

Ciclo de vida de um produto: considerações mercadológicas, da produção e de conservação do meio ambiente

José Abrantes (D.Sc.), Professor Titular/Pesquisador do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM) abrantjes@ime.uerj.br

Resumo: A administração mercadológica considera o Ciclo de Vida de um Produto, apenas com 4 fases em relação às vendas, indo do desenvolvimento do produto, até a sua morte. Este artigo propõe a adoção do Ciclo de Vida de um Produto com 8 fases, considerando aspectos mercadológicos, da produção e de conservação do meio ambiente. Este novo Ciclo proposto, considera desde a pesquisa de mercado até o descarte/reuso/reciclagem do produto. O Ciclo proposto dá ênfase ao uso de materiais renováveis e recicláveis, bem como a utilização de processos de produção de baixo impacto ambiental e mínimo desperdício.

Palavras chave: Ciclo de vida de um produto, impacto ambiental, desperdícios

Área temática: Gestão social e ambiental

1 - Introdução

A análise do Ciclo de Vida de um Produto compreende desde a extração dos recursos naturais ou matérias primas, necessários à sua produção, até a disposição final do produto ao fim de sua vida útil. (VALLE, 2002, p. 145). Na prática esta análise é referida como “do berço ao túmulo” (*cradle to grave*). Do ponto de vista da gestão ambiental, a avaliação de impacto do ciclo de vida de um produto é regulada pela norma ISO 14.042:2000. Esta análise pela norma ISO, não compreende os aspectos mercadológicos que analisa o produto desde a sua introdução no mercado (nascimento), até a sua retirada (morte). (BARBIERI, 2006, p. 145 e 146). Este artigo propõe que a análise do Ciclo de Vida de um Produto compreenda, concomitantemente, tanto os aspectos mercadológicos, quanto os da produção e meio ambiente.

Com relação ao ciclo de vida de um produto, considerando os aspectos mercadológicos, Kotler (1999) define quatro fases considerando as vendas e cinco fases, considerando os lucros obtidos com as vendas. Estas fases são:

I – Desenvolvimento do produto : começa quando a empresa encontra e desenvolve a idéia de um novo produto. Durante esse desenvolvimento, as vendas são iguais a zero e os custos do investimento são crescentes. Aparece na figura como lucro “negativo”.

II – Introdução : período de lento crescimento das vendas à medida que o produto é introduzido no mercado. Não há lucros nesse estágio devido aos altos custos da introdução. Especialmente com propaganda e distribuição.

III – Crescimento : período de rápida aceitação no mercado e de lucros crescentes. Isto supondo que o produto foi aceito pelo mercado.

IV – Maturidade : período em que o crescimento das vendas diminui. As vendas começam a diminuir, pois outros novos produtos concorrentes estão se projetando. Gasta-se muito dinheiro com propaganda para enfrentar a concorrência.

V – Declínio : período em que as vendas e os lucros caem. Isto ocorre por obsolescência e ou devido produtos concorrentes.

A figura 1 mostra estas fases de vendas e lucros, segundo Kotler (1999).

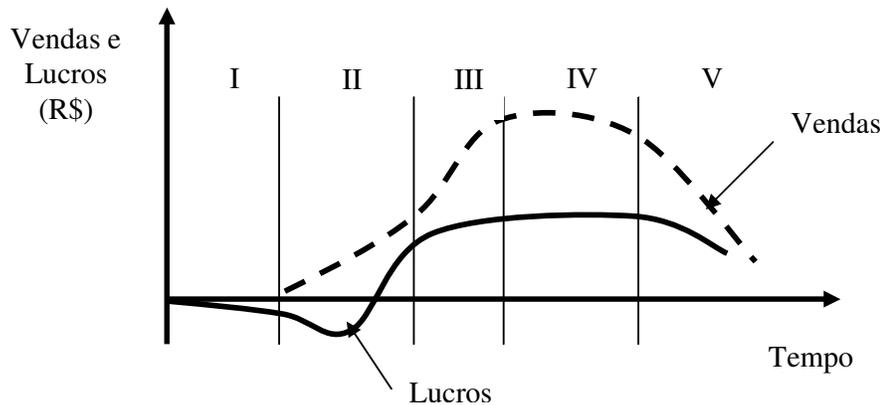


Figura 1: Ciclo de vida de um produto
(Fonte: figura 10.2, KOTLER, 1999 p. 224)

2 - O nascimento de um produto

Um novo produto pode nascer devido três razões principais: fruto de uma nova descoberta científica (normalmente revolucionária), devido nova utilização de um conhecimento científico já existente ou ainda devido mudanças e ou melhorias de um produto existente.

Muitas empresas e centros de pesquisas, possuem equipes multidisciplinares de pesquisadores, que dedicam anos e muito dinheiro com pesquisa científica pura, tentando descobrir novos conceitos e fenômenos científicos. Atualmente algumas áreas são muito pesquisadas, tais como: farmacêutica, telecomunicações, energia e novos materiais não metálicos. Talvez o campo da pesquisa científica atual, que mais tem recebido atenção seja o da indústria farmacêutica, procurando uma vacina para a AIDS. Há mais de 10 anos que estão sendo gastos bilhões de dólares, basicamente tentando-se entender os fenômenos científicos envolvidos na contaminação e propagação da doença. A partir daí poderão ser desenvolvidos novos produtos, como vacinas preventivas e remédios para tratamento dos doentes.

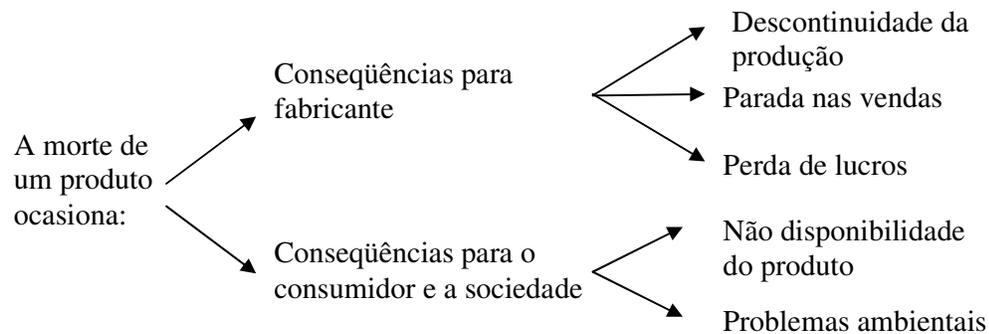
Muitas pesquisas são desenvolvidas de forma a criar novos produtos e objetos, baseando-se em conceitos e fenômenos científicos já conhecidos. Este é o conceito da pesquisa tecnológica aplicada, como por exemplo, na busca de telefones celulares cada vez menores e com o mínimo de emissão de ondas prejudiciais aos usuários.

Finalmente têm-se as pesquisas aplicadas a produtos e objetos existentes, onde se procura dar nova forma física ou nova utilização. Neste caso, além do fenômeno científico já dominado, tem-se o produto em uso. Esta forma de criar novos produtos é muito utilizada por empresas que não possuem grandes volumes de capital financeiro, para investimento em pesquisas puras. Neste caso a pesquisa parte das necessidades do mercado e desenvolvimento do produto para atender estas necessidades. Muitas vezes criam-se novos produtos que embutem patentes de processos existentes, onde se pagam direitos aos detentores da patente.

Este artigo propõe que o nascimento de um produto, seja fruto de uma ampla pesquisa de mercado, considerando-se principalmente todos os impactos ambientais. Ou seja, além de atender às reais necessidades do mercado, o produto deve causar o menor impacto ambiental possível, utilizando materiais renováveis e recicláveis.

3 - A morte e descarte de um produto

Todo produto, aceito pelo mercado, tem um ciclo de vida bem definido, ou seja, tem: gestação, nascimento, crescimento, maturidade, envelhecimento e morte, exatamente como nós seres humanos. A morte de um produto tem duas conseqüências bem definidas, uma para o fabricante e outra para o consumidor e a sociedade. Para o fabricante a morte significa descontinuidade de produção, parada nas vendas e perda de lucros. É por este motivo que as empresas têm que estar sempre pesquisando e desenvolvendo novos produtos; caso contrário a empresa morre junto com o produto. Para o consumidor e a sociedade a morte significa não disponibilidade do produto e problemas ambientais.



Por mais simples que seja, todo produto causa impacto ambiental. Desde a coleta da matéria prima, fabricação, uso e descarte, em toda a cadeia produtiva existe impacto ambiental. Um dos grandes desafios atual da humanidade é exatamente este, produzir cada vez mais, com o mínimo de impacto ambiental. De forma geral nossos processos produtivos são extremamente dispendiosos e poluentes. Após mais de 250 anos, da primeira revolução industrial, ainda utilizamos mal os recursos naturais. Apenas para ilustrar tal fato é transcrita a seguinte afirmação, citada por Slack (2002, p. 699), com dados de 1996.

“Para suprir as necessidades básicas de uma pessoa nos EUA são necessários 4,9 hectares de terra. Na Holanda são necessários 3,2 hectares e na Índia apenas 0,4 hectare. Calculada dessa maneira, a pegada ecológica da Holanda cobriria 15 vezes a sua área. A pegada ecológica da Índia é 1,35 da sua área. Entretanto, se o mundo inteiro vivesse como os norte americanos, seriam necessários três planetas Terra para suprir as necessidades da população atual.”

Hoje, 2006, sabe-se que, caso toda a população mundial de 6,5 bilhões de pessoas fosse viver no mesmo padrão de vida dos americanos, canadenses, europeus e japoneses, seriam necessários cerca de cinco planetas terra. Ou seja, seria inviável. Esta constatação pode ser analisada como um paradoxo da tecnologia atual, pois não existem recursos naturais suficientes para manter toda a população mundial “vivendo bem”, como os povos citados.

Além da produção, o reuso/reciclagem dos produtos torna-se uma atividade, não só estratégica, mas principalmente de preservação da vida. Além dos investimentos financeiros, nas fases de pesquisa e desenvolvimento, também se deve pensar e quantificar os gastos com os futuros descartes dos produtos. Este fato é extremamente importante para os produtos que possuem componentes de reconhecido impacto ambiental e que por lei obriga os fabricantes a dar o destino “correto”. Este é o caso de produtos que contém elementos químicos perigosos, radioativos e também, por exemplo, das baterias de telefones celulares.

4 - As oito fases do ciclo de vida considerando mercado, produção e meio ambiente

Baseado nas fases mercadológicas, previstas por Kotler (1999), bem como o nascimento, morte e descarte de um produto, ou seja, considerando condições mercadológicas, aspectos da produção e a conservação do meio ambiente, propõe-se o ciclo de vida de um produto como sendo composto pelas oito fases, mostradas na figura 2 e descritas a seguir.

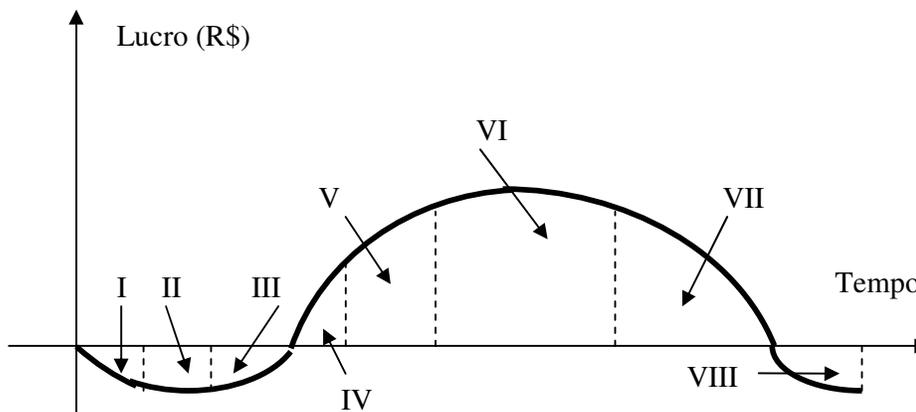


Figura 2: As oito fases do ciclo de vida de um produto

- I – Pesquisa de Mercado
 - II – Pesquisa do Produto
 - III – Desenvolvimento do Produto
 - IV – Produção e introdução do Produto no Mercado (geração de lucro)
 - V – Crescimento das vendas/produção (aceitação pelo mercado, com geração de lucro)
 - VI – Maturidade do Produto (vendas param de crescer e lucro se estabiliza)
 - VII – Declínio e morte do Produto (vendas e lucro diminuem)
 - VIII – Descarte/reuso/reciclagem do produto
- Fases de custos e investimentos
- ← (setas apontando para as fases I, II e III)

Pesquisa de Mercado

Esta fase, além de ser o início, é crucial tanto para a produção quanto para a proteção do meio ambiente. É importantíssimo que os consumidores sejam ouvidos, para se descobrir exatamente o que precisam. Aqui ocorre a quebra de um paradigma relacionado ao consumismo ou consumo irresponsável. Via de regra as empresas pesquisam que tipo de produto pode ser comprado, e não necessariamente o que é necessário. Ou seja, o consumismo ou consumo irresponsável, apesar de bom para os produtores, acarreta sérios problemas ambientais, pois todas os recursos materiais provêm da natureza e para o consumista. Este é o desafio: constantemente descobrir o que o mercado necessita.

Consumidor, consumo irresponsável e consumismo, são coisas completamente diferentes. Consumidor é todo aquele que consome algum bem ou serviço. Em princípio todos nós somos consumidores. Consumir de forma racional significa produzir e ou comprar o necessário e benéfico, e não desperdiçar. O consumo irresponsável é aquele que, mesmo não causando prejuízos diretos a terceiros, causa prejuízos a quem está consumindo e muitas vezes à natureza. Um bom exemplo de consumo irresponsável é com relação à saúde e alimentação. Quando uma pessoa, usando o “seu dinheiro” decide comer e ou beber, em demasia, acaba por desenvolver problemas de saúde, ou seja, causa prejuízos a si próprio.

E quanto ao consumismo? O que isto significa? Antes de falarmos especificamente sobre esta ação, podemos adiantar que o consumismo é típico de uma ação individualista, sendo a maior fonte de desperdícios de recursos naturais. Este assunto é extenso e polêmico, envolvendo não só comportamento pessoal, mas também um tipo de “doença”.

Esta doença chama-se onomania ou consumo compulsivo, ou seja, comprar por impulso e sem necessidade. Três em cada dez brasileiros (a maioria mulheres), compram de forma compulsiva. Em sua maioria os consumistas compulsivos são pessoas angustiadas ou ansiosas, que tentam preencher suas angústias e ânsias através da compra. O ato de comprar os satisfaz por algum tempo, e logo depois tornam a comprar. Compram de tudo, mesmo sem a menor necessidade. Existem relatos de consumidores compulsivos que, compram tanto que chegam a dever de cinco a dez vezes mais do que a sua renda mensal. (TRIGUEIRO, 2005, p. 24 e 25).

Pesquisa do produto

Após descobrir o que o mercado (consumidores) necessita, inicia-se a pesquisa do produto em si. Aqui está o grande desafio produto/meio ambiente. Como criar produtos que utilizem poucos materiais e que causem o mínimo de impacto ambiental? Isto só é possível em empresas comprometidas com a gestão ambiental, especialmente as certificadas pela norma ISO 14000. A equipe de engenharia do produto, além de bem preparada, tem que ter comprometimento com as questões ambientais.

Nesta fase, além de avaliar os impactos ambientais, a equipe tem que considerar: o consumo de matérias primas e seus processos de produção e obtenção; os processos de obtenção e produção de todos os materiais complementares e demais insumos; a forma de processamento de todos os materiais empregados no produto pesquisado; a forma como o produto será utilizado, ao longo de toda a sua vida útil; a reciclagem, tratamento e disposição dos materiais provenientes do produto, após a sua vida útil. (VALLE, 2004, p. 146).

Desenvolvimento do produto

Nesta fase o produto toma forma e tamanho, sendo desenvolvidos modelos e protótipos, para todos os testes de funcionamento, performance e segurança. Uma vez que se chegue ao formato ideal de produto, deve ser feito um completo balanço de massa, de energia e da produção em si. Nesta fase são estudados todos os fluxos e quantidades de materiais e energia necessários, bem como as formas mais fáceis, econômicas e ambientalmente seguras de produzir.

De forma geral nossos processos de produção, além de poluentes, são causadores de grandes desperdícios de materiais. Não se pode continuar desperdiçando materiais, como por exemplo: 2 litros de gasolina e 1.000 litros de água, para produzir 1 litro de suco de laranja e 15.000 litros de água, para produzir 1 quilo de carne bovina. (ABRANTES, 2005, p. 28).

Produção e introdução do produto no mercado

Esta é a fase em que o mercado toma conhecimento do produto, pois até então ele estava em pesquisa e desenvolvimento. Apesar de já terem sido estudados todos os aspectos e requisitos para uma produção com o mínimo de impacto ambiental, deve-se ficar atento aos desperdícios no processo produtivo, causados principalmente por maus hábitos e comportamentos dos operadores.

No Brasil os desperdícios, tanto de forma geral, quanto os de materiais e insumos na produção, são elevados. Como exemplos de desperdícios industriais brasileiros podem ser citados: 40% da água utilizada e 30% da energia elétrica consumida. Também desperdiçamos muito combustível, lubrificantes, produtos químicos, etc. (ABRANTES, 2005, p. 126 a 128). Além de aumentar os custos da empresa, estes desperdícios causam grandes impactos sócio-ambientais. Uma forma de reduzir os desperdícios de produção ao mínimo, é através da adoção de um programa de mudança de hábitos e comportamentos (*behaviour-Keeping*), por exemplo, com a adoção do Programa dos Oito Sentidos ou Programa 8S. (ABRANTES, 2001, p. 35 a 130).

Crescimento das vendas/produção

Uma vez que o mercado aceitou o produto, principalmente se a empresa tem responsabilidade sócio-ambiental, as vendas crescem e conseqüentemente a produção também. Além de ficar atenta aos desperdícios na produção, a empresa deve procurar ouvir os consumidores, para saber se existem problemas e até obter propostas de melhorias. É nesta fase, com o sucesso do produto, que os concorrentes começam a agir procurando lançar produtos similares e melhores. Deve-se ficar atento tanto aos clientes, quanto aos concorrentes.

Maturidade do produto

Por melhor que seja o produto, por mais tempo que ele se mantenha no gosto dos consumidores, tanto devido ao comportamento próprio dos consumidores, quanto devido à concorrência, uma hora as vendas param de crescer. Uma vez que a empresa ouça o mercado, através de melhorias no produto e com novo esforço de marketing, pode-se conseguir não só prolongar esta fase, mas muitas vezes até fazer crescer as vendas e entrar em um novo ciclo de crescimento. Mesmo prolongando esta fase da maturidade, inevitavelmente, uma hora o produto entra em declínio.

Aos primeiros sinais de maturidade, a empresa já tem que estar toda planejada para novos lançamentos, sendo que a pesquisa de mercado já foi feita, pelo menos, tão logo o antigo produto tenha sido desenvolvido e iniciada a sua produção. O ideal é que a empresa esteja, continuamente, pesquisando e desenvolvendo vários produtos ao mesmo tempo, pois, por mais que se pesquise, nada garante o sucesso. O mercado é soberano, ou melhor, os consumidores são imprevisíveis.

Declínio e morte do produto

Inevitavelmente o produto entra em declínio de vendas/produção, até que se pare totalmente de produzir. A administração mercadológica chama esta etapa de morte do produto. Isto acontece, infelizmente, com todo e qualquer produto. Do ponto de vista da produção e do meio ambiente, o ideal é que os produtos fossem eternos e não morressem.

Antes do mundo acordar para a gestão ambiental, a cultura era de que “morreu? Enterra ou queima”, exatamente como no ciclo da nossa vida biológica. Após a nossa morte física, podemos ser enterrados ou cremados. Com as crescentes preocupações ambientais, e principalmente devido à forma e materiais como os produtos são feitos, pode-se pensar em uma nova fase do ciclo de vida do produto.

Descarte/reuso/reciclagem do produto

Após a morte do produto, o ideal é que ele seja reutilizado ou reciclado. O descarte através de queima ou aterro, além de envolver custos, causa sérios problemas ambientais. Se o produto foi pesquisado e desenvolvido de forma ambientalmente correta, ele ou muitas partes poderão ser reutilizadas ou recicladas. Este é o grande desafio.

Reutilizar significa utilizar novamente de outra forma. Um pote de vidro, por exemplo, contendo extrato de tomate, pode ser reutilizado após o uso como um copo na cozinha. Reciclar significa começar um novo Ciclo de Vida. O mesmo pote de vidro pode ser derretido e transformado em outro produto, por exemplo, em outro pote novo de extrato de tomate ou usado na produção de uma nova garrafa de vinho.

Apesar desta fase estar representada como uma parte negativa dos lucros, ou seja, como custos, o reuso ou reciclagem de um produto pode até gerar um lucro indireto. A reciclagem de alguns materiais significa economia de energia, quando comparada com o que seria gasto a partir das matérias-primas. Alguns exemplos podem ser citados: 71% para o papel, 78,7% para o plástico, 95% para o alumínio, 74% para o aço e 13% para o vidro. (1998 *apud* CALDERONI; ABRANTES, 2005, p. 103).

5 - Considerações finais

Além do esgotamento dos recursos naturais, cada vez mais a sociedade se preocupa com os impactos sócio-ambientais dos produtos. Acabou-se o tempo quando se produzia de qualquer forma, e a responsabilidade do fabricante ou fornecedor acabava no “balcão” de venda, ou seja, era problema do consumidor o destino final do produto, independentemente de sua periculosidade.

Em paralelo, devido à concorrência, as empresas estão tendo que investir cada vez mais recursos em pesquisa e desenvolvimento para criar, continuamente, novos e seguros produtos exigidos pelo mercado. Como tudo isto significa custos (que deve ser entendido como investimento), cabe às empresas pensar de forma estratégica, para que estes custos sejam repassados e informados à sociedade como componentes das responsabilidades social e ambiental, melhorando cada vez mais a imagem da empresa junto à sociedade.

Para finalizar recomenda-se que a Análise do Ciclo de Vida de um Produto seja feita considerando as oito fases aqui descritas, e que a mesma não seja analisada apenas como do berço ao túmulo, mas sim da natureza para a natureza, ou seja, usando materiais renováveis e recicláveis. Pode-se até pensar na seguinte frase: “da natureza vieste, à natureza retornarás”.

Referências

ABRANTES, José. **Programa 8S**. da alta administração à linha de produção: o que fazer para aumentar o lucro? Interciência: Rio de Janeiro, 2001.

_____. **Brasil o país dos desperdícios**. Por ano desperdiçamos o equivalente a 150% do PIB. Auriverde: Rio de Janeiro, 2005.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial**: conceitos, modelos e instrumentos. 1 ed. 2 tiragem. Saraiva: São Paulo, 2006.

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de marketing**. 7 ed. Tradução Vera Whately. LTC: Rio de Janeiro, 1999.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 2 ed. Tradução Maria Teresa Corrêa de Oliveira e Fábio Alher. Atlas: São Paulo, 2002.

TRIGUEIRO, André. **Mundo sustentável**: abrindo espaço na mídia para um planeta sustentável. Editora Globo: São Paulo, 2005.

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade ambiental. ISO 14000**. 5 ed. Editora Senac: São Paulo, 2004.