

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

PUC-SP

Lucia Lucena de A. e Silva

Marketing e Produtos Sustentáveis: Estudo de Caso da
Philips no Brasil

PROGRAMA DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS EM
ADMINISTRAÇÃO

SÃO PAULO

2008

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

PUC-SP

Lucia Lucena de A. e Silva

Marketing e Produtos Sustentáveis: Estudo de Caso da Philips no Brasil

MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

Dissertação apresentada à Banca Examinadora como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Administração pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo sob a orientação do Prof. Dr. Francisco Antonio Serralvo.

SÃO PAULO

2008

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação por processos de foto copiadoras ou eletrônicos.

São Paulo, _____ de _____ de 2008.

Lucia Lucena de A. e Silva.

Banca Examinadora

Dedico esse trabalho ao meu marido, Eduardo.

Agradecimentos

Agradecimento especial ao Professor, e meu Orientador, Francisco Serralvo, pelos meses de orientações, paciência e tranquilidade.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação da PUC São Paulo, em especial ao professor Luciano Junqueira e Professor Belmiro João pelas preciosas orientações na banca de Qualificação. Ao professor Arnoldo Hoyos, Vico Mañas e Onésimo de Oliveira pelos ensinamentos nas disciplinas.

Ao professor Luiz Claudio Zenone da PUC São Paulo, pelo apoio em minhas primeiras oportunidades da carreira docente.

Aos professores Isak Kruglianskas e Jacques Marcovitch da FEA/USP pelos ensinamentos da área ambiental.

A CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela Bolsa de Estudos concedida.

A toda minha família, em especial a minha Mãe, e aos meus sobrinhos João Gabriel de três anos, e Rafael, que está a caminho.

Ao meu marido, Eduardo, cujo apoio, motivação e persistência foram fundamentais para a conclusão desse trabalho.

RESUMO

Os assuntos **desenvolvimento sustentável** e **mudanças climáticas** tornaram-se recorrentes no dia-a-dia de toda sociedade e não são mais exclusivos de cientistas e pesquisadores. As empresas passaram a modificar muitos de seus processos em função de exigências ambientais feitas por governos e consumidores. Dois pontos de grande preocupação são: a forma como os diversos bens de consumo são produzidos e os impactos ambientais que eles exercem no meio ambiente, na sociedade e na economia. Esta dissertação concentra atenções na importância do desenvolvimento de produtos e em seus ciclos de vida, levando em consideração os possíveis impactos provocados na natureza. Com base nas teorias do Marketing, Comportamento do Consumidor, Responsabilidade Social, Desenvolvimento de Produtos Ecologicamente Corretos e Análise de Ciclo de Vida de Produto, foi possível determinar aspectos importantes para que um produto seja considerado ambientalmente responsável. A partir da compreensão dos conceitos, estudou-se o caso da empresa Philips no Brasil e a sua linha de produtos de Iluminação Residencial e Decorativa a fim de analisar e avaliar os conceitos e as práticas, e se as lâmpadas fluorescentes podem ou não ser consideradas produtos verdes.

Palavras-chave

Marketing para Produtos Verdes, Ciclo de Vida do Produto Verde.

ABSTRACT

The subjects **sustainable development** and **climate change** have become recurrent in our daily life and are no longer specific issues of scientists and researchers. Companies have begun to change many of their processes in order to meet environmental demands made by governments and consumers. Two points of major concern are: the way these goods are produced and the impacts they cause to the environment, society and economy. Based on the theories of Marketing, Consumer Behavior, Social Responsibility, Product Development and Analysis of Environmentally Product Life Cycle, it was possible to determine important issues for which a product is considered environmentally responsible. Understanding these concepts, a case study was made in the company Philips, in Brazil, and its line of products from Lighting Home. The objective of this study was to analyze and evaluate the concepts and practices, and to verify if the fluorescent lamps may or may not be considered green products.

Key-words

Marketing for Green Products, Green Product Life Cycle.

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT	8
LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE GRÁFICOS	12
LISTA DE QUADROS	13
LISTA DE TABELAS	14
1. INTRODUÇÃO	15
1.1 Problema de Pesquisa	17
1.2 Justificativa da escolha do tema e contribuições	18
1.3 Metodologia de Pesquisa	20
1.4 Estrutura do Trabalho	25
2. REVISÃO DA TEORIA	26
2.1 Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social	26
2.2 Marketing Social e Marketing para Produtos Verdes	37
2.3 O Papel do Consumidor	47
2.4 Produtos Verdes	57

2.5 Ciclo de Vida do Produto	66
3. ESTUDO DE CASO: PHILIPS	75
3.1 Histórico da Lâmpada e da Iluminação	75
3.2 O Mercado de Iluminação no Brasil	77
3.3 Os tipos de Lâmpada	81
3.4 A Philips	87
3.5 A Lâmpada Philips	92
3.5.1 – Pré-produção	94
3.5.2 – Produção	96
3.5.3 – Uso	98
3.5.4 – Pós-uso	99
3.5.5 Outras considerações	102
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110

Lista de Figuras

- Figura 1: Tripé do Desenvolvimento Sustentável	30
- Figura 2: Modelo de Estímulo e Resposta	49
- Figura 3: O Produto Ecológico	64
- Figura 4: Ciclo de Vida do produto – Visão mercadológica	67
- Figura 5: Estágios do ciclo de vida de um produto	72
- Figura 6: Representação do ciclo de vida de um produto	73
- Figura 7: Lâmpada incandescente	82
- Figura 8: Lâmpada Fluorescente Tubular	82
- Figura 9: Lâmpada Fluorescente Compacta	83
- Figura 10 – Etapas da cadeia produtiva da lâmpada fluorescente	93

Lista de Gráficos

- Gráfico 1: Responsabilidade das empresas pela solução dos problemas sociais	37
- Gráfico 2: Total de empresas por região	78
- Gráfico 3: Empresas participantes da pesquisa por região	79
- Gráfico 4: Aspectos Ambientais	81

Lista de Quadros

- Quadro 1: Dezesesseis Princípios da Carta Empresarial de 1991	28
- Quadro 2: Estratégias para a filosofia verde	42
- Quadro 3: As Sete Estratégias de Sucesso do Marketing para Produtos Verdes	46
- Quadro 4: Disciplinas relacionadas ao estudo do Comportamento do Consumidor	48
- Quadro 5: Fatores que influenciam o Comportamento de Compra	50
- Quadro 6: Fases de Compra e Consumo de Produtos	54
- Quadro 7: Hierarquias de necessidades e comportamentos	55
- Quadro 8: Considerações gerenciais e ambientais para o produto verde	60
- Quadro 9: Lâmpadas não potencialmente perigosas	84
- Quadro 10: Lâmpadas potencialmente perigosas	84
- Quadro 11: Ciclo de Vida da Lâmpada Fluorescente Philips	104

Lista de Tabelas

Tabela 1: Tipos de lâmpada contendo mercúrio	97
--	----

1. INTRODUÇÃO

Foi na década de 1960 que surgiram as primeiras manifestações de preocupação com o meio ambiente. O livro *Primavera Silenciosa* (*Silent Spring*) de Rachel Carlson, publicado em 1962, foi um marco para os estudos ambientais, pois alertava para os efeitos negativos do uso de agrotóxicos, mais especificamente para o uso do inseticida conhecido como DDT (diclorodifeniltricloroetano) e o que ele causava à natureza. O livro tratava de um assunto pontual que naquele momento era identificado como um mal à natureza.

Contudo, percebeu-se que não era somente o DDT que causava danos ao meio ambiente, outras ações humanas também poderiam impactar negativamente o ecossistema. Assim, a crescente preocupação com a contaminação ambiental resultou em dois eventos no início da década de 1970 (DIAS, 2007): a divulgação do Relatório de Roma, em 1970, e a realização da Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente Humano, em 1972 (Estocolmo). As informações que passaram a ser divulgadas a partir desses eventos trouxeram uma nova perspectiva para a Conferência da ONU em 1972, que teve como objetivo estabelecer algumas diretrizes para que os Estados-membros adotassem procedimentos visando à redução dos impactos negativos que a industrialização trouxe ao meio ambiente.

Antes mesmo do Relatório de Roma e da Conferência da ONU, o Brasil criou, em julho de 1968, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB, uma agência do Governo do Estado de São Paulo hoje responsável pela fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição. Além disso, a CETESB tornou-se uma das cinco instituições mundiais da Organização Mundial da Saúde – OMS, para questões de abastecimento de água e saneamento (CETESB, 2008). Para fortalecer as bases ambientais após a Conferência Mundial em Estocolmo, o Brasil viu a oportunidade de criar órgãos em todos os estados brasileiros a partir da instituição, em outubro de 1973, da Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA, que tinha como objetivo abrir à discussão pública a questão ambiental para que a sociedade se preocupasse com o meio ambiente. Contudo, esse órgão não possuía atuação policial para fiscalizar ações contra a natureza e, em 1981, propôs a criação da primeira lei ambiental do país (CAMPOS, 1996).

Em 1987, o problema ambiental foi oficializado mundialmente com o relatório *Nosso Futuro Comum*, elaborado pela Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (Comissão Brundtland). Foi também nesse relatório que o conceito de Desenvolvimento

Sustentável surgiu, trazendo a idéia de que são três os componentes que o constituem: o ambiental, o social e o econômico.

No Brasil, em fevereiro de 1989, foi criado o IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, que consolidou algumas entidades brasileiras voltadas ao tema ambiental, incluindo a SEMA e o IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBAMA, 2008). Como objetivos principais, o IBAMA trata de licenciamento ambiental, controle da qualidade ambiental, autorização do uso de recursos naturais, bem como da fiscalização, monitoramento e controle ambiental.

Com a consolidação da questão ambiental após o surgimento do IBAMA, criou-se, em 1992, o Ministério do Meio Ambiente – MMA, que possui diversos órgãos subordinados, como a Agência Nacional de Águas – ANA, e o IBAMA (IBAMA, 2008). O estabelecimento de programas ambientais para a Amazônia e de políticas nacionais para o meio ambiente, políticas para a utilização de recursos hídricos, políticas de preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas, biodiversidades e florestas são as principais responsabilidades desse Ministério.

Apesar do surgimento de organizações para defesa do meio ambiente no Brasil e em muitos outros países, ainda era preciso ratificar a necessidade de cuidar do ecossistema. Logo, visando a alertar sociedade, empresas e governo, organizou-se, em 1992 no Rio de Janeiro, a Conferência Mundial para o Desenvolvimento e o Meio Ambiente, consolidando a importância do Desenvolvimento Sustentável. Foi nesse evento, também chamado *Earth Summit* Rio 92, ou somente Rio 92, realizado pelas Nações Unidas, que se ressaltou a importância da questão ambiental para o futuro do planeta. Os documentos oficiais aprovados nessa ocasião foram: A Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Convenção sobre Mudanças Climáticas, a Declaração de Princípios sobre Florestas, a Convenção sobre a Biodiversidade e a Agenda 21.

Esses eventos e declarações simbolizam um novo pensamento em relação à problemática ambiental. Cada vez mais os consumidores se conscientizam de que o mundo é um sistema vivo, e, sendo parte desse sistema, entendem que devem exigir sua preservação. Assim, como resultado de exigências cada vez maiores por parte de consumidores e sociedade em relação ao meio ambiente, surge uma nova visão do Marketing com uma vertente ambiental e sustentável. Em artigos, livros ou na Internet, é possível encontrar termos diferentes para Marketing Sustentável, tais como Marketing Verde, Marketing Ecológico ou Marketing Ambiental. No entanto, todos possuem a mesma proposta: ampliar o conceito tradicional de Marketing, incluindo o meio ambiente em seus processos.

Por isso, muito mais abrangente do que dizer que o produto não afeta a camada de ozônio, o Marketing para produtos verdes inclui modificações em produtos, mudanças nos processos de produção e nas embalagens, entre outras. Não basta somente melhorar a camada de ozônio, pois os impactos negativos gerados pela industrialização e pelo alto consumo vão muito além.

O tema Marketing com visão ecológica vem sendo discutido com maior destaque desde a década de 1970. A primeira grande mobilização de massa do movimento ambientalista moderno ocorreu no dia 22 de abril de 1970, quando aconteceu nos Estados Unidos o primeiro Dia da Terra (*Earth Day*). Alguns eventos e ações foram realizados a partir de então, como a criação do primeiro partido verde em 1972 na Nova Zelândia e a realização em 1975, pela AMA - *American Marketing Association*, do primeiro *workshop* sobre Marketing Ecológico, de onde, logo em seguida, surgiu sua primeira definição (HENION; KINNEAR, 1976).

Todos esses fatos e eventos impulsionaram o surgimento do Marketing voltado ao meio ambiente. É possível verificar hoje que o tema está cada vez mais disseminado, mas que ainda falta muita dedicação de organizações, governos e sociedades para que essa questão se torne parte de nosso cotidiano. Muitos ainda pensam que plantar árvores é ser sustentável, mas essa ação é apenas uma dentre muitas que devem ser feitas. Relatórios como os do IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*, ou Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, também aumentam a polêmica sobre os graves e irreparáveis danos que as ações humanas vêm provocando no meio ambiente e conseqüentemente em toda a sociedade.

Por isso, como parte da nova abordagem ambiental do Marketing, ressalta-se a importância do desenvolvimento de produtos verdes, ou ecologicamente corretos, para a manutenção dos recursos naturais. As certificações e os selos verdes atestam as condições ambientais, tanto do processo produtivo quanto do produto em si. Inicialmente, significavam um diferencial competitivo, mas agora são pré-requisitos para exportação de determinados produtos, já que países desenvolvidos como os da União Européia têm grande preocupação com as questões ambientais.

1.1 Problema de Pesquisa

Tendo em vista os desafios crescentes na área ambiental, como a possível falta de água, o aquecimento global, o derretimento das calotas polares, entre outros, é inevitável que

o Marketing tenha que fazer parte da estratégia de desenvolvimento sustentável do planeta. Seu papel deve ser o de reorientar a utilização de recursos naturais, que são limitados, visando a atender os anseios dos consumidores (individuais ou empresas) e conseguindo, mesmo assim, atingir os objetivos de vendas das organizações.

Propõe-se, como problema central da pesquisa, a seguinte indagação: quando se trata do desenvolvimento de produtos ecologicamente corretos, visando a evitar impactos negativos ao meio ambiente, as empresas vêm adotando a análise do Ciclo de Vida de Produto? Sabe-se que já existem empresas no Brasil reconhecidas por comercializar produtos desenvolvidos com a preocupação de minimizar danos ao meio ambiente. É fundamental compreender os meios pelos quais essas empresas vêm realizando, com sucesso, mudanças nos projetos de seus produtos.

Portanto, como objetivos desta dissertação, têm-se:

Objetivo Geral: Identificar o grau de desenvolvimento de produtos em empresas no Brasil de forma a atender os requisitos da sustentabilidade.

Objetivos Específicos:

- Identificar os processos de produção ecologicamente corretos por meio da análise do Ciclo de Vida do Produto Ecológico;
- Identificar nas empresas se há preocupação com os processos de consumo e descarte dos produtos por elas produzidos;
- Identificar se as questões ambientais fazem parte das estratégias de Marketing e, de modo efetivo, da empresa como um todo;
- Identificar os possíveis impactos que a nova perspectiva ecológica do Marketing está provocando no desenvolvimento de novos produtos.

1.2 Justificativa da escolha do tema e contribuições

O tema ambiental torna-se cada vez mais importante na vida de pessoas, governos e empresas do mundo todo, tendo em vista as catástrofes naturais que já vivenciamos e que estão previstas para um futuro próximo.

As empresas não podem mais ignorar ou deter a conscientização ecológica. A proposta de um consumo mais sustentável tende a crescer e novos hábitos estão se disseminando também nos países emergentes, como o Brasil.

Certamente, num futuro não muito distante, as empresas utilizarão o Marketing voltado aos produtos verdes não somente como vantagem competitiva perante os concorrentes, mas também por uma questão de sobrevivência. Há pouco mais de uma década, ser uma empresa socialmente responsável era o grande diferencial de algumas organizações. Hoje, responsabilidade social é uma discussão rotineira nas grandes, médias e pequenas empresas. O mesmo deve ocorrer com a responsabilidade ambiental. Os consumidores exigirão processos e produtos ecologicamente corretos, além de orientação para o descarte desses produtos e de suas embalagens. Assim, todas as empresas, independentemente de seu ramo de atuação, deverão ser ecologicamente corretas em todos os seus processos.

Vivemos um período o qual a degradação ambiental é a preocupação de momento de todas as organizações. Em função da urgência do tema ambiental, a BOVESPA – Bolsa de Valores do Estado de São Paulo – criou o Índice de Sustentabilidade Empresarial - ISE, que aborda temas como Gestão Responsável, Meio Ambiente e Governança Corporativa. A instituição contratada pela BOVESPA para avaliar os desempenhos das organizações foi o Centro de Estudos de Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas – CES-FGV. O CES-FGV parte do conceito de *triple bottom line*, ou TBL, desenvolvido pela empresa de consultoria inglesa SustainAbility. O conceito de TBL envolve a avaliação de elementos ambientais, sociais e econômico-financeiros de forma integrada.

Percebe-se, assim, que as empresas devem aprender a administrar os impactos de suas atividades. As organizações não são responsáveis apenas pela realização de negócios, mas também pela sociedade e pelo meio ambiente. Portanto, todas as empresas devem inserir a responsabilidade ambiental em suas atividades diárias com auxílio do Marketing. Dias (2007) cita cinco razões para as empresas adotarem a nova visão do Marketing:

- Perceber que o Marketing para produtos verdes pode ser uma oportunidade de realização de seus objetivos;
- Empresas acreditam que têm obrigação moral de ser socialmente responsáveis;
- O governo força as empresas a ser socialmente responsáveis;

- A responsabilidade ambiental dos concorrentes pressiona as empresas;
- Fatores de custo associados à eliminação de resíduos ou à redução nos materiais utilizados na produção forçam mudanças de comportamento.

O bom desempenho de produtos ecológicos pode proporcionar: novas oportunidades (mercados verdes em crescimento), oportunidades para se diferenciar no mercado, oportunidades para reduzir custos de matérias-primas e oportunidades em mercados de nicho (consumidores ambientalmente preocupados). Por essas e outras razões assistimos atualmente a um aumento significativo no número de empresas que divulgam em todos os canais de comunicação suas ações ambientalmente responsáveis (DIAS, 2007).

1.3 Metodologia de Pesquisa

Minayo (2007) define metodologia como o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade. Ou seja, inclui ao mesmo tempo o método, as técnicas e a criatividade do pesquisador. Para estudar o problema de pesquisa acima relacionado, esta dissertação utilizou a abordagem da Pesquisa Qualitativa, que pode ser definida, segundo Vieira e Zouain (2004), como a que se fundamenta principalmente em análises qualitativas, caracterizando-se, em princípio, pela não-utilização de instrumental estatístico na análise dos dados.

O estudo foi organizado em duas fases: (1) revisão da literatura e (2) verificação empírica por meio de Estudo de Caso, que foi a técnica utilizada nesta dissertação.

Na fase (1), foi realizada uma revisão da teoria, ou explicitação do quadro teórico, que, segundo Severino (2002), constitui o universo de princípios e conceitos e forma sistematicamente um conjunto coerente, dentro do qual o trabalho do pesquisador se fundamenta e se desenvolve. Realizou-se a revisão dos temas (A) Marketing com preocupação ambiental: Marketing Verde (PEATTIE, 1995; OTTMAN, 1998), Marketing Ecológico (HENION; KINNEAR, 1976), Marketing Ambiental (CODDINGTON, 1993), Marketing Sustentável (FULLER, 1999) e Marketing Holístico (KOTLER; KELLER, 2005); e (B) Ciclo de Produtos Verdes ou Ecológicos: *Ecodesign* (DIAS, 2007), *Life Cycle Design* (MANZINI, 2002) e *Life Cycle Inventory* (OTTMAN, 1998). Para o entendimento desses dois assuntos também foi preciso compreender os tópicos: Desenvolvimento Sustentável (ANDRADE; TACHIZAWA; CARVALHO, 2002), Marketing Social (ZENONE, 2006;

DIAS, 2007), Ciclo de Vida de Produto com Visão Mercadológica (KOTLER, 2000), Comportamento do Consumidor (SOLOMON, 2002; ENGEL; BLANCKWELL; MINIARD, 2000) e Comportamento do Consumidor Consciente (INSTITUTO AKATU, 2008). A partir da elaboração da fundamentação teórica, foi possível iniciar a verificação empírica no estudo de caso da empresa Philips.

A segunda fase foi realizada com o estudo de caso baseado na utilização do protocolo do estudo de caso de Yin. Segundo Yin (2001), estudos de caso são investigações empíricas amplamente utilizadas nas ciências sociais, contribuindo de forma inigualável para a compreensão de fenômenos individuais, organizacionais, gerenciais, sociais e políticos, quando a fronteira entre os fenômenos estudados e o contexto não são bem definidos. Estudos de caso únicos ou múltiplos podem ser utilizados. Nesta dissertação, utilizou-se o estudo de caso único, que representa o teste decisivo de uma teoria significativa. “Para confirmar, contestar ou estender a teoria, deve existir um caso único que satisfaça todas as condições para testar a teoria” (YIN, 2001, p. 62).

Protocolo do Estudo de Caso

O protocolo de Yin (2001) é composto por: visão geral do projeto, pergunta de pesquisa, procedimento de campo e procedimento de análise.

Visão geral do Projeto

O seguinte procedimento foi adotado para a escolha da unidade de análise desta dissertação: realizou-se uma primeira etapa, a fim de identificar pelo menos cinco empresas que já possuem atuação sócio-ambiental reconhecida no mercado e que desenvolvem produtos ecologicamente corretos. Em seguida, partiu-se para uma segunda etapa: a escolha de apenas uma empresa para aprofundamento da pesquisa e realização do estudo de caso único. Para este Estudo de Caso, foi feita uma pesquisa preliminar para identificar, dentre algumas empresas brasileiras, aquelas que já atuam de forma ambientalmente responsável e que estão empenhadas na redução de danos ambientais causados tanto pelos processos de fabricação como também pelos produtos propriamente ditos.

Na primeira etapa foram selecionadas cinco empresas, associadas ao Instituto Ethos, que se destacaram na mídia divulgando ações de responsabilidade sócio-ambiental e que potencialmente poderiam servir como unidade de análise: Votorantim Celulose e Papel, ABN

AMRO Real, Unibanco, Philips e Natura. Por meio de dados secundários nos *websites* dessas empresas, foram feitos contatos iniciais por e-mail, seguidos do envio de um questionário. Por meio das respostas recebidas, a empresa escolhida foi a que mais se identificou com os pontos teóricos levantados e que demonstrou mais ações efetivas no tema dos produtos ecológicos. O questionário que foi enviado às cinco empresas incluiu as seguintes indagações:

- 1) Quais são as ações da empresa em relação aos projetos de sustentabilidade social e ambiental?
- 2) Quais são as ações da empresa em relação à preocupação com a sustentabilidade (ênfatizando os impactos no meio ambiente e na sociedade), da extração da matéria-prima à produção, distribuição, uso e descarte de seu produto?
- 3) Qual o tratamento dado aos subprodutos e/ou resíduos durante e depois dos processos de fabricação?
- 4) O processo de produção da embalagem também leva em conta a preocupação com a sustentabilidade?
- 5) Existe estrutura organizacional que possa atender às necessidades dos projetos de sustentabilidade? Quantos funcionários e/ou parceiros estão envolvidos com esse tema?

A partir das respostas, determinou-se a unidade de análise: a empresa Philips, e, mais especificamente, sua linha de produtos de iluminação residencial e decorativa, que melhor se enquadrou nos pontos relacionados ao desenvolvimento de produtos verdes.

Pergunta de Pesquisa

Nesta dissertação, procurou-se responder a seguinte pergunta: as empresas vêm adotando a análise do Ciclo de Vida de Produto quando se trata do desenvolvimento de produtos ecologicamente corretos visando a evitar impactos negativos no meio ambiente? Buscou-se a resposta nos procedimentos da empresa escolhida após a análise do questionário.

Procedimento de Campo

Como citado anteriormente, há duas fases de pesquisa: fase um, com cinco empresas; e fase dois, com somente uma empresa escolhida dentre as cinco primeiras.

A pesquisa é um instrumento primário de coleta de dados e, segundo Lakatos e Marconi (2005), pode ser: estruturada, quando existe um roteiro previamente estabelecido; e

não-estruturada, quando há certa liberdade para o entrevistador direcionar a entrevista da forma como achar mais adequada. Foi utilizado um roteiro para as perguntas, deixando uma margem de liberdade para a coleta de informações adicionais que não foram previstas no questionário. Assim, foram utilizadas entrevistas com as pessoas responsáveis pelas ações de Marketing e de Produtos para aprofundar o conhecimento sobre produtos verdes e seus ciclos de vida.

A partir dessa primeira análise, foi possível determinar qual das cinco empresas melhor atende aos requisitos em relação ao desenvolvimento de produtos sustentáveis e ao mesmo tempo se preocupa com seus ciclos de vida. Após a escolha da empresa a ser pesquisada, no caso a Philips, aplicou-se uma entrevista em profundidade. Com isso, buscou-se compreender melhor como a empresa efetivamente realiza ações em Marketing e produtos ecologicamente corretos.

Após essa pesquisa preliminar, buscando empresas que desenvolvem seus produtos de forma ecologicamente correta e com preocupação ambiental, escolheu-se a empresa fabricante de um produto cujas etapas do Ciclo de Vida são críticas no que se refere aos danos ambientais: a lâmpada fluorescente de uso residencial. Buscou-se um caso que de fato contribuisse para melhor compreensão dos tópicos teóricos estudados, como o Marketing para produtos verdes, sua importância e seu ciclo de vida.

Na segunda etapa, com a empresa Philips, foi realizada uma entrevista em profundidade para ampliar o alcance dos referenciais teóricos estudados. Após a análise prévia e a constatação de que a empresa produz itens que podem ser considerados verdes, o estudo de caso foi realizado por meio de entrevista com a pessoa responsável pelos produtos da linha Iluminação Residencial e Decorativa. Linha que foi escolhida, dentre as diversas possibilidades, pelo fato de as lâmpadas fluorescentes produzirem uma série de impactos no meio ambiente quando de sua produção e seu descarte. Percebeu-se também que a empresa vem evoluindo na priorização da redução de impactos de seus produtos sobre o ambiente. Além da entrevista, o *website* da empresa também foi consultado para a análise de relatórios de sustentabilidade ambiental, entre outras informações relevantes relacionadas ao tema.

A entrevista baseou-se nas seguintes questões:

- 1) Descreva as ações da empresa em relação aos projetos de sustentabilidade social e ambiental.
- 2) Qual a estrutura organizacional para atender as necessidades dos projetos de sustentabilidade? Quantos funcionários e/ou parceiros estão envolvidos com esse tema?

3) Descreva as ações da empresa em relação à preocupação com a sustentabilidade e com os impactos no meio ambiente e na sociedade, nas seguintes fases do ciclo de vida da lâmpada:

- Pré-produção (compra e processamento da matéria-prima):
- Produção:
- Distribuição:
- Uso:
- Pós Uso / Descarte:

4) Qual o tratamento dado aos subprodutos e/ou resíduos antes, durante e depois dos processos de fabricação?

5) Algum resíduo do processo produtivo ou do pós-uso pode ser incorporado novamente como matéria-prima de um novo processo? Em caso afirmativo, como isso ocorre?

6) A produção da embalagem do produto também leva em consideração a sustentabilidade e os possíveis impactos ambientais?

7) Há possibilidade de reciclagem ou reutilização do produto e da embalagem? Em caso afirmativo, como isso é feito?

8) Há preocupação com a quantidade de energia (elétrica, ou outras fontes) necessária para todo o processo produtivo? Como ela se manifesta?

9) A empresa verifica as emissões de Gases de Efeito Estufa durante todo o ciclo de vida do produto ou somente na etapa produtiva? Há alguma ação para reduzir o impacto dessas emissões? Qual?

10) Quais os novos projetos da empresa quanto à preocupação com a sustentabilidade e produtos verdes?

Procedimento de Análise

Com base nas teorias estudadas, a análise das respostas permitiu concluir se o produto da empresa escolhida classifica-se ou não como ecologicamente responsável. Foi feita uma análise que é caracterizada, segundo Yin (2001), por uma adequação padrão, que inclui o tema (ou problema) e uma revisão da literatura, com análise dos métodos utilizados e das descobertas feitas a partir dos dados, conclusões e implicações. Com isso, foi organizado o estudo de caso com as informações práticas da empresa a fim de validar o que foi identificado na teoria.

1.4 Estrutura do Trabalho

A Revisão da Teoria desta dissertação foi baseada nas fundamentações teóricas de Marketing para Produtos Verdes e Desenvolvimento Sustentável e como ambos se relacionam sinergicamente. Considera-se que a nova vertente ambiental do Marketing tem no desenvolvimento sustentável toda a sua base de atuação. Para melhor compreensão do assunto também é preciso estudar o desenvolvimento de produtos verdes. Para isso, a análise de desenvolvimento de produtos e do Ciclo de Vida de Produtos é fundamental para posterior entendimento desses mesmos conceitos aplicados aos produtos ecologicamente corretos. Ressalte-se que há uma clara e forte diferença entre o conceito de Ciclo de Vida de Produto na visão mercadológica tradicional e na visão do Marketing para produtos verdes.

Em seguida, descreveu-se o estudo de caso da Philips, que desenvolve seus produtos com a preocupação ambiental, social e econômica, ou seja, com base na sustentabilidade.

Nas considerações finais, algumas conclusões foram relatadas, como a de que as questões ambientais estão influenciando cada vez mais as empresas no sentido de desenvolver produtos de forma ambientalmente correta.

2. REVISÃO DA TEORIA

Este capítulo apresenta uma revisão bibliográfica dos principais temas que dão apoio à compreensão do Marketing para produtos verdes e o desenvolvimento de produtos ecologicamente corretos com base no conceito da Análise de Ciclo de Vida de Produto. Para isso, é fundamental compreender o que é Desenvolvimento Sustentável, Responsabilidade Social, o Marketing e suas vertentes sociais e ambientais, além do Comportamento do Consumidor Consciente e o que são os produtos verdes.

A análise e entendimento de todos esses assuntos trazem uma visão ampla das influências que o Marketing com abordagem ambiental sofre e explica também a sua relevância no cenário atual para consumidores, empresas e demais envolvidos.

2.1 Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social

A questão ambiental não é mais só preocupação de organizações não governamentais (ONGs) e ambientalistas. Sociedade civil, governo e empresas estão a cada dia envolvendo-se mais com esse tema, que também já vem sendo abordado há muitas décadas, mas até então de maneira superficial. Esse envolvimento está fortemente baseado nas perspectivas da escassez e, em alguns casos, extinção de alguns recursos naturais fundamentais para a nossa sobrevivência. Sendo assim, é preciso estabelecer alguns marcos históricos importantes para melhor compreensão da importância do assunto meio ambiente e seu impacto na vida da sociedade e das empresas.

Havia um pensamento ecológico sendo delineado já na década de 1960, ganhando força com o passar dos anos. A verificação da necessidade de mudanças nos aspectos ambientais é ressaltada em 1987 pela Comissão Mundial do Ambiente e Desenvolvimento (ou Comissão Brundtland). Pouco tempo depois, em 1989 um documento importante, os “Princípios Valdez”, apresentou medidas que as empresas devem tomar no que se refere ao meio ambiente. Segundo Rodrigues e Ferrante (2000), os princípios incluíam: (1) a proteção da biosfera por meio da redução de poluentes; (2) uso sustentável de recursos naturais; (3) redução e remoção de resíduos; (4) uso inteligente da energia; (5) redução de riscos ao meio ambiente e à saúde de empregados e comunidades; (6) comercialização de produtos e serviços seguros ao meio ambiente e ao consumidor; (7) compensação dos danos que venham a ser causados; (8) transparência promovendo informação ao público de incidentes relacionados à

empresa; (9) indicação de um gerente ou diretor responsável pelos interesses ambientais; e (10) avaliação e auditoria ambiental anual para publicação. Portanto, os princípios Valdez traziam diversas recomendações às empresas para um melhor desempenho da área ambiental para preservação da biosfera. Percebe-se com esses dez princípios que a maioria deles está ligada ao desenvolvimento de produtos ecologicamente corretos, como por exemplo, o sexto princípio (comercialização de produtos e serviços seguros ao meio ambiente e ao consumidor).

Logo após essa ocasião foi criada a Carta Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável em 1991, com dezesseis princípios relativos à gestão do meio-ambiente, conforme quadro 1.

- 1) Inserir a gestão ambiental entre as mais altas prioridades das corporações e como um determinante-chave do desenvolvimento sustentável, do estabelecimento de políticas, programas e práticas para conduzir operações de uma maneira ecologicamente saudável;
- 2) Integrar plenamente estas políticas, programas e práticas em cada negócio como um elemento essencial da administração em todos os níveis funcionais;
- 3) Continuar aperfeiçoando as políticas, programas e o desempenho ambiental, tendo em vista os futuros desenvolvimentos tecnológicos, avanços da ciência, necessidades dos consumidores e aspirações legais como pontos de partida, aplicando-se os mesmos critérios internacionalmente;
- 4) Educar, treinar e motivar os empregados a conduzir suas atividades de uma maneira ecologicamente responsável;
- 5) Avaliar os impactos ambientais antes de iniciar uma nova atividade ou projeto e antes de desativar uma instalação ou deixar um local.
- 6) Desenvolver e fornecer produtos e serviços que não provoquem impactos ambientais indevidos, que sejam seguros no seu uso intencional, que sejam eficientes no consumo de energia e recursos naturais, e que possam ser reciclados, reutilizados ou seguramente depositados;
- 7) Aconselhar, e quando necessário for, educar clientes, distribuidores e o público em geral sobre o uso, transporte, estocagem e disposição final segura dos produtos fornecidos, aplicando considerações similares ao fornecimento de serviços;
- 8) Conceber, desenvolver e operar instalações, bem como conduzir atividades tendo em vista o uso sustentável dos recursos renováveis e a disposição final responsável e segura dos resíduos;
- 9) Conduzir ou financiar pesquisas sobre o impacto ambiental da matéria-prima, produtos, processos, emissões e outros resíduos associados ao empreendimento, assim como sobre os meios de minimizar seus impactos negativos;
- 10) Modificar a manufatura, a comercialização e/ou o uso de produtos e conduzir atividades, no sentido de prevenir degradações sérias e irreversíveis do meio ambiente, de acordo com o entendimento técnico-científico;
- 11) Promover a adoção destes princípios pelos prestadores de serviços e fornecedores da empresa. Quando necessário, requerer melhorias nos seus procedimentos, a fim de torná-los consistentes com os princípios da empresa, encorajando sua plena adoção;
- 12) Desenvolver e manter, onde existir perigo significativo, planos emergenciais em parceria com os serviços de socorro, autoridades competentes e comunidade local, reconhecendo o potencial dos impactos além dos limites da própria instalação;
- 13) Contribuir na transferência de tecnologias ecologicamente saudáveis e de métodos gerenciais entre os setores públicos e privados;
- 14) Contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas, programas intergovernamentais e comerciais e iniciativas educacionais que garantam a proteção e a consciência ecológica;
- 15) Fomentar a transparência e o diálogo com os empregados e o público, antecipando e respondendo suas preocupações quanto aos impactos e ameaças potenciais de operações, produtos, detritos e serviços, incluindo aqueles de significação global e regional;
- 16) Medir o desempenho ambiental; conduzir auditorias ambientais e avaliações de acordo com as exigências e princípios legais e da própria empresa. Fornecer periodicamente, para a direção, acionistas, empregados, autoridades e o público em geral, informações apropriadas sobre o desempenho ambiental.

Quadro 1 – Dezesesseis Princípios da Carta Empresarial de 1991.

Fonte: Campos (1996).

Segundo a Carta Empresarial, as organizações necessitam partilhar do entendimento de que deve haver um objetivo comum entre o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental (ANDRADE; TACHIZAWA; CARVALHO, 2002). Com isso, supõe-se que para qualquer organização a gestão do meio ambiente deveria ser prioridade e que a estratégia da empresa deve estar integrada a estratégia ambiental em diversos aspectos (recursos humanos, tecnologia, e outros). A Comissão Brundtland, definiu nessa ocasião "Desenvolvimento Sustentável" como "[...] desenvolvimento que vai ao encontro das necessidades do presente sem comprometer a habilidade das futuras gerações de satisfazer suas necessidades" (ANDRADE; TACHIZAWA; CARVALHO, 2002). Segundo Harris (2001), desenvolvimento implica em mudanças qualitativas e quantitativas na organização, e isso se traduz no grau e na maneira pela qual uma transformação ocorre, além de considerar que o desenvolvimento sustentável inclui a harmonia entre metas econômicas e ambientais da empresa. Ou seja, há um desafio em fazer com que as empresas entendam que suas metas financeiras devem incluir metas ambientais. Nos últimos cinco anos o conceito de desenvolvimento sustentável está na pauta de muitas empresas, mas ainda de forma incipiente.

O tripé econômico, social e ambiental forma a base do Desenvolvimento Sustentável (figura 1). O termo "*Triple Bottom Line*" foi criado pelo economista inglês John Elkington em 1994. Elkington fundou em 1986 a consultoria SustainAbility e é o norteador das práticas empresariais em sustentabilidade. A parte econômica do tripé corresponde ao desenvolvimento econômico e sustentável que busca a maximização do retorno do capital; a parte social envolve cidadania e geração de empregos e renda; e a questão ambiental a preservação dos recursos naturais. Ou seja, as empresas devem agir de forma socialmente e ambientalmente responsável, considerando que também devem ser lucrativas. Essas ações, então, devem trazer benefícios para uma comunidade ou para a sociedade com a inclusão social daqueles que hoje são excluídos, que não possuem um local adequado para morar, que mal conseguem se alimentar e se vestir, trazendo esses indivíduos para a convivência em um mercado de trabalho. Em relação ao meio ambiente, é preciso evitar desmatamento, reduzir a extração e uso de recursos naturais, evitar emissão de gases poluentes, reduzir a geração de resíduos, gerenciar o descarte de produtos, entre outras ações de preservação do ecossistema. Sendo assim, essas questões sociais e ambientais, devem ser conciliadas com a geração de lucros e de crescimento econômico, não só da própria empresa, mas também da sua região, cidade, país, continente.



Figura 1 - Tripé do Desenvolvimento Sustentável

Fonte: Fujihara (2003)

Muitas medidas deveriam ser adotadas para promover o desenvolvimento sustentável: a limitação do crescimento da população e a garantia de segurança alimentar a longo prazo; a preservação da biodiversidade e dos ecossistemas; a diminuição do consumo de energia e desenvolvimento de tecnologias que envolvam o uso de fontes renováveis de energia; a satisfação de todas as necessidades básicas da população; o aumento da produção industrial nos países não industrializados com base em tecnologias que sejam ecologicamente limpas; o controle da urbanização desenfreada e a promoção de maior e melhor integração entre o campo e a cidade. Todos esses fatores dependem da cooperação entre sociedade, governo, universidades e empresas para obter sucesso. Considerando todos esses tópicos, verifica-se o quão fundamental é o papel das empresas em diversas situações como, por exemplo, no uso de fontes renováveis de energia, na reutilização de resíduos e na reciclagem, entre muitas outras ações, que fazem com que as empresas tenham uma grande fatia de responsabilidade tornando o assunto meio ambiente cada vez mais relevante.

Ainda pensando nesse desenvolvimento sustentável, há mais uma preocupação em ascensão: o aquecimento global. Muitas são as notícias nos diversos meios de comunicação em todo o mundo sobre esse tema. Há também vários estudos sobre os impactos que a mudança no clima poderá acarretar. Em 1990 o Painel Intergovernamental sobre Mudança no

Clima, ou IPCC sigla em inglês para *Intergovernmental Panel on Climate Change*, criado pela Organização das Nações Unidas – ONU, e seu Programa para o Meio Ambiente junto a Organização Meteorológica Mundial, lançou seu primeiro relatório propondo entendimentos multilaterais para um acordo global sobre o assunto (MARCOVITCH, 2006). Outro trabalho nessa área é do economista inglês Nicholas Stern, que publicou no final de 2006 seu relatório *Stern Review: The Economics of Climate Change* como mais uma tentativa de mostrar ao mundo que é preciso agir no presente para evitar catástrofes ambientais num futuro não muito distante. No relatório foi possível concluir que as ações imediatas para reduzir a emissão de gases de efeito estufa podem custar 1% de toda a riqueza produzida no mundo anualmente, o que representaria cerca de U\$600 bilhões, e segundo o mesmo relatório, não tomar nenhuma atitude custaria 20 vezes mais caro (HM TREASURY, 2007).

Com as revelações ambientais feitas nos últimos cinco anos por meio de diversos relatórios, como o de Nicolas Stern, as empresas que já perceberam a relevância do tema do desenvolvimento sustentável iniciaram um processo de reavaliação de suas estratégias e de sua cultura, entre outros fatores. Mudar o modo de pensar o desenho de seus produtos, ou como economizar água, combustível e energia, já são procedimentos de rotina em muitas dessas empresas.

Com informações relevantes oriundas de diversos relatórios científicos como os do IPCC, entre outros, sobre a possível escassez de recursos, de água e poluição crescente, as organizações devem agir para que os recursos naturais limitados não sejam extintos, devem preservar o meio ambiente por meio da criação de recursos alternativos e da utilização consciente dos recursos existentes.

Assim, surge um novo pensamento, e também um novo sistema de valores, que pode representar um novo paradigma. Segundo Andrade, Tachizawa e Carvalho (2002), esse paradigma pode ser descrito como uma visão holística de mundo, ou seja, a visão do mundo como um todo integrado e não como um conjunto de partes. Pode ser descrito, ainda, como uma visão sistêmica e ecológica, uma visão do mundo como um sistema vivo que precisa ser preservado.

De acordo com Tachizawa (2008), a tendência de preservação ambiental e ecológica por parte das empresas deve continuar e que os resultados econômicos dependem cada vez mais de decisões que levem em conta que (1) não há conflito entre lucratividade e a questão ambiental; (2) o movimento ambientalista cresce em escala mundial; (3) clientes e comunidade geral passam a valorizar cada vez mais a proteção do meio ambiente; e (4) a

demanda e o faturamento passam a sofrer cada vez mais pressões e a depender do comportamento dos consumidores que optam por produtos e organizações verdes.

Para as empresas, a passagem de um pensamento mecanicista para outro sistêmico, revela a necessidade de uma Gestão Ambiental. Segundo Gallagher, Darnall e Andrews (1999, p. 26), a gestão ambiental é “[...] uma estrutura gerencial que possibilita a organização visualizar seus impactos no meio ambiente, através de um sistema que facilita o acesso, a catalogação e a quantificação dos impactos ambientais das operações de toda organização”. Para Marcovitch (2006), a gestão ambiental não implica apenas proibições, mas sim que haja um bom gerenciamento para que possamos dispor dos recursos naturais do planeta sem torná-los escassos. Ou seja, a importância de gerenciar os impactos das organizações no meio natural, traz benefícios ao ecossistema, fundamentalmente, mas também pode auxiliar na própria operação da empresa, trazendo vantagem competitiva e redução nos custos a partir da melhoria na qualidade de produtos, além de atender a demanda do consumidor consciente (TACHIZAWA, 2008).

Para levar a importância da Gestão Ambiental às organizações, há grupos de estudos em algumas universidades que realizam pesquisas dedicadas ao meio ambiente e a sua relação com as empresas. Um deles é o PROGESA – Programa de Gestão Estratégica Socioambiental. O PROGESA está vinculado a FIA - Fundação Instituto de Administração e a FEA - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, da Universidade de São Paulo – USP, e tem como principal objetivo desenvolver inovações no que se refere às estratégias e ferramentas de sustentabilidade. Além disso, o grupo realiza trabalhos para construir instrumentos e disseminar conhecimentos e tecnologias em gestão estratégica sócio-ambiental, com base nos princípios do desenvolvimento sustentável. (PROGESA, 2008). Trabalhos como esses são fundamentais para enfatizar para todos que a gestão do meio ambiente deve se tornar obrigatória quando se trata de mitigar os efeitos nocivos do homem no meio natural, considerando que o meio ambiente, a sociedade e a economia podem e devem caminhar juntos.

Com trabalhos e estudos realizados com diversas instituições, como o PROGESA, enfatiza-se a clara relevância dos temas relativos a gestão do Meio Ambiente e ao Desenvolvimento Sustentável para as empresas. Por isso, é também importante para a BOVESPA - Bolsa de Valores do Estado de São Paulo – ter se envolvido com tema ambiental, em 2003, por meio do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). O índice é mais um sinal da importância da participação das empresas na problemática da área ambiental e que segundo a BOVESPA, “[...] foi criado para se tornar marca de referência para o

investimento socialmente responsável e também indutor de boas práticas no meio empresarial brasileiro” (BOVESPA, 2008). O ISE tem ainda por objetivo refletir o retorno de uma carteira composta por ações de empresas com reconhecido comprometimento com a responsabilidade social e a sustentabilidade empresarial, e também atuar como promotor das boas práticas no meio empresarial brasileiro. Segundo a BOVESPA, para avaliar a performance das empresas nela listadas com relação aos aspectos de sustentabilidade, o Conselho considerou pertinente contratar uma instituição com expertise nessas questões – o Centro de Estudos de Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas - CES-FGV.

O CES-FGV (2008) desenvolveu um questionário para aferir o desempenho das companhias emissoras das 150 ações mais negociadas da BOVESPA, que parte do conceito do *triple bottom line* de John Elkington, citado anteriormente. Para que uma empresa faça parte do índice, ela deve atender a três critérios: (1) ser uma das cento e cinquenta cujas ações tiveram maiores índices de negociação apurados nos doze meses anteriores ao início do processo de reavaliação; (2) ter sido negociada em pelo menos 50% dos pregões ocorridos nos doze meses anteriores ao início do processo de reavaliação; (3) atender aos critérios de sustentabilidade referendados pelo Conselho do ISE.

Portanto, empresas que fazem parte do índice têm vantagens perante as demais, pois este índice cria uma imagem diferenciada da empresa, o que pode ser considerada como uma vantagem competitiva. Ser reconhecida por ações responsáveis e conseqüentemente ter uma imagem ambientalmente favorável é um grande diferencial de uma empresa perante os concorrentes que não pensam e não agem com preocupação ambiental. No questionário do ISE respondido pelas empresas, a esses princípios do *Triple Bottom Line*, foram acrescentados mais dois grupos de indicadores: a) critérios gerais e de natureza do produto (que questiona, por exemplo, a posição da empresa perante acordos globais, se a empresa publica balanços sociais, se o produto da empresa acarreta danos e riscos à saúde dos consumidores, entre outros); e b) critérios de governança corporativa. As respostas das companhias são analisadas por uma ferramenta estatística chamada Análise de *Clusters*, que identifica grupos de empresas com desempenhos similares e aponta o grupo com melhor desempenho geral. As empresas desse grupo irão compor a carteira final do ISE (que terá um número máximo de quarenta empresas), após aprovação de um Conselho. Avaliações periódicas são realizadas e empresas que não atenderem às exigências são excluídas do índice.

Segundo Kruglianskas (2003), a preocupação das empresas com sua própria imagem é um fator determinante para que as atenções se voltem à questão do impacto ambiental. As organizações têm atitudes ambientais e imagens no mercado, e sentem a necessidade de

amenizar a crise do meio ambiente, fatores que refletem diretamente em mudanças nas suas estratégias e operações, bem como na área de Marketing. Quando as organizações passam a ter a obrigação de ser social e ambientalmente responsáveis, uma das primeiras ações idealizadas é comercializar produtos e desenvolver serviços que atendam às necessidades e exigências dos consumidores, do governo e de ambientalistas, entre outros. Um bom exemplo disso é a empresa *General Eletric* - GE, que por volta de 2005 desenhou sua estratégia de lançamento de produtos verdes chamada *Ecomagination* (GENERAL ELETRIC, 2008). Com essa nova estratégia, a GE aumentou de dezessete para sessenta o número de produtos ecologicamente responsáveis e, segundo a empresa, o faturamento desses produtos cresce três vezes mais rápido que dos demais produtos da empresa.

Percebe-se que a inserção do Marketing nesse cenário de mudanças ambientais decorre de muitos fatores, como a nova visão organizacional de que a manutenção dos padrões produtivos atuais, que utilizam recursos naturais de forma descontrolada, trará problemas de escassez de matéria-prima num futuro próximo. Mas essa nova postura empresarial também é consequência do aumento do consumo nas últimas décadas do século passado e início do século XXI. É importante ressaltar que o Marketing, segundo a AMA - *American Marketing Association* – é “[...] a atividade, conjunto de instituições, e os processos de criação, comunicação, entrega, e no intercâmbio de ofertas que tenham valor para os clientes, parceiros e sociedade em geral.” (AMA, 2007). Essa definição nos leva a entender que o papel do Marketing é de facilitar as relações entre organizações e clientes, trazendo benefícios e agregando valores. Pelo fato de o Marketing exercer inúmeras funções na sociedade, não é de estranhar a importância que ele vem ganhando nas últimas décadas.

Desde o surgimento no século XX, do Marketing de consumo, ou Marketing tradicional, seu papel fundamental foi proporcionar o bem estar à população, possibilitando acesso aos mais variados produtos que vieram para facilitar o dia-a-dia de indivíduos, tanto em suas casas como em seus trabalhos, tornando conhecidos dos consumidores novos produtos e novas tecnologias (POLONSKY, 1995). Contudo, no início dos anos 1990, os fabricantes negligenciavam os impactos provocados no meio ambiente, comprometendo a qualidade de vida de consumidores e do ecossistema.

Para Kotler (1980), o Marketing deve maximizar a qualidade de vida, o que não é somente uma questão de quantidade e qualidade de bens e serviços, mas também qualidade do meio ambiente. Com o crescimento acelerado do consumo nas últimas décadas do século XX e início do século XXI, aumentou-se também a produção de bens que tornam, em muitos casos, inevitável o aumento no uso de matéria-prima e recursos naturais, ocasionando

conseqüentemente aumento nos danos ambientais. Além disso, há um uso maior de embalagens e um aumento na quantidade de resíduos derivados tanto da produção como do consumo de produtos diversos. Direta ou indiretamente, o Marketing contribuiu com a crise atual do meio ambiente, pois teve papel central impulsionando um consumo, muitas vezes, não sustentável.

Contudo, no século XXI, o Marketing deve ganhar novas perspectivas, adaptando-se aos novos desafios e também a uma nova realidade, e promovendo o consumo sustentável e consciente. Por meio do Marketing, em conjunto com outras áreas da empresa, será possível desenvolver produtos ecologicamente responsáveis, divulgá-los, precificá-los e distribuí-los, sempre de maneira ambientalmente correta. E assim, a empresa terá uma imagem positiva perante os acionistas, consumidores e demais atores envolvidos (ANDRADE; TACHIZAWA; CARVALHO, 2002). Portanto, o Marketing, segundo esses autores, passa a ser compromisso e obrigação das empresas que se pretendem modernas e competitivas.

O consumo de produtos e serviços não deve ser proibido, mas orientado. A possibilidade de consumir é positiva, pois traz maior acesso a informações, por meio da Internet, levando ao conhecimento público notícias a respeito de danos ambientais e o que se pode fazer para evitá-los ou pelo menos minimizá-los. Com mais informação, os consumidores ficam cada vez mais exigentes. A globalização da economia e as rápidas atualizações tecnológicas fazem com que as empresas passem a ampliar seu papel na sociedade por meio da Responsabilidade Social. Apesar de o termo Responsabilidade Social ser utilizado desde a década de 1960 nos EUA, inicialmente tratava-se somente de ações com base filantrópica. Com o passar das décadas, o conceito ganhou outras funções além da filantropia, e passou a ser designado como Responsabilidade Social Empresarial (RSE), já que as empresas passam a contribuir de forma a melhorar efetivamente a vida da sociedade onde estão inseridas, além de visar à melhoria de sua imagem no mercado. Assim, na definição do Instituto Ethos:

Responsabilidade social empresarial é a forma de gestão que se define pela relação ética e transparente da empresa com todos os públicos com os quais ela se relaciona e pelo estabelecimento de metas empresariais compatíveis com o desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando recursos ambientais e culturais para as gerações futuras, respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais (ETHOS, 2008).

Ser socialmente responsável ainda pode ser um diferencial para as empresas, e deve fazer parte do planejamento estratégico das organizações que buscam uma imagem positiva perante os consumidores e vantagem competitiva perante os concorrentes. Segundo Zenone

(2006), a prática da Responsabilidade Social fortalece a imagem corporativa e torna a empresa reconhecida, podendo levar a uma maior fidelização dos consumidores, bem como uma relação mais amistosa com a comunidade e a opinião pública. Empresas reconhecidamente socialmente responsáveis servem muitas vezes de referência para o consumidor como um exemplo a ser seguido pelas concorrentes. Contudo, vale destacar que a ética é a base para qualquer ação social, já que de nada adianta divulgar ações benéficas a uma sociedade, enquanto seus funcionários podem estar sofrendo maus tratos. É também fundamental verificar o verdadeiro comprometimento da empresa com a sociedade ou se há somente o interesse em obter uma imagem positiva.

A Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade – FPNQ 2008, se apóia na definição de Responsabilidade Social do Instituto Ethos, verificando a atuação de empresas de maneira ética e transparente com todos os públicos com os quais se relaciona, estando voltada para o desenvolvimento sustentável da sociedade, além de outros aspectos (FPNQ, 2005). No relatório Critérios de Excelência de 2005, a FPNQ informa que as organizações desenvolvem suas atividades de responsabilidade social por estágios: desde a ausência de compromisso formal perante a sociedade, passando pelo reconhecimento dos impactos causados, pelo estímulo a um comportamento ético, até se transformar em modelo nas questões de interesse da comunidade e do setor (FPNQ, 2005).

A pesquisa Responsabilidade das Empresas pela Solução dos Problemas Sociais, divulgada pelo Instituto Akatu em 2005, relata o ponto de vista do consumidor em relação à responsabilidade social das empresas no Brasil e em outros vinte países (INSTITUTO AKATU, 2005). No Brasil, cresce a opinião de que realmente as empresas devem existir não só para vender produtos e serviços, mas sim para resolver problemas sociais, conforme o gráfico 1.

“É responsabilidade das empresas ajudar a resolver problemas sociais, tais como criminalidade, pobreza e baixa educação”

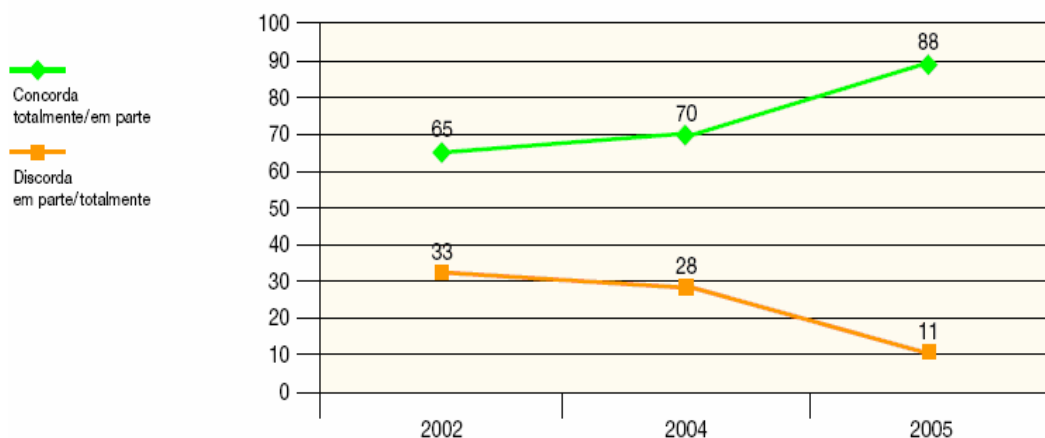


Gráfico 1 - Responsabilidade das empresas pela solução dos problemas sociais

Fonte: Instituto Akatu (2005)

No ano de 2005, quando a pesquisa foi feita, 88% dos entrevistados entendiam que é responsabilidade da empresa ajudar a resolver problemas sociais, número maior que em 2002, quando 65% pensavam dessa maneira. Isso demonstra claramente que os consumidores esperam comprometimento das empresas em relação a ações sociais e não somente em relação à venda de seus produtos e serviços (INSTITUTO AKATU, 2005).

A Responsabilidade Social e o Marketing são áreas que passaram a atuar conjuntamente em muitos momentos, pois, de acordo com as informações anteriores, percebe-se que as empresas responsáveis comercializam produtos responsáveis, que devem impactar cada vez menos a natureza. Sendo assim, o desenvolvimento do Marketing social e do Marketing ecologicamente correto é a próxima fase da evolução dos conceitos de Responsabilidade Social e Ambiental.

2.2 Marketing Social e Marketing para Produtos Verdes

A consolidação da Responsabilidade Social Empresarial traz como consequência o delineamento do Marketing Social, que surge com a aplicação do Marketing convencional para idéias sociais, como a divulgação dos benefícios do uso do cinto de segurança ou de

como combater o mosquito da dengue, por exemplo; ou seja, incentivar um comportamento social que trará melhoria na vida dos indivíduos e da sociedade.

O termo Marketing Social teve origem, então, na utilização da propaganda e da comunicação como formas de convencer as pessoas de que parar de fumar, praticar atividade física, reciclar o lixo, entre outras, são ações benéficas para todos e trazem retornos sociais positivos. Basicamente, pretende-se divulgar informações importantes para a sociedade, aumentando o bem-estar e melhorando a qualidade de vida das pessoas.

Em seu artigo de 1971, *Social Marketing: An approach to planned social change*, Kotler e Zaltman analisam o Marketing Social com seus pontos fortes, desafios e limitações, o definindo como “[...] o projeto, implementação e controle de programas pensados para influir na aceitação de idéias sociais e implicando considerações de planejamento de produtos, preço, comunicação, distribuição, e pesquisa de marketing” (KOTLER; ZALTMAN, 1971). Naquela ocasião havia uma atenção maior para a propaganda social, com a divulgação de campanhas, como a de doação de sangue, por exemplo, cujo objetivo era solicitar a participação da sociedade em ações voltadas para melhorar a saúde e a qualidade de vida de todos.

Contudo, Dias (2007) conceitua o marketing social como a:

[...] aplicação de tecnologias próprias do marketing comercial na análise, planejamento, execução e avaliação de programas criados para influenciar o comportamento de determinados grupos sociais ou da população de um modo geral, com o objetivo de melhorar suas condições de vida (Dias, 2007, p. 53).

É possível, então, influenciar atitudes e comportamentos benéficos por meio do Marketing Social, estimulando pessoas e comunidades a buscarem uma vida melhor.

A eficácia da utilização do Marketing Social em campanhas para melhorias das condições de vida das pessoas, faz com que as empresas enxerguem uma nova oportunidade: o Marketing Social Corporativo. Nesse caso, aplica-se o Marketing Social na empresas, buscando um posicionamento da marca e a promoção de seus produtos, que serão associados a uma causa social (DIAS, 2007). Assim, verifica-se que o Marketing Social, aplicado às empresas, envolve aspectos de apoio a uma causa social pela empresa em uma comunidade, podendo criar um maior vínculo com o consumidor, impactando no aumento de vendas de produtos e serviços, com a conseqüente melhoria da imagem da empresa para seus clientes atuais e potenciais. O aspecto mercadológico ganha representatividade, ou seja, não é somente divulgar ações positivas, mas fazer com que a empresa faça parte da comunidade em que está inserida.

Seguindo o mesmo pensamento, Kotler (2000), utiliza a denominação Marketing Societal, identificando que o papel do Marketing era, até então, satisfazer a necessidade do cliente, o que foi se alterando na medida em que as empresas passaram a se preocupar com o bem-estar social e com o impacto de seus produtos no ambiente, além de conhecer bem seus consumidores. A partir dessa descrição é possível reforçar: apenas satisfazer as necessidades dos consumidores não é mais suficiente, é preciso avaliar impactos e danos que a empresa e seus produtos trazem para a comunidade e para o meio natural.

Considerando que o Marketing Social Corporativo é a aplicação dos conceitos do marketing convencional para ações socialmente responsáveis, verifica-se que ferramentas como pesquisa de mercado, segmentação e outras, podem ser aplicadas ao Marketing Social da mesma maneira que é trabalhado o Marketing tradicional. Por exemplo, pode-se utilizar o *mix* de Marketing no caso social tendo assim: o Produto, como sendo a idéia social, apoiada por bens e serviços; a Promoção, composta de venda pessoal, propaganda e promoções de vendas; a Distribuição para prover os canais de distribuição de respostas adequadas que permitam transformar motivações em ações; e o Preço, que incluem diversos custos, e que o comprador deva aceitar para obter o produto (SILVA, 2006). Ou seja, é necessário estabelecer e adequar estratégias para os quatros “4P’s” do Marketing: produto, preço, praça e promoção, para qualquer ação que seja planejada.

Ainda segundo Kotler (2000), com as novas preocupações que as empresas e, conseqüentemente, o Marketing devem ter, há que se buscar constantemente o equilíbrio entre os lucros para a empresa, a satisfação dos desejos dos consumidores e o interesse público. Sabe-se que nenhuma empresa está disposta a viver apenas de ações sociais, todas precisam ter lucros em seus negócios. Contudo, as empresas estão dispostas a contribuir de forma efetiva com sociedade e meio ambiente, sabendo que uma imagem positiva no mercado será uma das conseqüências de suas ações. A AMBEV reduziu a quantidade de água utilizada na fabricação de bebida em 2005 de 3,75 litros para 3,37 litros, além disso, reaproveitou 2,8 milhões de metros cúbicos de biogás, gerando uma economia de R\$1,27 milhão nesse mesmo ano. Isso trouxe economia para a empresa, mas pode também representar lucros no futuro, pois o consumidor fica satisfeito quando há melhoria na sua qualidade de vida (AMBEV, 2008). Logicamente, ele optará por empresas que contribuem para o bem-estar da sociedade de forma ampla, e a vantagem competitiva dessas empresas poderá ser alcançada também como conseqüência de seu posicionamento socialmente correto.

É importante também diferenciar o Marketing Social do Marketing de Causa Social. O primeiro, busca usar as técnicas de marketing para empresas, governo e ONGs trabalharem

com a sociedade de forma a beneficiá-la, inclusive com ações de longo prazo. Já o Marketing de Causa Social, foca em uma causa específica e tem como meta maior a imagem positiva da empresa no mercado de forma a trazer maiores vendas e lucros. Além disso, não incorpora aspectos éticos como as relações com seus fornecedores e funcionários, preocupação ambiental e transparência (ZENONE, 2006).

Como citado anteriormente, o Marketing Social valoriza as relações entre a empresa, o consumidor e o ambiente que estão inseridos. Essa relação com o meio ambiente também inclui a preocupação com os impactos ao meio natural que nos cerca. Por essa razão, e com a mudança na relação entre consumo e meio ambiente na última década do século XX, o novo conceito ecológico de Marketing ganha mais espaço e divulgação, tendo como premissa a priorização de aspectos ambientais nas decisões de Marketing. A competitividade crescente entre as empresas induz a necessidade de incluir nos planos estratégicos não só o apoio a sociedade, mas também ao meio ambiente.

Com essa nova perspectiva do Marketing, que vai além do social, passando a ser também ambiental, em função dos aumentos de consumo, produção de bens e resíduos, e consciência do consumidor, entre outros fatores, estabelece-se uma nova visão: o Marketing preocupado com o meio ambiente.

Segundo Prakash (2002) há denominações de vários autores para o conceito de Marketing com a preocupação ecológica, entre eles: Marketing Verde (PEATTIE, 1995; OTTMAN, 1998), Marketing Ecológico (HENION; KINNEAR, 1976), Marketing Ambiental (CODDINGTON, 1993), Marketing Sustentável (FULLER, 1999) e Marketing Holístico (KOTLER; KELLER, 2005). Para facilitar o entendimento desta dissertação, a denominação a ser utilizada é de Marketing para Produtos Verdes, contudo é preciso analisar cada uma das denominações citadas para a total compreensão do propósito do Marketing com visão ambiental.

Henion e Kinnear (1976) foram os primeiros autores a tentar definir a nova perspectiva que o Marketing deveria ganhar: o Marketing Ecológico (*Ecological Marketing*). Assim, eles o definiram como o estudo de aspectos positivos e negativos das atividades do Marketing sobre a poluição e a exaustão de fontes energéticas. Percebe-se que esse primeiro conceito de Marketing elaborado com preocupação ambiental não aborda de forma ampla a problemática do Marketing em relação ao impacto no meio natural, mas apenas limita-se a citar a poluição e o uso da energia como preocupações para a área. A abordagem dos autores se mostra bastante superficial, mesmo por que ainda não havia sinal evidente de aquecimento global em consequência das atividades humanas naquele momento. Para se adequar ao início

do século XXI, era preciso avançar muito em relação a essa definição. Por isso, por se mostrar muito restrito, outros estudiosos buscaram ampliar e incluir outras variáveis ao novo conceito.

Alguns anos após a primeira tentativa de estabelecer um novo conceito de Marketing Coddington (1993), utiliza a idéia de Marketing Ambiental (*Environmental Marketing*), que pode ser definido como atividades de Marketing que reconhecem as questões ambientais como obrigatórias para o desenvolvimento e crescimento de um negócio. Com essa idéia, as empresas e, mais especificamente, a área de Marketing, devem considerar obrigatoriamente a problemática ambiental em suas estratégias para crescer e conquistar mercado. Logo, para um melhor desempenho perante os concorrentes, a empresa deve avaliar suas ações de Marketing em relação ao ecossistema já que sempre haverá algum tipo de impacto ambiental. Além disso, deve-se ir além do cumprimento das leis ambientais, já que isso não é mais suficiente. São necessários novos procedimentos e estratégias para compreender como a perspectiva ambiental pode mudar a forma de atuação da área de Marketing.

Peattie (1995), utiliza o conceito de Marketing Verde (*Green Marketing*), como o processo gerencial responsável por identificar, antecipar e satisfazer as exigências dos consumidores e da sociedade de uma forma rentável e sustentável. Do primeiro conceito citado anteriormente para esse há evolução, mas ainda não se detalharam as ações efetivas que o Marketing deve tomar. Pensou-se em um processo gerencial voltado para as necessidades de consumidores, centrado na rentabilidade e na sustentabilidade. Ou seja, é preciso planejar ações de Marketing considerando o meio ambiente, pensando no impacto que essas ações trarão.

Polonsky (1995), trabalha com o Marketing verde ou ambiental (*Green Marketing* ou *Environmental Marketing*) em seus estudos. Segundo ele:

Marketing verde ou ambiental consiste em todas as atividades que tenham o propósito de gerar e facilitar quaisquer mudanças que venham a satisfazer as necessidades e desejos humanos, contanto que a satisfação destas necessidades e desejos ocorra com um impacto mínimo no meio ambiente (Polonsky, 1995, p. 6).

Essa é uma idéia que amplia a gama de atividades geradoras da satisfação de necessidades e desejos, não se limitando às atividades gerenciais somente. Polonsky (1995) sugere estratégias para que as empresas mudem seu negócio, do tradicional para o verde, de modo a incluir a utilização de materiais recicláveis, a consideração de impactos sociais e ecológicos, a segmentação de mercado de acordo com a orientação verde e a criação de produtos mais duráveis, entre outros (quadro 2).

Estratégias sugeridas para mudar do negócio tradicional para a filosofia verde				
	Orientação para Produto	Orientação para Vendas	Orientação para Marketing	Orientação Empreendedora
Estratégia Típica	Reduzir custos utilizando materiais recicláveis, foco na necessidade do consumidor	Foco da comunicação de vendas em atributos ecológicos, mudanças para o longo prazo com foco na necessidade do consumidor	Determinar as necessidades de longo prazo do consumidor, considerar impactos sociais e ecológicos	Explorar o interesse na orientação verde dos produtos através do desenvolvimento de novos itens
Sistemas-chave que fazem parte do Marketing Ambiental	Logística Reversa, Flexibilização dos turnos de fábrica para evitar desperdícios	Segmentação de mercado de acordo com a orientação verde, abandonar a idéia de obsolescência de produto, considerar impactos sociais e ecológicos nas decisões	Foco na antecipação das necessidades da sociedade e dos consumidores, alterar demanda por produtos ecológicos através da educação	Inovação "Verde" na sede da empresa
Novas forças	Responsabilidade logística desde a produção até o reuso, criar produtos mais duráveis	Promover atributos verdes que são superiores	Modificar a demanda, marketing socialmente responsável, adotar produtos mais duráveis como padrão	Inovação, desenvolvimento de produto, avaliações ambientais

Quadro 2 - Estratégias para a filosofia verde.

Fonte: Adaptado de Polonsky (1995)

Segundo Ottman (1998) e seu conceito de Marketing Verde (*Green Marketing*), para atender às necessidades dos consumidores de forma ambientalmente consciente, não é suficiente o uso do Marketing convencional, novas estratégias e produtos são necessários. É preciso analisar os produtos e serviços que não foram pensados de forma ambientalmente correta, contabilizando seus impactos negativos na natureza, e a partir daí projetar novos produtos e serviços para evitar possíveis danos ao meio natural. Nesse conceito enfatiza-se a relevância do produto e do serviço como geradores de impactos no meio ambiente, e que por isso, o projeto para desenvolver produtos e serviços que causem o menor impacto possível ao ecossistema e a sociedade nele inserida.

Para Fuller (1999), o Marketing Sustentável (*Sustainable Marketing*) é o processo de planejar, implementar e controlar o desenvolvimento de preço, promoção e distribuição de produtos, de forma a satisfazer três critérios: (1) atender as necessidades de consumidores; (2) atingir as metas da organização; e (3) que os processos sejam compatíveis com o ecossistema. Assim, trata-se de ampliar as atuais funções do Marketing voltadas para a determinação de estratégias de preço e distribuição, incluindo a variável meio ambiente nesses processos. O autor amplia a discussão trazendo todo o *mix* de Marketing, ou os 4Ps, observando que as decisões em relação à distribuição, à precificação e à promoção de um produto impactam o meio ambiente. Além disso, ainda devem satisfazer o consumidor e trazer lucros para a

empresa, estando de acordo com as necessidades de preservação da natureza. Ao resgatarmos o tripé do Desenvolvimento Sustentável citado na seção anterior, percebemos que o conceito de Marketing Sustentável segue o mesmo pensamento, pois engloba o consumidor (desenvolvimento da sociedade), as metas da organização (desenvolvimento econômico) e o ecossistema (desenvolvimento ambiental).

Kotler e Keller (2005) trazem o conceito mais recente de todos: o Marketing Holístico. Os autores tratam-no como um processo que procura reconhecer e conciliar o escopo e as complexidades das atividades de Marketing, e que integra atividades de exploração, criação e entrega de valor, com a finalidade de construir relações de longo prazo satisfatórias entre todos os envolvidos, bem como uma prosperidade mútua entre os *stakeholders* (empregados, consumidores, fornecedores, agentes financeiros, comunidade, entre outros). Com esse conceito, os autores buscam trazer uma visão de marketing mais completa com uma perspectiva integrada criando uma cadeia de valor ao consumidor. Para o Marketing Holístico são considerados os conceitos de: Marketing de Relacionamento, que é o relacionamento de longo prazo, satisfatório para todas as pessoas e organizações envolvidas; Marketing Integrado, que integra as ações de Marketing visando à entrega de valor aos consumidores; Marketing Interno, que são as ações internas para motivar funcionários a servir bem o cliente; e Marketing de Responsabilidade Social, que busca pelo equilíbrio entre lucro, satisfação do consumidor e interesse público. Apesar de ter um objetivo de ampliar o Marketing para outras áreas, como a social, os autores não abordam de maneira efetiva o produto e seu impacto ambiental, como nos conceitos de Ottman (1998) e Fuller (1999), citados anteriormente.

Verificando todos esses conceitos de Marketing com preocupação ambiental, entende-se que o Marketing tradicional definido pela AMA, que visa atender necessidades e desejos de indivíduos, ganhou uma vertente ecológica a partir da necessidade das empresas de desenvolver, produzir e vender produtos de forma ecologicamente responsável. Ou seja, todos eles, Verde, Sustentável, Ecológico, e outros, tratam do Marketing tradicional, mas agora de forma ampliada devido à inserção das questões ambientais, principalmente com foco nos produtos que impactam as empresas e a sociedade. Verifica-se que o Marketing é o mesmo em todas as variantes acima mencionadas, ou seja, que não existem diversos tipos de Marketing, mas um único conceito, tradicional, no qual se insere a diferenciação em relação ao produto verde. Logo, a distinção entre todas essas denominações se deve ao fato de o produto ser ou não ecologicamente correto; o que muda é sua oferta e não o Marketing. Passa-se, portanto, a utilizar a idéia e a denominação de Marketing para Produtos Verdes nesta dissertação, ao invés das denominações acima listadas.

Dias (2007) ressalta que há dois aspectos relevantes no Marketing para Produtos Verdes: ser de causa social, trazendo novos valores a sociedade e idéias de preservação; e manter os termos comerciais do Marketing tradicional (elementos de competitividade, por exemplo). O Marketing deve continuar exercendo seu papel de incentivar o consumo, mas, desta vez, de forma consciente e inteligente, sem desperdícios e evitando a poluição do ar, água e solo. A última pesquisa do Instituto Akatu divulgada em Março de 2008, Responsabilidade Social das Empresas - Percepção do Consumidor Brasileiro – 2006/2007, revela que 74% dos brasileiros querem comprar produtos que não degradem o meio ambiente, ou seja, é crescente a importância do tema para os consumidores em nosso país (INSTITUTO AKATU, 2008). É possível entender então, que o principal foco e desafio do Marketing com visão ambiental é a realização das ações de Marketing sem prejuízo ao meio ambiente como um todo, ou ainda, da preservação e, se possível, a recuperação e melhoria dos aspectos ambientais, satisfazendo necessidades atuais.

Também é possível perceber que o Marketing para Produtos Verdes tem uma relação direta e de apoio à questão do Desenvolvimento Sustentável, já que atua efetivamente nos três pontos do tripé, a base do conceito. Considerando a definição principal de Desenvolvimento Sustentável da Comissão Brundtland, citada anteriormente, de que ele vai ao encontro das necessidades do presente sem comprometer a do futuro, por meio do tripé economia, sociedade e ambiente, verifica-se que o Marketing apóia: o lado econômico, com foco em obter lucro das atividades; o lado social, atendendo às necessidades dos indivíduos consumidores conscientes; e o lado ambiental evitando o uso desnecessário de recursos naturais, o descarte inadequado, entre outros. Logo, Polonsky (1995) evidencia a proposição de que o Desenvolvimento Sustentável só poderá ser realmente alcançado por meio de um Marketing pró-ativo e de intervenção ativa do governo. A proatividade da área de Marketing deve vir de quatro estratégias diferentes chamadas pelo autor de “4 R’s”: redirecionar, reutilizar, reorientar e reorganizar, redirecionar. Portanto, é necessário redirecionar as necessidades do consumidor, reutilizar materiais, reorientar o uso do mix de Marketing e reorganizar a empresa.

O redirecionamento das necessidades do consumidor é baseado em consumir mais produtos “amigos do meio ambiente”, ou seja, produtos que sejam projetados de forma ecologicamente correta, que evitem a emissão de poluentes e utilizem recursos renováveis, por exemplo. Isso, em resumo, significa rumar para um consumo menos prejudicial ao meio ambiente. Por meio de algumas ferramentas, como a comunicação, o Marketing pode trazer ao desejo do consumo consciente uma ação mais efetiva por parte dos consumidores.

O reuso de produtos ou de algumas de suas partes também é importante. O foco das empresas deve estar no equilíbrio ecológico, avaliando o processo produtivo e a utilização do produto pelo consumidor, ou seja, como ele será fabricado e usado a fim de que ainda possa ser reutilizado antes de ser finalmente descartado. Empresas que tiverem sucesso no desenvolvimento de produtos mais duráveis e conseguirem convencer os consumidores dos benefícios deles, terão vantagem competitiva na medida em que esses consumidores se tornem conscientes ambientalmente. Outro ponto é conseguir produzir mais itens com menos matéria-prima, evitando a extração de recursos naturais. Coddington (1993) destaca a vantagem ecológica do reuso em comparação à reciclagem: produtos reciclados em geral consomem mais recursos em seu processo do que os produtos na condição de reuso, já que o que é reusado está em sua forma original, não necessitando de novos recursos naturais ou matérias-primas.

É preciso também reorientar o *mix* de Marketing, ou os 4 P's do Marketing a fim de desenvolver e distribuir produtos, elaborar propagandas, e estabelecer preços que visem a estratégia de Marketing para Produtos Verdes. Para as empresas, deve haver uma adaptação dos 4P's incluindo a perspectiva ecológica. Pode-se inclusive, estabelecer parcerias com os fornecedores de recursos e serviços para que sigam o mesmo caminho ecologicamente responsável da organização.

A última estratégia citada por Polonsky (1995) é a reorientação, reestruturação ou redesenho dos processos de toda a organização, visando à responsabilidade sócio-ambiental. É fundamental encorajar todos os funcionários a adotarem a filosofia ecológica, pois o Marketing sozinho não conseguirá essa mudança de forma efetiva. Sabe-se que melhorias e mudanças comportamentais dependem muito da aceitação dos funcionários. Por isso, devem ser realizados investimentos na disseminação de informações internas e incentivada a participação de todos os colaboradores nas ações sócio-ambientais organizadas pela empresa. Informar e motivar os funcionários a economizar energia, usar menos papel e reciclá-lo, tanto nos escritórios e fábricas, como em suas casas, é um primeiro passo; mas pode-se ir além, educando todos para que escolham produtos e serviços que respeitem o ecossistema.

Para Ottman (1998) o Marketing para Produtos Verdes deve atender a dois objetivos principais: (1) desenvolver produtos que equilibrem as necessidades dos consumidores por qualidade, performance, preço justo e conveniência com mínimo impacto ao meio ambiente; e (2) projetar uma imagem de organização de alta qualidade, incluindo a preocupação com o meio ambiente em relação aos atributos do produto e a preocupação no processo produtivo a fim de atingir suas metas ambientais. Portanto, o equilíbrio entre necessidades dos

consumidores, meio ambiente preservado e imagem positiva da organização amplia as buscas de resultados, pois além de obter lucros, a empresa deve também contribuir para a qualidade de vida da sociedade. Ainda segundo a mesma autora, há sete estratégias que podem levar as empresas ao sucesso no Marketing com a visão ecológica (quadro 3), entre elas entender questões ambientais, econômicas, políticas e sociais que venham a afetar seu consumidor.

As Sete Estratégias de Sucesso do Marketing Verde	
1)	Entender questões ambientais, econômicas, políticas e sociais que afetam seu consumidor;
2)	Criar novos produtos e serviços que atendam desejos e necessidades dos consumidores por qualidade, conveniência, preço justo com o menor impacto possível ao meio ambiente;
3)	Trazer soluções aos consumidores. Ajudá-los a entender o que afeta o negócio da empresa, assim como os benefícios das suas escolhas;
4)	Estabelecer e ganhar credibilidade para seus esforços de marketing;
5)	Construir parcerias com os <i>stakeholder</i> que também demonstram preocupações em relação ao meio ambiente;
6)	Comunicar a todos os seus compromissos e valores;
7)	Nunca parar. Buscar sempre impacto zero de seus produtos e processos. Aprender com seus erros.

Quadro 3 - As Sete Estratégias de sucesso do Marketing para Produtos Verdes

Fonte: Ottman (1998)

Mesmo com a ampliação da participação da sustentabilidade no Marketing, o cliente continua sendo o maior foco de atenção das empresas. Contudo, outros agentes que se relacionam com a empresa também ganham importância, como os ambientalistas, fornecedores, distribuidores e ONGs - Organizações Não Governamentais. Por isso, percebe-se também que a multidisciplinaridade já evidente dessa área ganha amplitude, tornando-se muito mais colaborativa nos diversos campos de estudo. Além disso, não são apenas os consumidores que podem exigir processos ecologicamente corretos: todos os envolvidos na cadeia de valor de uma empresa podem cobrar e ser cobrados em todos os processos.

Percebe-se, ainda, que o consumidor tem uma função importante na nova atuação verde do Marketing, pois ele passa a ser mais exigente com as empresas e seus produtos,

influenciando as estratégias organizacionais. Assim, a próxima seção trata de analisar com mais informações o comportamento do consumidor e sua atuação em relação aos produtos ambientalmente responsáveis das diversas organizações.

2.3 O Papel do Consumidor

Uma vez identificado que os atuais padrões de consumo constituem um dos principais motivos para a atual crise ecológica global, os consumidores se tornam atores fundamentais na sua minimização (DIAS, 2007). Tendo em vista os problemas ambientais que vivemos, o estabelecimento de novos padrões de consumo poderá melhorar a qualidade de vida, hoje e no futuro. Para isso, é preciso consumir de forma consciente, evitando desperdícios, economizando recursos, reciclando e reutilizando produtos e embalagens. Os indivíduos que compram produtos e serviços podem influenciar as empresas, fazendo com que elas repensem suas estratégias.

O consumidor exerce um papel fundamental em relação a qualquer estratégia de Marketing já que são eles que decidem o que comprar ou não, cabendo as empresas entender seu comportamento e tentar influenciá-lo (PALHARES, 2003). Kotler e Armstrong (1998) entendem que é fundamental compreender o comportamento do consumidor para reduzir a probabilidade de erro nas decisões de Marketing. Conhecendo bem o comportamento de seu consumidor, uma empresa consegue, então, focar suas ações de marketing e passa a utilizar as melhores formas de influência para que esse público compre seu produto ou serviço. Os meios de comunicação exercem influência no comportamento de compra quando passam a divulgar de maneira ampla e freqüente os problemas ambientais recentes.

Segundo Solomon (2002), o campo do Comportamento do Consumidor é conceituado como sendo o estudo dos processos envolvidos quando o indivíduo ou grupos selecionam comprar, usam ou dispõem de produtos, serviços, idéias ou experiências para satisfazer necessidades e desejos. Inicialmente, a fundamentação e a análise do comportamento do consumidor tiveram suas raízes na teoria econômica, passando mais tarde a ser utilizada na teoria do Marketing. Esse campo de estudo é dito interdisciplinar (quadro 4), pois o nível de sofisticação da sociedade e o comportamento humano são entendidos pela psicologia, antropologia e outras ciências do comportamento.

Foco da Disciplina	Questionamentos ajustados ao estudo do comportamento de consumo ambientalmente mais favorável
Psicologia experimental: o papel do produto nos processos de percepção, aprendizagem e memória.	Como os aspectos específicos do consumo ambientalmente mais favorável, por exemplo, preservação ambiental, segurança individual e segurança coletiva, redução da geração de lixo doméstico e outros, são reconhecidos e interpretados; quais partes desse conceito têm maior probabilidade de ser manifestadas pelo consumidor?
Psicologia clínica: o papel do produto na adequação psicológica.	Como a idéia do comportamento ambientalmente favorável afeta a imagem dos consumidores (por exemplo, consumidores “verdes” fazem os consumidores “não verdes” se sentirem contra o bem-estar coletivo)?
Microeconomia/Ecologia humana: o papel do produto na distribuição dos recursos individuais ou familiares.	Fatores que influenciam a quantidade de dinheiro gasto numa lógica de compra ambientalmente mais favorável em uma família.
Psicologia social: o papel do produto no comportamento dos indivíduos como membros de grupos sociais.	Como as demonstrações de consumo ambientalmente mais favorável afetam as atitudes dos consumidores em relação a essa prática; como a pressão dos pares influencia as decisões de aceitação da idéia/adoção do comportamento do indivíduo?
Sociologia: o papel do produto em instituições sociais e nas relações de grupo.	O padrão pelo qual a aceitação da idéia/adoção do comportamento se difunde em um grupo social.
Macroeconomia: o papel do produto nas relações dos consumidores com mercado.	Efeito do preço dos produtos ambientalmente mais favoráveis nas decisões de compra do mercado.

Quadro 4 – Disciplinas relacionadas ao estudo do Comportamento do Consumidor

Fonte: Adaptado de Romeiro (2006)

Segundo Kotler (2000), o ponto de partida para a compreensão do Comportamento do Consumidor é o modelo de estímulo e resposta (figura 2). Percebe-se pela figura 2, que há diversos aspectos que devem ser estudados para o melhor entendimento do complexo comportamento de compra de indivíduos, tais como influências culturais, psicológicas, além do estudo do processo de pré-compra, do processo decisório, do processo pós-compra, entre outros.

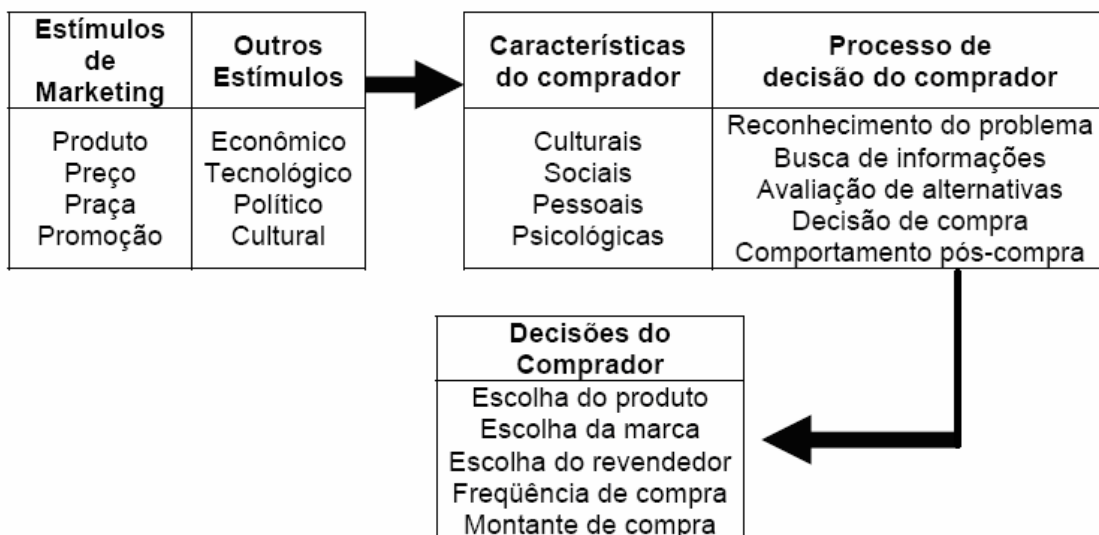


Figura 2 – Modelo de Estímulo e Resposta

Fonte: Adaptado de Kotler (2000).

Para o Marketing, conhecer essas influências serve como apoio para elaboração de diversas ações no mercado. Segundo ENGEL, BLANCKWELL e MINIARD (2000), os fatores que influenciam o comportamento de compra são agrupados em três categorias: (1) diferenças individuais (conhecimento, atitudes, motivação, personalidade, valores, estilo de vida); (2) influências ambientais (cultura, classe social, família, situação); e (3) processos psicológicos (aprendizagem, mudança de atitude). Assim, compreender por que e como um indivíduo compra um produto ou serviço não é tarefa fácil. Alguns desses fatores influenciadores estão relacionados no quadro 5.

Fatores que influenciam o Comportamento de Compra	
Influências	Conceito
Conhecimento	Informação armazenada na Memória (ENGEL; BLANCKWELL; MINIARD, 2000). Avalia o que o consumidor sabe do produto.
Motivação	Processos que fazem com que as pessoas se comportem do jeito que se comportam (SOLOMON, 2002).
Personalidade	Pode estar relacionada com a imagem ideal que os indivíduos gostariam de ter (ENGEL; BLANCKWELL; MINIARD, 2000).
Crença/ Valor	Representam o conhecimento e as conclusões que um consumidor tem a respeito de objetos, seus atributos e benefícios (MOWEN; MINOR, 2003).
Estilo de Vida	Reflete Atividades, Interesses e Opiniões - AIO (ENGEL; BLANCKWELL; MINIARD, 2000).
Atitudes	São avaliações gerais que variam de extremamente positivas a extremamente negativas (ROMEIRO, 2006).
Comportamento	É formado por todas as ações tomadas pelos indivíduos em relação à aquisição, uso e descarte de produtos.
Cultura	Conjunto de valores, idéias, que ajudam os indivíduos a se comunicar, interpretar e a se avaliar como membros da sociedade (ENGEL; BLANCKWELL; MINIARD, 2000).
Subcultura	Representam os subgrupos que retêm valores, crenças, e símbolos de sua cultura de origem (ROMEIRO, 2006).
Classes Sociais	São divisões relativamente homogêneas e permanentes numa sociedade, nas quais indivíduos ou famílias partilhando de mesmos valores, estilos de vida e comportamentos podem ser categorizados (ENGEL; BLANCKWELL; MINIARD, 2000).
Família	É uma importante organização de compra e pode ser considerada o grupo mais influente no processo de compra (ENGEL; BLANCKWELL; MINIARD, 2000).
Situação	As influências situacionais são aquelas que surgem de fatores temporários, ou particulares a um momento e lugar específicos, que independem das características do consumidor (ROMEIRO, 2006).
Aprendizagem	Implica mudanças no comportamento derivadas de experiência adquirida (ENGEL; BLANCKWELL; MINIARD, 2000).

Quadro 5 – Fatores que influenciam o Comportamento de Compra

Fonte: Elaborado pela Autora

Nota-se então, que partindo das influências descritas, muitas são as possibilidades no planejamento de ações de Marketing visando atender às diversas necessidades dos consumidores. Segundo Dias (2007):

[...] a sociedade de consumo repousa integralmente sobre a fabricação e o consumo de produtos destinados a atender às necessidades das pessoas. Após atender àquelas que são vitais, colocam-se à disposição outros produtos que são gerados em função de novas necessidades (Dias, 2007, p. 24).

Essas necessidades e suas hierarquias são estudadas no Modelo de Maslow, composto em forma piramidal tendo como princípio as necessidades fisiológicas como beber, comer, dormir. Assim que essas necessidades são satisfeitas, a próxima etapa é satisfazer a necessidade de segurança, que inclui a segurança física, e optar pelo que é conhecido e não pelo desconhecido. O próximo estágio é satisfazer necessidades afetivas: amor, afeição, enquadramento social. Em seguida, devem ser satisfeitas as necessidades de estima, incluindo respeito, prestígio, status e reconhecimento. No topo da pirâmide, estão as necessidades de realização, quando a auto-satisfação é alcançada (ROMEIRO, 2006).

As pessoas têm diferentes necessidades dentro da pirâmide de Maslow, mas mesmo quando essas necessidades são satisfeitas, sempre há indivíduos que compram além do que precisam ou têm necessidade de comprar. Na sociedade atual, a grande oferta de produtos no mercado e fortes apelos das empresas por meio de propagandas, por exemplo, incentivam um maior consumo, ou seja, levam ao consumismo. As pessoas entendem que precisam comprar novos produtos, pois os anteriores estão obsoletos, ou fora de moda. De acordo com Solomon (2002), o consumismo é um processo eticamente condenável, pois faz com que as pessoas comprem mais coisas do que realmente precisam. Por meio de complexos sistemas de propaganda, que envolvem sutilezas psicológicas e recursos espetaculares, indústrias e produtores em geral induzem a população a adquirir sempre os novos modelos, lançando fora os antigos. Além de gerar os impactos ambientais decorrentes da crescente necessidade de energia e do próprio processo industrial, o consumismo leva também à exaustão dos recursos naturais.

Além de influenciar os indivíduos com propagandas que incentivam o consumo, a televisão e outros meios de comunicação veiculam mais notícias e documentários relativos à degradação ambiental que, muitas vezes, pode ser consequência do alto nível de consumo, como citado anteriormente. Assim, os consumidores preocupados com os impactos na natureza que o consumo traz ao seu próprio futuro e ao futuro das próximas gerações, desempenham um novo papel: o de consumidor consciente. O Consumo Consciente é

definido pelo Instituto Akatu como sendo o ato ou decisão de consumo (compra ou uso de serviços ou de bens industriais ou naturais) praticado por um indivíduo (uma pessoa física) levando em conta o equilíbrio entre sua satisfação pessoal, as possibilidades ambientais e os efeitos sociais de sua decisão. Ou seja, consumo consciente não deve ser confundido com ausência de consumo, ou com o consumo de determinados produtos e serviços ou dentro de determinados padrões e quantidades. (AKATU, 2008) O consumo consciente é uma das preocupações que as empresas têm, já que elas precisam atender a demanda de um grupo crescente de indivíduos que podem impactar diretamente suas estratégias no mercado. Ser um consumidor consciente envolve ação cotidiana, pois mesmo o consumo de poucas pessoas, ao longo de suas vidas, faz diferença, tendo um impacto muito importante sobre a sociedade e o meio ambiente (COLTRO; KRUGLIANSKAS, 2007).

Pensando em influenciar o comportamento do consumidor, o Marketing para Produtos Verdes tem funções diferenciadas importantes como, por exemplo, fornecer informações ao consumidor sobre assuntos ligados ao meio ambiente, estimulando atitudes e comportamentos positivos, ou ainda modificar os valores dos indivíduos, a fim de que toda a sociedade preserve o ambiente natural. Dessa maneira, é possível verificar que a nova perspectiva ecológica do Marketing provoca diversas mudanças: cognitivas, que proporcionam informações antes não disponíveis; de valores, mudando crenças e atitudes nos indivíduos; de comportamento, evitando o consumo de produtos prejudiciais ao ambiente natural; e de ação, com atitudes efetivas a favor do meio ambiente (DIAS, 2007). O papel do consumidor consciente é benéfico para toda a sociedade, pois faz com que as empresas sejam obrigadas a seguir uma linha de estratégia que valorize o desenvolvimento sustentável por meio de produtos e serviços sócio-ambientalmente responsáveis.

O papel do consumidor também é evidenciado no Relatório *Talk the Walk*, elaborado em 2005 pelo PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Nele, considera-se que o papel do Marketing é a base para promover o comportamento de consumo sustentável, através de campanhas que divulguem a importância do cuidado com o meio, como a reciclagem, por exemplo, e ressalta-se que o Marketing tem a responsabilidade de desenvolver produtos chamados “amigos do meio ambiente” (UNEP, 2005).

Logo, o novo papel do Marketing para produtos verdes é fundamental como ferramenta para o alcance os objetivos organizacionais de preservação do ambiente natural, manutenção dos lucros, satisfação dos consumidores, entre outros. Para Polonsky (1995) o sucesso do Marketing para Produtos Verdes depende de duas dimensões: a primeira é moldar as necessidades e expectativas dos consumidores; e a segunda é prover os consumidores de

alternativas apropriadas às suas necessidades. Ou seja, o Marketing deve trazer o equilíbrio entre a oferta de produtos ecologicamente corretos e que a geração de demanda para esses produtos, caso contrário, ou não haverá oferta suficiente para todos os consumidores, ou haverá produto sobrando nas prateleiras.

Ressalta-se, segundo uma pesquisa divulgada em maio de 2006 pelo Instituto de Estudos da Religião – ISER, e pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA, que a consciência ambiental está presente em muitos consumidores, mas nem sempre as atitudes ambientalmente corretas prevalecem. Isto é, os consumidores entendem que devem agir para contribuir com a redução dos problemas ambientais, mas ainda não agem de maneira efetiva nesse sentido. O estudo levantou também que o perfil do cidadão mais preocupado com o meio ambiente ainda é o de alta escolaridade e alta renda. Portanto, parece que ainda há um longo caminho para que conscientização, atitudes e ações ecologicamente corretas ocorram de forma simultânea (ISER, 2008).

Coddington (1993) destaca que há três possíveis reações do consumidor em relação aos produtos verdes: (1) ceticismo, quando há diversos questionamentos em relação aos reais motivos ecológicos por trás de um produto; (2) alegações e controvérsias, quando surgem dúvidas sobre a performance do produto se ele é e faz mesmo o que alega fazer e; (3) o boicote, quando o consumidor deixa de comprar um produto, pois sabe que este traz prejuízo ao meio ambiente. Por isso, é preciso que as informações passadas sejam legítimas, ou seja, que o que for divulgado seja real e efetivo, ou o produto e a empresa sofrerão seriamente, perdendo mercado e credibilidade perante todos na sociedade.

Percebe-se que consumidores realmente conscientes têm atitudes diferenciadas. Segundo Dias (2007), elas podem ser compostas por consciência, postura e atividade ecológicas. A consciência ecológica representa a componente de crenças e conhecimentos ecológicos que pode estar ligada ao nível de informação recebida e recordada. A ecopostura é a dimensão afetiva de preferência para os produtos ecológicos: quanto mais positiva seja a atitude mediante a um estímulo, maior será a ponderação dos benefícios ecológicos. A ecoatividade é a tendência a atuar ecologicamente, residindo, fundamentalmente, na personalidade do indivíduo.

Nota-se que em muitos casos há a intenção de comprar de forma ambientalmente responsável, mas é importante que todo o processo de decisão de compra inclua variáveis ecológicas. Dessa forma, o processo de decisão de compra, levando em conta os aspectos ecológicos, varia entre os consumidores tradicionais e consumidores conscientes, mas as fases da decisão são as mesmas para ambos os casos (ENGEL; BLANCKWELL; MINIARD,

2000): (1) reconhecimento das necessidades; (2) Busca de Informação; (3) Avaliação de alternativa pré-compra; (4) Compra; (5) Consumo; (6) Avaliação de alternativa pós-compra; e (7) Descarte. Contudo, as ações podem ser alteradas quando se estuda o consumidor consciente, que sempre leva em consideração a perspectiva do dano ambiental que seu consumo pode acarretar. No momento da busca pela informação, por exemplo, o consumidor consciente irá pesquisar empresas e produtos que forneçam itens ecologicamente responsáveis.

Além disso, o estudo do comportamento de compra deve incluir a análise do Ciclo de Vida do Produto, ou seja, o que acontece antes, durante e depois do consumo (DIAS, 2007). Comparando o consumidor tradicional com o consumidor consciente, nota-se algumas diferenças listadas no quadro 6. Para o consumidor tradicional, não há preocupação em escolher um produto que seja ecológico, apenas há necessidade de optar pelo descarte direto, sem saber para onde vai o produto usado e nem o que ele poderá causar ao meio ambiente, ou pela reciclagem ou reutilização, agindo, assim, como o consumidor consciente.

Fases de Compra e Consumo de Produtos

	Consumidor Tradicional	Consumidor Consciente
Fase Pré-uso	Processo pelo qual uma alternativa de escolha é avaliada e selecionada para atender às necessidades do consumidor (ENGEL ;BLANCKWELL; MINIARD, 2000).	Aquisição de produtos reciclados, recicláveis, que apresentam identidade com causa ecológica (DIAS, 2007).
Fase Uso	Maior contato com o produto, o ato de comprar, normalmente, é seguido pelo consumo ou uso. Devendo então o consumidor decidir como isso será feito (ENGEL ;BLANCKWELL; MINIARD, 2000).	Busca pela redução dos níveis de consumo, otimização do uso de energia, e realização de manutenção para ampliar a vida útil do produto (DIAS, 2007).
Fase Pós-uso	Pode ocorrer o descarte direto, reciclagem, ou reuso. Também julga-se a satisfação ou insatisfação (ENGEL ;BLANCKWELL; MINIARD, 2000).	Buscar reciclagem, reutilização e eliminação segura de resíduos.

Quadro 6 – Fases de Compra e Consumo de Produtos

Fonte: Elaborado pela autora

Além de analisar alguns dos pontos mencionados no quadro 6, também é preciso compreender o modo como os produtos são consumidos. Do ponto de vista ambiental, o produto deve ser analisado segundo sua taxa de consumo, relacionada à diminuição da

duração de vida dos produtos e do aumento da diversificação, e o seu modo de utilização pelos consumidores, que pode incluir variáveis culturais ou ainda questões de obsolescência programada (DIAS, 2007). Muitas empresas programam o fim de vida de seus produtos para que em um curto espaço de tempo o consumidor sinta a necessidade da aquisição de outro mais moderno, muitas vezes, sem a real necessidade desta aquisição.

Quando estudamos o comportamento do consumidor tradicional, diversos segmentos relacionados aos modos de consumo podem ser identificados, como o estilo de vida das pessoas, entre outros aspectos. Para o consumidor consciente, também é preciso agrupar os tipos de consumidores. Segundo Ottman (1998), a *Roper Starch Worldwide - The Roper Organization*, uma empresa de pesquisa norte-americana, segmentou os consumidores baseando-se em suas atitudes ecológicas, detectando cinco tipos de comportamento: os verdes verdadeiros, ambientalistas ativos que se dedicam a fazer a diferença; os verdes do dinheiro, estão dispostos a pagar mais por produtos verdes; os quase verdes, que até se engajam em atividades ambientalistas, se isso significar baixo esforço; os que reclamam, não acreditam que ações individuais resolverão problemas, mas sim que o governo e as empresas é que devem tomar atitudes; e os marrons básicos, não estão nem contra nem a favor do meio ambiente, não acreditam que os problemas ambientais sejam assim tão sérios. Com essa segmentação, podemos identificar grupos de pessoas que estão engajadas em consumir itens ecológicos e outros grupos que nem acreditam que a natureza esteja sofrendo com o consumo sem limites da sociedade atual. O novo Marketing pode e deve atuar com informação e produtos verdes a fim de aumentar cada vez mais a parcela de pessoas realmente dedicadas ao consumo consciente, ou os consumidores considerados verdes verdadeiros, e que busquem produtos e serviços que não deverão prejudicar o meio ambiente.

Considerando a segmentação da *Roper Organization*, Coddington (1993) estabeleceu um comparativo com a pirâmide de Maslow, citada anteriormente, a fim de criar uma relação, verificada no quadro 7.

Maslow, 1954	Roper, 1990
Realização/Auto-satisfação	Verdes verdadeiros
Estima	Verdes do dinheiro
Necessidades Afetivas	Quase verdes
Necessidade de Segurança	Os que reclamam
Necessidades Fisiológicas	Marrons básicos

Quadro 7 – Hierarquias de necessidades e comportamentos

Fonte: Adaptado de Coddington (1993)

Coddington (1993) sugere nesse comparativo que, assim como os indivíduos podem se mover na pirâmide de Maslow, saindo de suas necessidades mais básicas até a auto-realização, é possível que as pessoas deixem de ser do tipo marrom básico, os menos preocupados com o meio ambiente, e passem a agir como os verdes verdadeiros, que possuem ações efetivas em relação ao assunto. É possível também compreender porque em alguns casos as pessoas que vivem em piores condições de renda e trabalho, podem estar pouco preocupadas ou conscientes do problema ambiental, já que a primeira necessidade delas é fisiológica, ou seja, sobreviver e se alimentar com o que estiver disponível, e não consumir produtos orgânicos, por exemplo, que muitas vezes ainda são mais caros.

Por outro lado, há o consumidor que busca as opções de produtos ecologicamente corretos. Eles possuem um número crescente de opções no varejo. Redes como Wal-Mart, Pão de Açúcar e Carrefour vêm se dedicando no Brasil à oferta de produtos orgânicos e outros produtos verdes. Mas o que mais pode preocupar são as embalagens e os rótulos desses produtos, já que ainda é muito comum verificar-se produtos nos supermercados que se autodenominam ecologicamente corretos sem realmente sê-lo. A importância das certificações e dos selos verdes que atestam as condições ambientais, tanto do processo produtivo quanto do produto, se deve a esse fato. Selos e garantias inicialmente significavam um diferencial competitivo, mas agora são pré-requisitos para exportação de muitos produtos.

Assim, acredita-se que com mais informações sobre os danos ambientais atuais, os consumidores passarão a consumir produtos que tragam menor impacto possível à natureza e a sociedade deve passar a consumir itens que sejam comprovadamente ecológicos. Logo, a maior preocupação atual é passar do consumo tradicional, com base econômica visando atender às necessidades do consumidor produtos tradicionais, para um consumo consciente e sustentável de produtos e serviços ecológicos (DIAS, 2007).

Durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento em 1992, também chamada de Rio 92, foram estabelecidos alguns pontos com vistas a mudar o padrão de consumo atual. Dois pontos citados foram: a promoção de padrões de consumo e produção que reduzam pressões ambientais ainda que possam atender às necessidades dos consumidores e a melhor compreensão do papel do consumo para implementar o consumo mais sustentável. Passados dez anos da Rio 92, a “Rio +10”, trouxe

novas propostas para serem aprovadas e colocadas em prática na produção e no consumo sustentáveis: elaborar políticas de produção e consumo para que produtos e serviços reduzam as consequências negativas no meio ambiente e na saúde, entre outras (ONU, 2008).

Percebe-se com isso que empresas, ONGs, governos, sociedades e instituições vêm buscando a melhoria na qualidade de vida dos indivíduos, tendo em vista os diversos problemas ambientais atuais, que poderão se agravar nas próximas décadas. Contudo, há muito ainda a ser feito com relação ao padrão de consumo atual. Ele não parece ser o ideal podendo e devendo ser mudado, motivado pela maior disponibilidade de produtos e serviços verdes no mercado.

2.4 Produtos Verdes

Na definição do Mix de Marketing, ou 4Ps (Produto, Praça, Preço e Promoção), o Produto e a Praça são os mais importantes para análise nesta dissertação. Kotler (2000) define produto como algo que pode ser oferecido a um mercado para satisfazer uma necessidade ou desejo. É por meio do produto ou serviço comercializado que as organizações atendem ao que os consumidores procuram, seja para necessidades mais básicas ou para desejos supérfluos. A necessidade é entendida como um estado no qual o indivíduo percebe um estado de privação, ou seja, quando nota-se que algo está fazendo falta em um momento. Essas necessidades podem ser as fisiológicas, como sentir sede, por exemplo. Já os desejos, podem surgir em um indivíduo que, em algum momento já consegue suprir suas necessidades básicas de sobrevivência e que pode usufruir de algo que vá além do que ele realmente necessita (o indivíduo tem como necessidade básica o transporte para ir trabalhar, mas prefere comprar um carro, por ser mais confortável).

Segundo Motta (2004):

[...] produto é tudo aquilo que uma empresa oferece ao seu público-alvo para satisfazer suas necessidades e desejos. No caso de uma oferta ecologicamente correta, a variável ambiental deve estar presente nas decisões a ela referentes (Motta, 2004, p. 2).

É por meio do produto que as necessidades e desejos de consumidores serão satisfeitas e, portanto, o produto verde deve ser desenvolvido para atender aos consumidores, tendo também de atender exigências ambientais.

No entanto, ainda há em muitas empresas a percepção de produzir e comercializar produtos verdes e sustentáveis pode custar muito mais caro do que o produto comum. Acredita-se que produtos verdes podem custar mais para a empresa e, consequentemente, para o consumidor diminuindo a sua competitividade no mercado. Porter e Van Der Linde (1995) acreditam no oposto: se devidamente projetados, os padrões ambientais podem trazer inovações que reduzem os custos do produto, podendo até agregar valor. Essas inovações permitem às organizações utilizar as matérias-primas de maneira mais eficiente (recursos e energia), compensando os custos de redução do impacto ambiental negativo. Assim, com a melhoria e eficácia no uso de recursos para produção a empresa se torna mais competitiva, e não o contrário, como pensa a maioria das organizações. Logo, a vantagem competitiva é atingida quando a empresa baseia-se na otimização dos recursos, com a utilização mais eficiente dos insumos e a melhoria na qualidade dos produtos, o que propicia a diminuição dos custos de manufatura.

Para isso, a fase da concepção ou do projeto do produto é de extrema importância, pois é nesse momento que serão feitas as análises dos impactos ambientais por todo o ciclo de vida do produto. Coddington (1993) ressalta três pontos fundamentais para iniciar o projeto do produto verde: (1) conceituação do produto, pois o produto poderá ser a extensão de uma linha, a reformulação de um produto já existente, ou um produto totalmente novo; (2) aspectos operacionais, que incluem a verificação de compatibilidade da linha de produção; e (3) aspectos da estratégia, pois é preciso estudar os produtos já oferecidos no mercado e qual será a estratégia de Marketing mais apropriada. Em complemento, para determinar a estratégia do produto no mercado em relação ao *mix* de Marketing, entre outros aspectos, a empresa deve desenvolver o produto considerando as dimensões: mercadológicas, lançando algo novo, diferenciado; organizacionais, integrando os recursos da empresa e adotar estratégias voltadas à inovação; e operacionais, tornando o desenvolvimento de novos produtos mais eficiente (DE TONI; BOEHE; MILAN, 2007).

Por isso, para desenvolver produtos considera-se muitos fatores, inclusive o papel do consumidor, citado anteriormente, que ao demonstrar preocupação ambiental, exige também produtos ecologicamente responsáveis. Segundo Gaither e Frazier (2002), desenvolver novos produtos é estrategicamente fundamental para as empresas em uma economia globalizada e em constante mudança. Ainda, segundo Morilhas (2007), desenvolver novos produtos e processos pode se constituir numa importante vantagem competitiva.

Para Coddington (1993), no desenvolvimento de um item, deve-se considerar o *Design for the Environment - DFE*, ou Projeto para Meio Ambiente, já que um produto só é

verdadeiramente verde quando há preocupação com seguintes fatores: o uso de matéria-prima renovável, o tipo e a quantidade de energia necessária durante o processo produtivo, o grau de poluição emitida no ar, solo e água, além da questão dos resíduos gerados e de seu possível reaproveitamento.

O Quadro 8 relata esses principais pontos gerenciais e estratégicos que devem ser estudados para o desenvolvimento eficiente de um produto verde em uma empresa.

	Oportunidade	Viabilidade	Projeto	Pré-produção	Produção	Vendas/Distribuição	Educação/ Regulamentação	Disseminação
Pesquisa e Desenvolvimento	Identificar produtos e/ou aplicações alternativos	Avaliar impactos ambientais de produtos existentes e alternativos	Projetar para: menor impacto; vida mais longa; reciclar; manter e reparar	Avaliar testes em animais e testes alternativos	Desenvolver infraestrutura para reciclar o produto		Estabelecer alianças com diversos atores, como governo, instituições de pesquisa, universidades, etc.	Certificar processos e produtos verdes
Fabricação/ Tecnologia	Identificar matérias-primas e métodos de produção alternativos	Avaliar impactos ambientais da extração, transporte, processamento e descarte	Projetar produto para prevenir poluição e não gerar desperdício	Estar de acordo com leis e normas ambientais	Praticar gestão da qualidade em relação ao ambiente	Auditoria verde em embalagens, transporte, armazenamento		Transferência de tecnologia verde
Finanças	Avaliar custos de gerenciar com garantias	Projetar o custo dos impactos na saúde humana e no meio-ambiente	Instituir um plano de desenvolvimento sustentável	Buscar economia em energia e incentivos para conservação	Considerar parcerias no desenvolvimento do produto	Bons relacionamentos		Orçamento para educação ambiental e alianças com <i>stakeholders</i>
Mercado	Conduzir pesquisa de mercado e consumidor "verde"	Conduzir pesquisa de compras e uso dos produtos	Satisfazer necessidades básicas do consumidor, como preço e performance	Buscar apoio de fornecedores verdes, ambientalistas e empreendedores	Estar atento aos direitos da sociedade ter conhecimento	Apoiar comércio com educação ambiental	Promover educação ambiental ao consumidor	Estar de acordo com regulamentações e etiquetas verdes

Quadro 8 – Considerações gerenciais e ambientais para o produto verde

Fonte: Coddington (1993)

As fases a serem consideradas para iniciar o desenvolvimento de um produto verde, relatadas no quadro 8, identificam oportunidades nas diversas áreas iniciando na pesquisa e desenvolvimento, passando pelas oportunidades no uso de materiais e processos alternativos, comparando em custos e com a condução de pesquisas na área de Marketing. Após a identificação de oportunidades, deve-se estudar a viabilidade de um produto, verificando impactos durante a produção e transporte de materiais e impactos na saúde humana. Em seguida passa-se para o projeto do produto, que deve priorizar a prevenção da poluição, a possibilidade futura de reciclagem e reuso do produto, minimização de desperdícios, entre outros. Na pré-produção, ocorrem estudos sobre leis e normas ambientais, economia de energia e parcerias com fornecedores. Em seguida, passa-se para a produção, que deve praticar a gestão da qualidade em relação ao meio ambiente e o desenvolvimento de infraestrutura que possibilite a reciclagem do produto. Para a fase de vendas e distribuição, é importante executar uma auditoria verde em embalagens e transporte, bem como educar a comunidade na etapa de regulamentação do produto. Para a última fase, a de promoção, é fundamental certificar produtos e processos verdes e transferir tecnologia verde, além de outros pontos. Logo, entende-se que nas áreas da empresa que estão diretamente envolvidas com o projeto de um produto verde (Pesquisa e Desenvolvimento, Manufatura, Finanças e Marketing), há funções diferenciadas em cada fase, e que cada área deve cumprir seu papel em todo o processo, promovendo efetivamente o desenho de um produto ecologicamente correto desde o início.

Portanto, no projeto do produto, deve-se planejar a distribuição, a comunicação e os preços, tendo como base o que ele é e quais benefícios ele traz, além do público ao qual ele se destina, dentre outros aspectos. Para distribuí-lo e armazená-lo, também deve se ter todas as informações desde características físicas (tamanho, peso) até sua perecibilidade ou fragilidade. Logo, é fundamental que o profissional de marketing verifique os cinco níveis de produto (KOTLER, 2000), pois é com essa análise que a empresa poderá agregar mais benefícios ao seu consumidor. Dentre os cinco níveis está o fundamental, ou de benefício central, que ocorre quando se define qual é a idéia básica do produto ou serviço, ou seja, a verdadeira razão de vendê-lo (por exemplo, no caso da aquisição de um carro, o que o cliente está realmente comprando é transporte). O produto básico é aquele que não possui benefícios adicionais, satisfaz a necessidade do consumidor através da consolidação do benefício central (o carro com suas funções básicas, sem os opcionais, como ar-condicionado ou bancos de couro). O produto esperado, muitas vezes ganha, por pressão exercida pela concorrência, outros benefícios inexistentes anteriormente (o carro com alguns acessórios escolhidos pelo

comprador). O produto ampliado, com a oferta de novos serviços ou nova embalagem, passa a ter maior valor agregado para o consumidor, o que pode acarretar em um custo maior na compra (vantagens oferecidas em serviços na concessionária). Finalmente, o produto potencial, que tem foco na oferta de um item diferenciado para o consumidor, ou ainda, que seja o único no mercado a oferecer tais diferenciais a quem estiver disposto a pagar mais por isso (melhorias que podem ocorrer no futuro visando a adicionar novos benefícios).

Segundo Kotler (2000), os produtos também podem ser classificados em relação a sua durabilidade, tangibilidade e uso, e para cada classificação há estratégias diferenciadas para o mercado consumidor. Quanto à durabilidade e à tangibilidade, temos os produtos duráveis (usados por um prazo longo, que pode ser de anos, por exemplo, uma geladeira), os não-duráveis (consumidos ou usados em pouco tempo, como um sabão em pó) e os serviços que são intangíveis e são consumidos no momento da aquisição do mesmo (serviços de *pet shop*). Na visão ambiental do Marketing, quanto mais tempo os bens duram, menos eles são descartados na natureza, o que implica em menos poluição. Contudo, é preciso destacar que muitos produtos que vêm sendo desenvolvidos devem substituir os antigos, pois possuem características importantes como economia de energia, material menos prejudicial ao ambiente, entre outras. Os produtos não-duráveis exercem um forte impacto ambiental em relação aos resíduos, pois por serem adquiridos com maior frequência, como bebidas e alimentos, por exemplo, o descarte do produto e de sua embalagem ocorre em altas quantidades trazendo a discussão da melhor forma de gerenciamento destes resíduos urbanos.

Quanto à classificação em relação ao uso, temos os produtos de consumo e produtos industriais. Entre os primeiros, existem os seguintes tipos: de conveniência, que são comprados com bastante frequência e com pouco esforço; comparados, que têm seus preços e características comparadas durante o processo de compra; de especialidade, que possuem características diferenciadas e exigem um esforço de análise por parte do consumidor; e não-procurados, que o consumidor raramente pensa adquirir (nos dias de hoje, uma enciclopédia dificilmente é procurada, pois as pesquisas passaram a ser feitas na Internet). Entre os segundos destacam-se: materiais e peças que fazem parte da manufatura de outros produtos (matéria-prima), produtos de capital que têm maior duração (instalações e equipamentos) e suprimentos (material de limpeza e de escritório). Nesta dissertação, ressalta-se a importância das matérias-primas utilizadas na fabricação de produtos, pois, como já citado, é preciso extraí-las e elaborá-las de forma responsável, sem agressão ao meio natural (poluição e desmatamento).

Tanto para os produtos industriais como para os de consumo, deve sempre existir questionamento em relação ao ciclo de vida, ou seja, a análise de como a matéria-prima é extraída e transportada, como é transformada, embalada, comercializada, consumida e, finalmente, descartada. Para o Marketing de Produtos Verdes, todo o ciclo de vida do produto traz impactos, maiores ou menores, à sociedade e ao meio ambiente, e, portanto, ele deve ser projetado visando à redução de danos, como poluição, desmatamento, e outros impactos ambientais, que podem gerar problemas de saúde para os indivíduos.

Sendo assim, uma das principais preocupações do Marketing para produtos ecologicamente corretos é a existência de produtos e serviços que sejam produzidos, consumidos e descartados de maneira ambientalmente correta. Desde o planejamento de um produto, ou serviço, é fundamental levar em consideração todas as etapas que irão envolver lançamento, produção, transporte, consumo e descarte, já que todas elas poderão trazer algum tipo de impacto ao meio ambiente.

Considerando que toda organização tem como uma de suas prioridades a gestão de questões ambientais, deve ser utilizada uma gestão integrada de vários aspectos. Entre eles destaca-se o estabelecimento de procedimentos para desenvolver produtos que não tragam impacto sobre o ambiente e que sejam seguros em sua utilização, que apresentem melhor rendimento em termos de consumo e energia e outros recursos renováveis, além, da possibilidade de reciclagem e da disposição final não ser perigosa (ANDRADE; TACHIZAWA; CARVALHO, 2002).

A área de Marketing, ao incorporar a variável ecológica na condução de suas decisões, deve preocupar-se principalmente com o desenvolvimento de produtos, não somente sua produção e uso, mas também como utilizar as embalagens mais adequadas ao meio ambiente, pensando na distribuição e no descarte com a menor quantidade possível de resíduos.

Segundo Dias (2007), um produto será ecológico quando cumprir as mesmas funções dos produtos equivalentes, mas causando um prejuízo perceptivelmente menor ao longo de todo o seu ciclo de vida, que passa por produção, consumo e descarte. Os produtos verdes podem ser feitos de matérias-primas recicladas ou reutilizadas, podem ser econômicos em relação ao consumo de água e energia, podem ter embalagens ambientalmente responsáveis, podem ser orgânicos, certificados ou ter outros atrativos que agregam valor.

O desenvolvimento de produtos verdes, ecologicamente corretos, é fundamental para a manutenção nos recursos naturais e difere do desenvolvimento de produtos sem a preocupação ambiental, já que deve haver um processo de análise do projeto do produto que vai desde retirada responsável de matéria-prima até a possibilidade de reuso e reciclagem no

descarte. Nota-se que há também a ampliação da responsabilidade social, (figura 3) já que todos os envolvidos no processo produtivo devem deixar para trás o uso inadequado de energia e de matérias-primas, além da substituição de formas produtivas prejudiciais ao ambiente.

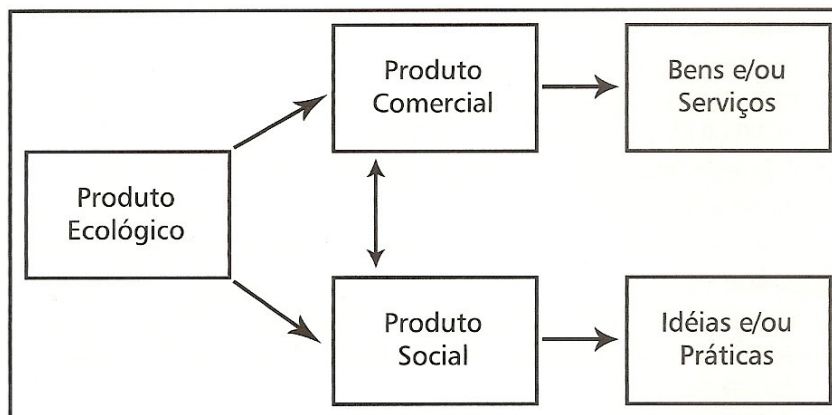


Figura 3 – O Produto Ecológico

Fonte: Dias (2007)

A figura 3, trás de maneira simplificada o que compõe o produto Ecológico. Verifica-se que ele mantém sua característica comercial, com benefícios ao consumidor, mas também traz práticas sociais e ambientais que irão agregar maior valor ao produto.

Vale ressaltar a importância da determinação do *mix* de Produtos, ou seja, do conjunto de todos os produtos e itens que um vendedor oferece (KOTLER, 2000). Cada empresa possui uma ou diversas linhas de produtos, dependendo da necessidade de cada negócio. Quanto mais linhas de produto a empresa possuir, maior será a sua abrangência. Assim pode ser mais fácil satisfazer um número maior de consumidores. Kotler (2000) considera que dentro de cada linha haverá uma extensão, ou seja, o que irá definir o número total de itens no *mix*. Há também a profundidade do mix de produtos, referindo-se a quantidade de opções oferecidas em cada produto dentro de uma linha, e a consistência do mix, que se refere ao grau de ligação que uma linha de produto tem com a outra. Logo, ao se estabelecer uma estratégia para produtos verdes, deve-se estendê-la para todas as linhas de produtos que a empresa desenvolver.

A embalagem pode ser considerada parte do produto (MANZINI, 2002) ou um produto adicional, não podendo ficar em segundo plano, já que grande parte traz sérios riscos de contaminação ambiental. Assim, como qualquer produto, a embalagem também possui um ciclo de vida, que se inicia quando do contato da embalagem com seu conteúdo. As funções da embalagem, de proteção, conservação, segurança, informação e publicidade continuam fundamentais; contudo, devem agregar mais uma preocupação: a redução dos impactos de suas funções ao meio ambiente e, se possível, sua reutilização.

A variável ambiental deve ser considerada tanto na introdução de novos produtos, como na melhoria dos que já são comercializados. Para analisar se um produto está de acordo com as necessidades ambientais, utiliza-se ferramentas como a série ISO 14000 (Sistema de Gestão Ambiental), ou os selos ou etiquetas verdes. Segundo Kruglianskas (2003), um dos recursos que a empresa tem para mostrar que está relevando as questões ambientais é a obtenção do certificado ISO 14000 que é um dos mais respeitados sistemas de Gestão Ambiental. A série ISO 14000, compreende um conjunto de normas ambientais, não obrigatórias e de reconhecimento internacional, que possibilitam a obtenção da certificação ambiental, que só é dada para empresas que implementam um Sistema de Gestão Ambiental (SGA). O SGA visa a reduzir os impactos ambientais gerados na produção, incluindo matérias-primas, transporte, uso e descarte final do produto (DENARDIN, 2000). Segundo a ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, essa série garante a redução da carga de poluição gerada por essas organizações, pois envolve a revisão de processos produtivos visando à melhoria contínua do desempenho ambiental e ao controle dos insumos e matérias-primas que representam desperdício de recursos naturais. Além disso, certificar um Sistema de Gestão Ambiental significa comprovar junto ao mercado e a sociedade que a organização adota um conjunto de práticas destinadas a minimizar impactos que tragam riscos à preservação da biodiversidade. Com isso, além de contribuir com o equilíbrio ambiental e a qualidade de vida da população, as organizações obtêm um considerável diferencial competitivo fortalecendo sua ação no mercado (ABNT, 2008).

Já os selos verdes, como o criado pela empresa inglesa *Carbon Trust*, cujo trabalho é orientar empresas na redução de emissões e de custos de energia, também servem como informação para os consumidores. Esse tipo de informação pode influenciar o consumo de produtos que os consumidores venham a identificar como ecológicos, melhorando a imagem da empresa fabricante. Segundo Coddington (1993), as etiquetas e os selos verdes podem ser obrigatórios (estabelecidos por lei) ou opcionais, sendo que no último caso podem influenciar diretamente o posicionamento que um produto terá no mercado. O posicionamento do produto

dependerá de alguns critérios como: (1) características e benefícios; (2) preço; (3) canais de distribuição; (4) etiqueta verde; (5) benefícios ambientais; (6) performance ambiental; e (7) política ambiental da organização (CODDINGTON, 1993). É válido identificar as relações desses itens com as fases de desenvolvimento do produto e as estratégias de Marketing. Por exemplo, o produto pode se posicionar com base nos benefícios que proporciona ao consumidor, ou no que ele se diferencia dos demais concorrentes, ou em relação aos seus canais de distribuição, já que cada um tem suas características e pode influenciar de forma positiva ou negativa o produto que é ambientalmente correto. Vender um item em uma loja onde o público é ou não preocupado com questões ambientais pode fazer a diferença.

Atualmente, para um produto ser considerado ecologicamente responsável, basta que ele tenha, perante a concorrência, um dos diferenciais acima citados. Mas, projetando-se um futuro melhor, espera-se que não seja mais necessário fazer a distinção entre o convencional e o ecológico, mas que todas as empresas se preocupem com a preservação e a melhoria do ambiente natural, o que se refletirá em seus produtos.

2.5 Ciclo de Vida do Produto

Além dos Selos e Etiquetas Verdes, e da série ISO 14000 citados na seção anterior, outra ferramenta de análise na determinação dos produtos ecologicamente responsáveis é o Estudo do Ciclo de Vida do Produto (CVP) ecologicamente correto. Contudo, antes da compreensão do CVP para um produto ecológico é preciso lembrar do conceito mercadológico do CVP, citado na vasta maioria dos livros de Marketing que se tem conhecimento, diferenciando-os.

A abordagem tradicional do Ciclo de Vida de Produto (CVP) considera características mercadológicas de um item. A curva tradicional do CVP (figura 4) retrata as quatro fases da vida do produto: introdução, crescimento, maturidade e declínio no mercado.

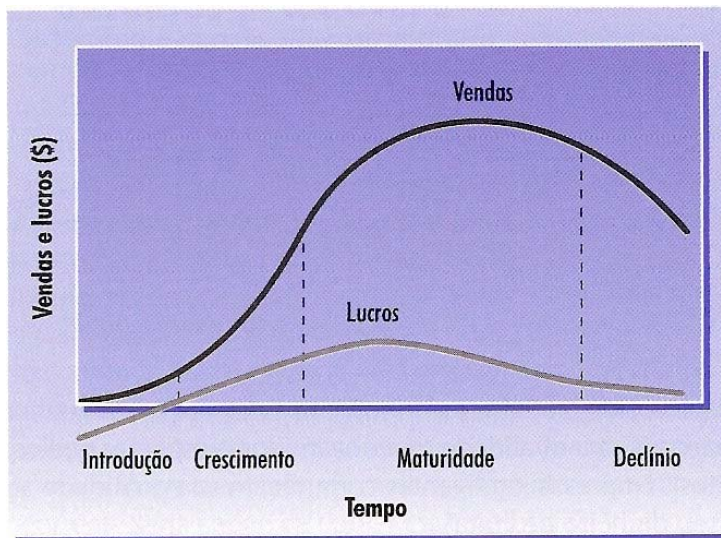


Figura 4 – Ciclo de Vida do Produto – Visão mercadológica

Fonte: Kotler (2000)

Os produtos, segundo esse conceito, devem então ser identificados nas seguintes etapas:

1ª fase - Introdução: período de baixo crescimento em vendas, não há lucro nesse estágio.

2ª fase - Crescimento: melhoria de lucros em função da aceitação do mercado.

3ª fase - Maturidade: o produto já conquistou a aceitação de grande parte dos consumidores, por isso as vendas crescem menos e os lucros se estabilizam.

4ª fase - Declínio: queda de vendas e de lucros.

Analisando as quatro fases acima, pode-se verificar que o foco do CVP tradicional está nas vendas e nos lucros. A empresa acompanha os resultados das vendas do produto no momento em que ele é introduzido no mercado, quando cresce, passa pela maturidade e chega ao fim de sua vida.

Quando se consideram os conceitos ecológicos do Ciclo de Vida do Produto, utiliza-se o conceito *Life Cycle Assessment* (LCA), ou Análise de Ciclo de Vida (ACV). De acordo com Xavier *et al.* (2005) a Análise do Ciclo de Vida de Produtos é uma das ferramentas desenvolvidas para verificação de sistemas produtivos com foco ambiental auxiliando na determinação do impacto ambiental de indústrias e de seus processos de produção. Além disso, essa ferramenta estuda a interação entre produto e ambiente, utilizando a avaliação dos

aspectos ambientais e dos possíveis impactos que estão associados ao ciclo de vida de um produto. A ACV de um determinado item compreende as etapas que vão desde a retirada das matérias-primas da natureza, chegando ao sistema produtivo, onde passa por todas as operações de manufatura e de consumo, até a disposição do produto, quando finaliza sua vida útil (CHEHEBE, 1998). Desse modo, a ACV permite a identificação de oportunidades para melhorar os aspectos ambientais, considerando as várias fases de um sistema de produção, o que contribui para a diminuição da geração de resíduos e do consumo de recursos naturais (VALT, 2004).

A série ISO 14000, com Normas do Sistema de Gestão Ambiental, inclui a Avaliação do Ciclo de Vida e as normas da família ISO 14040. A ISO 14040 trás os Princípios e Estrutura para a ACV, ou seja, esta norma especifica a estrutura geral, princípios e requisitos para conduzir e relatar estudos de avaliação do ciclo de vida em detalhes. A ISO 14041 traz definições de escopo e análises de inventário, que orientam como este escopo deve ser suficientemente bem definido para assegurar que a extensão, a profundidade e o grau de detalhamento do estudo sejam compatíveis e suficientes para atender aos objetivos estabelecidos. Da mesma forma, essa norma orienta como realizar a análise de inventário, que envolve coleta de dados e procedimentos de cálculo para quantificar as entradas e saídas pertinentes de um sistema de produto. A ISO 14042 realiza a avaliação do impacto do ciclo de vida, especificando os elementos essenciais para a estruturação dos dados e sua caracterização, além da avaliação quantitativa e qualitativa dos impactos potenciais identificados na etapa de análise do inventário. A ISO 14043 define um procedimento sistemático para identificar, qualificar, conferir e avaliar as informações de resultados e do inventário do ciclo de vida, facilitando sua interpretação para criar uma base onde conclusões e recomendações sejam materializadas no relatório final. Há ainda as ISOs 14047, 14048 e 14049, que tratam de aplicações das citadas anteriormente (IBICT, 2008).

De acordo com Valt (2004), a norma 14040 contém quatro fases da ACV: objetivo e escopo, análise do inventário, avaliação de impacto e interpretação. Na etapa de definição de objetivo, são consideradas as principais razões para a realização do estudo e o seu público-alvo. Na análise do inventário, são efetuadas a coleta e a quantificação de todas as variáveis envolvidas durante o Ciclo de Vida do Produto, processo ou atividade. A avaliação dos impactos ambientais visa a determinar a intensidade com que os aspectos ambientais alteram o meio ambiente. Na etapa da interpretação, os resultados obtidos nas fases de inventário e avaliação de impacto são analisados de acordo com o objetivo e o escopo previamente definidos para o estudo.

Como consequência da importância do assunto ambiental no mercado, assim como a Gestão da Qualidade (série ISO 9000) e da Gestão Ambiental (série ISO 14000), a *International Organization for Standardization* – ISO, tem planos para lançar a ISO 26000 ainda em 2008. A nova ISO será um Guia de Diretrizes, assim, diferentemente das anteriores, a ISO 26000 não será uma norma para certificação, ela servirá apenas como um guia de diretrizes e não como base para obtenção de selos e certificados de responsabilidade socioambiental pelas empresas e outras organizações. Segundo o 91º número da revista *Filantropia Online* (FILANTROPIA, 2008), a norma trará orientações sobre o processo de incorporação da responsabilidade social e ambiental às atividades de uma organização, além de indicações sobre os principais instrumentos, sistemas e entidades que, atualmente, tratam do tema, visando orientar as organizações de todos os tipos e tamanhos sobre os cuidados e princípios que devem ser seguidos por quem, um dia, desejar se tornar socialmente responsável. Nesse sentido, com a publicação da ISO 26000, espera-se que a tênue linha que separa o discurso corporativo socialmente responsável das verdadeiras políticas e práticas empresariais ganhe contornos mais acentuados. Isto servirá como parâmetro para a sociedade medir a verdadeira atuação sócio-ambiental das empresas, uma vez que um dos principais objetivos da norma será o de estabelecer um entendimento comum sobre o que significa de fato responsabilidade social, a fim de que as iniciativas duvidosas sobre o assunto possam ser claramente resolvidas. Assim como aconteceu com as outras normas, é possível que quem não aderir se torne excluído de um mercado com novas atitudes responsáveis. Os pontos centrais da futura ISO são: o desenvolvimento sustentável, o respeito aos direitos humanos e o diálogo aberto com a sociedade, características que reforçam os pontos citados até agora (FILANTROPIA, 2008).

Segundo Dias (2007), por meio da análise do ciclo de vida do produto verde verifica-se quais são as etapas necessárias para elaboração do produto que definem cada fase e seu ciclo. Este mesmo autor descreve a abordagem do *Ecodesign*, que trata de uma nova forma de conceber o produto levando em conta seu futuro impacto ambiental ao longo de seu ciclo de vida. As etapas do *Ecodesign* do produto são: (1) extração e fabricação da matéria-prima; (2) de fabricação; (3) da utilização; (4) do fim de vida; e (6) do transporte. Essa abordagem identifica implicações ecológicas das características do produto e do processo produtivo. Dessa forma, o autor citado avalia a utilização de matéria-prima e energia requeridas nessas fases, e também a possível contaminação ou geração de resíduos na fabricação. Esse conceito ressalta que o CVP deve ser o mais circular possível, para que os possíveis resíduos gerados sejam incorporados novamente ao processo produtivo como matérias-primas. Ressalta-se que

seja produto ou serviço, ambos são resultados de um conjunto de processos, desde a fabricação da matéria-prima, os meios de transporte, consumo de energia e os procedimentos adotados no fim de vida.

Para Manzini (2002), o projeto de um produto eco-eficiente deve levar o conceito de CVP em todas as fases: (1) pré-produção, quando ocorre aquisição ou transformação de recursos; (2) produção, quando ocorre a transformação de materiais, montagem e acabamento; (3) distribuição, que inclui embalagem, transporte e armazenagem; (4) uso, onde se analisa o uso ou o consumo; e (5) descarte, onde se objetiva a recuperação da funcionalidade do produto ou de algum componente, ou ainda a não recuperação de nenhuma parte. O autor trata o conceito de Ciclo de Vida como *Life Cycle Design* (LCD), definindo-o como trocas entre o ambiente e o conjunto de processos que acompanham o nascimento, a vida e a morte do produto, ou seja, o produto tem acompanhamento em relação aos fluxos de matéria, energia e emissão durante toda a sua vida. Além disso, devem ser incluídos aspectos de gerenciamento e Marketing no desenvolvimento do produto, e considerar que todas as fases servem para avaliação de possíveis consequências ambientais, econômicas e sociais que possam ser geradas (MANZINI, 2002).

O ponto inicial para desenvolver um produto de acordo com o LCD, é que a empresa já pratique estratégias sustentáveis, devendo haver consenso sobre os critérios de avaliação dos impactos do produto no meio ambiente. Caso isso não aconteça, haverá preocupação somente no desenvolvimento do produto e, possivelmente, todo esse esforço não trará os resultados esperados.

Nas estratégias de LCD de Manzini (2002), há opções de projetos para a integração de requisitos ambientais no desenvolvimento de produtos, já que para cada tipo haverá uma melhor opção estratégica. Para produtos de bens de consumo (monouso) ou bens duráveis (multiuso) há necessidades diferentes de recursos e energia, por exemplo. Dentre as possibilidades estratégicas estão a (1) minimização de recursos, (2) a escolha da utilização de recursos de baixo impacto ambiental, (3) otimizar a vida dos produtos, (4) extensão da vida dos materiais e (5) facilitar a desmontagem do produto para reaproveitar partes. É importante também evitar um possível conflito entre as estratégias, já que em alguns casos, usar um determinado material na produção pode levar ao aumento do descarte do produto, gerando mais lixo (exemplo: o uso de copos descartáveis).

As abordagens citadas anteriormente são também conhecidas como do “berço a tumba” e nos deparamos com outros estudos como, por exemplo, o *Life Cycle Inventory* da autora Jacqueline Ottman. Nesse contexto de produto, segundo Ottman (1998) e o LCI, é

preciso considerar os pontos relevantes no desenvolvimento de produtos verdes que segundo a autora são: (1) a aquisição de matéria-prima e seu processamento, (2) produção e distribuição, (3) usos do produto e a embalagem; e (4) descarte.

Em relação à aquisição de matéria-prima e seu processamento, a preocupação principal é a conservação dos recursos naturais que venham a ser necessários, como a água. Sempre que lidamos com questões ambientais, também é importante conhecer e proteger os *habitats* naturais, incluindo as espécies em extinção. Ainda na fase de extração de matéria-prima, deve haver a preocupação em reduzir a quantidade de lixo produzida, prevenindo a poluição. A prioridade deve ser a utilização de produtos renováveis, ou de produtos reciclados. Quando isso não for possível, deve-se focar o uso sustentável de qualquer recurso. É preciso saber também qual o consumo de energia para a retirada e utilização de qualquer matéria-prima.

Na fase de produção, a minimização no uso de qualquer tipo de material é fundamental, pois assim, reduz-se a extração de recursos naturais do ambiente. Nessa etapa também se avalia a geração de qualquer tipo de poluente, seja no ar, na água ou no solo. Por isso, deve haver constante preocupação com a fabricação, se determinado item libera algum tipo de substância tóxica, incluindo nesse caso, a gestão de resíduos. Na fase da distribuição, é necessário verificar emissão de resíduos poluentes a partir do transporte, tanto da matéria-prima, como do produto acabado, ou ainda de possíveis resíduos que devam ser realocados.

Quando se chega ao uso ou consumo do produto, ressaltam-se a saúde do consumidor e a segurança do meio ambiente. Como neste momento são grandes as chances de que o produto esteja envolto por uma embalagem, ela também deve estar sob vigilância em relação ao seu possível reuso ou, mais danoso ao meio natural, ao seu descarte.

A fase do descarte do produto pode ser considerada aquela que traz maiores preocupações, já que muitas vezes os consumidores não têm conhecimento sobre a melhor maneira de eliminar o produto que comprou. Por isso, as empresas deveriam idealizar seus produtos pensando na facilidade de reciclagem, reutilização e manutenção. A durabilidade também é um ponto decisivo, pois quanto mais durável, menor o seu descarte. Produtos biodegradáveis também podem cooperar para a minimização de resíduos. Um fator crítico no Brasil, e talvez em outros países, é a existência dos lixões sem controle, ou ainda da incineração do lixo gerando emissões de gases tóxicos na atmosfera. Além desses quatro pontos relatados, é importante lembrar que nesse conceito resalta-se a importância das emissões atmosféricas durante a vida do produto.

A figura 5 pode ser considerada como uma representação do que é o Ciclo de Vida do Produto Ecológico.

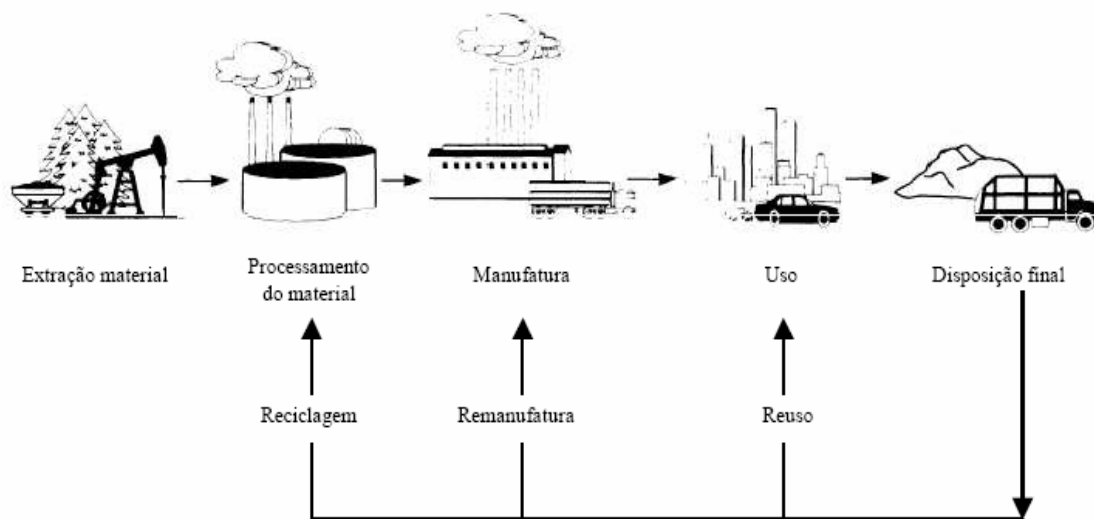


Figura 5 – Estágios do ciclo de vida de um produto

Fonte: Ota, 1992 *apud* Mattos 2002 p.3

Nota-se na figura 5 a importância do reuso, da remanufatura e da reciclagem para o máximo aproveitamento de materiais em todas as fases do ciclo de vida de um produto. Nessa representação, contudo, não se incluiu o transporte na análise do CVP.

A figura 6 traz uma visão mais completa do CVP, abrangendo também o transporte de matéria-prima, o transporte vindo de fornecedores e o transporte indo aos consumidores. Essa visão mais completa e realista permite a realização de uma série de análises visando a projetos de melhoria em produtos já existentes e projetos para o desenvolvimento de novos produtos.

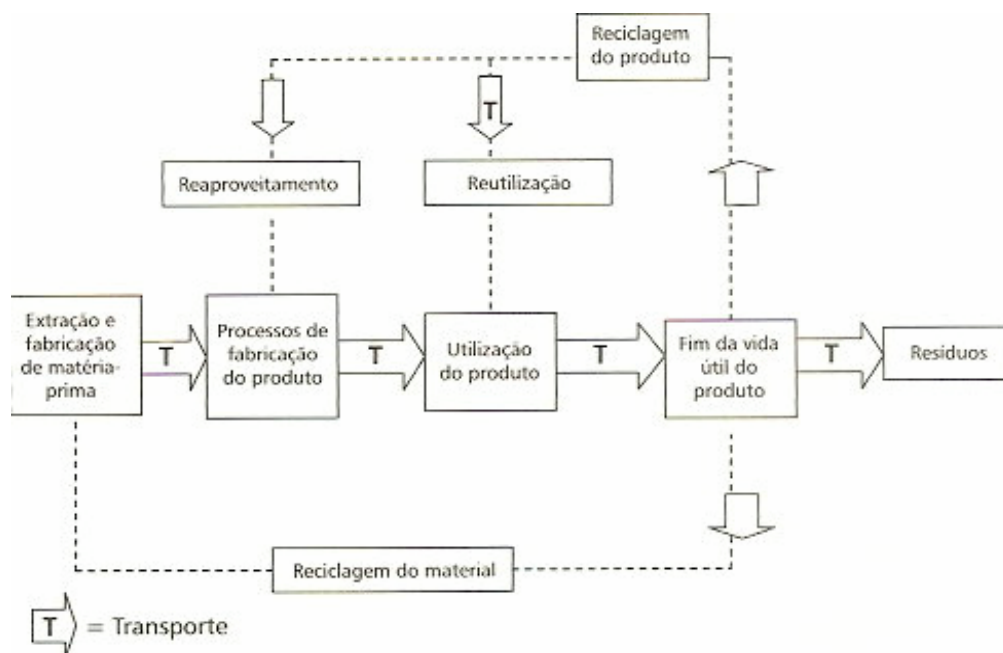


Figura 6 – Representação do ciclo de vida de um produto

Fonte: Dias (2007)

A fase do fim de vida do produto é, em muitos casos, a de maior impacto ambiental (MANZINI, 2002). Isso acontece no caso de produtos de bens duráveis, por exemplo. No momento em que o produto é projetado, certas tecnologias e custos de processamento são diferentes do momento em que o produto será descartado, introduzindo a necessidade de projetar soluções que sejam facilmente adaptáveis. O fim de vida do produto é marcado pelas seguintes fases: a fase imediata de reorientação, quando um produto do passado está sendo descartado atualmente; a fase de curto período, no caso de produtos desenhados hoje e que serão eliminados em um curto espaço de tempo; e a fase de médio/longo prazo, de produtos projetados hoje e que terão seu fim de vida em um período de tempo mais longo.

Hoje em dia, leis governamentais já regulam alguns dos pontos citados acima, o que torna obrigatório o pensamento ecológico nas empresas brasileiras. Além das obrigações formais, consumidores também podem e devem exigir que o processo descrito seja uma realidade em todas as organizações. Para atender às obrigações formais (governo) e não-formais (sociedade), as empresas apelam às ferramentas do Marketing para Produtos Verdes.

Vale ressaltar a importância dos fornecedores de recursos e matérias-primas, pois são as empresas que devem determinar a melhor forma de promover a adoção de princípios de

gestão ambiental para eles, encorajando-os e exigindo melhorias nos seus procedimentos (ANDRADE; TACHIZAWA; CARVALHO, 2002).

Todas as fases do Ciclo de Vida do Produto são definidas no momento do seu desenvolvimento. Verifica-se então que a fase de concepção do produto é a mais importante, a que influenciará todos os processos. Nesse momento, ocorre o que Dias (2007) chama de “internalização das externalidades ambientais”, isto é, trata-se da inserção dos efeitos do produto na sociedade e no meio ambiente.

A partir da verificação e da compreensão dos assuntos abordados no primeiro capítulo, foi possível realizar um estudo de caso a fim de verificar a aplicação do conceito de Análise do Ciclo de Vida para desenvolver um produto verde em uma empresa; ou seja, que o produto tenha todos os seus processos, desde a extração da matéria-prima, até o pós-descarte, ecologicamente corretos.

3. ESTUDO DE CASO: PHILIPS

Neste capítulo, foi desenvolvido o estudo de caso único com objetivo de verificar empiricamente a importância da análise do ciclo de vida do produto verde. Para isso, iniciou-se com o histórico da lâmpada e da iluminação no mundo e no Brasil, passando pelo estudo do mercado de iluminação brasileiro e, finalmente, pela análise da empresa escolhida, a Philips do Brasil.

3.1 Histórico da Lâmpada e da Iluminação

Thomas Alva Edison inventou a lâmpada elétrica em 1879. Nascido em Milan, Ohio em 1847, tornou-se operador de telégrafo com dezesseis anos e, antes de completar vinte e dois anos, mudou-se para Nova York, onde realizou melhorias na máquina de fita de papel perfurado, um aparelho de mapeamento de estoque que utilizava a tecnologia de telégrafo.

Edison fundou a *Edison Electric Light Company* em outubro de 1878, a fim de desenvolver um sistema de iluminação comercialmente viável. Quatorze anos mais tarde, em 1892, a empresa passou a se chamar *General Electric Company*, ou GE, e fundou diversas pequenas empresas a fim de projetar, produzir e comercializar os muitos produtos necessários para o crescimento da indústria de iluminação. Hoje, a GE é uma empresa diversificada de tecnologia, mídia e serviços financeiros dedicada a criar soluções, fabricando turbinas de avião e geração de energia a serviços financeiros, diagnóstico por imagem, entre outros produtos (GE ILUMINAÇÃO, 2008).

A contribuição mais importante do próprio Edison para o problema da luz elétrica foi no projeto do filamento. Ele tentou mais de seis mil materiais alternativos durante dois anos e gastou US\$40 mil conduzindo mais de mil e duzentos testes. Depois de testar as substâncias em todo o mundo, Edison concluiu que a platina era bastante efetiva. No entanto, ela era dispendiosa e proporcionava eficiência limitada como um filamento prático. Finalmente, Edison tentou a linha de coser de algodão carbonizado da máquina de costura. Em outubro de 1879, Edison e seus assistentes equiparam este filamento de algodão e fizeram voltas observando-o pelo relógio. Mais de quarenta horas mais tarde o filamento ainda estava incandescente e Edison reconheceu que tinha resolvido o problema. A invenção do bulbo da luz elétrica foi anunciada no jornal americano *New York Herald* em 21 de dezembro de 1879, e os bulbos de luz entraram para venda em 1880 (GE ILUMINAÇÃO, 2008).

Segundo a Eletrobrás (2008), em 1879 no Brasil, D. Pedro II concedeu a Thomas Alva Edison o privilégio de introduzir no país aparelhos e processos de sua invenção destinados à utilização da eletricidade na iluminação pública. Foi inaugurada, na Estação Central da Estrada de Ferro D. Pedro II, atual Estrada de Ferro Central do Brasil, a primeira instalação de iluminação elétrica permanente. Em 1883, Entrou em operação a primeira usina hidrelétrica no país, localizada no Ribeirão do Inferno, afluente do rio Jequitinhonha, na cidade de Diamantina. Logo após, D. Pedro II inaugurou na cidade de Campos, o primeiro serviço público municipal de iluminação elétrica do Brasil e da América do Sul.

Foi criada em 1899, em Toronto (Canadá), a *Sao Paulo Railway, Light and Power*, ou SP RAILWAY. Constituída a partir de investimento inicial de US\$ 6 milhões, a companhia tinha como objetivo o estabelecimento e operação de centrais para a produção, utilização e venda de eletricidade gerada por força a vapor, gás, entre outros, além da implantação de linhas férreas, telegráficas e telefônicas. Por meio de decreto do Presidente Campos Sales, publicado no mesmo ano, a *Light and Power* recebeu autorização para instalar-se no Brasil, garantindo desde então o monopólio dos serviços de bondes elétricos e do fornecimento de energia elétrica para São Paulo, cidade que passava por um acelerado crescimento urbano em decorrência da expansão do complexo cafeeiro (ELETROBRÁS, 2008).

Promulgado pelo Presidente Getúlio Vargas em 1934 o Código de Águas, assegurando ao poder público a possibilidade de controlar rigorosamente as concessionárias de energia elétrica e em 1945, foi criada, no Rio de Janeiro, a primeira empresa de eletricidade de âmbito federal, a Companhia Hidroelétrica do São Francisco - CHESF. Em 1957 criou-se a Central Elétrica de Furnas S.A., com o objetivo expresso de aproveitar o potencial hidrelétrico do rio Grande para solucionar a crise de energia na Região Sudeste. Durante a presidência de Jânio Quadros foi criada a Eletrobrás, constituída em 1962 pelo Presidente João Goulart para coordenar o setor de energia elétrica brasileiro (ELETROBRÁS, 2008).

Como consequência do tratado firmado entre Brasil e Paraguai, regulando a construção e operação de hidrelétricas no rio Paraná, foi criada a Itaipu Binacional – ITAIPU, no ano de 1973. Já em 1985 foi constituído o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - PROCEL, com o objetivo de incentivar a racionalização do uso da energia elétrica. No mesmo ano, entrou em operação a Usina Termonuclear Angra I, primeira usina nuclear do Brasil. Em 1990, o Presidente Fernando Collor de Mello sancionou a Lei 8.031 criando o Programa Nacional de Desestatização - PND. No ano seguinte, as empresas controladas pela Eletrobrás foram incluídas no PND que orientava a privatização dos segmentos de geração e distribuição. Foi então realizado o leilão de privatização da Escelsa, inaugurando nova fase do

setor de energia elétrica brasileiro em consonância com a política de privatização do Governo Federal (ELETROBRÁS, 2008).

No início de 2001, o Brasil vivenciou sua maior crise de energia elétrica, chamada de Crise do Apagão, acentuada pelas condições hidrológicas extremamente desfavoráveis verificadas nas regiões Sudeste e Nordeste. Com a gravidade da situação, o governo federal criou, em maio, a Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica - GCE, com o objetivo de propor e implementar medidas de natureza emergencial para compatibilizar a demanda e a oferta de energia elétrica, de forma a evitar interrupções imprevistas do suprimento. Em junho, foi implantado o programa de racionamento nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste e, em agosto, em parte da região Norte. Naquele ano foram introduzidas no Brasil as chamadas Lâmpadas Econômicas, como são popularmente chamadas as lâmpadas fluorescentes compactas. Como o país ainda não estava preparado adequadamente para enfrentar a escassez de energia, a situação deu margem para que fossem colocados no mercado produtos de todo tipo, inclusive os de baixa qualidade (ELETROBRÁS, 2008).

De acordo com a Eletrobrás (2008), a empresa de Pesquisa Energética – EPE, concluiu em março de 2006, os estudos do Plano Decenal de Expansão de Energia Elétrica – PDEE 2006-2015, propondo diretrizes, metas e recomendações para a expansão dos sistemas de geração e transmissão do país até 2015. Foi o primeiro documento do gênero elaborado pela EPE, apresentado como marco na retomada do planejamento do setor de energia elétrica, e que deverá ser atualizado anualmente. Dessa forma, o governo pretende retomar uma prática consagrada nas décadas de 1980 e 1990 pelo extinto Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos – GCPS.

3.2 O Mercado de Iluminação no Brasil

Para compreender o mercado de iluminação no Brasil foram utilizados dados secundários coletados junto a Associação Brasileira da Indústria de Iluminação – ABILUX. Essa associação realizou uma pesquisa divulgada em 2005 junto a seiscentas e quatro empresas pertencentes ao setor de iluminação. Foram obtidos somente setenta e seis questionários, representando uma amostragem de cerca de 13% das empresas cadastradas. Essa é a pesquisa mais recente realizada pela instituição que teve como objetivo realizar uma avaliação da performance setorial, por meio de uma visão global, com ênfase nas questões

tecnológicas, identificando os pontos fracos e os gargalos; e dessa forma propor soluções que tragam benefícios para toda a cadeia produtiva (ABILUX, 2005).

Por meio dessa pesquisa denominada Levantamento do Estágio Tecnológico do Setor de Iluminação, identificou-se que as empresas brasileiras do setor de iluminação têm consciência de que, para atingir mercados mais competitivos, necessitam de investimentos em desenvolvimento tecnológico, produtividade e eficiência; porém, muitas vezes encontram dificuldades para fazê-lo de forma sistemática, por diversas razões, tais como: desconhecimento de formas de acesso à informação, dificuldade de acesso aos mecanismos de apoio técnico e financeiro, falta de capacitação específica para utilização das ferramentas de forma adequada, dificuldades para encontrar potenciais entidades parceiras e para articular possíveis parcerias, desconhecimento de potenciais mercados internos e externos e falta de informações gerais e sistemáticas sobre o setor.

Das seiscentas e quatro empresas cadastradas, verifica-se que 58% estão na Região Metropolitana de São Paulo – RMSP, conforme gráfico 2.

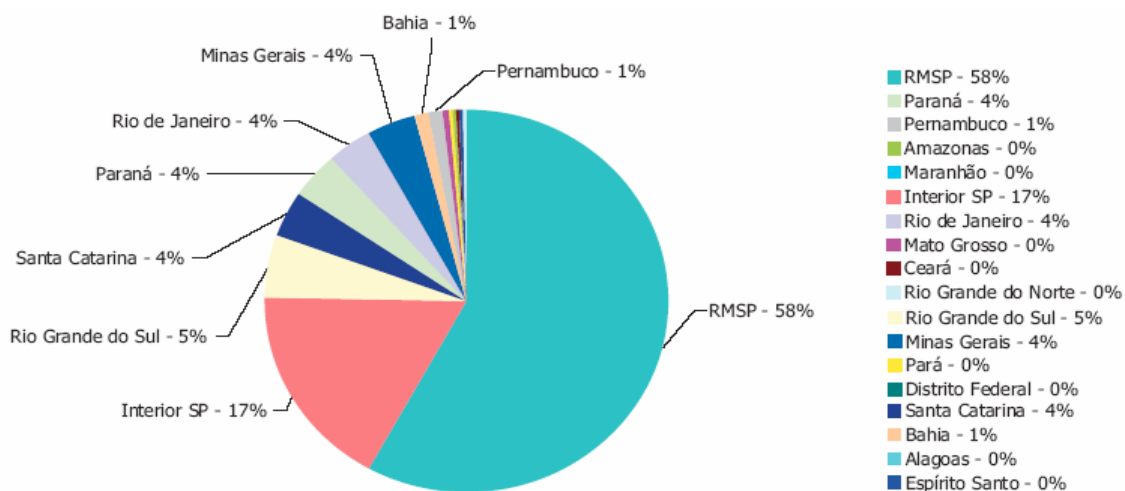


Gráfico 2 – Total de empresas por região

Fonte: ABILUX (2005)

Considerando somente as setenta e seis empresas respondentes, 71% delas estão na RMSP, conforme gráfico 3.

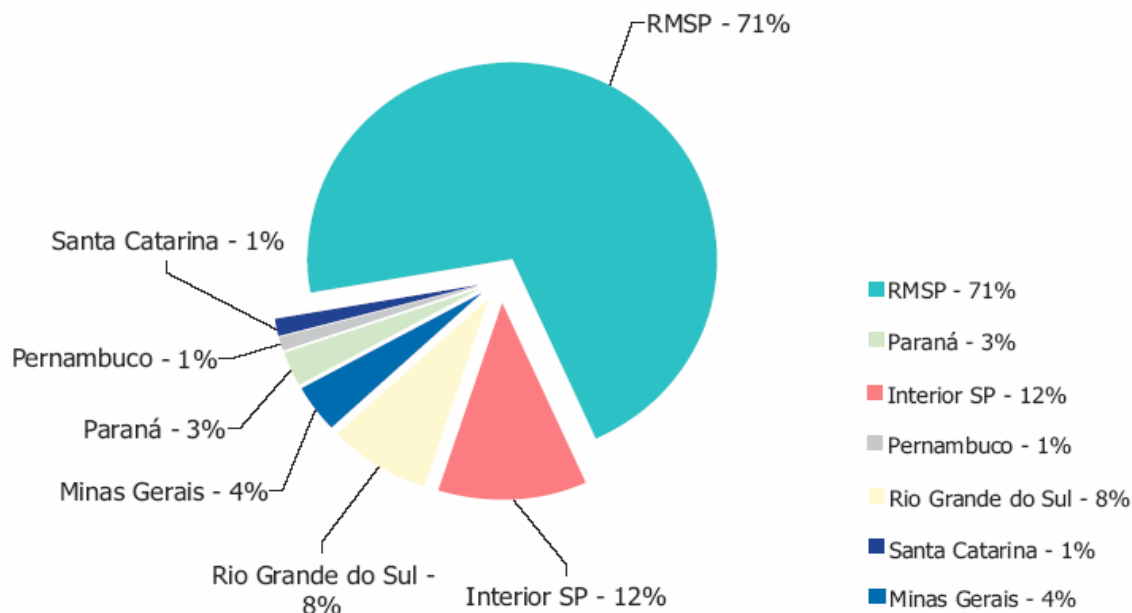


Gráfico 3 – Empresas participantes da pesquisa por região

Fonte: ABILUX (2005)

Do universo de empresas pesquisadas, a maioria apresenta uma média de 20 anos de existência no mercado, e apenas 13% das empresas têm menos de cinco anos, o que demonstra, segundo a pesquisa, a estabilidade do setor.

Identificou-se que o Setor de Iluminação está dividido nas seguintes áreas de atuação: Lâmpadas e *Starters*; Reatores, Ignitores e Transformadores; Iluminação Residencial e Decorativa; Iluminação Comercial; Iluminação Industrial; Iluminação Pública; Iluminação Cênica; Iluminação Publicitária; e Luminotecnia / Projetista de Iluminação e Componentes para Indústria de Iluminação. O segmento Iluminação Residencial e Decorativa concentra a maior atuação das empresas do setor, correspondendo a 23%, seguido pelos segmentos de Iluminação Comercial, 18%, e Industrial, 13% (ABILUX, 2005). Vale ressaltar que esta dissertação foca o setor Iluminação Residencial e Decorativa.

A linha de produtos fabricados pelo setor é extensa, entretanto, percebe-se um maior destaque para os produtos desenvolvidos pelo segmento de Iluminação Residencial e Decorativa, como Arandelas (9%), Pendentes (9%) Plafons (8%), Luminárias para mesa (7%), Abajur (7%) e Luminária de coluna (5%). Em relação ao tamanho das empresas, predominam as de micro e pequeno porte, que representam 38% do setor. Estados como São Paulo, Minas

Gerais e Rio Grande do Sul, possuem empresas de todos os portes. O setor demonstra que há uma elevada competitividade industrial, apresentando estabilidade no número de postos de trabalho nos últimos cinco anos, com previsão para o ano de 2005 de geração de mais de cinquenta e quatro mil empregos, com aproximadamente 55% deles diretamente ligados à produção (ABILUX, 2005).

O setor investe constantemente no lançamento de novos produtos (3219, entre os anos de 2004 e 2005) e também apresenta um elevado número de produtos redesenhados e/ou melhorados, destacando-se os segmentos de Iluminação Residencial/Decorativa e Iluminação Comercial, onde o mercado consumidor exige uma constante renovação de produtos. As empresas atribuem muito valor ao *design* no desenvolvimento de seus produtos e possuem, em muitos casos, pelo menos um responsável pela criação dos produtos no quadro interno de profissionais. Entretanto, a formação desses profissionais ainda é muito diversificada, sendo a grande maioria formada por engenheiros, profissionais que apresentam capacitação mais técnica, e não tão voltada para a área de criação, como no caso de um profissional com formação em *design*.

A busca de informações para o desenvolvimento de produtos tem como maiores fontes as visitas a feiras nacionais e internacionais, as pesquisas formais ou informais e as tecnologias conhecidas (catálogos e banco de dados especializados), importantes fontes de atualização para as empresas. A pouca utilização dos Centros de Tecnologia vem reforçar esse dado, demonstrando a importância de ações que incentivem a pesquisa de novos materiais e tecnologias.

Quanto aos aspectos ambientais considerados pelas empresas no desenvolvimento de seus produtos (gráfico 4), a preocupação com o consumo de energia do produto final foi o item mais presente, apesar de haver equilíbrio entre eles, provavelmente pelo fato de as empresas sofrerem grande pressão por parte da legislação atual. Assim, além do consumo de energia, há preocupação também em trabalhar com matérias e processos menos poluentes, reduzir riscos, otimizar a vida do produto e racionalizar materiais. Percebe-se, pelo gráfico 4, que a reciclagem da lâmpada não está no foco das empresas pesquisadas, o que pode significar uma falha importante para o futuro.

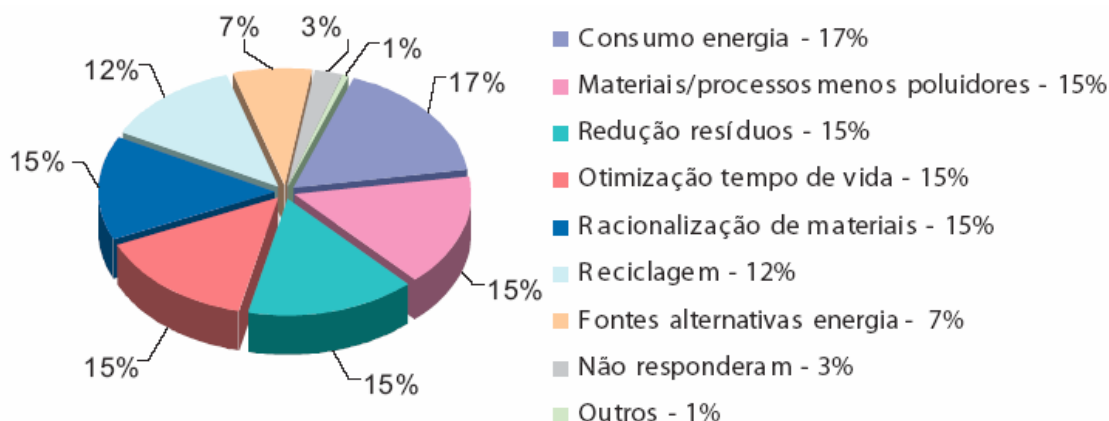


Gráfico 4 – Aspectos Ambientais

Fonte: ABILUX (2005)

O setor está ciente da importância de questões bastante variadas: qualidade, baixa porcentagem taxa de produtos defeituosos, rejeito dos insumos, retrabalho, assistência técnica pós-venda e devolução de produtos defeituosos. Grande parte das empresas realiza controle de qualidade em todas as etapas do processo de produção, entrega seus produtos dentro do prazo combinado com o comprador e possui Serviço de Atendimento ao Cliente – SAC, demonstrando elevada preocupação em atender às necessidades e anseios do público final, em relação aos seus produtos, distribuidores e fornecedores.

Com essas informações relatadas pela ABILUX (2005), verifica-se que existem ainda muitas questões a serem debatidas no mercado de iluminação brasileiro, principalmente em relação a uma maior dedicação às questões ambientais, destacando o problema da reciclagem.

3.3 Os tipos de Lâmpada

Lâmpada é o termo utilizado para se referir ao conjunto completo da fonte de iluminação, incluindo as peças internas bem como o tubo ou o bulbo externo. Esse termo também é utilizado para se referir ao tipo de luminária para pequena iluminação, tal como, uma lâmpada de mesa (GE ILUMINAÇÃO, 2008).

As lâmpadas são classificadas, segundo Silva (2008), de acordo com o seu mecanismo básico de produção de luz: lâmpadas incandescentes, que podem ser convencionais ou halógenas, cujo princípio de funcionamento se baseia na emissão de luz pela incandescência

de um filamento superaquecido através da passagem de uma corrente elétrica; e as lâmpadas de descarga de baixa pressão, que podem ser fluorescentes ou fluorescentes compactas e cujo funcionamento se dá através de descargas elétricas de vapores metálicos (Mercúrio ou Sódio).

As lâmpadas incandescentes convencionais (figura 7) são constituídas de um filamento de Tungstênio, mantido no interior de um bulbo sob vácuo ou com uma atmosfera gasosa não halógena, e proporcionam luz quando o filamento é aquecido até a incandescência por uma corrente elétrica. É a forma mais antiga de tecnologia de iluminação elétrica. Já as incandescentes halógenas têm a adição de Iodo ou Bromo, elemento halógeno que reage quimicamente com as partículas de Tungstênio (SILVA, 2008).



Figura 7 – Lâmpada incandescente

Fonte: Philips (2008)

A lâmpada fluorescente, mais recente e moderna, e que é foco desta dissertação, é feita de um tubo de vidro transparente revestido internamente com uma camada de pó branco, conhecido como fósforo, que atua como conversor de radiação (figura 8).



Figura 8 – Lâmpada Fluorescente Tubular

Fonte: Philips (2008)

No caso da fluorescente compacta, o princípio funcional é o mesmo, contudo pode ter diferentes diâmetros de tubos e diferentes formatos (figura 8).



Figura 9 – Lâmpada Fluorescente Compacta

Fonte: Philips (2008)

Segundo o INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (2008), quando comparadas às incandescentes, as lâmpadas fluorescentes compactas possuem, como características principais, a vida útil maior e o consumo menor de energia elétrica. Em contrapartida, são comercializadas por um preço mais elevado. Portanto, sua utilização só é justificada se houver compensação no aspecto econômico. A utilização dessas lâmpadas representa ainda uma redução significativa da exploração dos recursos naturais, pois quanto menor o consumo, menor será a necessidade de novas usinas para produzir energia (INMETRO, 2008).

Ressalte-se que um dos elementos que constituem a lâmpada fluorescente é o Mercúrio, considerado o mais perigoso, pois representa maiores riscos ambientais e encontra-se em um estado e composição bastante voláteis nas condições normais de pressão e temperatura (FACULDADE DE ENGENHARIA AMBIENTAL, 2004).

Sendo assim, em relação ao impacto no meio ambiente, as lâmpadas podem ser classificadas em não potencialmente perigosas e potencialmente perigosas (quadros 9 e 10)

Lâmpadas Não-Potencialmente Perigosas para o Ambiente				
	Tipos	Funcionamento	Componente	Usos
Lâmpadas Incandescentes	Sem halógeno	Irradiação Termal	Vidro, Metal (Alumínio), Tungstênio, Criptônio, Xenônio.	Espelhos, Quadros, Mobiliário de cozinha, Áreas sociais, Exteriores.
	Tungstênio-Halógeno	Irradiação Termal	Vidro de Quartzo, Metal (Alumínio), Tungstênio, Criptônio, Xenônio, Bromo, Cloro, Flúor, Iodo.	Museus, Hotéis, Restaurantes, Estacionamentos, Jardins públicos, Pistas de Aeroportos.

Quadro 9 – Lâmpadas não potencialmente perigosas.

Fonte: Adaptado de Faculdade de Engenharia Ambiental (2004).

De acordo com o quadro 9, as lâmpadas incandescentes são consideradas as menos perigosas, apesar de compostas por materiais químicos como Tungstênio, Xenônio, e outros.

Lâmpadas Potencialmente Perigosas para o Ambiente				
	Tipos	Funcionamento	Componente	Usos
Lâmpadas de descarga fluorescentes	Lâmpadas de descarga fluorescentes	Descarga de Corrente Elétrica	Vidro, Metal (Alumínio) Mercúrio (10mg), Fósforo, Antimônio, Estrôncio, Tungstênio, Argão, Índio Bário, Ítrio, Chumbo.	Áreas residenciais, Parques, Grandes Áreas de superfície, Hospitais, Teatros.
	Vapor de Mercúrio de alta pressão	Descarga de Corrente Elétrica	Vidro, Metal (Alumínio), Mercúrio, Gases inertes, Estrôncio, Bário, Ítrio, Chumbo, Vanádio.	Iluminação de entradas, Decoração Interior, Centros Comerciais, Vias de Trânsito, Instalações Fabris.
	Vapor Metálico	Descarga de Corrente Elétrica	Vidro, Metal (Alumínio), Sal de Sódio, Mercúrio, Iodetos de metal, Gases inertes, Césio, Estanho, Tálcio, Estrôncio, Bário, Ítrio, Chumbo, Vanádio.	Áreas abertas, Recintos desportivos, Áreas industriais, Iluminação pública.
	Vapor de Sódio de alta pressão	Descarga de Corrente Elétrica	Vidro, Metal (Alumínio), Gás de Sódio, Gases inertes, Mercúrio (pequenas quantidades), Bário, Ítrio, Chumbo, Estrôncio, Vanádio.	Áreas industriais, Ruas, Pontes, Linhas de trem, Estradas, Túneis, Indústria pesada.
Lâmpadas de descarga não fluorescentes de baixa pressão	Vapor de Sódio de baixa pressão	Descarga de Corrente Elétrica	Vidro, Alumínio, Sódio, Mercúrio, Gases inertes.	Iluminação Pública (estradas, túneis, estacionamentos)
	Sódio-Xenon	Descarga de Corrente Elétrica	Vidro, Alumínio, Sódio, Mercúrio, Gases inertes.	Ruas, Passeios, Parques, Áreas residenciais, Estátuas.

Quadro 10 - Lâmpadas potencialmente perigosas.

Fonte: Adaptado de Faculdade de Engenharia Ambiental (2004).

Por outro lado, as lâmpadas fluorescentes são as mais perigosas, produzidas com diversos materiais como Chumbo e outros elementos (quadro 10). Para sua fabricação, são utilizados tubos de vidro similares aos usados pela indústria de vidro na fabricação de garrafas e outros itens de consumo comum, terminais em Alumínio ou plástico e eletrodos feitos de Tungstênio, Níquel, Ferro ou Cobre, além do Fósforo que reveste o tubo.

O tempo de vida da lâmpada pode variar em função do uso, potência, entre outros fatores. Por isso, esse tempo é estabelecido em horas de vida média: uma lâmpada fluorescente tubular pode ter uma vida média de oito, doze ou vinte e quatro mil horas, de acordo com suas especificações; um modelo de lâmpada fluorescente compacta pode ter oito ou dez mil horas, e assim por diante. Em comparação, uma lâmpada incandescente pode ter somente mil horas de vida média (PHILIPS, 2008).

Após o uso da lâmpada, há a possibilidade da reciclagem de boa parte de seus componentes. Segundo pesquisa da FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, de abril de 2008, dos cerca de 100 milhões de lâmpadas produzidos anualmente no Brasil, apenas 6% são reciclados ou descartados em locais apropriados. Quase a totalidade das lâmpadas velhas no Brasil é depositada de forma inadequada em lixões e aterros sanitários. Segundo a ABESCO – Associação Brasileira das Empresas de Conservação de Energia, o país que mais recicla lâmpadas fluorescentes é a Holanda: 83,3% dos vinte e quatro milhões de unidades descartadas, um exemplo a ser seguido pelo resto do mundo. A Suécia, a Alemanha e a Bélgica reciclam metade das lâmpadas descartadas, seguidas de Noruega, Estados Unidos, Espanha, Itália, França e Reino Unido, com 33%, 25%, 14,3%, 11%, 10% e 10%, respectivamente (ABESCO, 2008).

O processo de reciclagem mais usado e em operação em várias partes do mundo envolve basicamente duas fases: o esmagamento da lâmpada e a destilação do Mercúrio (IBICT, 2006). Na fase de esmagamento, as lâmpadas usadas são introduzidas em processadores especiais, onde os materiais constituintes são separados, primeiramente por peneiramento e posteriormente por separação eletrostática e ciclone, nas seguintes classes: terminais de Alumínio, pinos de Latão, componentes Ferro-metálicos, vidro, poeira fosforosa rica em Mercúrio e componentes do isolamento baquelítico.

No início desse processo, as lâmpadas são implodidas e quebradas em pequenos fragmentos, por meio de um processador (britador ou moinho). Isto permite separar a poeira de Fósforo contendo Mercúrio dos outros elementos constituintes. As partículas esmagadas

restantes são, posteriormente, conduzidas a um ciclone por um sistema de exaustão, onde as partículas maiores, tais como vidro quebrado, terminais de Alumínio e pinos de Latão são separadas e ejetadas do ciclone, separando-se por diferença gravimétrica e por processos eletrostáticos. A poeira fosforosa e os demais particulados são coletados em um filtro no interior do ciclone. Posteriormente, por um mecanismo de pulso reverso, a poeira é retirada do filtro e transferida para uma unidade de destilação, onde ocorre a recuperação do Mercúrio.

O vidro, em pedaços de quinze milímetros, é limpo, testado e enviado para reciclagem. A concentração média de mercúrio no vidro não deve exceder a 1,3mg/kg. O vidro nessa circunstância pode ser reciclado, por exemplo, para a fabricação de produtos para aplicação não alimentar. O Alumínio e pinos de Latão, depois de limpos, podem ser enviados para reciclagem em uma fundição. A concentração média de Mercúrio nesses materiais não deve exceder o limite de 20mg/kg., e pode, então, ser recuperado e reutilizado. A poeira de fósforo é normalmente enviada a uma unidade de destilação, onde o Mercúrio é extraído. A poeira fosforosa resultante pode ser reciclada e reutilizada, por exemplo, na indústria de tintas.

O único componente da lâmpada que não é reciclado é o isolamento baquelítico existente em suas extremidades. No que se refere à tecnologia para a reciclagem de lâmpadas, a mais avançada é apresentada pela empresa *Mercury Recovery Technology* (MRT), estabelecida em Karlskrona, Suécia. O processador da MRT trabalha a seco, em sistema fechado, acoplado a um contêiner de vinte pés de comprimento (6,10 m). Todo o sistema opera sob pressão negativa (vácuo) para evitar a fuga de Mercúrio para o ambiente externo (emissões fugitivas) (IBICT, 2006).

A segunda fase do processo de reciclagem é a destilação de Mercúrio, onde se tenta recuperá-lo da poeira de Fósforo. A recuperação é obtida por um processo chamado reportagem, onde o material é aquecido até a vaporização do Mercúrio (em temperaturas acima do seu ponto de ebulição, 357 °C). O material vaporizado é condensado e coletado em recipientes especiais, ou decantadores; e o Mercúrio obtido pode passar por nova destilação para remover impurezas. Emissões fugitivas durante o processo podem ser evitadas usando-se um sistema de operação sob pressão negativa. Para se conseguir uma pureza de ordem de 99,99%, as partículas orgânicas carregadas pelos gases durante a vaporização do Mercúrio são conduzidas a uma câmara de combustão, onde são oxidadas.

De posse das informações sobre o processo de produção e reciclagem de lâmpadas, é possível ver, na prática, como ele ocorre. Dessa forma, realizou-se o estudo da subsidiária brasileira da Philips, para ilustrar empiricamente como acontecem todas as etapas: pré-produção, produção, uso e pós-uso.

3.4 A Philips

A *Royal Philips Electronics* da Holanda é um dos maiores fabricantes de equipamentos eletrônicos do mundo e o maior na Europa. Os negócios da empresa englobam Sistemas Médicos, Eletrônicos de Consumo, Eletrodomésticos e Cuidados Pessoais, e Iluminação.

As bases do que é, hoje, uma das potências da indústria eletroeletrônica mundial surgiram em 1891, quando o engenheiro mecânico Gerard Philips fundou, na cidade holandesa de Eindhoven, uma pequena fábrica de filamentos de carbono para lâmpadas incandescentes e outros produtos elétricos. Inicialmente voltada exclusivamente à produção de filamentos e lâmpadas incandescentes, a Philips tornou-se, na virada do século, uma das maiores produtoras de lâmpadas da Europa.

Um programa consistente de expansão e pesquisas em novas tecnologias de iluminação resultou, em 1914, na criação de um laboratório de pesquisas para estudar fenômenos físicos e químicos, fornecendo um forte apoio à inovação das linhas de produto. Um dos primeiros resultados foi, em 1918, a introdução de um emissor de raios-X. No início da década de 1920, a Philips começou a proteger suas invenções registrando suas patentes, não apenas na área de iluminação, como também no campo da radiologia (raios-X) e na transmissão e recepção de sinais de rádio. Iniciava-se, então, uma forte diversificação na gama de produtos Philips.

A ciência e a tecnologia desenvolveram-se muito rapidamente nos anos 40 possibilitando aos Laboratórios Philips o início das pesquisas que levariam a empresa a revolucionar o mercado com os transistores e os circuitos integrados. A Philips fez importantes contribuições para o desenvolvimento do sistema de gravação, transmissão e reprodução das imagens na TV.

A rotina de permanente estímulo à criação de novos produtos continuou a gerar novas invenções nos anos de 1970. Surgiram as primeiras lâmpadas fluorescentes compactas, muito mais econômicas e duráveis que as incandescentes. Pesquisas no campo do armazenamento e transmissão de imagens, som e dados resultaram no desenvolvimento do *compact disk* (CD), do *compact disk - read only memory* (CD-ROM), dos discos ópticos com som e imagem e de avançados sistemas de telecomunicação.

A década de 1990 foi um período de importantes mudanças para a Philips. Um programa de reestruturação foi implantado para reconduzir a companhia na direção da rentabilidade e da confiança perante a comunidade econômico-financeira. Nesse esforço, a

Philips definiu algumas áreas de atividade prioritárias e estratégicas como negócios principais, e algumas atividades e empresas do grupo foram vendidas.

Talvez as maiores mudanças da história da Philips estejam acontecendo desde que Cor Boonstra assumiu a presidência mundial da companhia, em outubro de 1996. Em linha com o tema *Let's Make Things Better*, a prioridade da companhia foi fabricar produtos que as pessoas realmente desejem possuir, estabelecendo uma sólida base de lucratividade no longo prazo, valorizando ao máximo a confiança dos seus acionistas. Em 2001, Boonstra passou a liderança da empresa para Gerard Kleisterlee, que prometeu ampliar a robusta base tecnológica da empresa e fortalecer ainda mais a marca.

No Brasil desde 1924, a Philips viveu um momento de grande crescimento a partir da década de 1950. Abaixo, os principais momentos da história da Philips no Brasil:

1924 - fundada no Rio de Janeiro, no dia 28 de julho, o primeiro escritório da Philips em território brasileiro; naquela época, a empresa importava lâmpadas incandescentes e, nos anos seguintes, aparelhos de rádio;

1939 - com o início da Segunda Grande Guerra, as importações foram suspensas e a Philips brasileira sobreviveu por cinco anos vendendo dínamos para bicicleta, motores elétricos, aquecedores para torneiras e até inseticida em pó;

1948 - instalada em São Paulo uma fábrica de produtos para iluminação.

1950 - iniciada a produção no Brasil de aparelhos de rádio;

1951 - a sede da Philips é transferida do Rio de Janeiro para São Paulo, onde está instalada até hoje;

1953 - iniciada a produção local de aparelhos de televisão preto-e-branco;

1955 - começa a produção local de válvulas, componentes de vidro para lâmpadas e lâmpadas incandescentes;

1957 - iniciada a produção de lâmpadas fluorescentes e de cinescópios (tubos de imagem) para aparelhos de televisão preto-e-branco;

1960 - inaugurada em Guarulhos uma fábrica para equipamentos eletroeletrônicos (rádios, vitrolas e aparelhos de TV); começa a produção local de lâmpadas automotivas;

1965 - iniciada a produção de reatores para lâmpadas fluorescentes e de vapor de mercúrio (usadas em iluminação pública);

1967 - inaugurada em Recife a fábrica de produtos de iluminação;

1971 - começa a produção de aparelhos de TV em cores em Guarulhos ao mesmo tempo em que a fábrica de Manaus é inaugurada; a Philips adquire o controle da Walita, importante fabricante local de eletrodomésticos;

1973 - inaugurada a fábrica de São José dos Campos, para a qual é transferida no ano seguinte a produção de cinescópios;

1974 - iniciadas as operações da Divisão de Distribuição Física (DDF) em Guarulhos com a mais moderna tecnologia disponível na área de logística;

1975 - começa a produção de circuitos integrados na fábrica de Recife;

1979 - centralizadas as operações de exportação;

1983 - a Philips adquire a Peterco, importante fabricante local de luminárias e reatores para lâmpadas;

1984 - lançado no Brasil o toca-discos a laser (*CD player*), uma das mais importantes invenções da história da companhia;

1986 - o primeiro aparelho de televisão estéreo do mercado brasileiro é um Philips de vinte polegadas;

1987 - em Manaus a produção de barbeadores elétricos; a Philips *Medical Systems* passa a atuar como uma empresa autônoma; os negócios da companhia são descentralizados em Unidades de Negócios, gerando mais autonomia e eficiência a cada uma delas; o primeiro aparelho de televisão de tela grande (vinte e oito polegadas) do mercado, com duas imagens na mesma tela, o chamado sistema PIP (*Picture in Picture*), é um Philips;

1988 - começa em São José dos Campos a produção de cinescópios com telas quadradas e planas; os primeiros aparelhos de televisão com esse novo tubo de imagem são Philips; começa a produção de lâmpadas fluorescentes compactas que economizam de energia; lançado o primeiro aparelho de televisão com som *Dolby Surround Pro Logic*;

1989 - é estabelecido o Conselho de Administração da Philips do Brasil;

1990 - a linha *Moving Sound* de produtos de áudio portátil dirigidos ao público jovem é lançada com sucesso; começa a produção de lâmpadas fluorescentes TLT, mais econômicas que as convencionais; iniciada uma das mais profundas reestruturações da companhia no Brasil;

1991 - a abertura da economia brasileira possibilita à Philips substituir a produção local de semicondutores, circuitos integrados, aparelhos portáteis de áudio e eletrodomésticos pela importação de produtos mais modernos, eficientes e rentáveis; primeira grande revolução em termos de *design* com o lançamento do aparelho de televisão de quatorze polegadas no formato de um capacete, o Discoverer;

1993 – o primeiro aparelho de televisão do mercado capaz de gravar mensagens na tela é um Philips; iniciada em abril a produção de videocassetes em Manaus; a primeira linha de aparelhos de televisão com controle remoto em 100% dos modelos é da marca Philips;

1995 – o primeiro aparelho de televisão do mercado com tela retangular (formato dezesseis por nove) é um Philips, que ganha o título de Televisão do Ano dado pela revista Video News; o primeiro aparelho de televisão de quatorze polegadas estéreo/SAP é um Philips;

1996 – o primeiro aparelho de televisão de vinte e nove polegadas VGA, que funciona também como display de computador, é um Philips; atingidas as marcas de dez milhões de aparelhos de televisão e de um milhão de videocassetes produzidos em Manaus;

1997 – o primeiro aparelho de televisão do mercado com agenda eletrônica, telefone sem-fio e viva-voz é um Philips;

1998 – assinada a transferência da fábrica da Walita para Varginha, inaugurando o conceito inédito de Condomínio Industrial; a Philips consolida sua linha de aparelhos de televisão como a mais moderna e completa do mercado, com dezessete modelos, sendo nove deles estéreo/SAP; atingida a marca de trinta milhões de aparelhos produzidos em Manaus;

1999 – a Walita transfere de São Paulo para Varginha em Minas Gerais a fábrica de eletrodomésticos portáteis; inaugurada a fábrica de componentes de vidro para lâmpadas em *joint-venture* com a Osram;

2000 – A Philips anuncia o início da produção da Família Digital de produtos de áudio e vídeo em Manaus, e praticamente dobra suas exportações em relação a 1999. Com isso, distancia-se na liderança do mercado de eletroeletrônicos com uma produção três vezes maior que a do concorrente vice-líder do setor. A empresa está fortemente envolvida nas discussões relacionadas ao início das transmissões de televisão Digital no Brasil;

2001 – A Philips inaugura duas novas fábricas: uma de *displays* de cristal líquido (LCD) para celulares em Manaus (AM), e outra de reatores eletrônicos em Varginha (MG). Além das novas fábricas, a Philips Reatores ainda consegue a liderança no mercado brasileiro com a aquisição da empresa Helfont, pertencente, até então, ao conglomerado mexicano AXA.

Em relação a questões ambientais, a empresa estabeleceu alguns compromissos, como a participação, em 1970, no Conselho de Desenvolvimento de Diretrizes para a Performance Ambiental do Clube de Roma; em 1993, com a Filiação ao *World Business Council for Sustainable Development* (Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável); em 1998, no lançamento do primeiro programa EcoVision e em seguida, em

2002, com o EcoVision II; em 2005, por meio da Filiação ao Cempre - Compromisso Empresarial para Reciclagem, e em 2006, com o EcoVision III (2006-2009); no mesmo ano, com o lançamento de cinco novos produtos *Green Flagship* e a filiação ao CEBDS - Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável.

A Philips estabeleceu a partir de 1998 o programa ambiental mundial chamado EcoVision, citado anteriormente, que define objetivos e metas para melhoria do desempenho ambiental em suas fábricas e de seus produtos, buscando alta eficiência energética (*Philips Green Products* - Produtos Verdes Philips) que continua até então com suas versões EcoVision II e III.

Nesta dissertação, o foco de análise é na linha de produtos de Iluminação da empresa, mas especificamente a de Iluminação Residencial e Decorativa e nas lâmpadas incandescentes. A Philips ocupa o lugar de destaque no mercado de iluminação global, uma posição sustentada pela liderança na inovação, combinada com uma abordagem sistemática de sempre buscar novas oportunidades de mercado.

A divisão de Iluminação da empresa emprega cerca de quarenta e quatro mil pessoas em todo o mundo e opera em quatro áreas de negócios: Lâmpadas; Lustres e Luminárias; Dispositivos Eletrônicos para Iluminação; e Luz Automotiva e Iluminação Especial. Essa divisão de Iluminação mantém unidades de vendas e serviços em mais de sessenta países. As lâmpadas incandescentes e de halogênio, lâmpadas fluorescentes compactas, reatores e lâmpadas para automóveis são alguns dos produtos produzidos nesta área (PHILIPS, 2008).

A empresa atua nas áreas de Lâmpadas halógenas compactas que oferecem boa iluminação e usam 50% menos energia que uma lâmpada incandescente comum. Disponível a partir da segunda metade de 2007 há uma nova versão chamada Edore, uma lâmpada halógena remodelada que pode ser usada num soquete normal. Ela utiliza a tecnologia LED (*Light Emitting Diode*, ou diodo emissor de luz), que promete ainda mais economia de energia no futuro, mas que ainda tem um ponto negativo, pois, apesar de os LEDs utilizarem menos energia, ainda não oferecem luz suficiente se comparados às lâmpadas incandescentes. Os progressos tecnológicos, no entanto, continuam, pois as novas LEDs ecológicas, que geram cem *lumens* por *watt*, demonstram claramente que essa tecnologia proporciona força e benefícios ecológicos que um dia serão padrão. A Philips também está trabalhando em prol de um ambiente inteligente em iluminação LED, com níveis ajustados de acordo com a luz natural disponível e com a localização das pessoas em um cômodo, reduzindo significativamente o uso de energia. A empresa está pesquisando novas tecnologias LED

orgânicas (OLED) para aplicações em projetos de iluminação em geral, com tempo de vida mais longo e alta eficiência energética (PHILIPS, 2008).

Outros produtos da empresa, como a linha de lâmpadas Eco Master, lançada em 2005 e desenvolvida no Brasil, possui um selo verde chamado de *Green Flagship* (emblema ou etiqueta verde), conferido pela matriz da companhia na Holanda. Um produto Philips é caracterizado como *Green Flagship* quando obtém melhores performances e índices ambientais em relação à sua geração anterior ou à concorrência. As lâmpadas fluorescentes tubulares Philips *Eco Master* utilizam combinações de materiais nobres que proporcionam melhor eficiência luminosa e maior vida útil. A linha também é considerada ambientalmente responsável porque não utiliza solventes para sua cobertura de pó fluorescente, possui a menor quantidade de Mercúrio do mercado, com a exclusiva tecnologia de cápsula que só é rompida com a partida inicial da lâmpada, e também porque não utiliza o elemento Chumbo na composição do vidro.

De acordo com a empresa, as características da lâmpada estão em linha com a política ambiental da empresa de desenvolver produtos que economizam energia e causam menor impacto ao meio ambiente. No Brasil, apesar de a matriz energética ser predominantemente baseada em hidrelétricas, a construção de novas usinas tem impacto ambiental e social considerável, devido às áreas alagadas e ao deslocamento populacional que provoca. A economia de energia contribui para diminuir a necessidade de novas usinas, além de ajudar na redução das emissões de gás carbônico (CO₂), principal gás causador do efeito estufa, nos casos de geração por meio de termelétricas.

3.5 A Lâmpada Philips

Para a Philips, há uma consciência dos problemas ambientais na organização em nível mundial, com destaque para as mudanças climáticas. A empresa reconhece que, para suprir o crescimento da demanda, é preciso assumir um compromisso sério de desenvolver, promover e colocar no mercado soluções no sentido de preservar o ambiente. Os gestores da Philips já se convenceram de que uma abordagem ecológica para o negócio não só é essencial em questões relacionadas ao meio ambiente, mas, em última instância, também se mostrará uma escolha que implica boa relação entre custo e benefício. Resumindo, a companhia nunca acreditou no mito de que meio ambiente e crescimento econômico sejam mutuamente excludentes. Por isso, a empresa propôs uma ação conjunta com o setor de iluminação, ONGs,

geradoras de energia e governos para substituir, dentro de 10 anos, as lâmpadas incandescentes por outras de baixo consumo, já oferecidas pelo mercado (PHILIPS, 2006).

A Philips está empenhada em diminuir o consumo de energia por meio da utilização de sistemas de iluminação ambientalmente mais amigáveis e que melhorem a qualidade de vida das pessoas. Por isso, ao desenvolver novas gerações de lâmpadas, reatores e luminárias, oferece não apenas uma grande melhoria na qualidade de iluminação, mas também uma efetiva economia de energia, que pode chegar a 80%.

Portanto, para verificar o compromisso da empresa com o meio ambiente, além das informações levantadas no Relatório de Sustentabilidade América Latina de 2006, levantou-se junto a empresa questões mais específicas referentes à análise do Ciclo de Vida do Produto por meio da identificação de suas etapas e de acordo com os conceitos de análise de CVP citados anteriormente na revisão teórica. A figura 10 aborda de maneira resumida as etapas as quais a lâmpada deverá seguir, iniciando na pré-produção até o pós-consumo.

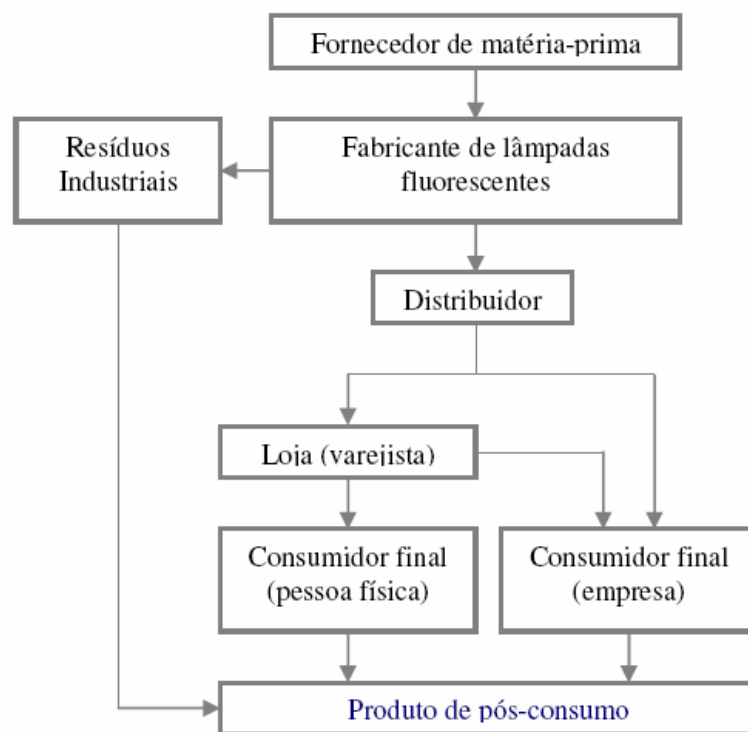


Figura 10 – Etapas da cadeia produtiva da lâmpada fluorescente.

Fonte: CONEM (2008).

Para todas as etapas listadas na figura 10, serão diversos impactos ambientais causados na fabricação do produto. Contudo, evidenciou-se nessa verificação a fase de pós-uso da lâmpada, como momento crítico de seu CVP, o que foi analisado nos itens que seguem.

3.5.1 – Pré-produção

A pré-produção de um item é o ponto de partida da análise, pois trata da extração de recursos naturais e também da elaboração e produção da matéria-prima que será utilizada na produção do item final.

Considerando o estudo realizado, identificou-se na fase de pré-produção da lâmpada fluorescente a utilização de elementos químicos extraídos da natureza e que são processados pelos diversos fornecedores da Philips. Esses materiais são: vidro, Alumínio, Mercúrio, Fósforo, Antimônio, Estrôncio, Tungstênio, Bário e outros.

Na empresa analisada, verificou-se que há grande preocupação em reduzir e, se possível, eliminar substâncias nocivas da matéria-prima utilizada, principalmente a mais poluente delas, o Mercúrio. Outra preocupação detectada é a de minimizar a extração desses recursos provenientes dos fornecedores selecionados, evitando danos na natureza, e enfatizando que quanto menos extração, menos impactos negativos em vários aspectos, dentre eles o ambiental.

Considerando a importância dos fornecedores de matérias-primas, a Philips faz a uma seleção criteriosa dessas empresas exigindo o melhor desempenho ambiental, adquirindo matéria-prima qualificada e minimizando qualquer dano ao meio ambiente por parte delas. A empresa constata que os processos e matérias-primas de seus fornecedores também podem trazer algum malefício à natureza se não estiverem acordo com as leis ambientais. Isso quer dizer que a Philips tem uma política voltada à seleção de parceiros que trabalhem com princípios de sustentabilidade, assim como a própria empresa o faz.

Percebeu-se então que, para a empresa, os fornecedores são estratégicos e devem ser considerados com atenção em um modelo de gestão sustentável, sendo que um dos objetivos desse relacionamento deve ser o de alinhar os valores da companhia com os dessas empresas. Parte-se da premissa de que é inútil uma empresa incorporar apenas internamente práticas de sustentabilidade, se outras empresas que trabalham em parceria não a acompanham nessa missão. Questões trabalhistas, fiscais e ambientais são responsabilidades que devem ser compartilhadas por ambos. Outro benefício de um relacionamento sustentável é que, no longo prazo, uma empresa que tem uma boa imagem com seus fornecedores tende a ter melhores

condições de preços e pagamento, pois essas empresas não precisam embutir margem de risco em seu custo final.

Com essa visão de destaque à importância do fornecedor, a empresa lançou mundialmente em 2003 o Programa de Sustentabilidade para Fornecedores, tendo como objetivos principais o alinhamento das expectativas nas áreas ambientais, de saúde e segurança e as condições de trabalho às expectativas dessas empresas. Esse alinhamento teve como resultado a Declaração de Sustentabilidade para Fornecedores Philips. Essa Declaração foi firmada entre a Philips e as empresas, com quem negociam mais de cem de mil euros, os quais são chamados de Fornecedores de Risco. Em 2006, o documento foi atualizado e alinhado aos padrões do Código de Conduta da Indústria Eletrônica. Assim, a empresa trabalha com as empresas para ampliar a consciência sobre a importância de operar de maneira sustentável e com orientação sobre como fazer isso, por meio, principalmente, de treinamentos periódicos. Entretanto, durante o estudo, a Philips não forneceu informações detalhadas em relação às fontes de matéria-prima que os fornecedores utilizam, nem foi citado pela empresa quem eles seriam. Em 2006, fornecedores de todo o mundo participaram de capacitações em centros de desenvolvimento da Áustria, Brasil, China, Hong Kong, Holanda, Cingapura e EUA.

Constatou-se que, para a fase da pré-produção, há questionamento em relação aos recursos e matérias-primas utilizados. Ou seja, quais os recursos que realmente precisam ser extraídos da natureza e ainda como ocorre esse processo, já que a forma de extração também pode causar impactos no ambiente, por menores que sejam. Para qualquer tipo de produto haverá um dano ao ambiente. Por isso, para ser considerado verde, o produto deve ter como foco a redução máxima desse problema. Os impactos da extração de matéria-prima podem atingir o ar, a água, o solo, a biodiversidade e a camada de ozônio, apenas para citar alguns exemplos.

Na extração da matéria-prima, avalia-se também a possibilidade de surgir algum tipo de resíduo e lixo, além dos tipos de poluição que podem ser gerados. Na análise da lâmpada fluorescente, composta de produtos químicos como Bário, entre outros, e principalmente o Mercúrio, por ser o mais perigoso, é fundamental conhecer muito bem a origem de todos eles. No caso do Mercúrio, o mais poluente dos elementos constituintes da lâmpada, há diversas fontes para sua extração, como erupções vulcânicas e as minas de Mercúrio espalhadas por países como Espanha, e outros. Na crosta terrestre também há concentrações desse elemento, mas em baixa quantidade, segundo Tomazzeli (2003). O Mercúrio é um metal prateado que na temperatura normal é líquido e inodoro. Não é um bom condutor de calor comparado com

outros metais, entretanto é um bom condutor de eletricidade e por isso muito utilizado nas lâmpadas fluorescentes. Estabelece liga metálica facilmente com muitos outros metais, como o ouro ou a prata, produzindo amálgamas. É insolúvel em água e solúvel em ácido nítrico. Quando a temperatura é aumentada, transforma-se em vapores tóxicos e corrosivos mais pesados que o ar (TOMAZZELI, 2003).

Quando se compara a lâmpada incandescente com a fluorescente, esta última, por ter maior tempo de vida, representa uma redução da necessidade de extração de recursos naturais e, conseqüentemente, uma quantidade menor de resíduos. Além disso, é preciso optar pelos recursos e materiais que possam ser também reutilizados ou que se consiga a otimização de sua utilização, reduzindo significativamente a necessidade de extrair ainda mais materiais e gerar mais impacto negativo na natureza.

Após a extração de recursos como Mercúrio e outros, os fornecedores transportam esses materiais prontos para o início do processo produtivo da lâmpada na Philips.

3.5.2 – Produção

É na fase da produção que ocorre a transformação da matéria-prima e dos diversos materiais, montagem e acabamento do produto.

Para a lâmpada fluorescente, inicia-se a fabricação com o tubo de vidro, que é revestido com uma camada branca de Fósforo, e que geralmente possui também pequenas quantidades de Antimônio e Manganês (de 1% a 2%). No tubo são injetados ar, gases e o Mercúrio, e em seguida são acrescidos os terminais da lâmpada de Alumínio ou plástico, e também dos eletrodos feitos de Tungstênio, Níquel, Cobre ou Ferro. Ressalta-se que nenhum desses materiais apresenta risco potencial se a lâmpada quebrar, exceto o perigo oferecido pelo vidro quebrado e pelo Mercúrio. A quantidade desses componentes menores pode mudar ligeiramente, dependendo da cor da lâmpada. As matérias-primas nesse processo produtivo incluem, portanto, vidro, plástico, Alumínio, Cobre, Mercúrio (o mais perigoso), Antimônio, Tungstênio, Fósforo e Xileno (FACULDADE DE ENGENHARIA AMBIENTAL, 2004).

Para a empresa estudada é importante que, na produção, sejam realizados constantes investimentos em tecnologias mais limpas de que garantam menores impactos ambientais. Há também investimento contínuo em educação ambiental para funcionários e consumidores, bem como definição de objetivos e metas de melhoria do desempenho ambiental. Como membro do Conselho Mundial de Negócios para o Desenvolvimento Sustentável (*World Business Council for Sustainable Development – WBCSD*), a Philips sabe o desafio que o

desenvolvimento sustentável representa e como adotar procedimentos eficazes para enfrentá-lo. De acordo com a política da empresa, todas as fábricas devem obter o certificado ISO 14001 e criar sistemas de gerenciamento ambiental. A Philips também recomenda que todas as instalações não-industriais tenham o certificado, ressaltando que na América Latina todas as unidades industriais são certificadas.

Por se tratar da conversão de matéria-prima em produto, muito resíduos gerados nesse momento devem ser gerenciados para evitar contaminações, principalmente pelo Mercúrio. A quantidade deste elemento em uma lâmpada fluorescente varia consideravelmente de acordo com o fabricante, do tipo de lâmpada e do seu ano de fabricação (tabela 1). Uma lâmpada fluorescente pode conter de 0,005 a 0,030 g do elemento, sendo as lâmpadas sua segunda maior fonte para os resíduos sólidos urbanos, após as pilhas; mas já existem fabricantes de pilhas que não adotam a adição de Mercúrio ou Chumbo (RAYOVAC, 2008). A empresa em análise não informou a quantidade de Mercúrio de suas lâmpadas fluorescentes, mas apenas que é a empresa no mercado que possui o menor nível em seus produtos.

Tabela 1 – Tipos de lâmpada contendo mercúrio

Tipo de Lâmpada	Potência	Quantidade Média de Mercúrio	Variação das médias de Mercúrio por Potência
Fluorescentes Tubulares	15 W a 110 W	0,015 g	0,008 g a 0,025 g
Fluorescentes Compactas	5 W a 42 W	0,004 g	0,003g a 0,010 g
Luz Mista	160 W a 500 W	0,017 g	0,011 g a 0,045 g
Vapor de Mercúrio	80 W a 400 W	0,032 g	0,013 g a 0,080 g
Vapor de Sódio	70 W a 1000 W	0,019 g	0,015 g a 0,030 g
Vapor Metálico	35 W a 2000 W	0,045 g	0,010 g a 0,170 g

Fonte: Adaptado de Faculdade de Engenharia Ambiental (2004).

Outros importantes pontos do processo produtivo são a geração e a gestão de resíduos nas fases do Ciclo de Vida do Produto (CVP). No CVP da lâmpada, a fábrica brasileira da Philips possui ISO 14000; os resíduos industriais, que podem ser vidro e Fósforo, entre outros, são destinados à reciclagem; a produção possui um sistema completo de gerenciamento de seus resíduos, envolvendo separação na fonte, transporte, armazenamento temporário e disposição final. Todo esse processo possui controles operacionais adequados que garantem a segurança e a minimização de riscos, incluindo também todos os critérios de

homologação de fornecedores. Além disso, cerca de 80% dos resíduos gerados pelas lâmpadas são destinados à reciclagem. Assim como na fase de pré-produção, os impactos provocados na atmosfera, na água, no solo, e até nos alimentos, devem ser verificados. A empresa em estudo não divulgou informação específica quanto aos destinos dos resíduos gerados ou quanto aos impactos provocados durante a fase produtiva.

3.5.3 – Uso

Já se ressaltou a importância da utilização de substâncias não nocivas na fabricação dos produtos que representam um menor impacto ambiental. Em relação à etapa do uso das lâmpadas, as principais iniciativas são no sentido de que haja o menor consumo possível de energia, de que ocorra otimização no uso do produto e de que seja minimizada a quantidade de resíduos gerados. Na América Latina, iniciativas de conscientização e sensibilização, como as promovidas pelo Instituto Akatu, do qual a Philips é parceira, têm contribuído ainda mais para disseminar a prática do consumo consciente e a demanda por produtos desenvolvidos com tecnologias que visam a economizar energia. Isso representa menos emissões de gás carbônico, menos necessidade de energia e mais preservação dos recursos naturais.

Logo, o foco estratégico da empresa é incentivar o uso de lâmpadas eficientes e o uso consciente de energia. Na década de 1980, quando a Philips iniciou a produção das lâmpadas fluorescentes compactas e econômicas, percebeu-se que elas funcionavam, mas eram grandes e nada atraentes. Desde então, grandes melhorias foram alcançadas em eficiência energética e na qualidade da iluminação. Hoje, a nova geração de lâmpadas fluorescentes compactas de alta qualidade é composta de modelos menores, mais baratos, que oferecem melhor luminosidade.

Além disso, a empresa realiza campanhas de incentivo ao uso consciente de energia junto a seus funcionários. Em 2006, durante um período de cinco semanas, a Philips promoveu um programa de comunicação e conscientização que incluiu exposições na entrada do prédio, cartazes e adesivos nos elevadores, nos degraus das escadas e nos interruptores de luz, entre outros procedimentos simples e efetivos. A campanha buscava incentivar seus oitocentos e cinquenta funcionários do escritório a desligar as luzes e os computadores ao sair da mesa, além de incentivá-los a usar as escadas para subir ou descer um ou dois andares, em vez dos elevadores. Durante a campanha, a empresa informou que conseguiu uma média de economia de 8% no prédio, chegando, em algumas áreas, a atingir 13%. A mudança de hábito

parece se mostrar contínua, pois, em dezembro de 2006, a economia de energia se mantinha na média de 6%, se comparada ao mesmo período do ano anterior.

Se, por um lado, tem havido redução no uso dos recursos naturais devido ao uso de lâmpadas fluorescentes na iluminação, a proliferação do seu uso está gerando uma nova demanda ambiental: o que fazer com as lâmpadas que deixam de funcionar, já que elas possuem Mercúrio e outras substâncias químicas. Como vantagens do uso das lâmpadas contendo Mercúrio em relação às incandescentes, destacam-se a eficiência luminosa, superior de três a seis vezes; a vida útil mais longa, de quatro a quinze vezes; e a redução no consumo de energia, da ordem de 80%. Logo, lâmpadas contendo Mercúrio, devido à maior eficiência e duração, geram menos resíduos e reduzem o consumo de recursos naturais para a produção de energia elétrica (ABILUX, 2005).

Durante o uso, também é importante ressaltar o manuseio correto e o armazenamento adequado desse tipo de lâmpada, já que, ao se quebrar, libera o Mercúrio, muito perigoso para a saúde.

3.5.4 – Pós-uso

Cumpramos ressaltar nesta dissertação as fases de Pós-uso e Descarte do produto, por representar riscos diversos ao meio ambiente e à saúde humana, e mais especificamente pelo Mercúrio (Hg) nele contido.

O Mercúrio é considerado, conforme mencionado anteriormente, um dos componentes da lâmpada que representa alto grau de periculosidade. Quando a lâmpada deixar de funcionar, deve ser encaminhada a um correto processo de reciclagem, não devendo ser quebrada, já que nesse caso, irá contaminar o local.

No estudo realizado na Philips, há a otimização de todo o processo de fabricação da lâmpada, visando produtos que sejam de alta eficiência, longa vida e ambientalmente amigáveis. Para a empresa, todos os setores da sociedade são responsáveis e devem agir de forma participativa em relação ao descarte, sejam eles consumidores, revendedores, distribuidores, fabricantes ou governo, sendo este último representado nas esferas Municipal, Estadual e Federal. A Philips participa ativamente na esfera Federal para que se defina uma regulamentação viável, envolvendo todos os setores da sociedade. Além disso, incentiva a coleta seletiva e a reciclagem ao final de uso da lâmpada. No Brasil existem hoje mais de 10 empresas especializadas neste tipo de serviço. Contudo, a empresa não possui um programa

próprio para recolher e reciclar as lâmpadas que produz, deixando esse trabalho para outras organizações.

De acordo com um estudo da Faculdade de Engenharia Ambiental (2004), a prática corrente de descarte de lâmpadas que predomina amplamente é o descarte feito diretamente no lixo. Os setores público e industrial são os maiores geradores de descarte de lâmpadas tipo HID – *high intensity discharge* (compostas de vapor de mercúrio, vapor de sódio e multivapores metálicos) e lâmpadas fluorescentes, respectivamente. Constatou-se que as empresas privadas e órgãos públicos, de um modo geral, desconhecem os efeitos adversos causados pelo Mercúrio e, em decorrência da ausência de uma legislação específica, não sabem como gerenciar os resíduos desse metal.

Segundo Raposo (2000), em 1998 mais de quarenta e oito milhões de unidades de lâmpadas de fluorescentes foram descartadas, uma carga poluidora de mil quilogramas de Mercúrio (Hg), com média de mais de vinte miligramas por lâmpada. Já no ano de 2001, esse descarte passou a oitenta milhões de unidades, em virtude do plano de racionamento de energia elétrica que motivou a troca de lâmpadas incandescentes por fluorescentes compactas mais eficientes, principalmente no setor residencial. O foco da contaminação está localizado na Região Sudeste, que concentra 60% da economia brasileira. O descarte é feito voluntariamente por empresas que possuem um sistema controlado de descarte de seus resíduos e/ou por aquelas interessadas em certificação pelas normas da série ISO 14.000. No que se refere às alternativas de destino para lâmpadas pós-uso, a reutilização, que poderia ser a solução mais eficiente em termos de matérias-primas, ainda não é tecnologicamente viável devido ao desenho corrente das lâmpadas; deste modo o maior esforço tem sido ao nível da prevenção e da reciclagem. A escolha de lâmpadas que têm vantagens em termos de economia de energia (lâmpadas de descarga), resulta na prevenção do consumo de energia durante a sua utilização.

No Brasil, há empresas independentes dos fabricantes de lâmpadas que realizam o processo de reciclagem do material. Um exemplo é a empresa Tramppo Recicla Lâmpadas que iniciou no ano 2000 o projeto de reciclagem deste produto. Em 2003 a empresa registrou-se no CIETEC - Centro Incubador de Empresas Tecnológicas da Universidade de São Paulo; em 2004 obteve financiamento da FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, para desenvolvimento de equipamentos para reciclagem de lâmpadas; em 2005, adquiriu fomento do CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, e solicitou a patente de equipamentos, feitos com 100% de tecnologia nacional; e, em 2006, deu início às operações em escala comercial (TRAMPPPO, 2008).

A estratégia de gestão dos resíduos de lâmpadas em alguns países da Europa e nos Estados Unidos tem obedecido aos seguintes princípios: (1) redução da produção, em termos quantitativos e qualitativos, por meio da substituição por outras fontes de iluminação que contenham menores quantidades de Mercúrio e semelhante impacto ambiental; (2) coleta seletiva, separando as lâmpadas fluorescentes das incandescentes, de modo a prevenir a contaminação de solos e águas e riscos diretos para a saúde das pessoas expostas ao seu manuseio; (3) ênfase na reciclagem dos materiais constituintes, sempre que técnica e economicamente viável; e (4) sujeição a tratamento prévio, podendo a sua deposição em aterro ser utilizada apenas como último recurso.

Ainda em relação ao levantamento realizado pela Faculdade de Engenharia Ambiental (2004), identifica que ao final de sua vida útil as lâmpadas contendo Mercúrio são, na maioria das vezes, destinadas aos aterros sanitários, provocando contaminação do solo e, mais tarde, dos cursos de água. A presença desse elemento nas águas, mesmo que em pequenas quantidades, representa um grande problema ecológico devido à sua concentração nos organismos animais, o que se dá por meio da cadeia alimentar, levando ao seu depósito em vários tecidos. A via respiratória é a mais importante via de penetração e absorção do Mercúrio pelo organismo humano. Um indivíduo adulto pode respirar cerca de quatro metros cúbicos de ar durante as oito horas de um dia normal de trabalho, o que significa uma absorção de quantidade relativamente alta desse metal. A ação tóxica do Mercúrio se manifesta, sobretudo, nas células do sistema nervoso, originando o quadro clínico característico do mercurialismo, com tremores das mãos e eretismo, que é um comportamento anormal e introvertido. Portanto, a exposição mercurial tem provocado profundos efeitos sobre a saúde humana.

Segundo Raposo (2000), a regulamentação para o descarte de resíduos sólidos está centrada na Norma NBR 10004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. O Mercúrio, além da sua capacidade de bioacumulação e do seu potencial de migrar do resíduo para o ambiente, é classificado, conforme esta Norma, como Resíduo Classe I – Perigoso. Trata-se realmente de uma substância tóxica e se estiver acima do limite máximo, o resíduo deve ser disposto em instalações adequadas. Em nível federal, a Resolução nº. 257 de junho de 1999 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, trata do descarte de pilhas e baterias contendo Mercúrio. Entretanto, no caso específico de lâmpadas de Mercúrio, ainda não existe uma legislação federal ou regulamentação para o seu descarte. Nos âmbitos estadual e municipal, existem as seguintes legislações que tratam do descarte de produtos que utilizam tal elemento: a Lei Municipal da Cidade de São Paulo nº. 12.653/98, que dispõe

sobre o descarte de lâmpadas fluorescentes na cidade de São Paulo, e o Projeto de Lei nº. 4/99 que dispõe sobre o descarte, reciclagem de lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias usadas. Além disso, em São Paulo, a Lei nº. 10.888/01 regula que o Poder Executivo, em parceria com a iniciativa privada, deverá criar condições para que as empresas produtoras adotem um sistema de coleta, em recipientes próprios, para acondicionar este lixo. As infrações serão punidas com multa pecuniária, podendo inclusive ser determinada a suspensão da autorização de funcionamento do estabelecimento (IDEC, 2008).

Segundo a EnviEstudos (2008), uma consultoria ambiental de Portugal, no caso da reciclagem das lâmpadas, o material mais significativo em termos quantitativos para os níveis relevantes de reciclagem atingidos é o vidro (representando 85% do peso da lâmpada). Os contaminantes mais limitativos são o Mercúrio (derivado do pó de revestimento) e o óxido de Chumbo (constituente do próprio vidro). A reciclagem de lâmpadas não é um ciclo fechado, ou seja, os materiais que as compõem não são sempre usados para fazer outras lâmpadas, mas sim para fabricação de outros novos produtos. As exceções são o pó de Fósforo e o Vidro. O pó de fósforo, além de poder ser incorporado em novas lâmpadas pode ser processado num produto para a indústria de minério. O vidro recuperado, quando não pode ser aproveitado para fabricação de outras lâmpadas (no caso de não obedecer aos requisitos de pureza exigidos), pode ser utilizado para vários produtos como no vidro de azulejos, na fibra de vidro para isolamentos e na manufatura de asfalto para estradas. O alumínio recuperado pode ser fundido para o fabrico de novas folhas. O Mercúrio recuperado, após purificação, é ainda frequentemente utilizado em termômetros, barômetros e aparelhos eletrônicos. Contudo, deve-se ter em mente a existência de forte tendência atual a encorajar a redução do seu uso. Os materiais recuperados pelo tratamento das lâmpadas normalmente têm limitações, pois sua utilização é restrita a embalagens para alimentação ou a líquidos potáveis (bebidas e medicamentos, por exemplo).

3.5.5 Outras considerações

Ainda na análise do CVP de um produto verde, deve-se administrar a emissão de gases poluentes em todas as etapas, desde a extração dos recursos até o descarte, sendo que nesse caso a Philips atua por meio do programa denominado EcoVision, que estabelece objetivos e metas de redução das emissões de gases de efeito estufa para todo o setor produtivo, além de desenvolver produtos que economizam energia e reduzem emissões. Assim, em 2007, a Philips empenhou-se globalmente para estabelecer uma visão clara de seu impacto ecológico

como empresa, com a aplicação do *Greenhouse Gas Protocol* (Protocolo de Gases Causadores de Efeito Estufa), desenvolvido pelo *World Business Council for Sustainable Development* (Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável) e pelo *World Resources Institute* (Instituto de Recursos Mundiais). Em todo o mundo, este é o padrão mais reconhecido para calcular emissões de gases de estufa.

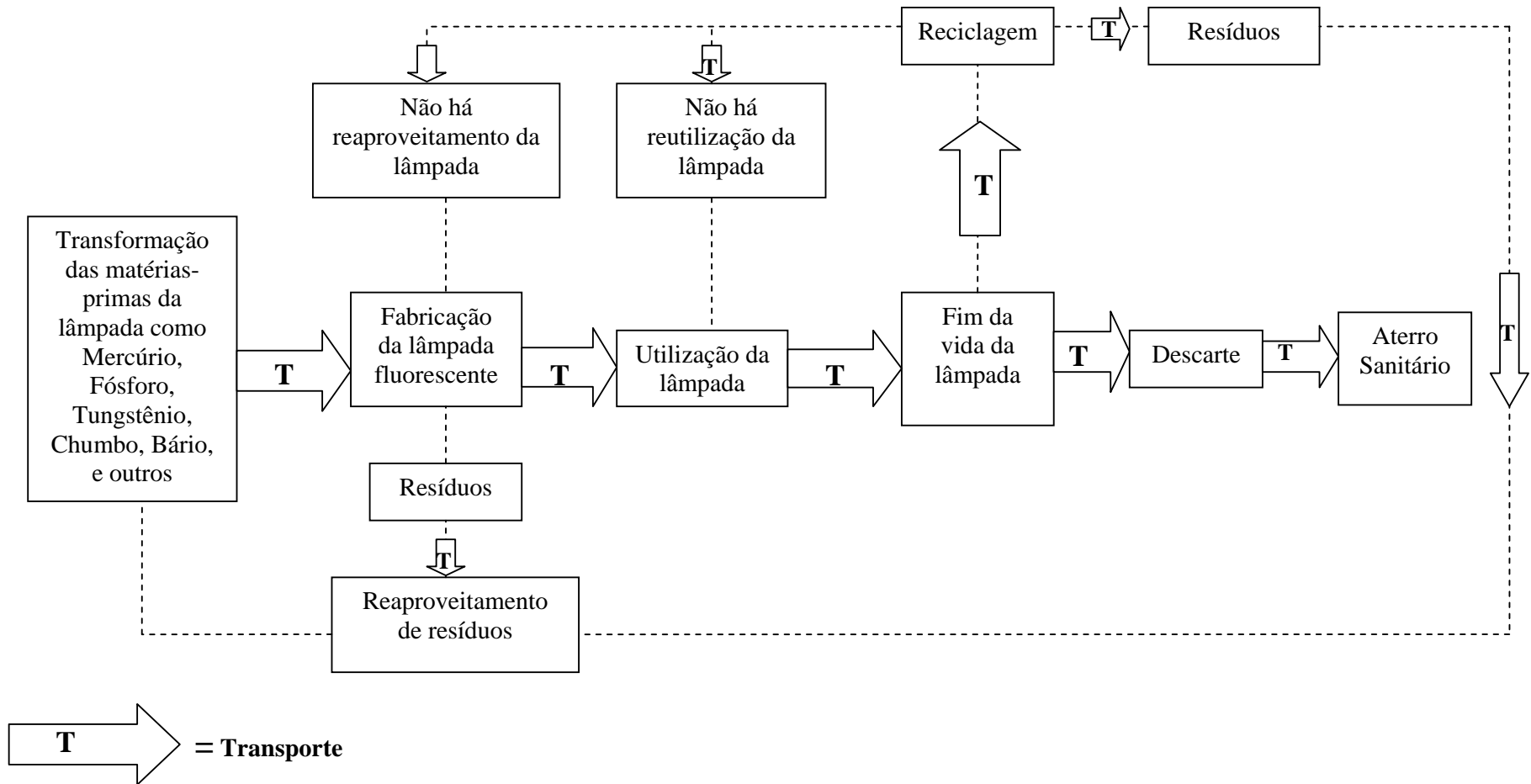
Vale ressaltar que, para a empresa, desenvolver produtos que causem o menor impacto possível ao meio ambiente é a base do negócio sustentável, por muitos motivos: diminuição de seu peso, uso reduzido de substâncias tóxicas, menor consumo de energia, reciclagem e descarte de embalagens, e também por acreditar que a prevenção de danos ao meio ambiente ainda é a melhor solução.

É fundamental avaliar as ações diretas e indiretas que uma empresa deve exercer durante o CVP de um produto verde. A Philips foca seus esforços nas áreas em que tem influência decisiva para definir metas de redução do impacto de suas atividades, incluindo as emissões diretas dos processos de fabricação, as emissões indiretas causadas pelo consumo de eletricidade e outras emissões indiretas sobre as quais a empresa pode influenciar diretamente, como logística e transporte.

Na questão do transporte, a empresa não citou a avaliação ambiental no caso da locomoção da matéria-prima para fábrica, da fábrica para as lojas de atacado ou varejo, ou destas para o consumidor final. Ou seja, em referência aos impactos gerais provocados pela área de transporte, qualquer que seja a origem ou o destino, não foram relatadas as emissões de gases de efeito estufa.

Além do produto em si, a embalagem que é utilizada para proteger um item também tem grande importância, pois pode ser um agente poluidor. No caso da Philips, não foi possível identificar o processo específico de fabricação, a empresa apenas informou que há um projeto para reduzir o tamanho da embalagem ao mínimo necessário para proteger o produto, e que os materiais utilizados, papel e papelão, podem ser reciclados após o uso.

Com essas informações, a análise do estudo de caso adapta-se ao padrão do autor Dias (2007) e pode ser mais bem compreendida na representação do quadro 11.



Quadro 11 – Ciclo de Vida da Lâmpada Fluorescente Philips

Fonte: Elaborado pela autora

Nota-se a partir do quadro 11, que em relação ao padrão adotado é preciso realizar algumas adaptações. Uma das diferenças é durante a fase de produção, pois o modelo de Dias (2007) não cita a geração de resíduos durante a fabricação de um produto, nem seu reaproveitamento, ao passo que, no modelo descrito para a lâmpada alguns resíduos são gerados nessa fase, sendo parte deles reaproveitada, como o fósforo injetado nas lâmpadas, por exemplo.

Outra diferença percebida entre os modelos é no final da vida da lâmpada. Para o modelo de Dias (2007), ocorre a geração de resíduos e a reciclagem de material, além da possibilidade de reaproveitar e reutilizar o item. Para a lâmpada, verifica-se que não ocorrem as fases de reaproveitamento nem da reutilização da lâmpada em si após o uso, já que em seu fim de vida não identifica-se a possibilidade de ser reutilizada, pois ela perdeu sua utilidade totalmente. Assim, há o descarte da lâmpada diretamente no lixo, seguindo na grande maioria dos casos (94%) para os aterros sanitários, outra parte pode ser reciclada por empresas independentes a empresa fabricante (6%), segundo a ABESCO (2008). Ressalta-se que a fase de reciclagem é de extrema importância para evitar o descarte incorreto e perigoso deste produto, em razão dos riscos apresentados pelo mercúrio e do vidro quebrado. Da reciclagem, como citado anteriormente, há materiais residuais como o vidro e o fósforo que podem ser utilizados para produzir outros itens ou mesmo podem ser reaproveitados em outras novas lâmpadas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O assunto meio ambiente ganhou destaque em diversos setores, empresarial, governamental, instituições de ensino, ONGs, entre outros, em consequência dos diversos relatos científicos e das evidências nas mudanças de clima que estamos presenciando, com maior ênfase, neste século. Até o final do século passado, quando o tema meio ambiente era citado, era-o por razões superficiais, diferentemente da abordagem dos últimos cinco anos, que testemunharam, de um lado, o agravamento dos impactos, e de outro, uma maior visibilidade dos estudos relacionados a mudanças no clima, desmatamento e poluição em geral.

Como consequência da necessidade de tratar mais seriamente esses impactos ambientais, muito estudos e conceitos surgiram a fim de melhor compreendê-los e buscar soluções visando a minimização dos danos ao meio natural. A Responsabilidade Social, condizente com uma gestão organizacional definida pela ética nas relações das empresas com os públicos, busca o desenvolvimento sustentável da sociedade, que se alinha com a preservação de recursos ambientais para as futuras gerações, e é a principal base conceitual que norteou muitos outros procedimentos e ideais que se desenvolveram e se aprimoraram. Vale ressaltar a influência direta do conceito de Desenvolvimento Sustentável nas problemáticas ambiental, social e econômica, já que esse tripé tem como objetivo demonstrar que é possível ter desenvolvimento social e ambiental e ainda obter lucros, gerados pela valorização desses aspectos da empresa.

Consolidando-se a idéia da responsabilidade social nas diversas organizações, o Marketing também percebe que deve adotar uma nova postura para atender desejos e necessidades de consumidores e passa a atuar com um viés social, com o conceito de Marketing Social, aplicando então o Marketing dito tradicional para influenciar comportamentos socialmente corretos em busca de qualidade de vida. Para as empresas institui-se o Marketing Social Corporativo, que utiliza as ferramentas convencionais para ações socialmente responsáveis por parte das empresas.

Ampliando o conceito do Marketing Social, deve-se incorporar a variável ambiental, elaborando-se o conceito de Marketing para Produtos Verdes, que engloba as preocupações sociais e relacionadas ao meio ambiente, atendendo a uma demanda crescente de produtos e serviços que prejudiquem menos o ecossistema. As diversas denominações para esse novo Marketing como Marketing Ambiental, Ecológico, Sustentável ou Holístico reforçam a importância da inserção dos aspectos ambientais às atividades do Marketing. No entanto,

utilizou-se nesse estudo o conceito de Marketing para Produtos Verdes, visto que o Marketing é o mesmo em todas as possibilidades acima mencionadas, não havendo diversos tipos de Marketing, mas um único conceito, no qual se insere a diferenciação em relação ao produto ecologicamente correto. Portanto, assim como no Marketing tradicional, esta nova preocupação do marketing é satisfazer necessidades e desejos de consumidores contanto que para isso os impactos ambientais sejam os menores possíveis, e ainda que as metas da organização sejam atingidas, cumprindo com as exigências de um desenvolvimento sustentável.

Considerando que é o produto ou serviço que a empresa comercializa que representa os maiores impactos ambientais que possam ser causados, o foco desta dissertação foi em analisar o Produto Verde e sua importância, já que é por meio desses produtos e serviços que o consumidor poderá identificar empresas ambientalmente corretas. Esses consumidores mais exigentes, chamados consumidores conscientes são um sinal da necessidade de novos padrões de consumo que devem evitar desperdícios, e buscar produtos que não prejudiquem o meio ambiente, como os reciclados e recicláveis.

Em razão dos problemas ambientais, o consumidor valoriza e exige cada vez mais empresas que atuem com foco na responsabilidade sócio-ambiental. Assim, transformações diversas vêm ocorrendo como consequência da importância dada pelo consumidor ao comportamento verde exercido por essas empresas. Por isso, o consumidor passou a exercer papel fundamental na mudança de algumas prioridades sociais e ambientais nas organizações, trazendo melhorias tanto para a sociedade (incluindo funcionários, consumidores e outros) como para o ecossistema. Essas novas ações vão desde campanhas de reciclagem e economia de energia nos escritórios e fábricas até o desenvolvimento de produtos ambientalmente corretos, com base na análise do Ciclo de Vida do Produto.

O consumidor influencia nas decisões de Marketing e na decisão do produto que, dentre os 4Ps do Marketing, ou *mix* de Marketing (produto, preço, praça e promoção), a satisfação de desejos e necessidades dos consumidores está focada e para onde as atenções ambientais são dirigidas em função de seus impactos. Dessa forma, desde o projeto de um produto, seja ele totalmente novo ou reformulado, deve-se adequar todas as fases de vida do produto, iniciada com a extração e produção da matéria-prima, passando pela fabricação do item, seguindo para o uso pelo consumidor e chegando ao final da vida ou pós-uso, com descarte, reutilização ou reciclagem.

Para identificar um produto verde, ou ecologicamente correto, verifica-se a existência de selos e certificações verdes, e realiza-se a Análise do Ciclo de Vida. Essa ferramenta foi

criada para estudar ciclos produtivos de um item com foco ambiental e também determina o impacto ao meio ambiente que as indústrias trazem. A vida do produto divide-se em fases: pré-produção (extração de recursos e produção de matéria-prima), fabricação ou produção, utilização do produto pelo consumidor e descarte (que pode incluir opções como jogar diretamente no lixo, reutilizar ou reciclar), além do transporte de matéria prima e do produto em si e suas emissões de poluição e resíduos durante todo o tempo de sua existência. O produto verde deverá cumprir suas funções básicas, contudo deverá implicar em menores problemas ambientais enquanto estiver ativo. Ressalta-se que em todas as etapas é fundamental priorizar a redução e gerenciamento de resíduos, que podem muitas vezes ser reaproveitados no próprio processo produtivo ou em outros processos. Lembrando que, muitas vezes considerada como um outro produto, a embalagem deve ser administrada para que utilize recursos e que seja de tamanho suficiente evitando desperdícios, além de possibilitar sua reciclagem ou reutilização.

Para compreensão dos conceitos de Marketing para Produto Verde e da análise do Ciclo de Vida de Produto, realizou-se um estudo de caso com o produto lâmpada fluorescente da empresa Philips no Brasil. Identificou-se que desde a criação da lâmpada incandescente em 1879 por Thomas Edison até os dias atuais houve uma grande evolução e melhoria no conceito do produto, visando principalmente à economia de energia.

O mercado de iluminação brasileiro tem linhas de produtos diversificadas, mas como maior foco na iluminação residencial e decorativa, que representa o maior número de empresas atuantes (23% do total de empresas vinculadas a ABILUX – Associação Brasileira da Indústria de Iluminação). Para as empresas atuantes nesse setor, os aspectos ambientais mais ressaltados estão ligados ao consumo de energia do produto, seguido pelos processos menos poluidores. Como fator negativo, identificou-se que nesse mercado a reciclagem da lâmpada não está entre as prioridades, o que representa um grande problema de saúde humana e também para o ecossistema. Também não há preocupação pelas empresas no Brasil pelo uso de fontes alternativas de energia. Se isso ocorresse, haveria grande redução nos danos ambientais.

Com o foco desta dissertação dentro do setor de iluminação, decidiu-se detalhar a lâmpada fluorescente, pois, apesar de representar um alto grau de economia de energia em relação à incandescente, ela é fabricada com produtos químicos diversos, como o Mercúrio, o que representa risco para as pessoas e para a natureza, por ser altamente tóxico e perigoso.

As fases do ciclo de vida da lâmpada foram identificadas partindo da pré-produção, com a matéria-prima formada por elementos como Mercúrio, Bário, Tungstênio, e outros;

seguindo para a produção do item utilizando vidro e os elementos químicos necessários, citados anteriormente. A lâmpada fluorescente é utilizada por um tempo mais longo que as antigas incandescentes, dependendo do tipo de uso, fazendo da economia de energia o ponto forte do produto. Por conter Mercúrio, identificou-se a importância do manuseio correto da lâmpada fluorescente durante o uso e, principalmente, na fase do pós-uso, na qual a quebra da lâmpada, por exemplo, pode representar a contaminação de solo e água, além do risco grave à saúde de indivíduos. Quando a lâmpada chega ao final de sua vida e deixa de ser útil, deve ser encaminhada para um processo de reciclagem, visto que não é possível reaproveitar o produto. Como consequência da falta de investimentos em relação à reciclagem, o Brasil, é um dos países que menos recicla essa lâmpada, apenas 6% do total, enquanto que na Holanda mais de 80% das lâmpadas são recicladas.

Por meio do estudo de caso, verificou-se que há ainda aspectos da análise Ciclo de Vida do Produto que ainda são pouco considerados, como as emissões atmosféricas no transporte de matéria-prima e do produto em si, além da ausência da avaliação da embalagem como um produto adicional que também causa impactos ambientais.

Com o estudo realizado, verificou-se que hoje o Marketing para Produtos Verdes ainda não está disseminado e explorado em todo o seu conceito pelas empresas e que por isso, pode ser considerado como fator diferencial para aquelas que o utilizam de forma ampla, já que nem todas conhecem e aplicam as ferramentas que são proporcionadas. Contudo, é provável que num futuro breve não seja mais diferencial, mas sim a base para o desenvolvimento de estratégias diversas nas organizações. Preservar o meio ambiente é, além de uma questão moral para as empresas, uma imposição, em alguns casos, dos governos. Logo, a inclusão de um plano ambiental no planejamento estratégico das organizações tende a se tornar mais comum e usual. A implementação de estratégias nessa área deve ser um comprometimento das empresas para que haja o retorno significativo. Além disso, as empresas devem entender que o planejamento não é de responsabilidade de sua área ambiental somente, mas da empresa como um todo, de todas as áreas.

Para a área de lâmpadas fluorescentes, há ainda um longo caminho a ser percorrido pelos fabricantes, no que se refere ao incentivo para reciclagem do produto. Eles próprios ainda não possuem uma política definida em relação a recolha do produto que não tem mais utilidade, ficando esse trabalho a cargo de ONGs que, no Brasil, ainda são muito poucas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABILUX. Disponível em: <<http://www.abilux.com.br/pdf/diagnostico.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2008.

ABESCO. Disponível em: <<http://www.abesco.com.br/datarobot/>>. Acesso em: maio 2008.

ABNT. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod_pagina=1006>. Acesso em: 13 jul. 2008.

AMA. Disponível em: <www.marketingpower.com>. Acesso em: 18 jan. 2008.

AMBEV. Disponível em: <http://www.ambev.com.br/val_02.htm>. Acesso em: 24 jun. 2008.

ANDRADE, R. O. B.; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. B. **Gestão ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

BOVESPA. Disponível em: <
<http://www.bovespa.com.br/Mercado/RendaVariavel/Indices/FormConsultaApresentacaoP.asp?Indice=ISE>>. Acesso em: 14 mar. 2008.

CAMPOS, L. M. S. **Um Estudo para Definição e Identificação dos Custos da Qualidade Ambiental**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, 1996.

CES-FGV. Disponível em:
<<http://www.ces.fgvsp.br/?fuseaction=publicacoesIndex&IDassunto=84&IDidioma=1>>.
Acesso em: 12 de maio 2008.

CETESB. Disponível em:
<http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/portugues_historico.asp>. Acesso em: 10 jul. 2008.

CHEHEBE, J.R.B. **Análise do ciclo de vida de produtos:** ferramenta gerencial da ISO 14000. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

CODDINGTON, W. **Environmental Marketing:** positive strategies for reaching the green consumers. New York: McGraw-Hill, 1993.

COLTRO, A.; KRUGLIANSKAS, I. O consumidor consciente: Valorização e sugestões comunicacionais às práticas institucionais sócio-ambientais. In: SEMEAD - Seminários em Administração, X, **Anais**. São Paulo, SEMEAD, 2007.

CONEM. Congresso Nacional de Engenharia Mecânica. Logística Reversa de pós-consumo do setor de lâmpadas fluorescentes. In: Congresso Nacional de Engenharia mecânica, V, **Anais**. Salvador, CONEM, 2008.

DE TONI, D.; BOEHE, D. M; MILAN, G. S. Fatores Mercadológicos, Estratégicos e Operacionais e sua Influência no Desempenho do Processo de Desenvolvimento de Novos Produtos. In: ENANPAD 2007, XXXXI, **Anais**. Rio de Janeiro. XXXI ENANPAD, 2007.

DENARDIN, V. F.; VINTER, G. Algumas considerações acerca dos benefícios econômicos, sociais e ambientais advindos da obtenção da certificação da ISO 14000 pelas empresas. **Revista de Estudos Ambientais**, Blumenau - SC, v. 2, p. 109-113, 2000.

DIAS, R. **Marketing Ambiental:** ética, responsabilidade social e competitividade nos negócios. São Paulo: Atlas, 2007.

ELETROBRÁS. Disponível em: <<http://www.memoria.eletronbras.com/historia.asp#>>. Acesso em: 22 jul. 2008.

ENGEL, J. F. ;BLANCKWELL, R. D.; MINIARD, P. W. **Comportamento do consumidor**. São Paulo: LTC Editora, 2000.

ENVIESTUDOS. Consultoria Ambiental EnviEstudos. Disponível em: <<http://www.netresiduos.com/cir/rinds/lampadas.htm>>. Acesso em: 16 ago. 2008.

ETHOS. Instituto Ethos. Disponível em: <
<http://www.ethos.org.br/DesktopDefault.aspx?Alias=Ethos&Lang=pt-BR&TabID=3334> >.
 Acesso em: 18 jan 2008.

FACULDADE DE ENGENHARIA AMBIENTAL. **Reciclagem de lâmpadas Aspectos Ambientais e Tecnológicos**. Centro de Ciências Exatas Ambientais e de Tecnologias. PUC Campinas, 2004.

FAPESP. Disponível em:
 <http://www.revistapesquisa.fapesp.br/novo_site/extras/imprimir.php?id=3500&bid=1>.
 Acesso em: 31 jul. 2008.

FILANTROPIA. Disponível em: <<http://www.sinprorp.org.br/Jornais/filantropia091.htm>>.
 Acesso em: 12 jun. 2008.

FPNQ. Disponível em:
 <http://www.fpnq.org.br/download/criterios_da_excelencia/2008/CriteriosExcelencia.pdf>.
 Acesso em: 20 ago. 2008.

FUJIHARA, M. A. **Gestão da Sustentabilidade do Empreendimento**. Disponível em:
 <www.acionista.com.br/mercado/sustentabilidade.ppt>. Acesso em: 30 jul. 2008.

FULLER, D. **Sustainable Marketing**: managerial-ecological issues. California: Thousand Oaks, 1999.

GALLAGHER, D. R.; DARNALL, N.; ANDREWS, R. International standards for environmental management systems: a future promise for environmental policy? In: **Drivers, designs and consequences of environmental management systems**: research findings to date from the National Database on Environmental Management Systems. North Carolina: NDEMS, p. 26 – 39, 1999. Disponível em:
 <<http://www.p2pays.org/ref/32/31185.pdf#page=27>> . Acesso em: 15 jul. 2008.

GENERAL ELETRIC. Disponível em: <<http://ge.ecomagination.com/site/index.html>> .
Acesso em: 27 jul 2008.

GE ILUMINAÇÃO. Disponível em: <<http://www.gelampadas.com.br/about/historia.asp>>.
Acesso em: 26 jul. 2008.

HARRIS, J. M. **A Survey of sustainable development:** social and economic dimensions. Washington, D.C.: Island Press, 2001.

HENION K.E.; KINNEAR, T.C. **Ecological Marketing**. Chicago: Grid, 1976.

HM TREASURY. **Stern Review on the economics of climate change**. Disponível em:
<http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm>. Acesso em: out. 2007.

IBAMA. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/institucional/historico/>>. Acesso: em 28 jul. 2008.

IBICT. Disponível em: <<http://acv.ibict.br/normas>>. Acesso em: 17 jul. 08.

IBICT. Disponível em:
<<http://sbrtv1.ibict.br/upload/sbrt3551.pdf?PHPSESSID=76a9111889defa6787039ca56b380c58>>. Acesso em: 18 jul. 08.

IDEC. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. Disponível em:
<<http://www.idec.org.br/climaconsumo/noticia.asp?id=9532>>. Acesso em: 12 ago. 2008.

INMETRO. Disponível em:
<<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/fluorescentes.asp>>. Acesso em: 23 jul. 2008.

INSTITUTO AKATU. Disponível em: < <http://www.akatu.com.br/>> . Acesso em: 23 jun. 2008.

INSTITUTO AKATU. **Pesquisa 2006-2007:** Responsabilidade Social das Empresas - Percepção do Consumidor Brasileiro. São Paulo: Instituto Akatu, 2008. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/akatu_acao/publicacoes/responsabilidade-social-empresarial> . Acesso: em 28 jun. 2008.

INSTITUTO AKATU. **Pesquisa 2005:** Responsabilidade Social das Empresas - Percepção do Consumidor Brasileiro. São Paulo: Instituto Akatu, 2005. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/akatu_acao/publicacoes/responsabilidade-social-empresarial> . Acesso: em 15 fev. 2008.

ISER. Disponível em <<http://www.iser.org.br/index2.php?id=11>> Acesso em: 24 jul. 2008.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Princípios de Marketing**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1998.

KOTLER, P.; KELLER, A. **Administração de Marketing**. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

KOTLER, P. **Administração de Marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2000

KOTLER, P.; ZALTMAN, G. **Social Marketing:** An Approach to Planned Social Change. **Journal of Marketing**, p. 3-12, 1971.

KOTLER, P. **Marketing**. São Paulo: Editora Atlas, 1980.

KRUGLIANSKAS, I. Desafios da questão ambiental. **Gente da FEA**. São Paulo, n. 6, p. 4-5, dez. 2003.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MARCOVITCH, J. **Para Mudar o Futuro:** mudanças climáticas, políticas públicas e estratégias empresariais. São Paulo: Edusp: Saraiva, 2006.

MANZINI, E. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**. São Paulo: Edusp, 2002.

MATTOS, L. B. R. ; D'AGOSTO, M. A.; RIBEIRO, S. K. A Importância da Análise do Ciclo de Vida na Escolha dos Combustíveis Usados nos Transportes Rodoviários. XVI Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, **Anais**. Natal, XVI Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, v. 1, p. 285-296, 2002.

MINAYO, M. C. **Pesquisa Social: teoria método e criatividade**. 25. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2007.

MORILHAS, L. J. **O estágio emergente das práticas ambientais no desenvolvimento de produtos das organizações inovadoras: um estudo exploratório**. Dissertação (Mestrado em Administração) Universidade de São Paulo, 2007.

MOTTA, Sérgio L. S. Proposta de categorização de consumidores da cidade de São Paulo à luz da atitude em relação à compra e uso de bens ecologicamente corretos. In: SEMEAD - Seminários em Administração, VII, **Anais**. São Paulo, SEMEAD, 2004.

MOWEN, J. C.; MINOR, M. S. **Comportamento do Consumidor**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

ONU. Organização das Nações Unidas - Brasil. Disponível em: <http://www.onu-brasil.org.br/doc_cdb.php>. Acesso em: 7 maio 2008.

OTTOMAN, J. A. **Green Marketing: Opportunitie of inovation in the new marketing age**. 2. ed. New York: NTC Business Books, 1998.

PALHARES, M. F. **O impacto do Marketing “verde” nas decisões sobre embalagens das cervejarias que operam no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade de São Paulo, 2003.

PEATTIE, K. **Environmental marketing management: meeting the green challenge**. London: Pitman Publishing, 1995.

PHILIPS. Disponível em:

<http://www.luz.philips.com/portalNewsDetail.do?par=7953:7:7953>>. Acesso em: 16 maio 2008.

PHILIPS. Disponível em:

<http://www.sustentabilidade.philips.com.br/pdfs/Relatorio_2006_port_esp_baixa.pdf>

Acesso em: 31 jul. 2008.

POLONSKY, M J. **Environmental Marketing**: strategies, practice, theory, and research. Binghamton: Haworth Press, 1995.

PORTER, M; VAN DER LINDE, C. Green and Competitive: Ending the stalemate. **Harvard Business Review**. Sept/Oct 1995.

PRAKASH, A. **Green Marketing, public policy and managerial strategies**. Wiley Interscience. [S.L.], 2002.

PROGESA. Disponível em: <<http://www.fia.com.br/portalfia/Default.aspx?idPagina=13989>>. Acesso em 10 jun. 2008.

RAPOSO, C. Contaminação ambiental causada pelo descarte de lâmpadas de mercúrio. **REM Revista Escola de Minas**, Ouro Preto, v. 53, p. 61-67, 2000.

RAYOVAC. Disponível em: <<http://www.rayovac.com.br/empresa.htm>>. Acesso em: 13 ago. 2008.

RODRIGUES, M. V.; FERRANTE, A. J. **Tecnologia de Informação e Gestão Empresarial**. Rio de Janeiro: E-Papers, 2000.

ROMEIRO, M.C. **Um estudo do comportamento do consumidor ambientalmente favorável**: uma verificação na região do ABC paulista. Tese (Doutorado em Administração). Universidade de São Paulo, 2006.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SILVA, C. G. M. **Diagnóstico sobre a utilização das lâmpadas fluorescentes compactas promotoras de eficiência energética nos sistemas de iluminação no Brasil**. Dissertação (Mestrado Programa Interunidades de Pós-graduação em Energia) Universidade de São Paulo, 2008.

SILVA, J. A. R. Do Marketing com causa ao Marketing Social Corporativo: identifique uma causa para sua empresa. **Revista Nova Atenas de Educação Tecnológica**. v. 4, n. 2, 2006.

SOLOMON, M. R. **O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008

TOMAZZELI, A. C. **Estudo comparativo das concentrações cádmio, chumbo e mercúrio em seis bacias hidrográficas do Estado de São Paulo**. Tese (Doutorado Faculdade de Filosofia Ciência e Letras) Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003.

TRAMPPPO. Disponível em: <<http://www.tramppo.com.br/empresa.html>> Acesso em: 12 ago. 2008.

UNEP. United Nations Environment Programme. **Talk the Walk: Advancing Sustainable Lifestyles through Marketing and Communications**, [S.L.] 2005.

VALT, R. B. G. **Análise do Ciclo de Vida de Embalagens Pet, de alumínio e de vidro para refrigerantes no Brasil variando a taxa de reciclagem de materiais**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Setor de Tecnologia). Universidade Federal do Paraná, 2004.

VIEIRA, M. M. F.; ZOUAIN, D. M. (Orgs.) **Pesquisa Qualitativa em Administração**. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

ZENONE, L. C. **Marketing Social**. São Paulo: Thomsom Learning, 2006.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

XAVIER, J. H. V. *et al.* **Análise de Ciclo de Vida (ACV) de sistemas de produção da agricultura familiar em Unaí, MG: resultados econômicos e impactos ambientais**. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 22, n. 3, p. 547-586, 2005.