



**III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP)**  
**II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)**  
ISSN:2317-8302

# **A PERCEPÇÃO DOS CONSUMIDORES QUANTO ÀS CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS: ANÁLISE DE VIABILIDADE BASEADA NO MODELO BERTOLINI PARA ÁGUA MINERAL**

**RAQUEL ADRIANA PIN GAFURI**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
raqueladrianna@hotmail.com

**JERRY ADRIANI JOHANN**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
jerry.johann@hotmail.com

**CLAUDIO ANTONIO ROJO**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
rojo\_1970@hotmail.com



**A PERCEPÇÃO DOS CONSUMIDORES QUANTO ÀS CARACTERÍSTICAS  
ECOLÓGICAS: ANÁLISE DE VIABILIDADE BASEADA NO MODELO  
BERTOLINI PARA ÁGUA MINERAL**

**Resumo**

A interação sustentável entre homem e natureza, onde o meio-ambiente não é apenas fonte dos recursos, tem influenciado a decisão de compra e os padrões de consumo. A conscientização dos consumidores quanto às questões ambientais pode indicar disposição em adquirir um produto que contenha características ecológicas. Este estudo de caso pretende averiguar, baseado na percepção dos consumidores, se investimentos em características ecológicas seriam capazes de trazer retornos financeiros positivos para uma indústria de água mineral de 510 ml. Para tal verificação as análises são feitas com base no modelo proposto por Bertolini (2009), que consistiu em identificar as características ecológicas mais percebidas pelos consumidores, avaliar a disponibilidade em adquirir o produto com tais características, analisar a viabilidade econômica do projeto, além de realizar cruzamentos entre as variáveis. Apurou-se que o fator preço ainda se sobrepõe à conscientização ecológica, pois diante da tabulação dos dados pode-se dizer que os entrevistados comprariam o produto com características ecológicas somente se ele estiver no mesmo preço dos demais. Ainda assim, diante das condições expostas, pode-se dizer que a utilização da ferramenta de análise foi capaz de apontar viabilidade para investimentos em características ecológicas para o produto água mineral de 510 ml.

**Palavras-chave:** Viabilidade de investimento, produto ecológico, água mineral, Modelo Bertolini.

**Abstract**

The sustained interaction between man and nature, where the environment is not only a source of resources, has influenced the purchase decision and consumption patterns. The consumer awareness about environmental issues may indicate predisposition to acquire a product containing ecological characteristics. This case study aims to determine, based on consumer perception, if investments in ecological characteristics would be able to bring positive financial returns for an industry of mineral water of 510 ml. For such verification analyzes are made based on the proposed by Bertolini (2009) model, which was to identify the ecological characteristics perceived by most consumers, assess the availability to purchase the product with such features, analyze the economic feasibility of the project, and perform crosses between the variables. It was found that the price factor also overlaps with ecological awareness, because before the tabulation of the data can be said that the respondents would buy the product with ecological characteristics only if it is in the same price too. Still, given the exposed conditions, it can be said that the use of the analysis tool was able to point viability for investment in ecological characteristics for the product mineral water of 510 ml.

**Keywords:** Investment feasibility, ecological product, mineral water, Model Bertolini.



# III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

## 1 Introdução

Torna-se cada vez mais importante que as organizações adotem uma postura voltada para as questões ambientais em virtude da crescente conscientização dos consumidores (Brandalise & Nazzari, 2012). Essa mudança de mentalidade tem suas raízes na educação ambiental hoje apresentada desde cedo nas escolas (Ferri, Bertolini & Brandalise, 2012).

Visando a redução dos danos que as empresas possam ocasionar ao meio ambiente, elas optam por sistemas de gestão e investimentos menos nocivos (Rover, Borba & Borgert, 2008), pois a percepção que os consumidores têm dos impactos ambientais causados pelas organizações é responsável pela formatação da imagem delas.

A partir da exigência de práticas sustentáveis, torna-se imprescindível que as organizações implantem mudanças, sejam elas em seus produtos ou processos, e para tal são necessários estudos que verifiquem se há viabilidade ou não para investimentos ambientais. Com o desígnio de auxiliar nesta ponderação, surgem modelos de apreciação para embasar a tomada de decisão dos empresários, ponderando se este investimento será capaz de resultar em retorno econômico e uma vantagem competitiva (Orsato, 2002).

A verificação da percepção dos consumidores quanto às questões ecológicas é, neste sentido, a problemática levantada. Em consonância com as informações levantadas junto ao IBGE (2010) é alto índice de crescimento do consumo no Brasil e no mundo de água mineral (Lancia, 2013), assim essa pesquisa tem como objeto de investigação a água mineral, recurso natural não renovável, na forma envazada.

Frente às argumentações, pergunta-se: **baseado na percepção dos consumidores, investimentos em características ecológicas seriam capazes de trazer retornos financeiros positivos para uma indústria de água mineral de 510 ml?**

O objetivo traçado para responder ao questionamento é analisar diante da percepção do consumidor, a viabilidade de investimentos para tornar ecologicamente correto o produto água mineral de 510 ml baseado no modelo Bertolini (2009). Foram traçados ainda alguns objetivos específicos para melhor abranger o tema: a) identificar quais características ecológicas são mais percebidas pelos consumidores; b) avaliar de acordo com as características ecológicas mais percebidas, a disponibilidade em adquirir o produto ecologicamente correto; c) mensurar o volume de investimentos para as alterações no produto; d) analisar a viabilidade econômica do projeto.

Pretende-se preencher a lacuna teórica de análise de viabilidade de investimentos ambientais no setor de água mineral fundamentado na percepção do consumidor, pois toda e qualquer adequação que a empresa faça para modificar seu produto poderá implicar em desembolso monetário em investimentos, entretanto caberá a administração decidir se há viabilidade econômica ou não para tais investimentos (Ferri, Bertolini & Brandalise, 2012).

A pesquisa encontra justificativa no levantamento de informações relacionadas a intenção de compra e as preferências do consumidor em virtude da sua consciência ambiental, capaz de influenciar uma mudança de comportamento, o que pode alterar a atitude de compra para aquisição de um produto ecologicamente correto (Bedante, 2004).

Estruturado primeiramente com uma fundamentação teórica sobre o tema, em seguida o artigo apresenta a descrição dos procedimentos metodológicos, na sequência são expostos os dados e os resultados obtidos na pesquisa e por fim apresentadas as considerações finais.

## 2 Referencial teórico

De acordo com Barbieri, Vasconcelos, Andreassi & Vasconcelos (2010) as questões ambientais tornaram-se foco de discussões nas organizações nos últimos anos e juntamente ao



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

desenvolvimento econômico e tecnológico o conceito de desenvolvimento sustentável se introduz na realidade empresarial, dessa forma a sustentabilidade passa a ser fator de competitividade, e se posicionando de tal modo, a organização deve ser economicamente eficiente e no mínimo reduzir seus impactos sociais e ambientais.

A visão que as pessoas tinham do meio-ambiente apenas como fonte de exploração vem se modificando, em decorrência da conscientização, para uma interação sustentável e isto tem influenciado a decisão de compra e os padrões de consumo (Bedante, 2004). O produto água mineral, é extraído da natureza e considerado recurso não renovável, para chegar ao consumidor final é acondicionado em recipientes plásticos e após o consumo são descartados. Contudo, a forma como isso vai ser feito, pode incorrer em problemas ambientais.

Para posterior discussão, são necessárias algumas ponderações sobre o setor de água mineral no Brasil e no mundo, bem como informações sobre embalagens PET e certificação ambiental para atestar qualidade a esse tipo de água envasada.

### 2.1 Histórico, produção e consumo de água mineral

Os primeiros registros de engarrafamento e comercialização de água mineral são do século XVI, na Europa (EFBW, 2014). No Brasil, em 1968 foi lançado o garrafão de vidro de 20 litros pela empresa Indaiá no Distrito Federal, na década de 70, houve a criação das garrafinhas plásticas de polietileno de baixa densidade (PEBD) e do garrafão plástico (policarbonato) proporcionando crescimento da indústria plástica e tornou necessária a diferenciação dos produtos por meio tampas e rótulos (Silveira, Roquette & Oliveira, 2013).

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulgados na Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 indicam que a aquisição domiciliar brasileira per capita média de água mineral apresentou crescimento de 27,5% em relação a pesquisa anterior (2002-2003), o aumento mais expressivo foi na área rural, com aumento de 291%. As quantidades per capita apresentadas por essa pesquisa foram de 13,964 litros/ano no que diz respeito ao Brasil; na região sul do país o consumo per capita foi de 9,466 litros/ano; no estado do Paraná foi de 5,914 litros/ano naquele mesmo período, isto representa 0,492 l/mês (IBGE, 2010).

Em 2010, o Brasil era o sétimo maior produtor de água mineral do mundo com produção de 8,4 bilhões de litros (Silveira, Roquette & Oliveira, 2013). É uma tendência mundial a expansão do setor de água mineral, isso se justifica pelo consumo global ter atingido 259 bilhões de litros em 2011, representando um crescimento de 124% em dez anos (Zenith, 2013 citado por Silveira, Roquette & Oliveira, 2013).

O setor de água mineral engarrafada brasileiro movimentou em 2011, 13 bilhões de litros, um faturamento de 8,2 bilhões de dólares onde os galões de 10 e 20 litros representaram 60% deste total (Light, 2012; Zenith, 2013 citado por Silveira, Roquette & Oliveira, 2013).

Reveladas pelo índice de consumo de água mineral per capita do brasileiro, a busca por hábitos mais saudáveis e a preocupação com a qualidade de vida continuam crescendo e em 2013 chegou à marca de 40 litros/ano, quantidade considerada baixa comparada ao consumidor europeu que ingere 150 litros/ano (Lancia, 2013). No entanto, estima-se que em 2020 o consumo do brasileiro seja o mesmo que o do francês, 135 litros per capita/ano (Zenith, 2013; ESDN, 2008; Dege, 2011 citado por Silveira, Roquette & Oliveira, 2013).

Lancia (2013) destaca a redução da alíquota de ICMS para 7% e a inclusão da água mineral dela na cesta básica do catarinense em 2012 como uma forma de alavancar o consumo, tenha em vista a esperança da ampliação dessa medida para os estados do Paraná, São Paulo e Minas Gerais.



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

O Brasil tem atraído investimentos de multinacionais neste segmento, por possuir a maior reserva de água doce do mundo, matéria-prima barata frente ao preço do produto final, tornando-se um negócio altamente rentável a curto e longo prazo. Entretanto, surgem desafios relacionados à gestão logística e marketing (Silveira, Roquette & Oliveira, 2013).

Quanto às embalagens, o PET é considerado “estratégia preferencial de embalagem para a indústria alimentícia; e presença constante no cotidiano dos consumidores” (Gonçalves-Dias, 2006). A aplicabilidade do PET em embalagens tem sido ampliada em virtude das suas características: “leveza; boa transparência; brilho; excelentes propriedades mecânicas, que permitem grande resistência a choques; e excelente propriedade de barreira, que o torna adequado para embalagem de bebidas carbonatadas e outros produtos alimentícios” (Noronha, 2004, p. 1-2).

Nos Estados Unidos e em seguida na Europa foram fabricadas as primeiras garrafas PET. Em 1988 o PET chega ao Brasil, mas só em 1993 se inicia a utilização em embalagens de refrigerantes (ABIPET, 2014; Nascimento, 2009).

Este setor da indústria do PET, apesar de recente introdução no mercado brasileiro, vem se desenvolvendo tanto para a produção quanto para a reciclagem dessas (ABIPET, 2014). Conforme observa Gonçalves-Dias (2006), o PET tem sido o plástico mais reciclado no mundo, e só no Brasil em 2009 foram recicladas 55,6%, das 522 mil toneladas produzidas, índice que em 2011 chegou a 57,1%, das 572 mil toneladas produzidas e há expectativas de aumento do consumo para a 2014, ano da Copa do Mundo no Brasil, para 720 mil toneladas e para 2016, ano das Olimpíadas no Brasil, para 840 mil toneladas (ABIPET, 2014), neste sentido, espera-se que aumentem também os índices de reciclagem.

Como o objetivo analisar a viabilidade de implantar a logística reversa nas indústrias de plásticos em Teresina – PI, realizou-se uma pesquisa que constatou como principal problema a falta de legislação que regulamente o retorno dos resíduos pós-consumo à indústria para a correta destinação, a reciclagem ou a reutilização (Silva & Neto, 2011).

Vem ao encontro deste apontamento Gonçalves-Dias (2006, p. 471), ao afirmar ser necessidade “urgente uma revisão das políticas públicas, tanto em termos tributários quanto da gestão dos resíduos urbanos”.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos que entrou em vigor com a aprovação da Lei 12.305 de agosto de 2010 (2010) prevê a obrigatoriedade da logística reversa para alguns tipos de resíduos, e Silveira, Roquette e Oliveira (2013, p.17) apontam que “as embalagens PET não poderão ser descartadas como resíduo sem valor” o que constitui “um grande desafio para as indústrias do setor de água mineral”.

Em decorrência das novas exigências do mercado consumidor quanto às questões ambientais, a garrafa PET tem passado por inovações para se tornar mais ecológica, tendo em vista que plásticos convencionais têm como principal matéria-prima recursos naturais não renováveis provenientes de petróleo. A *European Bioplastics* prevê que “cerca de 85% dos plásticos podem tecnicamente ser substituídos por plásticos oriundos de biomassa” (Juras, 2013, p. 10), no Brasil está sendo produzido pela Braskem. Neste sentido tem crescido o mercado dos bioplásticos, obtido de matéria-prima renovável, o etanol de cana-de-açúcar, o que favorece o processo de decomposição. Mas este novo tipo de plástico ainda apresenta alto custo devido a produção em baixa escala.

O mercado de água envasada no Brasil possui três transnacionais instaladas e uma dessas “gigantes”, a Coca-Cola (JMendo, 2009, p.45), depois de lançar em outros quatro países, em março de 2010 lançou no Brasil um novo tipo de embalagem, uma garrafa produzida com 30% de matéria-prima proveniente de etanol da cana-de-açúcar batizadas de PlantBottle. Na produção desse tipo de garrafa são emitidos 25% menos CO<sub>2</sub> do que o tipo convencional, (Coca-Cola Brasil, 2011b; Moura, 2010; Investe São Paulo, 2010), além de



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

utilizar 20% menos PET, o que possibilita a redução de seu volume em 37% ao ser torcida e amassada após o consumo, e são 100% recicláveis (Coca-Cola Brasil, 2011a). Essa tecnologia passa ser utilizada para a garrafa da água mineral Crystal Eco de 500ml, “a garrafa Eco, também chamada de *crushable*, é produzida através do processo de sopro convencional, mas com pré-formas com base diferenciada, de modo que a distribuição e estrutura da garrafa garantam performance mecânica” (Coca-Cola Brasil, 2011b).

### 2.2 Certificação ambiental

A certificação NSF (*National Sanitation Foundation*), dentre as várias certificações ambientais existentes no mercado, possui categoria específica para a água envasada. São várias as indústrias brasileiras de água mineral que já possuem essa certificação. A NSF *International*, uma instituição sem fins lucrativos que testa e certifica produtos com os padrões de segurança alimentar desde a sua criação em 1944, está sediada na cidade de Ann Arbor no estado de Michigan nos Estados Unidos, tem como objetivo garantir a qualidade dos produtos comercializados, conforme as exigências da Organização Mundial da Saúde dentre outras organizações (NSF, 2014).

No Brasil adquiriu o laboratório Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental Ltda localizado em Porto Alegre no Rio Grande do Sul no final de 2013. A NSF atende a todos os países da América Latina e do Caribe a partir de escritórios regionais e laboratórios. O escritório, localizado em São Paulo, oferece certificação de água engarrafada, bem como, fornece treinamento, consultoria e auditoria para empresas e ainda, a NSF Brasil oferece certificação de sistemas de gestão através da NSF Inscrições Estratégicas Internacionais (NSF-ISR) (NSF, 2014).

O Programa de Certificação de Qualidade em Água Envasada oferecido pela NSF, assegura que estão sendo cumpridas normas de segurança e qualidade de alimentos do FDA (*Food and Drug Administration*) dos Estados Unidos e da OMS (Organização Mundial da Saúde). No Brasil, atende exigências do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia), está de acordo com as normas da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral) e vem trabalhando em parceria com a ABINAM (Associação Brasileira de Indústria de Água Mineral) (Colete, 2014).

A indústria deve passar por uma auditoria nas suas instalações, em seus documentos a fim de avaliar as boas práticas de fabricação, os empregados devem passar por treinamento, deve ser implementado o plano APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), sendo este um sistema de segurança alimentar que visa controlar a produção de alimentos seguros, bem como o produto final deve ser submetido a testes laboratoriais específicos no laboratório de Michigan (EUA), sendo necessário envio de 20 litros para as análises para a obtenção da certificação (Colete, 2014).

### 3 Metodologia

Por haver interesse em um caso específico e delimitado a pesquisa é considerada um estudo de caso único, sendo a escolha motivada pela possibilidade de analisar uma organização que proporcionasse oportunidade de investigação sobre o tema (Stake, 1995).

De acordo com Babbie (1999), este estudo é de levantamento, pois envolveu coleta e quantificação dos dados a partir de questionário estruturado adaptado do modelo Bertolini (2009), e assim a coleta dos dados primários foi realizada a partir de uma amostra de indivíduos (Hair Jr, Babin, Money & Samouel, 2005) definida conforme orienta Barbeta,

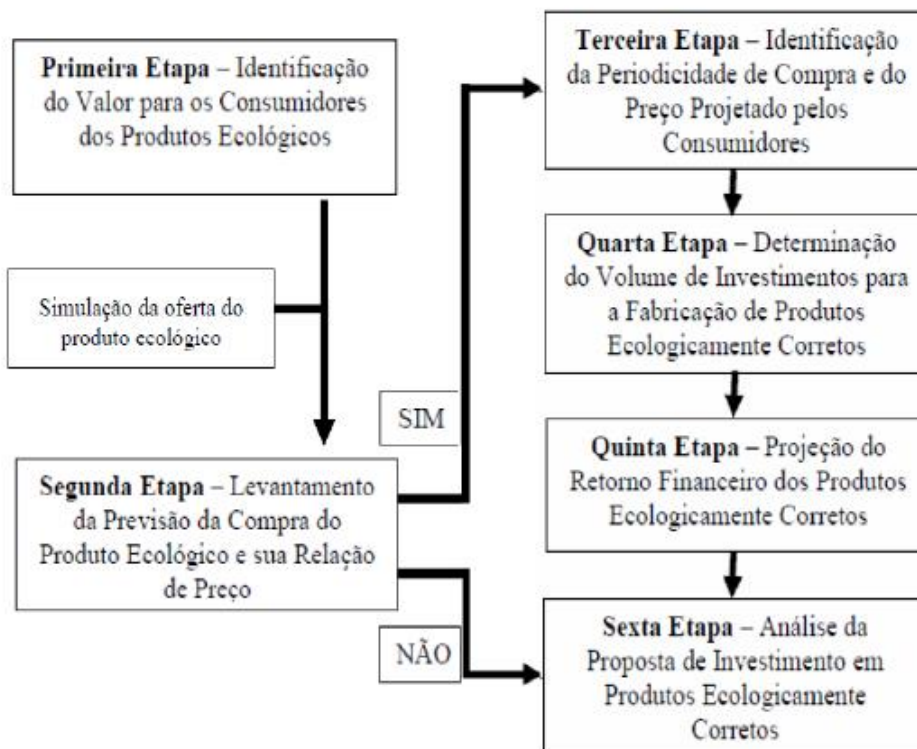


## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Reis & Bornia (2004), pois se trata de uma população conhecida e finita: a produção do mês de maio de 2014 das garrafas de água mineral de 510 ml (sem gás) de uma indústria de bebidas do Oeste do Paraná: 95.040 unidades. Dessa forma, ao nível de significância de 93% e erro amostral de 7%, uma amostra de no mínimo 204 indivíduos. No entanto, foram entrevistadas 230 pessoas no mês de junho de 2014 em diversos locais no município de Toledo – Paraná.

Também foi utilizado o procedimento de coleta bibliográfico pela utilização de livros e artigos de vários autores sobre o assunto (Gil, 1999), bem como legislação, informações de institutos de pesquisas, noticiários on-line e sites de associações e governamentais, além de registros da organização em estudo. Quanto à abordagem do problema, esta se configurou como quantitativa.

Para apurar o volume de investimentos para avaliar a viabilidade do projeto de fabricação de produtos ecologicamente corretos segue as seis etapas sugeridas por Bertolini (2009) na figura 1 com algumas adaptações. Além de utilização de teste de independência (Qui-Quadrado) entre os dados tabulados em planilha eletrônica e alguns cruzamentos com auxílio da ferramenta tabela dinâmica.



**Figura 1. Fluxograma do modelo Bertolini**

Fonte: Bertolini (2009, p. 99)

### 4 Aplicação do modelo Bertolini

O modelo proposto por Bertolini (2009) foi adaptado à presente pesquisa, sendo assim, podem ser percebidos alguns ajustes no questionário e nas etapas do modelo original.

A coleta de dados ocorreu com a abordagem dos consumidores em supermercados, universidades, empresas privadas e em locais públicos no município de Toledo (PR) no mês de junho de 2014. Inicialmente as pessoas foram questionadas sobre o local onde consomem e quantidade consumida de água mineral em litros por mês, em seguida eram solicitadas as



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

seguintes informações sobre o perfil do respondente: sexo, bairro onde mora, faixa etária, faixa de renda familiar e escolaridade.

**Primeira etapa:** como propósito identificar o perfil dos consumidores quanto às questões ambientais e verificar se estes valorizam produtos ecológicos, a entrevista contemplou sete perguntas que envolveram as variáveis: produtos ou embalagens fabricados com materiais reciclados; produtos ou embalagens recicláveis; produtos com selos ambientais ou fabricantes certificados pela ISO 14.001; fabricantes que possuem ações ambientais; produtos de origem orgânica; produtos biodegradáveis e produtos que consomem menos energia ou água na utilização. As opções de respostas foram: **sim**, **não** ou **não verifico esta característica**. Para verificação de sua preferência de compra, para as respostas **sim**, o consumidor pôde estabelecer uma nota de 1 a 7 como grau de importância daquele item.

Verificou-se que as características ecológicas mais percebidas pelos 230 entrevistados foram produtos orgânicos (73% - sendo que destes, 46% dos indivíduos atribuíram nota máxima para o grau de importância dessa iniciativa) e produtos e/ou embalagens que podem ser reciclados (71%, onde 44% destes atribuíram nota máxima para o grau de importância dessa iniciativa) conforme demonstrado na tabela 1.

Tabela 1:

### Características ecológicas observadas

Características Ecológicas observadas	%
No momento da compra, valorizam os fabricantes que possuem ações ambientais	30%
Valorizam produtos e/ou embalagens fabricados com material reciclado	64%
Valorizam produtos e/ou embalagens que podem ser reciclados	71%
Valorizam produtos que possuem selos ambientais ou que são fabricados por empresas certificadas com a ISO 14.001	48%
Dão importância a produtos orgânicos	73%
Dão importância a produtos de limpeza biodegradáveis	57%
No momento da compra, valorizam produtos que consomem menos energia/água	64%

**Segunda etapa:** para identificar se o consumidor irá adquirir o produto e quanto estará disposto a pagar por este, foi realizada a simulação de oferta do novo produto com base nas características ecológicas mais valorizadas identificadas na primeira etapa. Cinco eram as opções de respostas e cada qual obedece a uma escala de pontuação que servirá para as análises, conforme apresentado na tabela 2.

Tabela 2:

### Escala de preferência de compra dos consumidores

Resultado	Preferência de compra dos consumidores
ZERO a 0,99	Não compro este produto independente de seu preço.
1 a 2,99	Compro, somente se este produto estiver com preço menor.
3 a 4,99	Compro, se este produto estiver no mesmo preço que os demais.
5 a 6,99	Compro este produto, mesmo se estiver com preço maior que os seus similares.
7 a 8	Compro este produto independente de seu preço.

Neste momento, os entrevistados tiveram acesso aos preços médios praticados em estabelecimentos do tipo supermercados, restaurantes e lanchonetes, bares e festas são respectivamente R\$ 0,91; R\$ 2,00; R\$ 3,00, conforme pesquisa prévia realizada em junho de 2014 no município de Toledo. Foram apresentados aos respondentes o produto atual da marca





## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

própria desta indústria paranaense e o produto Crystal da Coca-Cola e indicadas às características ecológicas que estavam sendo consideradas na análise de formação do novo produto a ser ofertado, foco desta pesquisa. Pela escala do modelo, identificou-se que os consumidores **comprariam o novo produto com características ecológicas se ele estiver no mesmo preço dos demais**. Este parâmetro indica a continuidade das análises.

Contudo, para as demais análises pelo modelo Bertolini e outros cruzamentos, foram considerados 130 questionários em virtude de somente estes realmente consumirem água mineral 500 ml ou 510 ml, tipo de embalagem em pauta nesta pesquisa e serem os responsáveis pela decisão de compra, pois muito respondentes indicaram somente consumir água mineral no trabalho, ou consumir só em casa, mas do tipo galão de 20 litros, dessa forma todos estes (100 indivíduos) foram desconsiderados das análises a partir da terceira etapa por não fazerem parte do público consumidor do produto avaliado.

**Terceira etapa:** aponta a periodicidade de consumo e o preço projetado para o produto avaliado, sendo as informações importantes na projeção da possível receita quando da oferta do produto com as características ecológicas. Identificou-se o consumo médio entre os 130 entrevistados (número de consumidores - N) de 20 garrafas de 510 ml/mês (quantidade de consumo individual – Q.C.I), pelo cálculo de desvio padrão obteve-se 27,22, sendo assim a média identificada é considerada confiável.

Tendo que o valor de venda praticado pela indústria é de R\$ 0,69 a unidade, e sabendo que os preços que chegam ao consumidor final dependem do local de consumo, constatou-se que a maioria dos entrevistados irá comprar o novo produto com características ecológicas se ele estiver no mesmo preço dos demais.

Entretanto, verifica-se pelo gráfico 1 que 18% dos entrevistados que consomem água mineral estariam dispostos a pagar mais por um produto ecológico, e o preço projetado (P.P) aceitável por eles é R\$ 1,94 a unidade.



Gráfico1. Disponibilidade para aquisição do produto ecológico



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

**Quarta etapa:** para a verificação do volume de investimentos necessários para a fabricação de produtos ecologicamente ecológicos foi realizada pesquisa junto aos gestores da empresa e as informações obtidas indicam que não haveria necessidade de alteração de maquinário para redução do PET nas embalagens. Quanto aos valores constatou-se que o custo da pré-forma atualmente utilizada é de R\$ 0,154, caso fosse feita uma redução da quantidade de plástico de aproximadamente 20%, o custo seria reduzido em algo próximo a 18% (R\$ 0,126). A redução da pré-forma é na 'boca', ela é mais baixa que a normal, por isso é chamada de perfil baixo. No entanto, poderiam ocorrer perdas na sopradora de PET em virtude da redução de velocidade que é de 3.000 garrafas/hora e também no envaze da água pela redução da velocidade atual de 7.000 garrafas/hora. Tanto para sopro quanto para envaze haveria a necessidade de acerto de máquina, essa redução da velocidade nos processos em virtude da alterações das garrafas com menos plástico que são mais moles também geram custos, entretanto estes são desconhecidos para a empresa, sendo assim, estimou-se que estas perdas acarretariam um custo adicional ao produto final e o valor de venda sofreria um aumento 20%, que passaria de R\$ 0,69 (preço atual – P.A) para R\$ 0,83. Estes R\$ 0,14 são considerados custos indiretos (C.D.).

Para a implantação do selo de certificação NSF, o orçamento obtido junto a representação brasileira indica desembolso de R\$ 22.990,00, sendo que o custo de adesão ao programa (R\$ 2.000,00) somente é pago no primeiro ano. Este desembolso será considerado como investimento para formar o produto ecológico (I.P.E).

**Quinta etapa:** nesta fase o modelo propõe a utilização de fórmulas para a projetar o retorno financeiro do produto ecologicamente correto. O primeiro cálculo foi para identificar a projeção da valorização unitária (P.V.un.):

$$\mathbf{P.P - (P.A+C.D+margem) = P.V.un.}, \text{ logo } 1,94-(0,69+0,14+0,21) = \text{R\$ } 0,90.$$

Neste cálculo observa-se que considerando o preço aceitável pelos consumidores à pagar por um produto ecológico, há um superávit de R\$ 0,90 em relação ao preço atualmente praticado acrescido dos custos diretos e da margem do distribuidor que aqui foi considerada de 30% sobre o custo de aquisição da indústria.

Para a projeção da valorização total periódica (P.V.T.p.) foram considerados os 130 entrevistados que consomem o produto avaliado, assim temos:

$$\mathbf{P.V.un. \times Q.C.I. \times N = P.V.T.p.}, \text{ logo } 0,90 \times 20 \times 130 = \text{R\$ } 2.340,00.$$

Considerando o valor aceitável pelo consumidor um valor superior aos custos de adequação, a valorização total periódica é de R\$ 2.340,00.

Para o cálculo da projeção da valorização total do período descontado (P.V.T.des.) utilizou-se 12 meses que seria o tempo de duração da certificação NSF e como 1% a taxa de rentabilidade compatível para o negócio, sendo assim:

$$\mathbf{P.V.T.p. \times 1-(1+i)^{-n}/i = P.V.T.des.}, \text{ logo } P.V.T.des. = \text{R\$ } 26.325,00.$$

Ao ser descapitalizado o valor projetado, para o período de um ano, à taxa de 1%, a valorização total do período é positiva no valor de R\$ 26.325,00. Calcula-se então o retorno financeiro projetado para cada real investido (R.F.R\$ in.):

$$\mathbf{P.V.T.des./I.P.E = R.F.R\$ in.}, \text{ logo } 26.325/22.990 = \text{R\$ } 1,15.$$



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Com base no preço que o consumidor está disposto a pagar, para cada real investido na certificação ambiental do produto água mineral, projeta-se um lucro de R\$ 1,15.

**Sexta etapa:** na última etapa ocorre a análise da viabilidade do investimento em produtos ecologicamente corretos mediante escala da situação do retorno proposta por Bertolini (2009, p. 111-112):

**R.F.R\$ in.<1: não há viabilidade financeira no investimento;**

**R.F.R\$ in.=1: não haverá projeção de lucro nem prejuízo;**

**R.F.R\$ in.>1: é projetado retorno financeiro no projeto de investimento.**

Assim, infere-se por meio dos cálculos realizados baseados no modelo proposto por Bertolini que há viabilidade financeira para o investimento, pois  $R.F.R\$ in.>1$  (Bertolini, 2009, p. 126).

### 5 Análise dos resultados

No intuito de averiguar se dentre os consumidores de água mineral entrevistados há conscientização ecológica foi utilizada a ferramenta tabela dinâmica que constatou entre os 130 entrevistados, que as pessoas que atribuem mais importância a produtos e/ou embalagens recicláveis tem escolaridade de nível superior representando 29% do total.

Foram feitos cruzamento entre as variáveis: sexo; faixa etária; renda familiar; escolaridade; valorização de ações ambientais; produtos e embalagens que podem ser reciclados; e produtos que possuem selos ambientais ou fabricados por empresas certificadas com a ISO 14.001.

Quanto a valorização de produtos que possuem selos ambientais ou que são fabricados por empresas certificadas com a ISO 14.001, dos entrevistados que possuem ensino superior (40%), cerca de 23% deles não valoriza ou não verifica essa característica.

No momento da compra, metade (50,77%) dos entrevistados disse não verificar se o fabricante possui ações ambientais. Sendo que pelo cruzamento das respostas com a variável sexo, é possível constatar entre os 130 entrevistados: 85 mulheres e 45 homens; dentre elas 20,77% valoriza fabricantes que possuem ações ambientais, enquanto dentre os homens, apenas 11,54 valoriza esse tipo de iniciativa.

Contudo pelo teste de independência (Qui-Quadrado), nota-se que:  $X^2_{cal} = 1,71 < X^2_{tab}(2;5\%) = 5,991$ , bem como  $p\text{-valor} = 0,426 < 0,05 (\alpha\%)$ , o que indica não haver relação significativa entre sexo e valorização de ações ambientais, como também não foi encontrada relação significativa com as variáveis: produtos e embalagens que podem ser reciclados e produtos que possuem selos ambientais ou fabricados por empresas certificadas com a ISO 14.001.

Foi possível observar também que pessoas com mais de 35 anos são as que mais valorizam fabricantes que possuem ações ambientais no momento da compra, e ao contrário os mais jovens com faixa etária até 24 anos não costumam verificar essa característica, portanto foi aplicado também o teste de independência (Qui-Quadrado) e assim foi obtido  $p\text{-valor} = 0,0198 > 0,05 (\alpha\%) \rightarrow$  o que possibilita afirmar que há relação significativa entre faixa etária e valorização de ações ambientais. Entretanto a variável faixa etária também não apresentou relação com as variáveis: produtos e embalagens que podem ser reciclados e produtos que possuem selos ambientais ou fabricados por empresas certificadas com a ISO 14.001.

A renda familiar e a escolaridade não apresentaram relação significativa com nenhuma das variáveis das quais estas foram submetidas, são elas: valorização de ações ambientais;



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

produtos e embalagens que podem ser reciclados; e produtos que possuem selos ambientais ou fabricados por empresas certificadas com a ISO 14.001.

Torna-se importante apresentar como um resultado obtidos nos cruzamentos que a disponibilidade de compra dos consumidores têm relação significativa com a variável valorização produtos que possuem selos ambientais ou são fabricados por empresas certificadas com a ISO 14.001.

### 6 Considerações finais

Resgatando os objetivos propostos pelo presente estudo, contatou-se levando em consideração a percepção dos consumidores, que investimentos em características ecológicas seriam sim capazes de trazer retornos financeiros positivos para uma indústria de água mineral de 510 ml, sendo a característica ecológica mais percebida neste tipo de produto a possibilidade de reciclagem da embalagem após o consumo.

Cada vez mais os consumidores buscam algo além de bom preço e qualidade, a decisão de compra tem se voltado para fabricantes que causem menores impactos ao meio ambiente. Entretanto, pela pesquisa identificou-se que o fator preço ainda tem grande efeito na decisão de compra do consumidor.

Diante do volume de investimentos nas condições aqui expostas haveria sim viabilidade econômica do projeto, sendo assim, sugere-se à organização em estudo investimentos em algum tipo de certificação ecológica que garanta qualidade dos produtos comercializados atendendo padrões internacionais de normas de higiene e proteção ao meio ambiente pode ser uma característica perceptível aos seus consumidores. A justificativa vem das informações obtidas neste estudo, pois cerca de 48% dos entrevistados considera importante o produto ter alguma certificação que contemple as questões ambientais, e a certificação NSF é indispensável em caso de importação, possibilitando expandir as fronteiras do negócio, além do que Bedante (2004, p. 137) já dizia “a questão ecológica é algo a ser levado em consideração na adoção de uma estratégia de marketing”.

O comportamento é influenciado pelo conhecimento, e a decisão de compra está diretamente relacionada ao nível de consciência ambiental, entende-se então que pessoas com maiores níveis de consciência ambiental teriam atitudes mais positivas em relação ao consumo sustentável (Bedante, 2004). Tendo em vista esse discurso, pode-se dizer diante do levantamento feito por essa pesquisa que a conscientização quanto às questões ambientais dos consumidores precisa ser melhor desenvolvida para que eles tenham a disposição ou a percepção de que aceitam pagar mais por um produto ecologicamente correto.

Todavia, cabe ressaltar que um estudo realizado nos Estados Unidos em 2000, onde foram entrevistadas 1004 pessoas, revelou que a maioria delas já havia evitado comprar produtos que causassem algum dano ao meio-ambiente ou haviam optado por comprar um produto que fosse benéfico ao meio-ambiente (Gallup, 2000 citado por Bedante, 2004).

A sugestão de redução da quantidade de plástico nas pré-formas de PET é uma proposta de redução de custos, seguindo exemplo da água mineral Crystal que reduziu 20% do plástico em sua embalagem, no entanto antes de efetuar tal alteração uma verificação prática deve ser feita na fábrica, com uma sequência de testes e medição exata dos custos de hora-máquina para regulação e acertos de produção, mensurando as perdas de matéria-prima para estes ajustes iniciais.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos que entrou em vigor nos último anos, sugere-se a empresa que se posicione no sentido de adotar práticas que atendam a exigência da implantação da logística reversa das garrafas PETs fazendo parcerias com os supermercados em que seu produto é comercializado para serem pontos de coleta destes



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

resíduos de pós-consumo, bem como efetivar parceria com empresas recicladoras para dar a correta destinação aos itens coletados.

Foram limitações ao estudo a identificação e a participação dos consumidores de água mineral engarrafada, principalmente nos supermercados, onde alguns não tinham tempo suficiente para serem entrevistados. Outro problema encontrado é quanto à falta de hábito de consumir água mineral, pois foram inúmeros os consumidores que não puderam participar da pesquisa por não serem consumidores de água mineral, ou seja, que em um mês, não tomam nem mesmo uma garrafa de 500 ml deste produto.

### Referências

- ABIPET - Associação Brasileira da Indústria do PET. (2014). *Resina PET*. Acesso Julho 25, 2014 em <http://www.abipet.org.br/index.html?method=mostrarInstitucional&id=46>.
- Babbie, E. (1999). *Métodos de pesquisas de survey*. Belo Horizonte: UFMG.
- Barbetta, P. A., Reis, M. M. & Bornia, A. C. (2004). *Estatística para cursos de engenharia e informática*. São Paulo: Atlas.
- Barbieri, J. C., Vasconcelos, I. F. G., Andreassi, T. & Vasconcelos, F.C. (2010, abril/junho) *Inovação e sustentabilidade: Novos modelos e proposições*. 50 (2), p. 146-154. Revista de Administração de Empresas – RAE. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas/Escola de Administração de Empresas de São Paulo – FGV-EAESP
- Bedante, G. N. (2004). *A influência da consciência ambiental e das atitudes em relação ao consumo sustentável na intenção de compra de produtos ecologicamente embalados*. 2004. 159 f. Dissertação de Mestrado em Administração – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. Acesso Agosto, 2014 em: [http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3904/000450535.pdf?sequence=1&locale=pt\\_BR](http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3904/000450535.pdf?sequence=1&locale=pt_BR)
- Bertolini, G. R. F. (2009). *Modelo para a identificação do volume de investimentos na fabricação de produtos ecologicamente corretos*. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção - Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. Acesso Agosto, 2014 em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/106659/276038.pdf?sequence=1>
- Brandalise, L. T., & Nazzari, K. (Org.). (2012). *Políticas de sustentabilidade: Responsabilidade social corporativa das questões ecológicas*. Cascavel: EDUNIOESTE.
- Lei Nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010*. (2010). Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Presidência da República. Casa Civil. Recuperado em 23 junho, 2014, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)
- Coca-Cola Brasil (2011a). *Relatório de Sustentabilidade 2010/2011*. Viva positivamente: sustentabilidade em cada gota. Brasil. Recuperado em 19 Junho, 2014 de <http://cocacolabrasil.com.br/wp-content/uploads/sites/6/2013/03/relatorio2011.pdf>



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

- Coca-Cola Brasil (2011b). *Crystal Eco*. Recuperado em 19 Junho, 2014 de <http://cocacolabrasil.com.br/imprensa/release/crystal-eco/>
- Colete, J. (2014). Publicação eletrônica [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <JColete@nsf.org>. em 07 jul. 2014.
- European Federation of Bottled Waters - EFBW. (2014). *History of Bottled Water*. Acesso em Agosto, 2014 em <http://www.efbw.org/index.php?id=39>
- Ferri, M. C., Bertolini, G. R. F & Brandalise, L. T. (2012). Análise da viabilidade de investimentos para tornar ecologicamente correto o produto de uma pequena empresa. 6 (2), p. 125-145. *Revista da Micro e Pequena Empresa*. Campo Limpo Paulista: FACCAMP.
- Gil, A. C. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (Ed. 5). São Paulo: Atlas.
- Gonçalves-Dias, S. L. F. (2006). Há vida após a morte: um (re)pensar estratégico para o fim da vida das embalagens. 13 (3), p. 463-474. *Gestão & Produção*. São Carlos: UFSCar.
- Hair Jr., J. F, Babin, B., Money, A. H & Samouel, P. (2005). *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2010). *Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: Aquisição alimentar domiciliar per capita - Brasil e grandes regiões*. Rio de Janeiro: Autor.
- Investe São Paulo. (2010). Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade. *Coca-Cola lança garrafa feita com etanol*. 26 mar. 2010. Acesso Agosto, 2014 em <http://www.investe.sp.gov.br/noticia/coca-cola-lanca-garrafa-feita-com-etanol/>
- Juras, I. A. G. M. (2013, julho). *Plásticos Biodegradáveis*. Consultoria Legislativa da Área XI – Meio Ambiente e Direito Ambiental, Organização Territorial, Desenvolvimento Urbano e Regional. Câmara dos Deputados: Brasília.
- Jmendo Consultoria. (2009). *Relatório Técnico 57*. Perfil da água mineral. 2009. Acesso Junho 23, 2014, em [http://www.jmendo.com.br/wp-content/uploads/2011/08/P31\\_RT57\\_Perfil\\_da\\_xgua\\_Mineral.pdf](http://www.jmendo.com.br/wp-content/uploads/2011/08/P31_RT57_Perfil_da_xgua_Mineral.pdf)
- Lancia, C. A. (2013). *Ventos favoráveis em 2013*. Associação Brasileira da Indústria de Águas Minerais - ABINAM. Acesso Junho 21, 2014 em [http://www.abinam.com.br/materias.php?cd\\_materias=374&codant=38&hl=PER+CAPIT A&cd\\_secao=39&busca=1#374](http://www.abinam.com.br/materias.php?cd_materias=374&codant=38&hl=PER+CAPIT A&cd_secao=39&busca=1#374)
- Moura, P. de. (2010). *Cola-Cola lança garrafa feita com etanol*. Valor Econômico. 26 mar. 2010. Acesso Junho 19, 2014 em <http://forum.infomoney.com.br/viewtopic.php?f=1&t=12537&start=220>



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

- Nascimento, R. J. do. (2009). *Mapeamento da cadeia de suprimentos de reciclagem de PET: estudo de uma empresa recicladora de PET*. Monografia (Tecnologia em Logística com ênfase em transporte) – Faculdade de Tecnologia da Zona Leste: São Paulo.
- Noronha, T. L. (2004). *Cadeias reversas de reciclagem de PET: análise de oportunidades de melhoria*. 2004. Dissertação de Mestrado em Administração de Empresas – Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas: São Paulo.
- NSF. (2014). *National Sanitation Foundation*. Acesso Junho 26, 2014 em <http://www.nsf.org/>
- Orsato, R. (2002). Posicionamento ambiental estratégico. Identificando quando vale a pena investir no verde. *REAd. Revista Eletrônica de Administração*. 8 (6), p. 1-29.
- Rover, S., Borba, J. A., Borgert, A. (2008). Como as empresas classificadas no índice de sustentabilidade empresarial (ISE) evidenciam os custos e investimentos ambientais? *Custos e @gronegocio on line*. 4(1), Jan/Abr. Acesso Junho 22, 2014 em <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero1v4/Custos%20ambientais%20e%20agronegocio.pdf>
- Silveira, S. C. L., Roquette, R. P. L. & Oliveira, L. H. de. (2013). Desenho e análise da cadeia de valor da água mineral no Brasil. In: XV Congresso de Gestão de Tecnologia Latino-Iberoamericanos - ALTEC 2013: Políticas e gestão de ciência e tecnologia nos espaços Latino-Iberoamericanos, 2013, Porto, Portugal. *Proceedings*. Lisboa, Portugal: Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento, IN+, do Instituto Superior Técnico, 2013. Acesso Junho 21, 2014 em [http://www.altec2013.org/docs/PROCEEDINGS\\_ALTEC2013\\_v3.pdf](http://www.altec2013.org/docs/PROCEEDINGS_ALTEC2013_v3.pdf)
- Silva, E. A. da. & Neto, J. M. M. (2011). *Logística reversa nas indústrias de plástico de Teresina-PI: um estudo de viabilidade*. *Polímeros*. 21 (3), p. 246-251. São Carlos: Editora Cubo.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. London: Sage Publications.