

**Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade**

**PROPOSIÇÃO DE UM MODELO PARA ESTUDAR O IMPACTO DOS  
ARGUMENTOS ECOLÓGICOS NO CONSUMO DE TECNOLOGIA DA  
INFORMAÇÃO**

**PROPOSE A MODEL TO STUDY THE IMPACT OF ECOLOGICAL ARGUMENTS  
IN THE CONSUMPTION OF INFORMATION TECHNOLOGY**

Ana Amélia Moura Zwicker, Mauri Leodir Löbler, Raquel Scremin, Milene Streck e Daniel Weiss e  
Silva

**RESUMO**

O objetivo deste trabalho é propor um modelo para verificar a atitude do consumidor de tecnologia da informação (TI) em relação a argumentos ecológicos. Estão contempladas três grandes áreas principais: Tecnologia da Informação Verde (Sustentabilidade e TI), Marketing Verde e Processo Decisório. Com a utilização de uma tarefa experimental, tanto no ambiente real como de laboratório, por meio de três níveis manipulações de anúncio de um *notebook*, propõe-se dez hipóteses que emergiram a partir das teorias das Pistas, da Heurística da Ancoragem e da Consciência Ambiental. Com a posterior aplicação deste modelo, busca-se interferir no modo de vida atual relacionado ao consumo de TI com reflexos nas esferas de consumo, empresarial, governamental e acadêmica.

**Palavras-chave:** Tecnologia da Informação Verde, Consumo de Tecnologia da Informação, Sustentabilidade.

**ABSTRACT**

The objective of this work is to propose a model to assess the consumer's attitude to information technology (IT) in relation to ecological arguments. They included three large main areas: Green Information Technology (IT and Sustainability), Green Marketing and Decision Making. Using an experimental task, both in the real environment as laboratory using three ad manipulations levels of a notebook proposed Ten hypotheses that emerged from the theories of the tracks, the anchoring heuristic and Environmental Awareness . With the further application of this model, we seek to interfere in the current way of life related to the consumption of IT reflected in the areas of consumer, business, government and academic.

**Keywords:** Green Information Technology, Consumer Information Technology, Sustainability.

## 1 INTRODUÇÃO

O crescimento contínuo da Tecnologia da Informação (TI), nos âmbitos corporativo e doméstico, provocou o início da discussão da comunidade especializada sobre a relação entre sociedade, meio ambiente e TI (HARMON *et al.*, 2012). A partir disso, surgiu a expressão Tecnologia da Informação Verde ou TI Verde. Conforme Murugesan (2008), trata-se da adoção de indivíduos e organizações de práticas ambientalmente sustentáveis em torno do uso da tecnologia da informação e de seus sistemas associados. Segundo Elliot e Binney (2008), TI Verde envolve *design*, produção, operação e descarte de produtos e serviços de tecnologia de informação de uma forma que não seja prejudicial e que seja benéfica para o ambiente, considerando todo o curso de sua vida. Este trabalho se concentra no comportamento de consumo de TI Verde de indivíduos, levando-se em conta o ciclo completo de desenvolvimento de TI, desde seu *design* até o descarte, e os diversos setores envolvidos neste sistema.

Considerando os padrões atuais de consumo, faz-se necessário desenvolver a consciência ecológica do consumidor e incentivar padrões responsáveis de consumo. Neste sentido, o presente projeto propõe um estudo quase experimental relacionado à temática do consumo de Tecnologia da Informação Verde, abrangendo os temas Sustentabilidade, Tecnologia de Informação (TI), Marketing Verde e Processo Decisório. Como embasamento teórico, o trabalho utiliza as teorias do Paradigma das Pistas, da Heurística da Ancoragem e da Consciência Ecológica do Consumidor, além da convergência entre TI Verde e comportamento de consumo.

Segundo o Paradigma das Pistas, os produtos e marcas possuem uma série de pistas, como preço, marca, embalagem, cor, as quais fornecem uma base para o desenvolvimento de várias impressões do produto em si relacionadas ao comportamento real de compra (OLSON; JACOBY, 1972). No presente estudo, as pistas associadas ao produto são os argumentos ecológicos que são atributos, pistas ou recursos que forneçam informações sobre a produção ecologicamente correta de determinado produto, marca ou empresa e que tenha a intenção de alterar o comportamento ou atitude do consumidor (PEREIRA, 2003). Por meio da manipulação de anúncios, o experimento utiliza informações reais de comercialização de um *notebook*.

A finalidade da utilização da teoria do Paradigma das Pistas é compreender o impacto nas atitudes dos consumidores em relação ao anúncio e à intenção de compra de um *notebook* considerando uma pista intrínseca (representada pelo argumento ecológico - selo verde) e uma pista extrínseca (representada pelo argumento ecológico - apelo verde). Ainda, haverá uma terceira opção de anúncio com ausência de pistas associadas, sendo caracterizada por um argumento técnico do produto, representando o grupo de controle do experimento.

A Heurística da Ancoragem e Ajustamento verifica a chance de ocorrência de um evento pela colocação de uma base (âncora), e então se faz um ajuste (BAZERMAN, 2004). A âncora que será utilizada nesta pesquisa é um vídeo informacional sobre lixo eletrônico e o ajuste esperado na presente pesquisa é uma maior atitude em relação à intenção de compra e a anúncios com argumentos ecológicos relacionados à TI Verde.

Toda vez que os indivíduos formam uma impressão ou uma imagem sobre um estímulo quando outro estímulo está presente, essas impressões podem estar sujeitas a efeitos de ancoragem (ESCH *et al.*, 2009). Segundo Mussweiler e Strack (2001), a ancoragem é uma das influências mais notáveis em julgamento e tomada de decisão. Segundo Luppe e Angelo (2010), há pouca literatura que aborda os vieses da ancoragem atrelados ao processo de escolha em decisões de consumo.

No que diz respeito ao comportamento do consumidor, este envolve obter, consumir e descartar produtos e serviços, abrangendo os processos decisórios que precedem e sucedem

essas atividades (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2000). O comportamento de consumo constitui-se como fator primordial efetivo pelo qual a sociedade impacta o meio ambiente (PEREIRA *et al.*, 2014).

A noção de sustentabilidade e o conceito de consumo sustentável surgiram como elementos-chave no meio acadêmico, a fim de considerar os impactos ambientais do consumo (SCHAEFER; CRANE, 2005). Na literatura, verifica-se diversos modelos para avaliar a consciência ecológica do consumidor, sendo que neste estudo, optou-se por utilizar a escala de Ribeiro e Veiga (2011), pois além de ser um estudo recente e validado nacionalmente, parte do conceito de todo o ciclo de consumo (aquisição, uso e descarte), considerando os comportamentos cotidianos e as iniciativas do consumidor que poderiam reduzir os impactos ambientais de produtos e serviços. Para os mencionados autores, a Consciência Ecológica do Consumidor leva em conta o comportamento dos indivíduos na compra de produtos e serviços, sendo composta por quatro dimensões: consciência ecológica, economia de recursos, reciclagem e frugalidade.

Em relação à preocupação ambiental, nos últimos anos, entrou em cena uma temática que vinha recebendo pouca atenção: a preocupação com o impacto ambiental do uso intensivo de TI (JAYO; VALENTE, 2010). Tendo em vista a explosão do uso de diferentes tecnologias e sistemas de informação, reduzir seu impacto ambiental será decisivo para amenizar a degradação ambiental do planeta (JENKIN *et al.*, 2011). Portanto, espera-se que este estudo forneça subsídios para ações de intervenção de governos, empresas e indivíduos relacionadas ao consumo de TI Verde e também possa servir de apoio a outros pesquisadores, tendo em vista haver poucos estudos nesta área.

Nesse sentido, este estudo pretende associar a TI Verde às atitudes relacionadas aos anúncios e à intenção de compra dos sujeitos pesquisados por meio de pistas. Será utilizada também a ancoragem de um vídeo informacional num dos ambientes da pesquisa e ainda levar-se-á em conta a consciência ambiental dos participantes na condução do experimento. Desse modo, apresenta-se o objetivo da pesquisa: **verificar a atitude do consumidor de tecnologia da informação em relação a argumentos ecológicos.**

Além do mais, esta pesquisa busca agregar à literatura acadêmica um trabalho relacionado à TI Verde, especialmente atrelado ao consumo, por meio de uma metodologia quase experimental, tendo em vista os *gaps* teóricos identificados por pesquisadores na literatura, como **Schmidt *et al.* (2010):** “TI Verde está sendo amplamente pesquisada no âmbito corporativo, sendo relegada a perspectiva do consumidor” e **Elliot (2011):** “estudos no campo da ciência comportamental que envolvem o comportamento relacionado à tecnologia verde, particularmente em nível individual, que inclui papéis individuais e as formas de motivar os indivíduos a mudar seus padrões de comportamento atuais, são assuntos não esclarecidos”.

Buscando atingir o objetivo proposto, este artigo está dividido em mais cinco seções, além desta introdução. Na segunda seção, é exposto o referencial teórico sobre Tecnologia da Informação Verde. A metodologia é apresentada na seção três, sendo que posteriormente é exposto o modelo proposto para a pesquisa com as hipóteses. Por fim, apresenta-se a conclusão e a listagem das obras consultadas para fundamentar as diversas seções deste trabalho.

## 2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO VERDE - TI VERDE

Essa seção aborda a Tecnologia da Informação sob o enfoque da sustentabilidade ambiental, denominada TI Verde. Escrever sobre este tema torna-se um desafio, devido aos cortes que são feitos na literatura sobre o assunto, às diferentes perspectivas e inter-relações de áreas. Esta afirmação é corroborada com a de Schmidt *et al.* (2010), que explicam que não

há uma definição clara e comum do que vem a ser TI Verde, sendo um campo de muitas medidas e perspectivas diferentes, fazendo o seu conceito subjacente, difuso e ambíguo. Pinochet *et al.* (2015) mencionam a recente disseminação do termo TI Verde.

Para Jayo e Valente (2010, grifo nosso), estão na agenda de decisões da TI Verde: desenvolvimento de produtos com maior vida útil e maior eficiência energética, **mudanças nos hábitos de consumo**, visando ao descarte consciente, implementação de regulamentações que obriguem a indústria a reduzir a toxicidade e implementar programas de reciclagem de seus próprios produtos. Conforme Schimidt *et al.* (2010), na perspectiva dos clientes, o consumo de energia durante a operação e a disposição de um computador no fim de seu ciclo de vida podem ser considerados como atributos de TI Verde.

Além da dimensão ambiental, a Tecnologia da Informação Verde também se preocupa com viabilidade econômica e a melhoria de uso e o desempenho dos sistemas, respeitando as responsabilidades sociais e éticas. A TI Verde abarca as dimensões de sustentabilidade ambiental, eficiência energética e custo total de propriedade, que contempla o custo de descarte e reciclagem (MURUGESAN, 2008).

A TI Verde abarca uma série de áreas de foco e atividades, incluindo *design* para a sustentabilidade ambiental; eficiência de energia da computação; gerenciamento de energia; *design* de centro de dados, *layout* e localização; virtualização de servidores; descarte e reciclagem responsável; conformidade regulatória; métricas verdes; ferramentas de avaliação e metodologia; mitigação de riscos relacionada com o ambiente; utilização de fontes de energia renováveis; e **eco-rotulagem de produtos de TI** (MURUGESAN, 2008, grifo nosso).

Este trabalho direciona-se ao uso pessoal da TI Verde, tendo em vista que se fará uma pesquisa a nível individual de atitudes dos consumidores. Segundo Koo e Chung (2014, grifo nosso), a revolução da TI Verde parece estar destinada a transformar a indústria moderna, o **comportamento do consumidor** e a civilização constantemente e prevê progressos sociais de forma mais sensata na sociedade moderna.

Molla *et al.* (2008) definem a TI Verde como uma abordagem holística e sistemática para enfrentar os desafios que cercam a infraestrutura de TI; sendo um contributo para reduzir os impactos ambientais dos negócios de TI e um suporte para práticas ambientalmente sustentáveis e tendo um papel na economia de baixo carbono. Assim, para os autores, contempla cinco principais preocupações: econômica, ambiental, social, diferenciador estratégico e facilitador de outras iniciativas verdes.

Berkhout e Hertin (2001) dividem os impactos de TI no meio ambiente em três categorias:

- a) de primeira ordem: impacto direto sobre o ambiente por meio da produção, logística, uso e descarte;
- b) de segunda ordem: impactos indiretos ao ambiente relacionados aos efeitos das TICs na estrutura econômica, sistemas de produção e distribuição;
- c) de terceira ordem: impactos indiretos ao ambiente por meio do estímulo do consumo verde e crescimento econômico pelas TICs, e pelo impacto no estilo de vida e sistema de valores.

Considerando as três categorias expostas pelos autores, acredita-se que este trabalho alcança os impactos de primeira e terceira ordem. A primeira dimensão, pois referencia o uso e descarte ambientalmente corretos de um computador; a terceira dimensão, pois verificará as atitudes dos sujeitos em relação a anúncios de TI Verde e à ancoragem de vídeo com propósito de direcionar uma atitude mais sustentável.

Salles *et al.* (2016, grifo nosso) ressaltam que colocar em prática a TI Verde demanda mudanças em termos de tecnologias (melhoria da infraestrutura de TI e de negócios para torná-las ambientalmente corretas) e **de comportamento** - através do agir de maneira ambientalmente responsável. Segundo Ebreo e Vining (2001, grifo nosso), mesmo que

avanços tecnológicos para conservação dos recursos e para a redução da poluição tenham ocorrido, as ações no âmbito **individual ou doméstico** precisam ser consideradas para redução dos problemas da degradação ambiental no planeta.

Com relação a consumidores de TI Verde, a Electronic Product Environmental Assessment Tool (EPEAT) é um sistema de classificação ambiental global que ajuda os compradores na identificação de computadores mais verdes e outros eletrônicos, apoiando os esforços de aquisição verdes de governos, empresas, instituições e consumidores. A EPEAT fornece rótulo ecológico a empresas que cumprem uma série de normas ambientais, sendo os critérios classificados como obrigatórios ou optativos. Todos os critérios utilizados na EPEAT são baseados em padrões públicos aprovados pela *American National Standards Institute* (ANSI), sendo que um produto deve atender a todos os critérios exigidos em sua categoria para ser adicionado ao registro. Em seguida, recebe a classificação bronze, prata ou ouro, dependendo de quantos critérios opcionais atingiu: produtos bronze cumpriram todos os critérios obrigatórios, os produtos de classificação prata cumpriram todos os critérios exigidos e pelo menos 50% dos critérios opcionais, e os produtos com classificação ouro cumpriram todos os critérios exigidos e pelo menos 75% dos critérios opcionais (EPEAT, 2016). Esta breve explanação a respeito da EPEAT confirma que a manipulação de um dos anúncios do experimento desta pesquisa (inclusão do selo EPEAT) está de acordo com os padrões internacionais de eletrônicos verdes vigente atualmente.

Nas pesquisas de Schmidt *et al.* (2010) foram considerados os atributos eliminação e eficiência energética para escolha de atributos verdes de computadores, sendo que os participantes atentaram mais para o primeiro atributo. Desta forma, no presente trabalho será seguida a mesma linha dos autores, sendo que o “argumento ecológico – apelo verde” utilizado no experimento será relacionado ao descarte adequado de um *notebook* pelo consumidor. Por sua vez, a eficiência energética estará sendo considerada na manipulação do anúncio 1, com a inclusão do selo EPEAT, o qual segue as especificações da *ENERGY STAR®* dentre tantas outras, sendo também relacionadas ao descarte de eletrônicos.

Após explanação sobre a temática central da pesquisa (TI Verde), apresenta-se a metodologia de construção e posterior aplicação do modelo.

### 3 METODOLOGIA

Considerando os objetivos propostos deste estudo, será realizada uma pesquisa de natureza explicativa que, segundo Gil (2010), possui o propósito de identificar fatores que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Em relação à abordagem do problema, a pesquisa classifica-se como quantitativa que, segundo Richardson (1989), confere mais confiabilidade aos resultados, estabelecendo uma estrutura pré-determinada ao respondente, diminuindo a heterogeneidade da coleta dos dados.

O principal método de pesquisa causal é um experimento (MALHOTRA, 2011). Assim, embasado nos trabalhos de Pereira (2003), Caldeira (2009), Velter *et al.* (2009), Oliveira *et al.* (2013), Campos *et al.* (2013), neste trabalho será realizada uma experimentação. Para Gil (2010), a pesquisa experimental pode ser realizada em qualquer lugar desde que apresente algumas propriedades: manipulação, controle e distribuição aleatória. Segundo Campbell e Stanley (1979), quando não é possível atingir o mesmo grau de controle da pesquisa experimental e a distribuição aleatória é inviável, utiliza-se o delineamento quase experimental. Desta forma, apesar de um dos projetos experimentais propostos nesta pesquisa utilizar a distribuição aleatória para escolha dos elementos participantes; não se têm em ambas as propostas de experimentos um controle sobre os esquemas dos tratamentos (MALHOTRA, 2011). Assim, este estudo classifica-se como um delineamento quase experimental.

O produto de TI a ser utilizado para manipulação dos anúncios neste trabalho é um *notebook*. Segundo Schimidt *et al.* (2010), dado o aumento dos preços da energia e a atenção crescente para as questões ambientais, a relevância da TI Verde para computadores está destinada a ganhar uma importância ainda maior no futuro. Assim, para os mencionados autores, estudos nesta área podem oferecer a oportunidade de desenvolver medidas concretas de comercialização de dispositivos de TI Verde.

Os sujeitos de um experimento desenvolvem suas ações em determinado ambiente, que deve proporcionar as condições para que se possa manipular a variável independente e verificar seus efeitos (GIL, 2010). Assim, há dois tipos de ambientes experimentais: os de laboratório e os de campo. Neste estudo optou-se realizar os dois tipos de experimento: de campo e de laboratório a fim de comparar os seus resultados. Assim, os dados desta pesquisa serão obtidos em dois diferentes ambientes: salas de aula de uma instituição de ensino superior pública (IES) localizada em Santa Maria (pesquisa de laboratório) e loja de comercialização de *notebooks* (pesquisa de campo). A fim de filtrar os participantes da pesquisa no ambiente real, será feito um questionamento inicial ao sujeito abordado na loja para saber se já comprou ou se está interessado em comprar um *notebook*. Em caso negativo em relação às duas alternativas, exclui-se o sujeito da pesquisa.

Os cursos pertencentes à IES selecionados para aplicação do experimento são: Sistemas de Informação, Engenharia Sanitária e Ambiental e Administração. A escolha destes se dá em virtude da pesquisa empregar argumento técnico de tecnologia da informação (motivo da escolha do primeiro curso) e argumento ecológico (escolha do segundo curso). Buscou-se ainda um curso relativamente neutro (terceira escolha), a fim de comparar os resultados.

Assim, o método de seleção dos participantes da pesquisa a ser utilizado é por conveniência, pretendendo-se obter a participação de 300 alunos de graduação da IES (100 por curso; 50 por grupo do experimento) e de 150 pessoas que estarão presentes no momento da aplicação da pesquisa em loja de comercialização de *notebooks* para compra ou pesquisa de compra de produtos relacionados à tecnologia de informação (50 por grupo do experimento). O número de participantes revela-se adequado ao levar em consideração as indicações quantitativas de Sampieri *et al.* (2013): no mínimo 15 pessoas por grupo em estudos experimentais ou quase experimentais, assim atende mais que o triplo o requisito imposto pelos autores.

Seltriz *et al.* (1987) recomendam a utilização da distribuição aleatória para separação dos sujeitos participantes nos grupos experimentais, tendo em vista que é o melhor meio para se equiparar grupos antes de se iniciar o tratamento experimental, sendo um procedimento justo, por meio do qual todos os participantes possuem igual chance de serem designados para a condição A ou B. Desta forma, a escolha dos participantes que assistirão ao vídeo, bem como a designação dos anúncios a cada participante será feita de maneira aleatória.

A seguir, apresenta-se o modelo a ser utilizado na presente pesquisa.

#### **4 MODELO PARA ESTUDAR O IMPACTO DOS ARGUMENTOS ECOLÓGICOS NO CONSUMO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Um desenho fatorial manipula duas ou mais variáveis independentes e incluem dois ou mais níveis de presença em cada uma das variáveis independentes (SAMPIERI *et al.*, 2013). Tendo em vista o exposto, a manipulação dos anúncios proposta neste estudo apresenta a configuração de projeto fatorial 2 X 3 (grupo experimental 1) e 1 X 3 (grupo experimental 2).

As variáveis dependentes, relacionadas às atitudes do consumidor em relação ao anúncio e atitude em relação à intenção de compra serão avaliadas pelos respondentes por meio da escala construída por Sujan (1985) e Sujan e Bettman (1989), a qual os respondentes

indicam suas atitudes em três escalas de sete pontos: positiva/negativa; boa/ruim; favorável/desfavorável. No que diz respeito à intenção de compra, “intenção” é considerada um significativo instrumento para prever comportamentos (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2000). Por sua vez, a variável independente “consciência ecológica” será mensurada por meio da escala *likert*, a fim dos respondentes indicarem o grau de concordância com a afirmação.

Com o objetivo de analisar a interação entre as variáveis, três peças de comunicação no formato de uma página de revista foram construídas. Os anúncios foram desenvolvidos por um especialista em *design gráfico* mediante orientações da autora deste projeto a partir de dados reais obtidos no mês de janeiro de 2015 no site de uma das principais marcas de *notebooks* do Brasil (TECHTUDO, 2013), a qual é registrada no EPEAT.

Na fase de elaboração dos anúncios foi necessária a realização de algumas exclusões: especificações sobre marca, tipo de *notebook*, preço e informações que poderiam causar um efeito decisivo na percepção sobre o anúncio. A exclusão das informações mencionadas seguiu a indicação de Malhotra (2011), o qual orienta que um experimento deve ocorrer num ambiente relativamente controlado, a fim de permitir o controle de variáveis que possam afetar a variável dependente. Outras informações reais do site do produto foram excluídas para não ancorar e desviar o decisor do objetivo do experimento, tais como “amigável com seu bolso”, “acessível”, “ideal para profissionais em movimento”. Estas informações poderiam agregar variáveis que não estão sendo estudadas na pesquisa, atuando até mesmo como pistas.

A partir do exposto, foram incluídas as pistas que estão apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Tratamentos dos experimentos

Tratamento A	Pista Intrínseca – argumento ecológico – selo verde	- “Performance confiável - Ultraportátil”. Observação: Inserção do selo EPEAT.
Tratamento B	Pista Extrínseca – argumento ecológico – apelo verde	“Amigável com o meio ambiente. Está pensando no que fazer com seu computador velho? Oferecemos aos donos de computadores uma variedade de opções, boas para o meio ambiente, para equipamentos não desejados”.
Tratamento C	Não há pista – argumento técnico	- “Mais agilidade com processador Intel® Core™ i5 - Opções configuráveis de memória - Com 01 ano de assistência técnica no local”.

Fonte: elaborado pela autora.

Verifica-se no Quadro 1, que dois dos anúncios (Tratamentos A e B) mostraram o produto com uma posição ecológica, sendo que o primeiro apresenta a inserção do selo verde e segundo afirma ser “amigável com meio ambiente”. O último anúncio (Tratamento C) não apresenta pistas associadas. Além disso, na parte inferior dos três anúncios foram acrescentados ícones referentes à memória e ao processador do produto.

Os indivíduos selecionados para participar do experimento devem ser alocados em pelo menos dois grupos (GIL, 2010). Malhotra (2011) sugere a utilização de um Grupo de Controle e de um Grupo Experimental. A Figura 1 expõe os três anúncios que serão utilizados na pesquisa, sendo que os localizados à esquerda fazem parte do grupo experimental e o da direita do grupo de controle.

Como pode ser verificado na Figura 1, todas as peças apresentam a mesma imagem do produto e o mesmo contexto, sendo que as mudanças estão atreladas aos três argumentos utilizados. Por meio da utilização dos tipos de tratamentos expostos, serão realizados dois

tipos de experimentos: aplicação do experimento com a exposição de um vídeo que problematiza a situação do lixo eletrônico – somente para o ambiente de laboratório; aplicação do experimento sem a exibição de vídeo – realização nos dois ambientes previstos.

Desta forma, ainda com relação ao experimento 1, após explicação dos objetivos da pesquisa, o grupo de alunos será dividido em dois: o primeiro grupo será convidado a se direcionar para outra sala, a qual será exibido um vídeo (grupo experimental). O segundo grupo permanecerá na sala e será o grupo de controle.

Figura 1 – Anúncios do experimento

⇒ **PERFORMANCE CONFIÁVEL**  
⇒ **ULTRAPORTÁTIL**

Disco rígido de 1 TB  
4G de memória RAM

Windows 8.1 Intel CORE I5

**AMIGÁVEL COM O MEIO AMBIENTE**

Disco rígido de 1 TB  
4G de memória RAM

Está pensando no que fazer com seu computador velho? Oferecemos aos donos de computadores uma variedade de opções, boas para o meio ambiente, para equipamentos não desejados.

Windows 8.1 Intel CORE I5

MAIS AGILIDADE COM PROCESSADOR INTEL® CORE™ I5  
OPÇÕES CONFIGURÁVEIS DE MEMÓRIA  
1 ANO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA NO LOCAL

Windows 8.1 Intel CORE I5

Disco rígido de 1 TB  
4G de memória RAM

O vídeo exposto ao grupo 1 foi adaptado para utilização no experimento, sofrendo redução de sua duração e, com isso, totaliza 2 minutos e 6 segundos. O vídeo é de autoria de Prado, Ulpiano, Cruz (2009), sendo que seu conteúdo está exposto no Quadro 2.

Quadro 2 – Texto do áudio do vídeo

O planeta pede socorro. Nosso planeta nos fornece os mais ricos recursos, porém tanto a população do planeta quanto os níveis de consumo continuam crescendo mais rapidamente que a capacidade de regeneração dos sistemas naturais. O consumo mundial dos seres humanos excede em 30% a capacidade de renovação dos recursos naturais do planeta. A cada ano são lançadas milhares de novas tecnologias com estratégias de marketing que fazem você acreditar que seu aparelho não serve mais. Antigamente, os produtos duravam dezenas de anos, hoje duram menos que um ano, dependendo do produto. Com a redução do preço dos eletrônicos e melhorias das economias mundiais, a produção deste lixo eletrônico aumenta ano a ano. Os detritos eletrônicos, como fornos de micro-ondas, baterias, copiadoras ou secadores podem liberar toxinas caso sejam incinerados. Os aparelhos mais antigos contêm produtos químicos venenosos, como toxinas ou metais pesados como mercúrio e o cádmio. Grande parte destes resíduos vão parar em países pobres ou miseráveis. Muitas vezes, a transferência vai disfarçada de ajuda ou desculpa para levar tecnologia. Esta transferência acaba contribuindo para o péssimo nível de vida destas localidades ao incrementar os problemas ambientais e de saúde.

Segundo especialistas envolvidos com questões ambientais, uma saída para reduzir o problema do lixo eletrônico é prolongar ao máximo a vida útil dos aparelhos, passando-os pra frente. Ou então devolva: muitos fabricantes de eletrônicos ou operadoras de telefonia móvel recolhem os eletrônicos já usados

Fonte: adaptado de Prado, Ulpiano, Cruz (2009).

Assim, novamente haverá um grupo de controle e experimental, sendo que os sujeitos os quais será exposto o vídeo farão parte do grupo experimental. Após esta etapa, inicia-se o procedimento de distribuição dos três tipos de anúncios (um para cada sujeito) – esta fase é a mesma nos experimentos 1 e 2. Posteriormente à visualização do anúncio, será distribuído a cada participante da pesquisa um questionário (questionário “atitudes), embasado na escala de Sujan (1985) e Sujan e Bettman (1989) exposta no Quadro 3.

Quadro 3 – Escala para mensurar as variáveis “Atitudes”

Positiva	1	2	3	4	5	6	7	Negativa
Boa	1	2	3	4	5	6	7	Ruim
Favorável	1	2	3	4	5	6	7	Desfavorável

Fonte: elaborado pela autora.

Considerando o Quadro 3, o resultado total de cada atitude será computado com o somatório dos resultados de cada uma das três escalas. Assim, o escore das atitudes é uma medida que varia entre 3 e 21. Posteriormente, será entregue para preenchimento dos participantes o instrumento relativo à consciência ecológica (Quadro 4).

Quadro 4 – Variáveis de Consciência Ecológica do Consumidor

Nas eleições para cargos públicos, prefiro votar em candidatos que têm posições firmes em defesa do meio ambiente.
Paro de comprar de uma empresa que mostra desrespeito pelo meio ambiente.
Mudo de marca para comprar de empresas que demonstram maior cuidado com o meio ambiente.
Deixo aparelhos como televisão e computador ligados mesmo quando não os estou utilizando.
Fecho as torneiras da pia ou do chuveiro quando estou ensaboando os objetos, o corpo ou as mãos.
Deixo luzes acesas sem necessidade.
Separo objetos de metal (latas de alumínio, óleo, extrato de tomate, etc.) para reciclagem.
Separo vidro (garrafas de cerveja, refrigerante, frascos de perfumes, etc.) para reciclagem.
Separo papéis (jornais, revistas, livros, cadernos, etc.) para reciclagem.
Separo embalagens de plástico (sacolas, garrafas PET, copos descartáveis, etc.) para reciclagem.
Busco maneiras de reutilizar os objetos.
Tento consertar as coisas em vez de jogá-las fora.
Compro produtos usados, como carros e equipamentos seminovos.

Fonte: Ribeiro e Veiga (2011).

Desta forma, resumidamente, serão utilizadas quatro variáveis independentes – consciência ecológica, argumento ecológico, efeito âncora, atitude em relação ao produto - e duas variáveis dependentes – atitude em relação ao produto e atitude em relação à intenção de compra. Destaca-se que três variáveis independentes relacionam-se tanto com “atitude em relação ao produto” e “intenção de compra”; já a variável independente “atitude em relação ao produto” relaciona-se unicamente com a variável dependente “intenção de compra”.

Tendo em vista que atitude em relação ao produto e atitude em relação à intenção de compra são as variáveis dependentes deste estudo, define-se atitude “como sentimento positivo ou negativo de um indivíduo com relação a um determinado objeto de comportamento” (FISHBEIN; AJZEN, 1975, p. 216). Para Mattar (1997), atitude é uma predisposição subliminar da pessoa, resultante de experiências anteriores, da cognição e da afetividade, na determinação de sua reação comportamental em relação a um produto, organização, situação, entre outros. Os atributos presentes na embalagem de um produto ou em anúncios podem ser utilizados por consumidores para avaliar o produto, a marca ou a empresa, sendo que esta avaliação – atitudes relativas ao produto, marca ou empresa – pode afetar a atitude e o comportamento de compra (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2000).

Na pesquisa experimental é utilizada a análise estatística, sendo que o procedimento básico a ser adotado consiste no teste de diferença entre médias dos grupos, por meio de testes de significância (GIL, 2010). Os pesquisadores em administração comumente desejam testar a hipótese de que um grupo difere de outro em termos de atitudes, comportamento ou outra característica. Quando mais de um grupo está envolvido, os testes bivariados devem ser usados, sendo que a hipótese nula, em termos estatísticos, é de que não há diferença significativa entre os dois grupos (HAIR *et al.*, 2005). Assim, pretende-se realizar neste trabalho testes de diferenças entre grupos para a análise dos dados.

As referências das teorias das Pistas, da Heurística da Ancoragem e da Consciência Ambiental servirão como arcabouço teórico na análise dos resultados desse trabalho. As hipóteses da pesquisa são apresentadas a seguir.

#### 4.1 Hipóteses da Pesquisa

Neste estudo, dez hipóteses foram delineadas a fim de nortear a pesquisa, sendo que os estudos sobre as teorias das Pistas, da Heurística da Ancoragem e da Consciência Ambiental serviram como embasamento para proposição das mesmas.

**H1** - Quanto maior a consciência ecológica do consumidor, mais favorável a atitude em relação a anúncios com argumento ecológico;

**H2** - Quanto maior a consciência ecológica do consumidor, mais favorável a atitude em relação à intenção de compra de produtos com argumento ecológico;

**H3** - Quanto mais favorável a atitude em relação ao anúncio, maior a intenção de compra;

**H4** - Os sujeitos que avaliam os anúncios com "argumento ecológico" demonstram atitudes mais favoráveis em relação ao anúncio do que os sujeitos que avaliam o anúncio com "argumento técnico”;

**H5** - Os sujeitos que avaliam os anúncios com "argumento ecológico" demonstram atitudes mais favoráveis em relação à intenção de compra do que os sujeitos que avaliam o anúncio com "argumento técnico”;

**H6** - A presença do “argumento ecológico - selo verde” no anúncio do produto de TI influencia mais favoravelmente a atitude em relação a anúncios com argumento ecológico;

**H7** - A presença do “argumento ecológico - selo verde” no anúncio do produto de TI influencia mais favoravelmente a atitude em relação à intenção de compra;

**H8** - Os sujeitos submetidos ao efeito âncora, apresentam atitude mais favorável em relação a anúncios com argumento ecológico;

**H9-** Os sujeitos submetidos ao efeito âncora, apresentam atitude mais favorável em relação à intenção de compra de produtos com argumento ecológico;

E, por fim, em decorrência da configuração da pesquisa, estabelece-se a seguinte hipótese, a fim de relacionar os dois grupos experimentais:

**H10** – As atitudes do grupo experimental que não sofreu a ancoragem do vídeo no grupo 1 (G1-SV) se assemelham mais com as atitudes do grupo 2.

Após a apresentação do modelo pesquisa, parte-se para a conclusão do trabalho.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do alcance do objetivo do modelo desta pesquisa, que é o de verificar a influência dos argumentos ecológicos no consumo de tecnologia da informação, espera-se contribuir para uma maior inserção da Tecnologia de Informação Verde, por meio do consumo verde, especialmente ao governo, tendo em vista que publicou, em novembro de 2015, a Lei n. 13.186, a qual institui a Política de Educação para o Consumo Sustentável. Os resultados desta pesquisa poderão subsidiar melhorias em futuras campanhas de conscientização e até mesmo colaborar para a construção de normativas legais que tragam mais especificações, a fim de incentivar mudanças de atitude dos consumidores na escolha de produtos que sejam produzidos com base em processos ecologicamente sustentáveis.

Também há expectativa de fornecer aos fabricantes e gerentes de marketing de produtos de TI subsídios para tomada de decisão e para o direcionamento de suas ações de marketing em relação a produtos verdes. E ainda fornecer subsídios à academia e aos acadêmicos interessados no tema "consumo consciente", especialmente em relação à experimentação, tendo em vista que existem poucos estudos em relação à temática, notadamente quanto à sua relação com a TI Verde e as teorias envolvidas no estudo. Espera-se ainda uma maior disseminação para consolidação do tema, já que Schmidt *et al.* (2010) relatam não haver uma definição clara sobre TI Verde.

Impactando assim, na sociedade como um todo, por meio da disseminação do conhecimento sobre consumo verde em relação aos produtos de TI e dos resultados deste experimento. A manipulação do conteúdo dos anúncios e a exposição dos participantes da pesquisa a um vídeo informacional sobre os riscos do mau uso da TI poderá indicar caminhos a serem percorridos para a construção de uma sociedade com hábitos de consumo de TI mais conscientes. Assim, este projeto busca interferir no modo de vida atual relacionado ao consumo, sendo que este tipo de comportamento constitui-se como fator primordial efetivo pelo qual a sociedade impacta o meio ambiente (PEREIRA *et al.*, 2014).

Com a utilização dos dois tipos de pesquisa (laboratório e de campo) busca-se comparar se os resultados se diferem em relação a esta variação de ambiente de aplicação dos experimentos. Além do mais, com a publicação deste estudo, espera-se maior inserção da EPEAT no contexto brasileiro.

Algumas limitações da pesquisa podem ser apontadas: a utilização de um *design* experimental traz limitações de validade externa, que se refere à generalização dos resultados a situações não experimentais, a outras pessoas e populações (SAMPIERI *et al.*, 2013). Apesar de ser proposta uma pesquisa de campo, além da laboratorial, os resultados não são generalizáveis, pois será utilizada amostragem por conveniência, a qual, segundo Malhotra (2011), não é representativa de uma população; os próprios resultados em relação à atitude que, conforme definição de Engel, Blackwell, Miniard (2000), faz referência a apenas a uma

opinião favorável ou desfavorável que envolve aspectos cognitivos e afetivos e não se o consumidor compraria ou não o produto. Além disso, há o efeito reativo do processo de medição, o qual pode provocar mudanças no que está sendo medido, sendo que uma pessoa quando perguntada sobre suas atitudes em relação a um produto pode ser induzida a realizar mudanças em relação ao que lhe foi perguntado. São poucos os temas em ciências sociais em que o processo de medição não provoca esta reação, o qual reduz a validade interna do experimento (MATTAR, 2014).

Apesar destas limitações do estudo, espera-se que possa fornecer resultados encorajadores e úteis para futuras pesquisas. Para investigações posteriores, sugere-se avaliar a possibilidade de desenvolvimento de uma metodologia que possa incluir “preço” como uma variável independente quanto às atitudes consideradas e também a proposição de uma escala que avalie o comportamento de consumo de TI Verde a nível individual, tendo em vista que não foi encontrada na literatura.

## REFERÊNCIAS

- BAZERMAN, M. H. **Processo Decisório para cursos de administração e economia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- BERKHOUT, F.; HERTIN, J. **Impacts of information and communication technologies on environmental sustainability: speculations and evidence**, 2001. Disponível em: <http://www.oecd.org/sti/inno/1897156.pdf>. Acesso 6 de jun. 2015.
- CALDEIRA, R. C. T. O impacto do argumento ecológico em atitudes relativas a um produto de alto envolvimento. 2009. 112 f. **Dissertação** (Mestrado em Gestão Empresarial) - Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro, 2009.
- CAMPBELL, D. T, STANLEY, J. C. **Delineamentos experimentais e quase experimentais de pesquisa**. São Paulo: EPU, 1979.
- CAMPOS, S. A. P. *et al.* A comunicação verde fala por si? Efeitos na identidade corporativa e propensão de compra. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa (RECADM)**, v. 12, n. 2, p. 57-70, 2013.
- EBREO, A.; VINING, J. How similar are recycling and waste reduction? Future orientation and reasons for reducing waste as predictors of self-reported behavior. **Environment and Behavior**, v.33, n.3, p.424-448, Maio 2001.
- ELLIOT, S.; BINNEY, D. Environmentally Sustainable ICT: Developing Corporate Capabilities and an Industry-Relevant IS Research Agenda. In: **PACIS 2008 Proceedings**, (Paper 209), Leveraging ICT for Resilient Organisations and Sustainable Growth in the Asia Pacific Region, Association for IS USA. China, Suzhou, 2008.
- ELLIOT, S. Transdisciplinary perspective on environmental sustainability: a resource base and framework for IT-enabled business transformation. **MIS Q.**, v. 35, n.1, p. 197–236, 2011.
- ENGEL, J.F.; BLACKWELL, R.D.; MINIARD, P.W. **Comportamento do consumidor**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- EPEAT - **Electronic Product Environmental Assessment Tool**. Disponível em: <http://www.epeat.net/>. Acesso em jan. 2016.

ESCH, F. R. *et al.* The brand anchoring effect: a judgment bias resulting from brand awareness and temporary accessibility. **Psychology & Marketing**. Hoboken, v. 26, n. 4, p. 383-395, 2009.

FISHBEIN, M.; AJZEN, I. **Belief, attitude, intention and behavior**: an introduction to theory and research. Mass Reading, MA: Addison Wesley, 1975.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 2010.

HAIR, J. *et al.* **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HARMON, R. R.; DEMIRKAN, Haluk.; RAFFO, David. Roadmapping the Next Wave of Sustainable IT. **Foresight: The Journal of Future Studies, Strategic Thinking and Policy**, 2012.

JAYO, M.; VALENTE, R. Por uma TI mais Verde. **GV Executivo**, v. 9, n. 1, jan./jun., 2010.

JENKIN, T. A.; WEBSTER, J.; MCSHANE, L. An agenda for “green” information technology systems research. **Information and Organization**, v. 21, n.1, p. 17-40, jan. 2011.

KOO, C; CHUNG, N. Examining the eco-technological knowledge of Smart Green IT adoption behavior: A self-determination perspective. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 88, p. 140-155, 2014.

LUPPE, M. R.; ANGELO, C. F. As decisões de consumo e a heurística da ancoragem: uma análise da racionalidade do processo de escolha. **REV. ADM. MACKENZIE - RAM**. São Paulo, v. 11, n. 6, p. 81-106, nov./dez. 2010.

MACEDO, M. A. S.; FONTES, P. V. S. Análise do comportamento decisório de analistas contábil-financeiros: um estudo com base na teoria da racionalidade limitada. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 6, n. 11, p. 159-186, 2009.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de Marketing**: uma orientação aplicada. 6ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2011.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de Marketing**: foco na decisão. 3ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**: metodologia, planejamento. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**: metodologia, planejamento, execução e análise. 7ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

MOLLA, A. *et al.* E-readiness to G-readiness: Developing a green information technology readiness framework. **19th Australasian Conference on Information Systems Proceedings**, 2008.

MURUGESAN, S. Harnessing green IT: principles and practices. **IT Pro**. IEEE Computer Society, jan./fev. 2008.

MUSSWEILER, T.; STRACK, F. The semantics of anchoring. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 86, p. 234-255, 2001.

- OLIVEIRA, M. O. R. *et al.* O impacto da consciência ecológica e do reconhecimento como verde no consumo de produtos. In: **Varejo Competitivo – 18º Prêmio Excelência em Varejo**. São Paulo: Saint Paul Editora, 2013.
- OLSON, J. C.; JACOBY, Jacob. Cue utilization in the quality perception process. In: VENKATESAN, M. (Ed.). **Proceedings of the third Conference of the association for Consumer Research**. Chicago: Association for Consumer Research, p.167-179, 1972.
- PARAÍSO, M. R. A. *et al.* Desafios e práticas para a inserção da tecnologia da informação verde nas empresas baianas: um estudo sob a perspectiva dos profissionais de tecnologia da informação. **Revista de Gestão Social e Ambiental – RGSA**, v. 3, n. 3, p. 85-101, set./dez. 2009.
- PEREIRA, S. J. N. **O impacto do argumento ecológico nas atitudes dos consumidores: um estudo experimental**. 2003. 99 p. Dissertação (Mestrado em Gestão Empresarial)-Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2003.
- PEREIRA, F. *et al.* Dimensões de Consciência dos Consumidores no Processo de Reciclagem do Lixo Eletrônico (*E-WASTE*). **Revista Gestão & Tecnologia**, Pedro Leopoldo, v. 14, n. 3, p. 177-202, set./dez. 2014.
- PINOCHET, L. H. C. *et al.* Avaliação dos Consumidores da Comunidade Acadêmica de uma Instituição de Ensino Superior Pública em relação às Práticas de TI Verde nas Organizações. **Revista Brasileira de Marketing – ReMark**. São Paulo, v. 14, n. 3, p. 377-392, jul./set. 2015.
- PRADO, N. A. P.; ULPIANO, J.; CRUZ, V. Lixo Eletrônico. **Vídeo Educativo Pontifícia Universidade Católica (PUC)**, São Paulo – SP, 2009. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=NxwUmzdM\\_cc](https://www.youtube.com/watch?v=NxwUmzdM_cc). Acesso em: janeiro de 2016.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.
- RIBEIRO, J. A.; VEIGA, R. T. Proposição de uma escala de consumo sustentável. **R. Adm.** São Paulo, v.46, n.1, p.45-60, jan./fev./mar. 2011.
- ROBERTS, J.A. Green consumers in the 1990s: profile and implications for advertising. **Journal of Business Research**. Nova York, NY, v. 36, n.3, p.217-231, jul. 1996.
- SALLES, A. C. *et al.* Tecnologia da Informação Verde: Um Estudo sobre sua Adoção nas Organizações. **RAC**. Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, art. 3, p. 41-63, jan./fev. 2016.
- SAMPIERI, R. H. **Metodologia de Pesquisa**. 5ª edição. Porto Alegre: Penso, 2013.
- SELTRIZ, C. *et al.* **Métodos de Pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: EPU, 1987.
- SCHAEFER, A.; CRANE, A. Addressing Sustainability and Consumption. **Journal of Macromarketing**, v. 25, n. 1, p. 76-92, jun. 2005.
- SCHIMIDT, N. H. *et al.* Influence of Green IT on Consumers' Buying Behavior of Personal Computers: Implications from a Conjoint Analysis. **18th European Conference on Information Systems**, 2010.
- SUJAN, M. Consumer knowledge: effects on evaluation strategies mediating consumer judgments. **Journal of Consumer Research**, v. 12, p. 31-45, 1985.

SUJAN, M.; BETTMAN, J. R. The effects of brand positioning strategies on consumers' brand and category perceptions: some insights from schema research. **Journal of Marketing Research**, v. 16, p. 454-467, 1989.

TECHTUDO. **Quais são as principais marcas de notebooks no Brasil?** Disponível em: <http://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2013/12/quais-sao-principais-marcas-de-notebooks-no-brasil.html>. Acesso em fev. 2016.

TVERSKY, A; KAHNEMAN, D. Judgment under uncertainty: heuristics and biases. **Science**, v. 185, p. 1.124-1.131, 1974.

VELTER, A. N. *et al.* Atitudes dos consumidores a partir da teoria das pistas e da consciência ambiental: contribuições ao estudo do *green marketing*. **Rev. Adm. UFSM**. Santa Maria, v. 2, n. 3, p. 399-416, set./dez. 2009.