



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

Guttyerre Wallace Moreira da Silva

**CONSUMO AMBIENTAL COM BASE NA ANÁLISE DO CICLO DE VIDA DO
PRODUTO: UMA APLICAÇÃO DO MODELO VAPERCOM**

Tipo: Artigo Científico

**Campina Grande
2012**

Guttyerre Wallace Moreira da Silva

**CONSUMO AMBIENTAL COM BASE NA ANÁLISE DO CICLO DE VIDA DO
PRODUTO: UMA APLICAÇÃO DO MODELO VAPERCOM**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Administração, pelo curso de Administração da Universidade Estadual da Paraíba.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Sandra Maria Araújo de Souza

**Campina Grande
2012**

S586c Silva, Guttyerre Wallace Moreira da

Consumo ambiental com base na análise do ciclo de vida do produto: uma aplicação do modelo Vapercom. [manuscrito] /Guttyerre Wallace Moreira da Silva. – 2012.

18f.; il. Color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, 2012.

“Orientação: Profa. Dra. Sandra Maria Araújo de Souza, Departamento de Administração e Economia”.

1. Percepção. 2. Comportamento do Consumidor.
3. Análise do Ciclo de vida do Produto. I. Título.

21. ed. CDD 658.834 2

Guttyerre Wallace Moreira da Silva

**CONSUMO AMBIENTAL COM BASE NA ANALISE DO CICLO DE VIDA DO
PRODUTO: UMA APLICAÇÃO DO MODELO VAPERCOM**

Trabalho de Conclusão de Curso

APROVADO EM 21 de 06 de 2012.

NOTA: Nove e Meio (9,5).

BANCA EXAMINADORA

Sandra Maria Araújo Souza (100)

Prof.^a. Dr.^a. Sandra Maria Araújo de Souza – Orientadora

Waleska Silveira Lira 9,0 (nove)

Prof.^a. Dr.^a. Waleska Silveira Lira

Gêuda Anazile da Costa Gonçalves (9,5) nove e meio

Prof.^a. Dr.^a. Gêuda Anazile da Costa Gonçalves

CONSUMO AMBIENTAL COM BASE NA ANÁLISE DO CICLO DE VIDA DO PRODUTO: UMA APLICAÇÃO DO MODELO VAPERCOM

Guttyerre Wallace M. da Silva (wallcg2@gmail.com) - UEPB

RESUMO: O presente estudo teve por objetivo avaliar a percepção do consumidor acerca do ciclo de vida dos computadores tomando como base o modelo de Brandalise (2006) denominado Variável Ambiental; Percepção e Comportamento do Consumidor – VAPERCOM, o qual foi desenvolvido para avaliar a percepção do consumidor considerando a variável ambiental nas etapas da Análise do Ciclo de Vida (ACV), mais especificamente a análise do ciclo de vida dos computadores. Foi escolhida uma amostra formada pelos estudantes do Curso de Administração, Campus I da Universidade Estadual da Paraíba. Os resultados obtidos revelaram que os respondentes possuem percepção ecológica em relação às questões ambientais, e que os mesmos possuem potenciais possibilidades de tornarem-se consumidores ecológicos, apesar de demonstrarem ter mediana preocupação com as características ambientais ao longo do ciclo de vida do computador.

PALAVRA CHAVE: Percepção; Comportamento do Consumidor; Análise do Ciclo de Vida do Produto.

ABSTRACT: This study aimed to assess the consumer's perception about the life cycle of computers drawing on the model Brandalise (2006) called Variable Environment, Perception and Consumer Behaviour - VAPERCOM, which was developed to evaluate the perception consumer considering the environmental variable in steps of life Cycle analysis (LCA), specifically the analysis of the life cycle of computers. Was selected a sample formed by students of the Administration, I Campus State University of Paraíba. The results revealed that respondents have ecological awareness in environmental issues, and that they have potential possibilities to become green consumers, although median prove a concern about the environmental characteristics throughout the life cycle of the computer.

KEYWORD: Perception, Consumer Behavior, Analysis of Product Life Cycle.

1. INTRODUÇÃO

Com o decorrer do tempo e o avanço dos estudos relacionados à variável ambiental, confirmou-se o que muitos estudiosos como Leff (2001), Dias (2006) e Cavalcanti (2001) já afirmavam, que o planeta não poderia ser mais encarado como uma fonte de recursos inesgotáveis, já que os seus recursos são finitos, e muitos deles até escassos. Em relação à gestão ambiental, especificamente, verifica-se que as empresas brasileiras têm se tornado cada vez mais responsáveis por todo o ciclo de vida de seus produtos, motivadas pela consolidação da legislação ambiental e pelo aumento da consciência ecológica dos consumidores, bem como do mercado (OMETTO *et al*, 2006).

O aprimoramento tecnológico e o processo de inovação nas organizações têm possibilitado o aperfeiçoamento da produção e também do consumo. Pode-se verificar que a partir da Revolução Industrial, grandes avanços foram alcançados em um espaço de tempo curto e, por isso, adequações tornaram-se necessárias no sentido de ampliar a potencialidade das descobertas tecnológicas e atender às demandas de diferentes origens, principalmente as de origem econômica, social e ambiental. Algumas empresas se preocupam com o impacto ambiental de seus produtos tecnológicos, é recomendado que o consumidor consciente tenha a possibilidade de acompanhar e cobrar políticas públicas que regulamentem o descarte de produtos como computadores.

Através da conscientização e da difusão dos conhecimentos, é possível repensar algumas atitudes acerca do meio ambiente, por meio de ações que busquem o comprometimento de todos os setores da sociedade. A mudança nos padrões de consumo e da produção existentes poderá levar à redução dos impactos ambientais negativos (BRANDALISE, 2006).

O comportamento do consumidor cada vez mais é levado em consideração pelas organizações, sendo pelo interesse de influenciar ou de mudar tal comportamento, por razões relacionadas à educação e proteção do consumidor, preservação do meio ambiente e política pública. Demonstrando assim que é necessário desenvolver um processo contínuo de sensibilização e conscientização dos consumidores.

O aumento da conscientização da sociedade sobre a importância da temática ambiental proporcionou o surgimento de produtos e serviços ecológicos, esse aumento pode ser atribuído à abordagem da variável ambiental, considerando-se o marketing verde, desenvolvimento sustentável e eco eficiência, competitividade e meio ambiente, custos ambientais, ciclo de vida do produto e análise do ciclo de vida do produto, logística reversa e consumo consciente.

A Análise de Ciclo de vida do Produto (ACV) de um determinado produto compreende as etapas que vão desde a retirada da natureza das matérias-primas no sistema produtivo, passando por todas as operações industriais e de consumo até a disposição do produto final quando se encerra sua vida útil (CHEHEBE, 1998).

Diante do exposto questiona-se: Qual a percepção do consumidor acerca do ciclo de vida do computador? O presente estudo tem como objetivo avaliar a percepção do consumidor acerca do ciclo de vida dos computadores tomando com base o modelo desenvolvido por Brandalise (2006) denominado Variável Ambiental; Percepção e Comportamento do Consumidor – VAPERCOM, focando na ACV, mais especificamente a análise do ciclo de vida dos computadores. Sendo denominada à ACV como uma metodologia utilizada na avaliação dos efeitos causados ao meio ambiente por um produto, processo ou atividade ao longo de todo o seu ciclo de vida.

O estudo está dividido em quatro partes além desta introdução. Na primeira consta o referencial teórico na qual se discorre a respeito dos temas: ciclo de vida do produto, percepção, comportamento e o modelo VAPERCOM; na segunda são descritos os

procedimentos metodológicos adotados na pesquisa; na terceira são apresentadas a análise e discussão dos resultados obtidos e na quarta são apresentadas as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Análise do Ciclo de Vida do Produto - ACV

Assim como os seres vivos têm o seu ciclo de vida definido, da mesma forma acontece com os produtos que passam por algumas fases no decorrer de sua existência, fases estas que vão desde sua introdução no mercado até sua retirada definitiva. A ACV de um determinado produto compreende as etapas que vão desde a retirada da natureza das matérias-primas no sistema produtivo, passando por todas as operações industriais e de consumo até a disposição do produto final quando se encerra sua vida útil (CHEHEBE, 1998).

A partir da década de 60, com o início de estudos de ciclo de vida sem métodos específicos, tornou-se necessária a padronização da metodologia e o estabelecimento de critérios rígidos para disciplinar a forma como estes estudos devem ser conduzidos (MOURAD, 2002).

A maior contribuição para a padronização desta técnica foi dada pela *Society of Environmental Toxicology and Chemistry* (SETAC), que posteriormente orientou os trabalhos de normatização internacional da *International Organization for Standardization* (ISO) que originaram a parte da série de normas ISO 14000 relativas à ACV. A Norma ISO 14040 define o ciclo de vida como os estágios consecutivos e interligados de um sistema de produto, desde a aquisição da matéria prima ou geração de recursos naturais até a disposição final (BRANDALISE, 2006).

Os principais objetivos da ACV são descrever quais as matérias-primas utilizadas e emissões ocorridas durante a vida de um produto e realizar a análise de quais impactos ambientais foi causado por estes dois fatores (PRE CONSULTANTS BV, 2000). Isso remete a afirmação de Bachmann (2004), de que deste modo, a ACV permite a identificação de oportunidades de melhorias dos aspectos ambientais considerando as várias fases de um sistema de produção, contribuindo para a diminuição do consumo de recursos naturais e geração de resíduos.

A preocupação ambiental com o esgotamento dos recursos naturais surgiu com a percepção de que a capacidade do ser humano de alterar o meio ambiente aumentou significativamente, levando a conseqüências negativas (SEIFFERT, 2007, p.17). Assim a ACV desempenha um grande papel no que diz respeito a essa preocupação ambiental, onde leva em conta os estágios do ciclo de vida do produto, desde a aquisição da matéria prima ou geração de recursos naturais até a disposição final.

O banco de dados formado pela ACV também permite a avaliação de produtos feitos de diferentes materiais, auxiliando no desenvolvimento de novos processos que proporcionem redução no consumo de recursos naturais e na geração de resíduos (CHEHEBE, 1998).

Nesse sentido, a identificação da conduta de compra e consumo em relação aos produtos ecologicamente corretos. Considerando produto 'ecologicamente correto' aquele que impacta minimamente o meio ambiente, nas principais etapas do ciclo de vida que vão desde a aquisição e processamento de matérias primas, utilização, pós-utilização e descarte, considerando a extração de matéria prima, transporte, consumo de energia, vida útil, biodegradabilidade e reciclabilidade. Com a importância dada a essas modificações nos padrões de consumo para o alcance do desenvolvimento sustentável é que no próximo item será abordado o comportamento do consumidor.

2.2. Comportamento do Consumidor

Um conjunto de estímulos externos atua sobre o consumidor, o qual, através de suas características internas, desencadeia um processo de decisão que o leva a dar uma resposta em relação a um determinado ato de compra (SEABRA, 2002). Esses estímulos externos que interferem diretamente no comportamento de compra do consumidor são desencadeadas por forças do macro ambiente, que são as seguintes: ambiente demográfico, econômico, ambiente tecnológico, ambiente sociocultural, ambiente politico-legal e ambiente natural.

Além dos fatores citados, durante as últimas duas décadas tem-se verificado um aumento da consciência ecológica por parte dos consumidores. Deste modo, o poder público e a sociedade têm demonstrado um grande interesse pela área ambiental, exigindo informações sobre os impactos ambientais causados pela fabricação dos produtos comercializados e de sua disposição final (TAVARES, 2000).

Refletir sobre a dimensão ambiental e a sua relação com o consumo envolve aspectos da contemporaneidade, englobando a conformação na qual estão inseridos os sujeitos sociais, conforme seu comprometimento, contradições sociais, visão de mundo e perspectivas de consumo (BRANDALISE, 2006). Motivação, percepção e atitudes do consumidor são um ponto de partida lógico para explicar o seu comportamento, porém, insuficiente. É necessário levar em conta os fatores externos que estão inseridos no macro ambiente, que por sua vez é formado por vários ambientes, que influenciam nas decisões de compra (Idem).

Durante todo o século XX, a população mundial dobrou de tamanho, porém a quantidade de lixo produzida no mesmo período aumentou numa proporção muito maior (RODRIGUES e CAVINATTO, 2003). O lixo é, basicamente, todo e qualquer resíduo sólido proveniente da atividade humana (MANSUR, 1993), considerado pelos geradores como algo inútil, indesejável ou descartável (Mano *et al*, 2005).

Com o considerável avanço do setor industrial, hoje o nível de produção de produtos é tão grande, que em tempos passados sequer poderiam ser imagináveis. A descoberta de novas tecnologias vem rapidamente tornando ultrapassados modelos e versões de aparelhos. Os computadores, por exemplo, sofrem tantas modificações que, no Japão e em outros países desenvolvidos, formam-se enormes depósitos de sucata, mesmo quando ainda funcionam (RODRIGUES e CAVINATTO, 2003).

De acordo com Tachizawa (2002), gradativamente os resultados econômicos dependem de decisões que levem em conta que não há conflito entre lucratividade e a questão ambiental. O movimento ambientalista cresce em escala mundial e a demanda e, portanto, os faturamentos das empresas passam a sofrer cada vez mais pressões e a depender diretamente do comportamento de consumidores que enfatizarão suas preferências por produtos e organizações ecologicamente corretos.

A área de informática não era vista tradicionalmente como uma indústria poluidora. Porém, o avanço tecnológico acelerado encurtou o ciclo de vida desses equipamentos, gerando lixo tecnológico (MATTOS, 2008). Computadores se tornam obsoletos, segundo lógica comercial a cada dois anos. Máquinas são trocadas, equipamentos de impressão e conexão, cabos, infra-estruturas de rede, entre outros materiais, são descartados (SILVA e OLIVEIRA, 2007).

Seguindo essa linha, os modelos de comportamento do consumidor buscam identificar quais elementos podem interferir nas decisões de compra dos consumidores. Perante isso, foi escolhido para essa pesquisa a utilização do Modelo denominado Variável Ambiental: Percepção e Comportamento do Consumidor – VAPERCON, o qual será exposto no próximo item.

2.3. MODELO VARIÁVEL AMBIENTAL; Percepção e Comportamento do Consumidor – VAPERCON.

O modelo relaciona a variável ambiental, a percepção e o comportamento do consumidor com base na existência de um processo que orienta a conduta do consumidor influenciada por variáveis ambientais que são consideradas no seu consumo, de acordo com sua percepção. O modelo considera elementos que atuam sobre o consumidor no macro ambiente, sendo estes elementos a variável ambiental; os estímulos (indiretos e externos); e as influências (sociais, de marketing e situacionais) que incidem em outros três elementos associados ao produto e consumidor: a ACV – Análise do Ciclo de Vida, a percepção e o processo de compra (BRANDALISE, 2006). A Figura 1 demonstra a concepção do modelo.

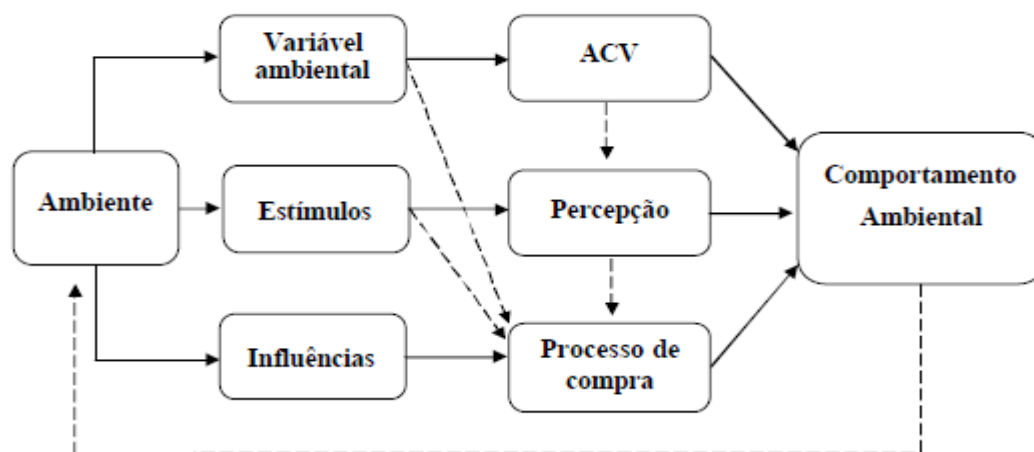


Figura 01: Concepção do VAPERCOM

Fonte: Brandalise (2006).

O desenvolvimento do modelo VAPERCOM é dividido em quatro etapas distintas: (1) caracterização do produto e do potencial consumidor; (2) identificação do pesquisado, da percepção ambiental, do consumo ecológico e das etapas da ACV; (3) identificação das discrepâncias (*gap's*) entre as características ambientais do produto e as que o consumidor percebe; e (4) definição de oportunidades de ações (de incremento e/ou ajustes), como mostra o Macrofluxo do modelo proposto (Figura 02).

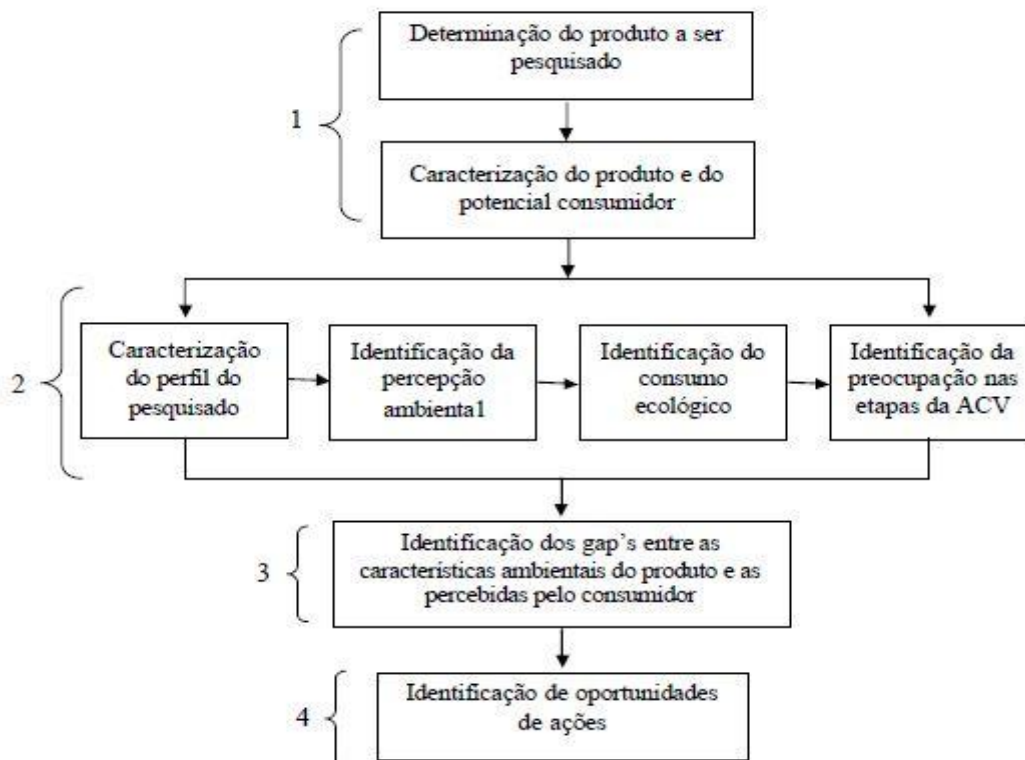


Figura 02: Macrofluxo do modelo proposto.
 Fonte: Brandalise (2006).

Quanto ao modelo que está dividido em quatro etapas, onde a primeira etapa está relacionada à caracterização do produto e do potencial consumidor, com questão sobre o sexo, a idade, o grau de instrução, acessibilidade a informações sobre questões ambientais. Na segunda etapa estão questões relacionadas à conduta do entrevistado no cotidiano com base na sua percepção ambiental, levando em consideração algumas práticas por parte do entrevistado, como a reciclagem e a coleta seletiva, utilização correta de recursos hídricos, entre outros.

Nas questões relacionadas ao consumo ecológico, que tem como objetivo identificar a conduta de compra/consumo em relação aos produtos ecologicamente corretos por parte dos respondentes, considerando itens como aquisição e processamento de matérias primas, pós-utilização e descarte, considerando a extração de matéria prima, transporte, consumo de energia, vida útil, biodegradabilidade e reciclabilidade. E por fim na quarta etapa são expostas aos respondentes questões relacionadas à importância que o entrevistado atribui às características ambientais nas principais etapas da Análise do Ciclo de Vida do produto (ACV), contendo questões relacionadas a todos os estágios, desde o processo de produção até o descarte final.

No próximo item serão apresentados os aspectos metodológicos necessários para o desenvolvimento deste estudo.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa se caracteriza como descritiva de caráter exploratório. O instrumento de coleta de dados foi um questionário estruturado com base no modelo VAPERCON – VA = VARIÁVEL AMBIENTAL; PER= PERCEPÇÃO; E COM= COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR, desenvolvido por Brandalise (2006), desenvolvido para avaliar a percepção do potencial consumidor considerando a variável ambiental, como descrito anteriormente, o

modelo foi construído visando a comparação entre as características ambientais do produto e aquelas que o consumidor percebe e considera. O universo da pesquisa foi constituído de estudantes do Curso de Administração do turno diurno, localizados no Centro de Ciências Sociais e Aplicadas – CCSA, Campus I da Universidade Estadual da Paraíba totalizando 420 alunos.

Para efetiva aplicação do questionário a amostra utilizada foi do tipo não probabilística por conveniência, acordando com a afirmação de Martins (2002), em que amostras não probabilísticas são “amostragens em que há uma escolha deliberada dos elementos da amostra. Não é possível generalizar os resultados da amostra para a população, pois amostras não probabilísticas não garantem a representatividade da população”. Diante disso, a amostra foi formada por 102 alunos.

O questionário é composto por 41 questões fechadas distribuído em quatro conjuntos. O conjunto 01 (Caracterização do pesquisado) contém 07 questões fechadas, com o objetivo de identificar o perfil do pesquisado em relação ao sexo, idade, grau de instrução, renda familiar e as fontes de informações a respeito de questões ambientais e a ACV. O conjunto 02 (Percepção Ambiental) é composto por 07 questões que tem como objetivo identificar a conduta do pesquisado com base na sua percepção ambiental. O conjunto 03 (Consumo ecológico) tem por objetivo identificar a conduta de compra/consumo em relação aos produtos ecologicamente corretos, esse conjunto é formado por 12 questões.

O ultimo conjunto (Etapas ACV) formado por 15 questões visa analisar a importância que o respondente atribui as características ambientais nas principais etapas da Análise do Ciclo de Vida do Produto (ACV).

Depois de aplicado o questionário, os dados são tabulados utilizando a tabela representada no Quadro 01: Alocação de pesos e elaboração do grau de percepção, de consumo ecológico e de preocupação em relação à ACV. Sendo as questões tabuladas multiplicando o numero de vezes de cada resposta (a) pela respectiva pontuação a ela atribuída (b). Somam-se todos os resultados (c) e divide-se o mesmo pelo número de questões relacionadas à percepção ecológica (d).

(a) Nº RESPOSTAS	(b) VALORES	(a X b) RESULTADO
A	4	
B	3	
C	2	
D	1	
E	0	
(c) SOMA DOS RESULTADOS		
(d) Nº DE QUESTÕES		
(e = c / d) RESULTADO		

Quadro 01: Alocação de pesos e elaboração do grau de percepção, de consumo ecológico e de preocupação em relação à ACV.

Fonte: BRANDALISE (2006).

Para viabilizar os cálculos de mensuração dos indicadores desse conjunto, utiliza-se a Classificação do grau de percepção ambiental (Tabela 01), a Classificação do comportamento de compra e consumo ecológico (Tabela 02), a Classificação da preocupação do consumidor em relação às etapas da ACV (Tabela 03), definida a partir das Escalas Likert, nas quais requerem que o respondente em questão indique o seu grau de concordância ou discordância a questões relativas ao que se quer medir.

Grau de percepção em relação às questões ambientais	Valores
A) Possui alta percepção ecológica	Entre 3,3 e 4,0
B) Possui percepção ecológica	Entre 2,5 e 3,2
C) Possui potenciais traços de percepção ambiental	Entre 1,7 e 2,4
D) Possui poucos traços de percepção ambiental	Entre 0,9 e 1,6
E) Não possui percepção ecológica.	Até 0,8

Tabela 01: Classificação do grau de percepção ambiental.

Fonte: BRANDALISE (2006).

Grau de consumo de produtos ecologicamente corretos	Valores
A) Consumidor ecológico	Entre 3,3 e 4,0
B) Grande possibilidade de tornar-se um consumidor ecológico	Entre 2,5 e 3,2
C) Potencial possibilidade de tornar-se um consumidor ecológico	Entre 1,7 e 2,4
D) Fraca possibilidade de tornar-se um consumidor ecológico	Entre 0,9 e 1,6
E) Não é um consumidor ecológico	Até 0,8

Tabela 02: Classificação do comportamento de compra e consumo ecológico.

Fonte: BRANDALISE (2006).

Grau de preocupação em relação às etapas da ACV	Valores
A) Forte preocupação	Entre 3,3 e 4,0
B) Freqüente preocupação	Entre 2,5 e 3,2
C) Mediana preocupação	Entre 1,7 e 2,4
D) Fraca preocupação	Entre 0,9 e 1,6
E) Nenhuma preocupação	Até 0,8

Tabela 03: Classificação da preocupação do consumidor em relação à ACV.

Fonte: BRANDALISE (2006).

Para facilitar os cálculos na hora de determinar os valores dos indicadores desse grupo de questões utiliza-se um intervalo de 0,7 de uma pontuação para outra, sendo ainda, diferenciado cada indicador por uma cor específica que facilite a compreensão. Ficando demonstrado e obedecendo a pontuação da seguinte forma: entre 3,3 e 4,0 verde; entre 2,5 e 3,2 azul; entre 1,7 e 2,4 amarelo; entre 0,9 e 1,6 laranja; e até 0,8 vermelho.

Após a abordagem da metodologia utilizada neste estudo serão apresentados os resultados obtidos após a aplicação do instrumento de pesquisa utilizado neste estudo.

4. RESULTADOS

A primeira fase do questionário, que é denominada de ‘Caracterização do Pesquisado’, têm como objetivo identificar o perfil do pesquisado. Os resultados em relação ao sexo foram que, a amostra foi formada por 56,86% de mulheres e 43,14% de homens. A faixa etária da amostra é representada da seguinte forma: 24,55% dos respondentes estão na faixa etária de até 20 anos, 75,45% entre 21 e 30 anos, nenhum dos respondentes disseram ter idade superior a 31 anos. A renda familiar dos respondentes, em sua maioria é de 1 a 4 salários mínimos, totalizando, 81,37% dos que responderam a pesquisa.

Quando perguntados sobre a principal fonte de obtenção de informações sobre as questões ambientais, os respondentes em sua maioria responderam que a principal fonte de obtenção de informações é a mídia, totalizando 84,31% dos respondentes; 10,78% disseram

ser a escola sua maior fonte de informação sobre questões ambientais, e 4,91% disseram que a principal fonte de obtenção de informações são os amigos.

Quando perguntado ao respondente, se o mesmo sabia dizer o que é ACV (análise do ciclo de vida do produto desde a matéria prima até o descarte), os resultados obtidos foram que 65,68% dos que responderam disseram saber o que é, e 34,32% afirmaram ter dúvidas a respeito. Com os resultados obtidos pode-se dizer que os respondentes associam a ACV a lógica do termo, porém muitos têm dúvida sobre o que foi perguntado. Ainda na mesma fase do questionário, foi perguntado se o respondente sabe o impacto ambiental causado pelo produto que ele usa, as respostas foram divididas, onde a maioria afirmou ‘ter dúvidas’ e ‘não saber’, totalizando 46,07% e 34,31%, respectivamente. Isso mostra que apesar do aumento da conscientização ambiental por parte dos consumidores, muitos não sabem, ou não se interessam em saber os impactos causados pelos produtos consumidos por eles.

Na segunda fase do questionário, os dados relativos ao Conjunto 02 – Percepção Ambiental referem-se à conduta ambiental do respondente com base na sua percepção em relação às questões ambientais, considerando os elementos reutilização, redução e reciclabilidade dos recursos. O Quadro 02 mostra a frequência de respostas das questões 8 a 14 do instrumento de coleta de dados. O total da frequência de resposta em cada alternativa foi: A = 298, B = 132, C = 150, D = 85, E = 49. Observa-se que no Conjunto 02 de questões, a alternativa A (Sempre) foi a mais assinalada na maioria das questões, com destaque para a questão 11, onde os que responderam à alternativa A (Sempre) representou **81,37%** do total dos respondentes.

CONJUNTO 02 - PERCEPÇÃO AMBIENTAL		SEMPRE	FREQUENTEMENTE	ALGUMAS VEZES	POUQUÍSSIMAS VEZES	NUNCA	TOTAL
8	Antes de jogar algo no lixo, você pensa em como poderia reutilizá-lo?	13	21	51	11	6	102
9	Você é adepto da reciclagem?	27	16	35	19	5	102
10	Você separa o lixo que pode ser reciclado (papel, plástico, alumínio, vidro, metais) e os dispõe para coleta?	3	6	17	42	34	102
11	Apaga as luzes, desliga TV, aparelho de som, ventilador / aquecedor quando sai do ambiente?	83	12	5	1	1	102
12	Procura não deixar a torneira aberta ao escovar os dentes ou ao fazer a barba?	52	26	18	4	2	102
13	Você utiliza os dois lados dos papéis, ou reutiliza rascunhos?	41	34	19	7	1	102
14	Você evita imprimir coisas desnecessárias?	79	17	5	1	0	102
TOTAL		298	134	150	85	49	

Quadro 02 - Frequência de respostas do conjunto ‘Percepção Ambiental’.

(A) n°. De Respostas	(B) Valores	(A X B) Resultado
A = 298	4	1192
B = 132	3	396
C = 150	2	300
D = 85	1	85
E = 49	0	0
(C) Soma dos Resultados		1993
(D) Soma Total do Número de Respostas		714
(E) C / D = resultado		2,79

Quadro 03 – Alocação de pesos e elaboração do grau de percepção ambiental.

De acordo com os cálculos apontados no Quadro 03, obteve-se o resultado de **2,79**; resultado esse atribuído de acordo com a alocação de pesos e elaboração do grau de percepção ambiental (Quadro 03) e os respectivos valores atribuídos às alternativas de respostas foi: A (sempre) = 4 pontos; para B (frequentemente) =3 pontos; para C (algumas vezes) =2 pontos; para D (pouquíssimas vezes) =1 ponto; e para E (nunca) =0.

Grau de percepção em relação às questões ambientais	Valores
A) Possui alta percepção ambiental	Entre 3,3 e 4,0
B) Possui percepção ambiental	Entre 2,5 e 3,2
C) Possui potenciais traços de percepção ambiental	Entre 1,7 e 2,4
D) Possui poucos traços de percepção ambiental	Entre 0,9 e 1,6
E) Não possui percepção ecológica.	Até 0,8

Tabela 04: Classificação do grau de percepção ambiental.

Fonte: BRANDALISE (2006).

De acordo com a Classificação do grau de percepção ambiental da amostra (Tabela 04), o resultado **2,79** demonstra que na média os respondentes possuem percepção ecológica em relação às questões ambientais.

Os dados relativos ao Conjunto 03 de questões – Consumos ecológicos referem-se ao comportamento de compra e consumo do respondente, considerando os elementos materiais renováveis, consumo de energia na utilização do produto, a vida útil do produto, reutilização e reciclabilidade. O Quadro 04 mostra a frequência de respostas das questões 15 a 24 do instrumento de coleta de dados. O total da frequência de resposta em cada alternativa foi: A = 131, B = 225, C = 390, D = 232, E = 42. Observa-se nesse conjunto de questões que a alternativa C (algumas vezes) foi a mais assinalada na maioria das questões, com destaque para as questões 18, 15, 23 e 19 respectivamente.

CONJUNTO 03 - CONSUMO ECOLÓGICO		SEMPRE	FREQUENTEMENTE	ALGUMAS VEZES	POUQUÍSSIMAS VEZES	NUNCA	TOTAL
15	Você considera a variável ambiental quando da compra de um computador?	13	18	49	15	7	102
16	Ao comprar você se deixar influenciar pela propaganda, pelos amigos ou pela família em relação às questões ambientais?	11	25	43	19	4	102
17	Ao comprar, você procura saber se o fabricante pratica ações ambientais?	4	17	29	46	6	102
18	Ao comprar, você valoriza o fabricante que tem 'postura' ecologicamente correta?	11	27	52	10	2	102
19	Antes da compra você verifica rótulos e embalagens, para identificar um 'computador' ecologicamente correto?	7	9	45	37	4	102
20	Procura comprar produtos e/ou embalagens fabricados com material reciclado ou que tem potencial para serem reciclados?	6	14	41	33	8	102
21	Você verifica o consumo de energia quando da compra de um produto?	41	38	13	7	3	102
22	Você compra produtos biodegradáveis?	5	21	33	42	1	102
23	Você se dispõe a pagar mais por um produto ecologicamente correto?	9	27	48	14	4	102
24	Você se dispõe a mudar de marca de produto para auxiliar na conservação do meio ambiente?	24	29	37	9	3	102
25	Você pagaria mais por um computador fabricado com peças reaproveitadas?	17	21	31	26	7	102
	TOTAL	148	246	421	258	49	

Quadro 04 – Frequência de respostas do conjunto 'Consumo Ecológico'.

A análise da pontuação obtida nesse conjunto de questões apresenta à média e o tratamento estatístico, efetuada de acordo com a Alocação de pesos e elaboração do grau de consumo ecológico (Quadro 05) e os respectivos valores atribuídos às alternativas de respostas foram: A (sempre) = 4 pontos; para B (frequentemente) =3 pontos; para C (algumas vezes) =2 pontos; para D (pouquíssimas vezes) =1 ponto; e para E (nunca) =0.

(A) nº. de respostas	(B) valores	(A X B) resultado
A = 148	4	592
B = 246	3	738
C = 421	2	842
D = 258	1	258
E = 49	0	0
(C) Soma dos Resultados		2430
(D) Soma Total do Número de Respostas		1122
(E) C / D = resultado		2,16

Quadro 05 – Alocação de pesos e elaboração do grau de Consumo Ecológico.

Grau de consumo de produtos ecologicamente corretos	Valores
A) Consumidor ecológico	Entre 3,3 e 4,0
B) Grande possibilidade de tornar-se um consumidor ecológico	Entre 2,5 e 3,2
C) Potencial possibilidade de tornar-se um consumidor ecológico	Entre 1,7 e 2,4
D) Fraca possibilidade de tornar-se um consumidor ecológico	Entre 0,9 e 1,6
E) Não é um consumidor ecológico	Até 0,8

Tabela 05: Classificação do grau de consumo ecológico da amostra.
Fonte: BRANDALISE (2006).

De acordo com a Classificação do comportamento de compra e consumo ecológico da amostra (Tabela 05), o resultado de **2,16** obtido após a média e o tratamento estatístico, demonstra que na média os respondentes possuem ‘potenciais possibilidades’ de tornarem-se consumidores ecológicos.

A questão número 26 do instrumento de coleta de dados é a única específica em relação ao produto em estudo, onde se pergunta se o respondente usa computador. Nessa questão 100% dos respondentes afirmaram fazer uso do computador, esse resultado é compreensível pelo fato de que atualmente o acesso aos meios de informática foi bastante facilitado, onde muitos fazem uso do computador em casa, no trabalho, na universidade, e lugares diversos.

O Conjunto 04 – Etapas da ACV, objetiva identificar a preocupação atribuída às características ambientais nas principais etapas da ACV, abrangendo os estágios do ciclo de vida do computador, desde a aquisição da matéria prima até o descarte. O total geral de respostas em cada alternativa desse conjunto foi: A = 274, B = 412, C = 412, D = 348 e E = 83.

CONJUNTO 04 - ETAPAS DA ANALISE DO CICLO DE VIDA - ACV		FORTE Preocupação	FREQUENTEMENTE Preocupado	MÉDIA Preocupação	FRACA Preocupação	NENHUMA Preocupação	TOTAL
Em relação à matéria prima indique o grau de preocupação com:							
27	Origem dos recursos (se são renováveis).	11	27	39	17	8	102
28	Impacto ambiental na extração (e no transporte).	15	31	36	16	4	102
	Total Parcial	26	58	75	33	12	
Em relação ao processo de produção indique o grau de preocupação com:							
29	Consumo de energia (na produção).	24	33	28	14	3	102
30	Geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas.	12	21	35	24	10	102
31	Consumo de combustível na armazenagem e/ou transporte e distribuição.	6	17	28	47	4	102

	Total Parcial	42	71	91	85	17	
Em relação à utilização do computador indique o grau de preocupação com:							
32	Vida útil do produto.	25	36	21	16	4	102
33	Necessidade de energia.	21	34	27	18	2	102
34	Potencial contaminação ao meio ambiente.	12	26	38	22	4	102
35	Embalagem (tipo e/ou volume).	19	21	24	35	3	102
	Total Parcial	77	117	110	91	13	
Em relação à pós-utilização do computador indique o grau de preocupação com:							
36	Possibilidade de reutilização.	9	42	23	18	10	102
37	Potencialidade de reaproveitamento de componentes.	7	32	26	32	5	102
38	Possibilidade de reciclagem.	14	27	29	26	6	102
	Total Parcial	30	101	78	76	21	
Em relação ao descarte do produto indique o grau de preocupação com:							
39	Periculosidade ou toxicidade.	5	13	22	37	25	102
40	Volume de material (incluindo embalagem).	14	22	26	31	9	102
41	Biodegradabilidade.	9	16	25	36	16	102
	Total Parcial	28	51	73	104	50	
TOTAL		203	398	427	389	113	

Quadro 06 – Frequência de respostas do conjunto ‘Etapas da ACV’.

Em relação à primeira etapa da ACV - **matéria-prima**, a frequência de respostas foi: A= 26, B = 58, C = 75, D = 33 e E = 12. Destacando-se as questões ‘Origem dos recursos’. Assinalada 39 vezes com ‘Média Preocupação’ e ‘Impacto ambiental na extração’, assinalada 36 vezes com ‘Média Preocupação’. Na segunda etapa da ACV – **processo de produção**, a frequência de respostas foi A= 42, B = 71, C = 91, D = 85 e E = 17. Nesse grupo destacam-se as questões ‘Consumo de energia’, assinalada 33 vezes com ‘Frequentemente Preocupado’, a questão ‘Geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas’, assinalada 35 vezes com ‘Média Preocupação’, e por fim a questão ‘Consumo de combustíveis na armazenagem e/ou transporte e distribuição’, assinalada 47 vezes com ‘Fracamente Preocupado’.

Na terceira etapa da ACV – **utilização do produto**, a frequência de respostas foi A= 77, B = 117, C = 110, D = 91 e E = 13. Destacando-se as questões ‘Vida útil do produto’, assinalada 36 vezes com ‘Frequentemente Preocupado’, e a questão ‘Necessidade de energia’, assinalada 34 vezes com ‘Frequentemente Preocupado’. Na quarta etapa da ACV – **pós-utilização do produto**, a frequência de respostas foi A= 30, B = 101, C = 78, D = 76 e E = 21. Destacando-se a questão ‘Possibilidade de reutilização’, sendo assinalada 42 vezes com ‘Frequentemente Preocupado’. Por fim, a etapa da ACV – **descarte do produto**, a frequência de respostas foi A= 28, B = 51, C = 73, D = 104 e E = 50; mostrando que ainda não há uma forte preocupação com esse quesito. O Quadro 07 apresenta a alocação de pesos e elaboração do grau de preocupação em relação à ACV.

(A) nº. de respostas	(B) valores	(A X B) resultado
A = 203	4	812
B = 398	3	1194
C = 427	2	854
D = 389	1	389
E = 113	0	0
(C) Soma dos Resultados		3249

(D) Soma Total do Número de Respostas	1530
(E) C / D = resultado	2,12

Quadro 07 – Alocação de pesos e elaboração do grau de Preocupação em relação à ACV.

Pelo resultado obtido de **2,12**; de acordo com a Classificação da preocupação do consumidor amostrado em relação às etapas da ACV (Tabela 06), demonstra que, em média, os respondentes têm ‘mediana preocupação’ com as características ambientais ao longo do ciclo de vida do computador.

Grau de preocupação em relação às etapas da ACV	Valores
A) Forte Preocupação	Entre 3,3 e 4,0
B) Frequente preocupação	Entre 2,5 e 3,2
C) Mediana preocupação	Entre 1,7 e 2,4
D) Fraca preocupação	Entre 0,9 e 1,6
E) Nenhuma preocupação	Até 0,8

Tabela 06: Classificação do grau de preocupação do consumidor amostrado em relação à ACV.
Fonte: BRANDALISE (2006).

Os resultados apontam que existe por parte dos respondentes uma percepção mediana relacionada às questões ambientais, que os integrantes da amostra têm grande potencial de tornarem-se consumidores ecológicos e uma preocupação média em relação às etapas da ACV.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Análise do Ciclo de Vida pode ser utilizado como um meio para obter-se um melhor entendimento de todo o sistema de produção de um produto, ajudando assim a aprimorá-lo, constituindo-se numa ferramenta de suporte à gestão organizacional. Com isso, é possível reduzir a geração de lixo consumindo menos, racionalizando o uso de materiais no dia-a-dia, tendo em vista os respondentes têm ‘mediana preocupação’ com as características ambientais ao longo do ciclo de vida do computador.

Diante do que foi apresentado, pode-se dizer que essa pesquisa foi composta em sua maioria por jovens, isso é compreensível pelo fato do universo onde foi aplicado o modelo proposto, se tratou de um campus universitário. A principal fonte de obtenção de informações ambientais dos respondentes é a mídia, isso se dar em parte, pelos avanços tecnológicos e a facilidade de acesso a esse meio. As informações obtidas com a aplicação do modelo possibilita dizer que os fabricantes de computadores devem desenvolver ações de marketing no sentido de informar e divulgar os benefícios ambientais proporcionados pelo uso de seus produtos para alavancar suas vendas, otimizando seus custos e, conseqüentemente estimular a mudança nos padrões de consumo.

A maioria dos respondentes tem dúvidas ou não sabem sobre o impacto ambiental causado por seus computadores, mostrando assim, que apesar do aumento da conscientização ambiental por parte dos consumidores, muitos não sabem, ou não se interessam em saber os impactos causados pelos produtos consumidos por eles, podendo-se atribuir esse dado à falta de informação por parte dos fabricantes de computadores.

Quando se fala em percepção ambiental, referindo-se à conduta ambiental do respondente, considerando os elementos reutilização, redução e reciclabilidade dos recursos, a pesquisa mostrou que os respondentes a possuem, apesar de que em algumas ações eles não a exerçam. Com os resultados obtidos no conjunto ‘Consumo Ecológico’ são relevantes, pois

foram feitos questionamentos como se os respondentes colocavam-se a disposição para pagar mais por um produto ecologicamente correto, e os mesmos, em sua maioria responderam de forma positiva, conclui-se que os respondentes tem alto potencial de se tornarem consumidores ecológicos, cabendo as organizações enxergarem uma vantagem competitiva informando que o produto oferece tais características de um produto ecologicamente correto. Podendo isso se tornar um fator de motivação e de indução da inovação, pois estas ações minimizam os problemas ambientais, contribuem para a melhoria da imagem da empresa perante seus clientes e a comunidade em si.

O modelo proposto preenche as lacunas dos modelos de medição de percepção e comportamento encontrados na literatura, utilizados particularmente para o desenvolvimento do produto e da estratégia promocional, os quais se concentram em identificar a percepção dos consumidores relacionados aos atributos de produtos, sem, contudo, considerar os aspectos relacionados à variável ambiental, em particular a ACV.

A busca pelo desenvolvimento sustentável consiste na detecção das necessidades e desejos dos consumidores por produtos ecologicamente corretos e em assumir uma postura empresarial voltado à satisfação dessas necessidades, incorporando a variável ambiental em nível estratégico, buscando uma vantagem competitiva.

6. REFERÊNCIAS

BRANDALISE, Loreni Teresinha. **Modelo suporte à gestão organizacional com base no comportamento do consumidor considerando sua percepção a variável ambiental nas etapas da Análise do Ciclo de Vida do produto.** Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, 2006.

CAVALCANTI, C. (org.). **Desenvolvimento e natureza:** estudos para uma sociedade sustentável. 3. ed. São Paulo: Cortez; Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 2001

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

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental:** responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2006.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental.** São Paulo: Cortez, 2001.

MANO, Eloisa Biasotto; BONELLI, Cláudia M. Chagas; PACHECO, Élen B. A. Vasques. **Meio ambiente, poluição e reciclagem.** 1 ed. São Paulo, 2005.

MANSUR, Gilson Leite; MONTEIRO José Henrique R. Penido. **O que é preciso saber sobre limpeza urbana.** Rio de Janeiro. IBAMA / CPU, 1993.

MATTOS, Karen Maria da Costa; MATTOS, Katty Maria da Costa; PERALES, Wattson José Saenz. **Os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico e o uso da logística reversa para minimizar os efeitos causados ao meio ambiente.** In: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia da Produção, ENEGEP 2008.

NAHUZ, Marcio Augusto Rabelo. **O Sistema ISO 14000 e a certificação ambiental.** In: RAE, São Paulo, Vol. 35, 1995.

OMETTO, A.R., Guelere Filho, A. E Souza, M.P. **Implementation of life cycle thinking in Brazil's Environmental Policy.** Environmental Science & Policy, Vol. 9, 2006.

PRE CONSULTANTS BV. **What is LCA.** Disponível em <http://www.pre.nl/life_cycle_assesment>. Acesso em 30 abr. 2012.

RODRIGUES, Francisco Luiz; CAVINATTO, Vilma Maria. **Lixo: de onde vem? Para onde vai?** 2 ed. São Paulo: moderna, 2003.

SEABRA, Claudia. **Comportamento do consumidor.** Disponível em: www.estv.ipv.pt. Acesso em 20 jan. 2003.

SEIFFERT, Mari Elisabete Bernardini. **Iso 14001 Sistema de Gestão Ambiental: Implantação objetiva e econômica.** 3 ed. Editora: Atlas. 2007 p. 17.

SILVA, Bruna Daniela da; OLIVEIRA, Flávia Cremonesi; MARTINS, Dalton Lopes. **Resíduos Eletroeletrônicos no Brasil,** Santo André, 2007 p. 6.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira.** São Paulo: Atlas, 2002.