do produto. Dessa forma, o volume de resíduos produzidos diminui, além de a necessidade do consumo de uma nova mercadoria desaparecer.

Para tanto é necessária a disponibilidade de peças de reposição. Isto deve ser assegurado por meio de iniciativas normativas, como o faz a legislação brasileira através Decreto nº 2.181 (1997), que dispõe sobre a organização do Sistema Nacional de Defesa do Consumidor:

“Art. 13. Serão consideradas (...) práticas infrativas, na forma dos dispositivos da Lei nº 8.078, de 1990:

(...)

XXI - deixar de assegurar a oferta de componentes e peças de reposição, enquanto não cessar a fabricação ou importação do produto, e, caso cessadas, de manter a oferta de componentes e peças de reposição por período razoável de tempo, nunca inferior à vida útil do produto ou serviço”

Apesar de garantir a disponibilidade, existem distorções na legislação que encarecem as peças de reposição. Segundo Mensório (2010), ineficiências são causadas pelas isenções dadas aos produtos acabados produzidos na Zona Franca de Manaus. Tais isenções tornam as peças de reposição mais caras frente ao custo do produto final: "o aparelho desmontado custa de quatro a oito vezes o valor do produto montado. É uma falha na legislação que traz como consequência o agravamento do problema do lixo eletrônico", afirma.

Logo, para prolongar a vida útil dos produtos, não bastam alterações no *design* voltadas para o reparo e manutenção sem que existam peças de reposição baratas. Como, à primeira vista, não existe interesse econômico por parte das empresas em produzi-las dessa forma, as iniciativas públicas e privadas precisam estar alinhadas para a promoção da sustentabilidade através desta estratégia.

3) *Design* para a atualização: está relacionado à possibilidade de se adicionar novas funções ou recursos a um produto durante sua vida útil. Esta característica será tratada com mais detalhes adiante.

4) *Design* para o apego: visa criar vínculos emocionais entre o consumidor e o produto como, por exemplo, a criação de objetos únicos ou personalizáveis. Nestas condições o consumidor tende a manipular o objeto com cautela, repará-lo quando quebrado e adiar sua substituição.

5) *Design* para a variabilidade: tão importante quanto a durabilidade física, a durabilidade estilística é um fator imprescindível para evitar o desperdício. A criação de objetos que apresentam a possibilidade de alterações das formas e das cores evita que os consumidores joguem fora seus produtos por estarem cansados de sua aparência ou por mudanças na moda.

Este objetivo também pode ser alcançado através de desenhos atemporais, inspirados em objetos clássicos, que estão além das eventuais variações da moda.

Além dessas cinco estratégias, Van Nes e Cramer (2006) lembram ainda que o *design* também pode colaborar com o meio ambiente através da reciclagem, pois, se desde as fases iniciais de desenvolvimento dos produtos fossem criadas mercadorias cujo desmonte facilitasse a separação e recuperação dos materiais, seria necessário menos mão de obra e gasto energético neste processo.

3.3 Padronização: Normas para o *Design*

O desenvolvimento de novas tecnologias tem reduzido o preço dos componentes eletrônicos de maneira acelerada, permitindo a disseminação de diversos tipos de aparelhos. As constantes atualizações dos computadores, celulares, *tablets*, entre outros, resulta em aumento do descarte, já que estes produtos tornam-se rapidamente obsoletos.

O descarte muitas vezes não está relacionado a problemas técnicos apresentados pelos dispositivos, mas sim à introdução de novas funções ou novos programas (*softwares*) que exigem mais recursos como maior capacidade de armazenamento e processamento de dados.

Dessa forma, é necessário pensar estratégias para o reaproveitamento dos componentes – que não estão quebrados ou gastos – como, por exemplo, possibilitar atualizações parciais (*upgrades*) dos aparelhos.

Um dos maiores obstáculos que impedem a atualização dos eletrônicos é a ausência de padrões. Segundo Lucas (2009), “se a indústria de componentes fizesse um pacto para a definição de certos padrões, seria possível ampliar a vida útil dos computadores”.

De acordo com Balieiro (2004), uma pesquisa das Nações Unidas descobriu que para fabricar um *desktop* e um monitor de 17 polegadas são necessários 1800 quilos de matéria prima, incluindo 239 litros de combustível fóssil, 21 quilos de produtos químicos e mais de 1.360 litros de água.

Se, para manter estes aparelhos atualizados, fosse necessário apenas trocar pequenas peças internas (como *chips* de memória e processadores), tanto o volume de matéria prima extraída quanto o volume de lixo gerado pelo descarte seriam bastante reduzidos.

Este resultado pode ser alcançado através de simples alterações no *design* durante a concepção do produto, o “*design* para a atualização”. Segundo Van Nes e Cramer (2006), “*design for upgradability concerns the opportunity to add new functionality during the life of the product*” (p. 105).

Atualmente, cada modelo de computador requer uma arquitetura específica de processadores, por exemplo. Logo, seria necessário que os modelos apresentassem arquiteturas internas padronizadas que permitissem atualizações. Dessa forma, um computador fabricado há três ou quatro anos (beirando a obsolescência) poderia ter sua vida útil prolongada, sendo esta definida pelo desgaste natural dos demais componentes.

O *design* que possibilita atualizações é uma solução que também pode ser aplicada por uma empresa apenas (e não por todo o setor), caso esta se comprometa a

criar produtos passíveis de atualização. Nesse caso, a iniciativa pode se apresentar mais vantajosa em termos econômicos para a empresa do que a padronização, pois, dessa forma, ela evita concorrer com produtos padronizados e fideliza seus consumidores.

Contudo, do ponto de vista socioambiental, talvez esta não seja a alternativa mais adequada, pois os consumidores estariam sujeitos ao risco moral (mudança de atitude de um agente econômico dependendo da conjuntura), já que a empresa poderia facilmente estipular preços altos para a realização das atualizações ou simplesmente deixar de fabricar obedecendo ao padrão por ela estabelecido – implementando a obsolescência funcional.

Já que as firmas não têm fortes incentivos econômicos para se adequarem (talvez apenas melhora na imagem da empresa, por estarem colaborando com a preservação do meio ambiente), é necessário ressaltar a importância da intervenção e coordenação tanto para a iniciativa, quanto para a escolha do melhor modelo.

Para ilustrar o problema da definição de paradigmas que acontecem de forma descentralizada, oriunda somente da trajetória tecnológica, David (1985) chama a atenção para a história da escolha da disposição dos caracteres nos teclados das máquinas de escrever (e, posteriormente, dos computadores) que ficaram conhecidos como “teclados QWERTY”.

Nesse caso, decisões dos fabricantes tomadas por conta de limitações técnicas durante a concepção das primeiras máquinas de escrever fizeram com que todo o setor adotasse um modelo que não era o mais eficiente em termos de velocidade e precisão de datilografia, mas que, após disseminado, fez com que a mudança de padrão fosse praticamente irreversível – devido, por exemplo, aos altos custos com o treinamento dos funcionários adaptados àqueles teclados (David, 1985).

Além da atualização que promove o aumento da vida útil dos produtos eletrônicos, a padronização apresenta outra possibilidade interessante do ponto de vista ambiental: o reaproveitamento de componentes como cabos e periféricos.

Segundo o jornal Folha de São Paulo (Carregador..., 2012), um estudo de 2011 da Universidade de Gênova constatou haver até dez modelos diferentes de carregadores de celulares para cada um dos oito grandes fabricantes no mercado.

Assim, surgiu na União Europeia a iniciativa para a padronização desses carregadores. Após a aprovação do modelo escolhido pela União Internacional de Telecomunicações (agência da ONU que regula o setor), cerca de 17 fabricantes de celulares e eletrônicos estão aderindo ao padrão (Carregador..., 2012).

Dessa forma, será possível diminuir consideravelmente a quantidade de carregadores jogados fora – mais de 100 mil toneladas por ano, segundo a mesma reportagem - a cada troca de aparelho.

3.4 Outras Regulações

Conn (1978), após extenso estudo a respeito dos fatores que afetam a durabilidade dos produtos, sugere algumas políticas para aumentar a vida útil dos mesmos. Dentre elas, incluem-se:

- 1) Regulações que restringem a venda de produtos que não alcancem os padrões especificados de durabilidade;
- 2) Penalizações econômicas que desencorajem a fabricação de produtos com vida útil reduzida.
- 3) Certificações oferecidas por agências governamentais com base em resultados de testes de durabilidade.

Para a aplicação destas alternativas, é imprescindível, antes de qualquer imposição ao mercado, que os produtos sejam testados em relação à sua durabilidade física. Estes tipos de teste já são realizados por agências governamentais, como o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Porém, para a implementação de regulações seriam necessários estudos específicos para definir precisamente o que significa durabilidade para cada classe de produto e, assim, criar os padrões nos quais a regulamentação poderia se embasar.

No caso das certificações - considerando a durabilidade como um dos representantes da sustentabilidade - a intervenção se mostra conveniente principalmente para evitar a prática cada vez mais corriqueira do que ficou conhecido como “*greenwashing*” ou “maquiagem verde”.

Segundo o Monitor de Responsabilidade Social Corporativa 2010, realizado anualmente pelo instituto de pesquisas *Market Analysis*, o “*greenwashing* é um termo utilizado para designar um procedimento de marketing utilizado por uma organização com o objetivo de prover uma imagem ecologicamente responsável dos seus produtos ou serviços” (Greenwashing..., 2010, p.1).

Isso acontece em parte devido ao aumento da procura por produtos ecologicamente corretos nas últimas décadas. Logo, as empresas objetivam demonstrar que estão cumprindo seu papel para que o consumidor consciente opte por seus produtos.

Porém, segundo Mestieri (2011), no Brasil os “selos verdes” são um processo de certificação voluntária, ou seja, as empresas têm liberdade para criar seus próprios padrões de qualidade. Isso abre espaço para empresas que, mesmo sem apresentarem produção e produtos ecologicamente corretos, aproveitam a oportunidade para venderem produtos que não apresentam tais características.

Um indício desse fenômeno foi apontado pelo Monitor que, após o acompanhamento dos anúncios a respeito da responsabilidade socioambiental em duas das maiores revistas de circulação nacional, constatou que, entre os anos de 2003 e 2009, apenas 20% deles trazia informações concretas a respeito do montante investido ou do resultado obtido (Greenwashing..., 2010).

Iniciativas normativas, segundo Conn (1978), também podem ser orientadas para criação de mecanismos que incentivem os consumidores a utilizar seus produtos por mais tempo. Seguem alguns exemplos:

- 1) incentivo à manutenção e reparo que obrigue as empresas a instruírem os consumidores como realizá-los, evitando o argumento dos fabricantes de que os produtos quebram prematuramente por conta de não receberem tais cuidados adequadamente;

- 2) regulação das garantias para que sejam válidas por longos períodos bem como contratos para a prestação de serviços de reparo após a aquisição;

- 3) oferta de subsídios à indústria de reparo (reduzindo impostos sobre peças de reposição, por exemplo);

Em última instância, segundo Conn (1978), o governo pode adotar medidas que incentivem outras opções de descarte dos produtos usados, além do simples “jogar fora”, tais como:

- 1) empregar a educação do consumidor para incentivar doações para caridade;
- 2) facilitar as operações no mercado de segunda-mão (extinguindo os impostos de venda das transações realizadas neste mercado, por exemplo).

3.5 Considerações Finais

As alternativas para combater a redução da obsolescência ou seus efeitos sobre o meio ambiente envolvem iniciativas estatais e empresariais. O consumidor, porém, tem o poder de mobilização desses dois setores, caso esteja consciente de suas responsabilidades para com o meio ambiente.

A conscientização pode alavancar cada um dos instrumentos apresentados - barateando a logística reversa caso o consumidor se disponha a entregar suas embalagens em postos de recolhimento, melhorando a legislação através de exigências aos governantes ou simplesmente pela compra de produtos versáteis que serão úteis mesmo após as melhorias e inovações das versões posteriores.

Assim, a conscientização do consumidor é também peça fundamental no processo de interrupção da diminuição da vida útil das mercadorias duráveis.

Segundo Gultinan (2008),

“the success and consequences of technological obsolescence ultimately depend on consumer behavior in the marketplace. Consumers decide whether and when to replace functioning durables with new versions. In at least some cases, consumers also have choices among replacement products that differ in their durability or in their environmental benefits and liabilities” (p.4).

A teoria econômica, entretanto, carece de estudos no sentido da análise psicológica que motiva a preferência pela durabilidade ou substituição de produtos.

É sabido, contudo, que os atributos ambientais desempenham um papel modesto na tomada de decisão dos consumidores e que, muitas vezes, produtos com tais características são acessíveis apenas a pequenos grupos da sociedade (Gultinan, 2008).

Portanto, além de incentivar a construção de produtos duráveis pela indústria, tornando-os mais acessíveis à medida que a oferta se expande, é necessário promover o investimento em durabilidade pelo consumidor que, segundo Cooper (2004), não enxerga esta como uma característica fundamental e muito menos como uma questão ambiental.

Isso poderia ser feito tanto através do *marketing* verde quanto através da propaganda a respeito dos benefícios econômicos proporcionados pela maior durabilidade.

Tais estratégias, através da conscientização ambiental, têm o poder de mitigar as pressões dos próprios consumidores por inovações, por exemplo. Assim aspectos técnicos como a engenharia e o *design* podem ser complementados por estratégias corporativas responsáveis de propaganda e *marketing*.

Para isso seria necessário, portanto, que as firmas revisassem suas estratégias durante a concepção de novos produtos, tendo em vista a subordinação do processo econômico às características biofísicas da Terra.

Porém, segundo Gultinan (2008), “*to corporate strategists, asking firms for voluntary reductions in the rate at which new product improvements are brought to market would be akin to a request for unilateral competitive disarmament*” (p.7).

Mesmo em termos macroeconômicos, a diminuição do lançamento de novos produtos e do consumo tem óbvias implicações negativas para a competitividade e para o emprego (Soontag, 2000).

Dessa forma, as vantagens e desvantagens do atual sistema devem ser bem compreendidas para que as tomadas de decisão e possíveis intervenções sejam conscientes e possam conciliar o bem-estar econômico com a produção focada no uso do produto e não no seu consumo.

CONCLUSÃO

Ao longo dos séculos, desenvolvemos práticas de produção e consumo que permitiram o aumento do bem-estar social. Contamos hoje com dispositivos sofisticados para realizar as mais simples tarefas cotidianas que vão desde aquecer os alimentos até nos conduzir rapidamente para o trabalho. Tais facilidades são produzidas em larga escala e consumidas de maneira incessante por uma população cada vez mais ávida por conforto.

Talvez por esta razão, a humanidade, até bem recentemente, pouco se preocupou com os limites desta trajetória que foi acelerada após a Revolução Industrial.

Atualmente, porém, a atividade econômica é amplamente reconhecida como a maior causa dos desequilíbrios ambientais.

A redução da durabilidade dos produtos através de estratégias para impulsionar as vendas faz agravar o problema porque colabora com o crescimento vertiginoso da exploração dos recursos naturais para a transformação pela indústria e com a produção de resíduos.

Desta maneira, combater a obsolescência deliberada dos produtos é indispensável para a compatibilização entre a economia e a ecologia, pois representa uma maneira de promover o respeito aos limites biofísicos do planeta pelo sistema econômico através da mudança do atual paradigma de desenvolvimento (crescimento da economia) para que haja uma adequação deste sistema à escala de produção e consumo ambientalmente adequada, isto é, aquela que permite a regeneração dos recursos naturais e sumidouros do planeta, além do uso racional dos recursos não renováveis (em uma velocidade que permite aos avanços tecnológicos criarem substitutos renováveis) visando o não-comprometimento do bem-estar das gerações futuras.

Todos os agentes econômicos compartilham a responsabilidade e têm condições de colaborar para contornar este problema. Os produtores, ao projetarem seus produtos para durar; os governos, ao criarem as condições necessárias para que a competição aconteça considerando os aspectos ambientais da produção e cuidando para que os produtores responsabilizem-se também por seus resíduos gerados; e o consumidor, ao

optar por produtos com maior durabilidade, comprometendo-se com a sustentabilidade através da manutenção dos produtos, abandonando práticas como o descarte prematuro.

Este estudo percorreu a literatura econômica desde a microeconomia neoclássica à Economia Ecológica e mostra a maneira em que o tema da obsolescência vem sendo abordado. Sobretudo, evidencia o fato de este ter se tornado um assunto em destaque em meio ao debate mundial sobre o desenvolvimento sustentável. Dessa forma, representa uma contribuição para o entendimento do atual comportamento dos agentes econômicos e o impacto deste sobre o meio ambiente, oferecendo, a partir daí, uma compilação de possíveis soluções para amenizar o problema da obsolescência.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AMAZONAS, Maurício de Carvalho. Desenvolvimento sustentável e a Economia Ecológica. In: NOBRE, M. e AMAZONAS, M. (orgs.) **Desenvolvimento Sustentável: a Institucionalização de um Conceito**. Brasília: Editora IBAMA, 2002.

BALIEIRO, Silvia. *Upgrade* de PC ajuda meio-ambiente. **Info Online**, 9 Mar. 2004, disponível em <<http://info.abril.com.br/aberto/infonews/032004/09032004-10.shl>>. Acesso em: 30 Abr. 2012.

BRASIL. **Decreto nº 2.181, de 20 de março de 1997**. Dispõe sobre a organização do Sistema Nacional de Defesa do Consumidor.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

BULLOW, Jeremy. *An economic theory of planned obsolescence*. **The Quarterly Journal of Economics**, Vol. 101 (Nº4), 1986, pp. 729-750, 1986.

CÂNDIDO, H. A. Luiz. **Contribuição ao estudo da reutilização, redução e da reciclagem dos materiais com aplicação do *ecodesign***. Dissertação (mestrado em engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

CÂNEPA E. Miguel. Economia da poluição. In: MAY, Peter (org.); **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**, 2ª edição. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, cap. 4, p.79-98, 2010.

CARREGADOR universal já é realidade, ainda que haja um caminho a percorrer. **Folha de São Paulo**, 28 Fev. 2012, disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/tec/1054549-carregador-universal-ja-e-realidade-ainda-que-haja-um-caminho-a-percorrer.shtml>> Acesso em: 1 Mar. 2012.

CASTANHEIRA, Joaquim. A receita de empresas brasileiras para se transformar em usinas de inovação e lançar produtos e serviços inéditos que fazem sucesso aqui dentro e lá fora. **Isto é Dinheiro**, Edição 413, 10 Ago. 2005.

CECHIN, Andrei; VEIGA, José E. O fundamento central da economia ecológica. In: MAY, Peter (Org.); **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**, 2ª Edição. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, cap. 2, 2010.

CERVI, L. Jaison; CARVALHO, Paulo G. Mibielli de. **A pegada ecológica: breve panorama do estado das artes do indicador de sustentabilidade no Brasil**. VII Encontro Nacional de Economia Ecológica, Fortaleza, 2007. Disponível em: <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vii_en/mesa3/trabalhos/a_pegada_ecologica_breve_panorama.pdf>. Acesso em: 12 Dez. 2011.

COASE, Ronald; *Durability and monopoly*. **Journal of Law and Economics**, vol. 15, pp. 143-149, 1972.

CONN W. David. *Factors affecting product lifetime: a study in support of policy development for waste reduction*. Final Report, National Science Foundation, 1978. Disponível em: <<http://works.bepress.com/dconn/15>>, Acesso em: 3 Set. 2011.

COOPER, Tim. *Inadequate life? Evidence of consumer attitudes to product obsolescence*. **Journal of Consumer Policy**, vol. 27, p. 421-449, 2004.

DAHER, E. Cecílio. SILVA, P. Edwin; FONSECA, P. Adelaida. Logística reversa: oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor. **Brazilian Business Review**, Vol 3, Nº 1, 2006.

DALY, Herman E. *Economics in a full world*; **Scientific American**, vol. 293, 2005.

_____. “Crescimento se tornou antieconômico”, diz Herman Daly, pai da economia ecológica. **Época Negócios**, 11/08/2010. Entrevista concedida a Edson Porto, 2010.

DANNORITZER, Cosima. **Comprar, tirar, comprar**. Produção de RTVE, Media 3.14; Direção de Cosima Dannoritzer; 52 minutos, Espanha, 2011.

DAVID, A. Paul. *Clio and the economics of QWERTY*. **American Economic Review**, V. 75, nº 2, p. 232-237, 1985.

DIAS, Guilherme Vieira. TOSTES, José Glauco Ribeiro. **O Sistema do capital e o ambiente: sociedade e natureza a partir da obra de István Mészáros**. 6º Colóquio Internacional Marx e Engels, Unicamp, 2009.

ENRÍQUEZ, Maria Amélia. Economia dos recursos naturais. In: MAY, Peter (Org.); **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, cap. 3, p.49-78, 2010.

FISHMAN, Arthur; GANDAL, Neil and SHY, Oz. *Planned obsolescence as an engine of technological progress*. **The Journal of Industrial Economics**, Vol. 41, nº 4, pp. 361-370, 1993.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas; *Energy and economic myths*. **Southern Economic Journal**, v. 41, nº. 3, 1975.

GREENWASHING no Brasil: Um estudo sobre os apelos ambientais nos rótulos dos produtos. **Monitor de Responsabilidade Social Corporativa 2010**, Market Analysis, 2010.

GROUT, Paul; PARK, In-uck. *Competitive planned obsolescence*. **Journal of Economics**, Vol. 36, nº 3, p. 256-612, 2005.

GUILTINAN, Joseph. *Creative destruction and destructive creations: environmental ethics and planned obsolescence*. **Journal of Business Ethics**, vol. 89. pp. 19-28, 2009.

HAMILTON, Bruce and MACAULEY, Molly. *Competition and car longevity*. Working Paper, 1998.

HOUAISS, Antônio and VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa**. Objetiva, 2001.

HOWARD, Brian C. *Planned Obsolescence: 8 Products Designed to Fail*. **The Daily Green**, s.d. Disponível em: <<http://www.thedailygreen.com/environmental-news/latest/planned-obsolescence-460210>>. Acesso em: 11 Jan. 2012.

KANGAS, Steve. *Timelines of the great depression*. **Resurgence Magazine**, 2007. Disponível em: <http://www.hyperhistory.com/online_n2/connections_n2/great_depression.html>. Acesso em: 30 Nov. 2011.

LEITE, R. Paulo. Logística reversa: nova área da logística empresarial. **Revista Tecnológica**, Ed. Publicare, São Paulo, 2002.

LEONARD, Annie. *The story of the stuff*. Produção de Free Range Studios; Direção de Louis Fox; 20 min, EUA, 2007.

LONDON, Bernard. *Ending the Depression Through Planned Obsolescence*. New York, 1932. Disponível em:
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/27/London_%281932%29_Ending_the_depression_through_planned_obsolescence.pdf>. Acesso em: 28 Set. 2011.

LUCAS, Anselmo. Tecnologias verdes para TI. **Green It Brasil**, 2008. Disponível em <<http://www.greenitbrasil.com.br/?tag=upgrade>>. Acesso em: 15 Mar. 2012.

MENSÓRIO, Norberto. Eletrônicos Lotam Oficinas à Espera de Reparo. **O Estado de São Paulo**, 11/08/2010, Entrevista concedida a Andrea Vialli, 2010.

MESTIERI, P. Ana. Selos podem conter estratégias de marketing que só visam vendas”. **Folha de São Paulo**, 5 Jun. 2011.

NORGAARD, S. Jorgen. *Consumer efficiency in conflict with GDP growth*. **Ecological Economics**, vol. 57, 2006.

ORBACH, Barach. *The durapolist puzzle: monopoly power in durable-goods market*. **Yale Journal on Regulation**, Vol. 21, pp. 67-118, 2004.

PACKARD, Vance. **Estratégia do Desperdício**. São Paulo: Ibrasa, 1965.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Economia ou economia política da sustentabilidade?** Texto para Discussão. IE/UNICAMP, Campinas, n. 102, set. 2001.

RUTHERFORD, Donald (Ed.). *The Biographical Dictionary of British Economists*. Bristol, Thoemmes Continuum, 2004.

SCHMALENSEE, Richard. *Market structure, durability, and maintenance effort*. **The Review of Economic Studies**, Oxford University Press, pp. 277-287, 1974.

_____. *Market structure, durability, and quality: a selective survey*. **Economic Inquiry**, vol. 27, pp. 177-195, 1979.

_____. *Regulation and the durability of goods*. **Bell Journal of Economics**, The RAND Corporation, vol. 1, p. 54-64, 1970.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. 1964. Série “Os Economistas”, Nova Cultural Ltda., 1997.

SLADE, Giles. *"iWaste"*. **Mother Jones**, 3 Abr. 2007. Disponível em: <<http://www.motherjones.com/environment/2007/03/iwaste>>. Acesso em: 5 Mai. 2012.

SONNTAG, V. *Sustainability in light of competitiveness*. **Ecological Economics**, Vol. 34, pp.101-13, 2000.

SWAN, Peter. *Durability of consumption goods*. **The American Economic Review**, Vol. 60, N°5. pp. 884-894, 1970.

_____. *Optimum durability, second hand markets, and planned obsolescence*. **Journal of Political Economy**, vol. 80, pp. 575-585; 1972.

van NES, Nicole. CRAMER, Jacqueline. *Design strategies for the lifetime optimisation of products*. **The Journal of Sustainable Product Design**, 2006.