



ESTADUAL DA PARAÍBA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

EDUARDO DE ARAÚJO NASCIMENTO

**AVALIAÇÃO, ATRAVÉS DO ECODESIGN, DO TIJOLO ECOLÓGICO
COMO PRODUTO AMBIENTALMENTE CORRETO**

CAMPINA GRANDE – PB
2014

EDUARDO DE ARAÚJO NASCIMENTO

**AVALIAÇÃO, ATRAVÉS DO ECODESIGN, DO TIJOLO ECOLÓGICO
COMO PRODUTO AMBIENTALMENTE CORRETO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Administração da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de bacharel em administração.

Orientadora: Waleska Silveira Lira

CAMPINA GRANDE – PB
2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação

N244a Nascimento, Eduardo de Araújo

Avaliação, através do ecodesign, do tijolo ecológico como produto ambientalmente correto [manuscrito]/ Eduardo de Araujo Nascimento-2014.

24 p.: il . color.

Digitado

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Administração)-Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, 2014.

“Orientação: Waleska Silveira Lira, Departamento de Administração”.

1. Ecodesign. 2. Produto verde. 3. Tijolo ecológico. 4. Ecodesign ecopilot. I. Título.

21. Ed.CDD 577.56

EDUARDO DE ARAÚJO NASCIMENTO

AVALIAÇÃO, ATRAVÉS DO ECODESIGN, DO TIJOLO ECOLÓGICO COMO PRODUTO AMBIENTALMENTE CORRETO

10,0 (dez)

Aprovado em / /2014.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Administração da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de bacharel em Administração.

Waleska Silveira Lira

Prof^ªDr^ª. Waleska Silveira Lira / UEPB
Orientadora

Allan Carlos Alves

Prof^ª. Msc. Allan Carlos Alves / UEPB
Examinadora

Viviane Barreto Motta Nogueira

Prof^ª. Msc. Viviane Barreto Motta Nogueira / UEPB
Examinadora

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, minha fonte de água viva, que me dar forças e faz com que entenda quem sou, qual minha missão e o que posso fazer para que o seu nome seja exaltado em minha vida, em minhas conquistas.

À minha família, em especial aos meus pais, por todas as orientações e conselhos que tenho recebido ao longo dos anos, bem como pelo esforço em me direcionar a caminhos retos e morais.

À minha orientadora, Prof^ª. Dra. Waleska Silveira Lira, pela colaboração em tal feito. Sempre disponível em esclarecer e tirar as dúvidas que eventualmente surgissem.

Às Prof. Msc Allan Carlos Alves e Msc. Viviane B. M. Nogueira integrante da banca examinadora.

À todos os professores que passaram em minha vida durante todo o período de ensino, deixando cada qual sua parcela de contribuição.

À Universidade Estadual da Paraíba pelos longos e produtivos anos de convivência e aprendizado na área acadêmica.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: assistente do ecodesign-descrição do produto.....	17
Figura 2: assistente do ecodesign- matéria prima.....	18
Figura 3: assistente do ecodesign- manufatura.....	18
Figura 4: assistente do ecodesign-distribuição.....	19
Figura 5: assistente do ecodesign- uso do produto.....	20
Figura 6: assistente do ecodesing- fim de vida do produto.....	21
Figura 7: assistente do ecodesign-diagnóstico do produto.....	22

LISTA DE QUADRO

Quadro 1: ferramenta do ecodesign.....	13
--	----

SUMÁRIO

CAPITULO I- INTRODUÇÃO.....	09
CAPITULO II- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1 Produto ecológico.....	10
2.2 Conceitos de produto verde.....	10
2.3 Produtos ecológicos comerciais.....	11
2.4 Ecodesign.....	12
2.5 Evolução e conceito.....	12
2.6 Ferramenta de ecodesign.....	13
2.7 Ecopilot.....	14
CAPITULO III-ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	15
CAPITULO IV- ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	16
4.1 Descrições do produto.....	17
4.2 Matéria prima.....	17
4.3 Manufatura.....	18
4.4 Distribuição.....	19
4.5 Uso do produto.....	20
4.6 Fim de vida do produto.....	20
4.7 Diagnósticos do produto.....	21
CAPITULO V- CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
CAPITULO VI- REFERÊNCIAS.....	24

AVALIAÇÃO, ATRAVÉS DO ECODESIGN, DO TIJOLO ECOLÓGICO COMO PRODUTO AMBIENTALMENTE CORRETO

Nascimento, Eduardo de Araújo

RESUMO

As questões ambientais oriundas principalmente do consumo exarcebado acompanhado de uma produção em larga escala, geradores de resíduos no meio ambiente, tem feito surgir novas maneiras de desenvolver produtos que atentem para a problemática de preservação ambiental. O Ecodesign surgiu com o objetivo de contribuir com o desenvolvimento e aperfeiçoamento de produtos ambientalmente corretos. O referido estudo busca identificar através da utilização do Ecopilot, ferramenta de Ecodesign, se o tijolo ecológico pode realmente ser considerado um produto verde a partir da análise do seu desempenho ambiental. A pesquisa caracteriza-se como um estudo do caso do tijolo de solo-cimento, de natureza exploratória e caráter descritivo, utilizando-se de um questionário semi-estruturado elaborado a partir de informações solicitadas pelo Ecopilot. Como resultado, o Ecopilot atribuiu uma classificação híbrida ao produto em estudo como do tipo A e E, ou seja, intensivo em matéria Prima e em descarte, além de propor medidas com vista à melhoria do desempenho ambiental. Verificou-se que com base na avaliação realizada em todo o ciclo de vida, que os tijolos de solo-cimento não podem ser considerados como ambientalmente correto, conforme o conceito de produto ecológico

Palavras-chave: Ecodesign; produto verde; tijolo ecológico; Ecodesign Ecopilot.

ABSTRATC

The coming environmental issues mainly consumption exacerbated accompanied by a large-scale production , waste generators in the environment , has made new ways to develop products that pay attention to the issue of preservation ambiental.O ecodesign arise emerged with the aim of contributing to the development and improvement of environmentally correto.o products mentioned study seeks to identify through the use of ecopilot , ecodesign tool if the ecological brick can really be considered a green product from the analysis of their performance environmental research is characterized as a case study of the soil-cement brick , exploratory and descriptive nature , using a semi - structured questionnaire developed from information requested by ecopilot.Como result, a hybrid ecopilot assigned to the product classification in the study as type A and E , ie , intensive raw material and disposal , in addition to proposing with a view to improving the performance environmental.verificou is that based on the assessment carried out throughout the life cycle , the soil-cement bricks cannot be regarded as environmentally friendly , as the concept of ecological product .

Keywords: Ecodesign; products Green; brick Ecological; Ecodesign PILOT

1.0 Introdução

Nas últimas décadas com o surgimento dos primeiros sinais que evidenciam a degradação do meio ambiente, como efeito estufa, a chuva ácida, diminuição da camada de ozônio, além da limitação dos recursos naturais, entre outros. Fenômenos desencadeados em decorrência da produção sem precedente acompanhado de um consumo excessivo geradores de resíduos poluentes e utilização dos recursos naturais de forma irresponsável, tem surgido uma nova necessidade de pensar maneiras de produzir que cause o menor impacto possível ao meio ambiente e a conseqüente sustentabilidade dos recursos produtivos.

Esta perspectiva, somada ao nível de conscientização que a sociedade vem adquirindo sobre a importância de adquirir produtos ecologicamente corretos que proporcione uma melhoria da qualidade de vida, aliado a necessidade de contribuição com a redução dos efeitos negativos ao meio ambiente, bem como as pressões sociais que as organizações vêm enfrentando dos variados setores das sociedades, como organizações ambientalistas, governo e a própria sociedade, faz com que a indústria tenha procurado incorporar em suas estratégias o fator ambiental. Motta (2006) sustenta que ultimamente, aparentemente por pressões advindas de vários segmentos da sociedade, as empresas lançam cada vez mais produtos ecologicamente, para a preservação do meio ambiente.

Uma destas estratégias refere-se à forma de desenvolver produtos que sejam ambientalmente corretos e garantam a responsabilidade socioambiental frente ao novo público alvo que emerge. Em decorrência disto, surge o produto ecológico, como sendo aquele que incorpora tanto em seu processo produtivo como no próprio produto em si, atributos que o permita classificar como sustentável. Calomarde (2000) sustenta que não se pode pensar em um produto ambientalmente correto sem levar em consideração todo o seu ciclo de vida, que compreende não só as características do produto em si, mas também a matéria prima que compõem seu processo produtivo, sua utilização e descarte ou reutilização.

Existem vários meios que permitem avaliar se um produto pode ser classificado como ambientalmente correto, entre as quais, o ECOPILOT, uma ferramenta do Ecodesign que possibilita uma avaliação do desempenho ambiental do produto durante todo o seu ciclo de vida, além de propor possíveis melhorias para a sua eficiência ambiental.

Alguns estudos já foram realizados sobre o tema a exemplo de Motta (2006), motivações para o lançamento de um produto ecologicamente correto, na qual se demonstra que o fator preponderante de as empresas aderirem à causa sustentável deve-se aos benefícios financeiros decorrentes da redução de custos no processo produtivo, outro trabalho realizado foi o de Pisani (2002), um material de construção de baixo impacto ambiental: o tijolo de solo-cimento, na qual são expostas as diferentes formas de produção do tijolo ecológico no Brasil, bem como o estudo de Alves (2012), análise de produtos concedidos como verde a luz do Ecodesign: um estudo multicaso, na qual é feita uma avaliação por meio do Ecodesign de produtos considerados como sustentáveis.

Para o referido estudo utilizou-se como base teórica a obra de Dias (2009), marketing ambiental, ética e responsabilidade socioambiental, na qual é exposta a necessidade de implantação da questão ambiental nas estratégias das organizações. Outra fonte de pesquisa, citado anteriormente, foi o estudo de Alves (2012), análise de produtos concedidos como verde à luz do Ecodesign: um estudo multicaso, na qual é feita toda uma explanação do Ecodesign e suas principais ferramentas utilizadas na condução de uma investigação.

Muito se tem propagado sobre a qualificação de verde ou sustentável a determinados produtos, sem que se saiba se verdadeiramente esta característica pode ser

atribuída aos mesmos. Um dos produtos que tem sido considerado como incorporador de tais atributos é o tijolo ecológico, produzido em varias regiões do Brasil, com características específicas quanto aos insumos utilizados. Com isso o estudo enfrenta como problema saber se o tijolo ecológico pode ser considerado um produto ambientalmente correto, considerando o seu desempenho ambiental. Para responder ao problema de pesquisa, o estudo tem como objetivo avaliar, considerando a utilização do Ecopilot do Ecodesign, se realmente o tijolo solo-cimento pode ser avaliado como um produto ecológico, e quais as possíveis melhorias ambientais para o mesmo.

O referido estudo é estruturado da seguinte forma, primeiro tem-se a introdução com o objetivo e problema da pesquisa, seguida dos itens na qual se fundamentou teoricamente o estudo, da metodologia de pesquisa utilizada na condução da investigação, bem como dos resultados adquiridos, finalizando com a conclusão de tudo que foi abordado.

2.0 Fundamentação teórica

2.1 Produto ecológico

As pressões sociais referentes a um desenvolvimento sustentável advindas dos diversos meios sejam de grupos ambientalistas, do poder estatal, da comunidade, bem como as diversas leis sancionadas quanto as questões ambientais, faz com que um novo paradigma quanto a uma produção sustentável seja estabelecido, sobretudo quanto à conscientização que a sociedade tem adquirido sob a importância do consumo de bens e serviços que seja produzido em coerência com a necessidade de preservação dos recursos ambientais.

Em decorrência disto surge o produto ecológico como elemento que visa atingir um novo público alvo que agrega valor a produtos ambientalmente fabricados. O produto sustentável constitui-se como principal elemento do composto marketing a ser analisada quanto às questões ambientais, à medida que o ato de consumo esta diretamente relacionado aos bens e serviços produzidos, bem como o processo de extração e fabricação da matéria prima, processo produtivo consumo e destinação de resíduos são fase na qual esta inserida o mesmo durante todo o seu ciclo de vida.

2.2 Conceitos de produto verde

O produto comercial ou tradicional abrange os mais diversos elementos, pode ser um Bem tangível ou intangível, ou até mesmo uma pessoa, no caso que desenvolva alguma atividade artística, por exemplo.

De acordo com Kotler (2000, pag 336) “um produto é tudo o que pode ser oferecido a um mercado para satisfazer uma necessidade ou um desejo. Entre os produtos comercializados estão bens físicos, serviços , experiências, eventos, pessoas , lugares propriedade, organizações, informações e ideias”.

Já o produto verde agrega o atributo ou qualidade de ecologicamente correto, podendo receber os mais diversos conceitos, entre os quais se pode dizer que é aquele produzido com o intuito de atender as necessidades e desejos de uma determinada classe de consumidores de maneira a causar o mínimo de impacto ambiental durante o ato de sua produção consumo ou descarte. Ottman *et al* (2006, p.24), afirmam que “embora nenhum produto consumido tenha um impacto zero sobre o meio ambiente, nos negócios, os termos “Produtos verdes” ou “Produtos ambientais” são comumente usados para descrever aqueles que se esforçam para proteger ou melhorar o ambiente natural pela conservação de energia

e/ou recursos e reduzir ou eliminar o uso de agentes tóxicos, poluição e resíduos."

Já Dias (2009) afirma que produto verde é aquele que cumpre as mesmas funções dos produtos equivalentes, mas causa um prejuízo perceptivelmente menor ao longo de todo o seu ciclo de vida, tanto na produção, como no consumo e na eliminação.

Verifica-se, assim, que para que seja classificado como ambientalmente correto é necessário que a temática sustentável esteja presente durante todo o ciclo de vida do produto, não bastando que a qualificadora verde, sustentável ou ecológico seja atribuída unicamente por que, por exemplo, na etapa final de vida do produto torna-se possível sua reutilização ou reciclagem, sem que nas fases antecedentes tenha existido o mínimo de preocupação com a preservação do entorno natural, ou conforme Dias (2009) "um produto ecológico deve ser definido em função dos processos envolvidos na sua fabricação durante todo o seu ciclo de vida, desde a matéria que o compõem, os processos produtivos envolvidos em seu conjunto, sua utilização pelos consumidores, os resíduos gerados por sua distribuição e transporte e sua reutilização ou eliminação".

Para que seja caracterizado como ambientalmente correto é necessário que tanto o seu processo de fabricação como o próprio produto em si possua elementos que cause impactos positivos ao ambiente, ou dito de outra forma, que seja "amigo da natureza" reduzido os impactos que o mesmo produziria se fosse fabricado sem nenhuma preocupação com a preservação dos recursos ambientais. Disto pode-se dizer que o produto verde deve possuir atributos específicos quanto ao processo, associado a atributos específicos quanto ao próprio produto em si.

Esta nova vertente quanto a concepção do desenvolvimento de bens sustentáveis surge da ideia de que é necessário "internalizar as externalidades", ou seja, tudo o que antes um produto causava ao meio ambiente em decorrência de sua fabricação, uso ou descarte irresponsável ambientalmente, deve ser considerado como um fator externo que agride tanto a dimensão social, como a comunidade, quanto a ambiental e que por isso deve ser internalizado no conceito do produto para que o seu desenvolvimento ou projeto seja orientado no sentido de minimizar os impactos ambientais.

Ou conforme afirma Dias (2009) "a abordagem global ecológica do produto constitui uma internacionalização das externalidades ambientais, ou dito de outro modo, as organizações devem passar a considerar o efeito de seus produtos no âmbito geral da sociedade e a considerar essas manifestações em seus projetos de criação de novos produtos".

O conceito de produto verde, sustentável ou ecológico, parte da ideia de melhoria contínua, em que a incorporação de aspectos ambientais no produto visa atender a todo o grupo de stakeholders (consumidores, fornecedores, comunidades, acionistas, governo, colaboradores etc) que de alguma forma ou outra se beneficiam com a evolução que o produto alcança com a incorporação do aspecto ambiental. trata-se de considerar a existência de uma evolução técnica constante e a necessidade de melhoria contínua para definir um produto ecológico (DIAS, 2009).

2.3 Produtos ecológicos comerciais

Ao produto ecológico comercial estão agregados ideias que deverão ser oferecidas ao público alvo como elemento central da atuação do marketing, que constituem o produto social que acompanha o produto comercial. A adoção de ideias ambientalmente corretas é facilitada pela adoção do produto comercial, pois este incorpora na relação de troca benefícios ecológicos (como o de o produto não prejudicar o meio ambiente, incorporar materiais reciclados, poder ser reciclado, reutilizado ou reparado) ou cujo processo de fabricação seja ambientalmente eficiente (DIAS 2009).

O produto ecológico comercial refere-se ao próprio produto verde ofertado ao mercado na qual além dos atributos físico presentes, dispõem-se também de idéias, praticas ou valores socialmente aceitáveis em um panorama sustentável, com vista a proporcionar ao consumidor além da satisfação de suas necessidades ou desejo, informações que possibilite aumentar o seu grau de conscientização quanto ao consumo orientado para a sustentabilidade dos recursos produtivos.

2.4 Ecodesign

2.5 Evolução e conceito

As preocupações ambientais começam a se inserir no contexto social deste a década de 60 com as primeiras constatações da degradação do meio ambiente decorrente dos primeiros movimentos ambientalistas conscientizatórios do que vinha ocorrendo. A partir de 1987 a uma intensificação da questão com o relato nosso futuro comum publicado pela comissão mundial do meio ambiente e desenvolvimento em que evidenciava o conceito de desenvolvimento sustentável.

A partir da década de 90, conscientes da necessidade de reduzir os impactos ambientais, algumas empresas da indústria eletrônica dos Estados Unidos buscam formas de desenvolver seus produtos que reduzam os impactos negativos no meio ambiente, é quanto se tornam pioneiras ao incluir nos projetos de fabricação além dos atributos tradicionais de um produto, também o fator ambiental. Disto, um novo modelo de design surge, o modelo de projeto para o meio ambiente, Dfe (design for environment), Esta e outras ferramentas são normalmente denominadas como *Design* para X (DFX), sendo que o “X” pode ser substituído pela letra que representa o objetivo do projeto, tais como: DfA: A de assembly (*Design* para Montagem); DfD: D de disassembly (*Design* para Desmontagem); DfM: M de manufacturability (*Design* para manufatura); DfR: R de recycling (*Design* para Reciclagem), etc (ALVES, 2012).

Posteriormente outros setores da indústria passaram a incorporar esse novo modelo de projetar com vista aos atributos ambientais, ou conforme Alves (2012) “Influenciados pelo setor de eletrodomésticos, outros setores da indústria também passaram a implementar o DfE. Empresas como a Xerox, BMW, Volkswagen, General Motor, IBM Corporation, Hewlett Packard e Sun Microsystems são apenas alguns dos muitos exemplos de sucesso DfE implementados por uma série de fabricantes”.

É neste cenário que o conceito tradicional de design que se preocupava com a fabricação de produto e satisfação das necessidades do consumidor com o menor custo passa por transformação e recebe uma nova denominação, ou seja, ecodesign. Ao se incorporar o componente ambiental, adota-se um termo específico, ecodesign, para identificar o design que, além das preocupações tradicionais, orienta-se para minimizar os impactos ambientais totais gerados. O ecodesign é uma nova forma de conceber o design do produto que leva em conta o seu futuro impacto ambiental ao longo de todo o seu ciclo de vida (DIAS, 2009).

Ecodesign é definido como o desenvolvimento de produtos, que além dos atributos inerentes ao design tradicional há a inserção da dimensão ambiental, considerando todo o seu ciclo de vida (ALVES, 2012).

Compreende que o Ecodesign tem como uma de suas características a incorporação do fator ambiental no projeto do produto considerando todo o seu ciclo de Vida, ou seja, desde o momento de concepção até o estágio referente ao fim de vida do mesmo, o seu descarte. Que liga os aspectos economicamente viáveis, ecologicamente sustentáveis com os tecnologicamente corretos.

O Ecodesign é orientado para uma produção sustentável, o que significa a redução de resíduos, economia de materiais, ou seja, o ambiente é quem norteia a tomada de decisão do design (planejamento), impactando diretamente na, funcionalidade, qualidade, ergonomia, estética e imagem do produto, tornando-os mais ecoeficientes (FERNANDES; FREITAS & MARCELO JUNIOR, 2011). Percebe-se que esta nova forma de projetar produto busca a conciliação dos aspectos ambientais com os econômicos e tecnológicos.

Para que um produto seja desenvolvido sob o conceito de ecodesign, não basta que este seja mais adequado, no ponto de vista ambiental, é preciso que as propostas vindas com ele sejam atrativas social e culturalmente, onde aplicar este conceito não indica utilizar os critérios que compõem o design tradicional (PEDRO & ALMEIDA BARROS, 2011). O conceito de ecodesign não implica que na projeção de um produto a incorporação de atributos sustentáveis seja o fator de maior relevância ou o único a ser considerado, deve-se, sim, haver equidade entre os diversos elementos a ser considerados no desenvolvimento de produtos, sejam eles os já tradicionais como qualidade, custo, desempenho, além do ambiental.

2.6 Ferramentas do ecodesign

O Ecodesign dispõe de várias ferramentas, as quais possibilitam a definição da ecoeficiência necessária aos projetos em análise, tais ferramentas tornam possível toda à implantação de práticas sustentáveis, permitindo que os projetistas se norteiem ao basearem-se nas diretrizes e estratégias por elas propostas, a fim de tornar seus produtos ecoeficientes (FERNANDES; FREITAS & MARCELO JUNIOR, 2011).

As ferramentas de Ecodesign são instrumentos de apoio que possibilita aos projetistas, partindo de uma análise feita sobre determinados produtos que estão em fase de projeto ou que já tenham sido desenvolvidos, o acesso a informações que sirvam de diretrizes para o desenvolvimento de produtos ou melhoria de seu desempenho ambiental. Ou conforme Alves (2012) “Existem ferramentas que possibilitam a avaliação dos impactos ambientais dos produtos em todas as fases do ciclo de vida, o que facilita a identificação de oportunidades de melhoria do desempenho ambiental do produto.

São varias as ferramentas que possibilita a avaliação de produtos sob o ponto de vista sustentável, sendo praticamente inviável mencionar todos em virtude de a temática do Ecodesign ser atual e a cada momento novos instrumentos serem desenvolvido. Cada qual possui características próprias que permiti determinar o tipo de estudo em que cada uma se adéqua de maneira mais eficiente. No quadro a seguir, serão apresentadas algumas das principais ferramentas de Ecodesign mais utilizadas na condução de uma investigação, sendo que dentre as citadas destaca-se o Ecodesign PILOT, como a utilizada na investigação decorrente do referido estudo.

FERRAMENTAS	DESCRIÇÃO
Eco-Indicador 99	Eco-indicador 99 é um método de avaliação dos impactos ambientais se baseado na perspicaz Avaliação do ciclo de vida (LCA) constitui-se um método de concepção ecológica pragmática. Este apresenta três categorias de danos a serem avaliados, a saber: danos à saúde humana; danos à qualidade do ecossistema; danos aos recursos. PréConsultants, 2000
Umberto	Umberto é software para calcular, visualizar e aperfeiçoar processos, bem como, avalia o material eos fluxos de energia, é indicado para organizações que utilizem materiais e custos de produçãoelevados, acrescentam informação de custeio do projeto, o qual proporciona um apoio aoprocesso de tomada de decisão organizacional, podemos destacara algumas das suas vantagens: Transparência; redução de custo; facilidade na utilização; individualidade.

FERRAMENTAS	DESCRIÇÃO
Package Smart	PACKAGESMART é uma ferramenta que auxilia a tomada de decisão na concepção de Embalagem sustentáveis, simplificando a avaliação do ciclo de vida e indica quais são as implicações no processo se porventura fossem aplicadas algumas modificações tais como: escolha de um material diferente, fazer alterações no peso, aumentar o conteúdo reciclado e etc., permitindo aos gestores bem como, os designs de embalagens que estimem suas consequências ambientais. PRÉConsultants, 2000
SimaPro	SimaPro é uma ferramenta que também baseia os seus processos a partir do LCA, permite uma modelagem tanto de produtos como de sistemas. Emprega a análise da simulação de Monte Carlo como diferencial. Ele é integrado com o banco de dados ecoinvent e estas são algumas de suas aplicações: cálculo das pegadas de carbono; o design do produto e eco-design; impacto ambiental de produtos ou serviços PRÉConsultants, 2000
ECO-it	ECO-it é uma ferramenta de triagem rápida que possibilita a inclusão da perspectiva Sustentável em projetos, sem a necessidade de o usuário possuir conhecimentos ambientais específicos. Calcula a carga ambiental, e identificam as partes mais importantes do ciclo de vida do produto. PRÉConsultants, 2000
e-DEA	O software e-DEA possibilita aos fabricantes e designers industriais e de produtos definir o impacto ambiental em qualquer fase de vida do produto através da (LCA). Permite a tomada de decisões apoiada sobre questões de sustentabilidade nas primeiras fases do processo projetual, de modo que os materiais advindos da compra, fabricação, embalagem e distribuição, sejam ambientalmente eficientes de forma a preencher precisamente os requisitos regulamentares de rotulagem do produto. PRÉConsultants, 2000
Ecopilot	É um software de análise qualitativo que facilita a identificação de mudanças necessárias para que o produto atinja os princípios da ecoeficiência. A fim de melhorar o desempenho ambiental de cada produto requerendo procedimentos específicos dependendo do seu impacto ambiental nas diferentes fases de sua vida útil. Essa ferramenta é disponibilizada on-line na internet possibilitando a integração fácil de conceitos ambientais, com uma linguagem clara, é capaz de oferecer medidas ajustadas em função das implicações ambientais do produto
Teia das Estratégias	Ferramenta que engloba todo o ciclo de vida do produto em oito estratégias, analisa de forma qualitativa as implicações ambientais de produtos processos ou serviços, provendo as medidas necessárias para adequar tais produtos aos parâmetros ambientais. Tais estratégias estão disponibilizadas numa teia, a qual proporciona a visualização do estado atual do produto segundo seu status ecológico, bem como, o seu comportamento após terem sido aplicadas as medidas ambientais.

QUADRO 1-ferramentas do ecodesign

Fonte: FERNANDES; FREITAS & MARCELO JUNIOR, 2011

2.7 Ecopilot

O Ecopilot constitui-se em uma ferramenta do Ecodesign cuja função é realizar através de um software uma avaliação qualitativa do desempenho ambiental de um produto considerando todos os estágios referentes ao ciclo de vida. A partir de um diagnóstico que o mesmo oferece tem-se o conhecimento de qual é o momento de vida do produto em que está ocorrendo os maiores danos ambiental, em que se partindo desta análise o sistema

oferece uma série de medidas, deste as mais prioritárias as menos importantes, que podem ser incorporadas no projeto do produto visando a maximização de sua eficiência ambiental.

O Ecopilot pode ser utilizado tanto projeto inicial, como no produto já desenvolvido. Em ambos, o programa solicita uma série de informações sobre os elementos que entram no processo produtivo, como energia consumida, vida útil, matérias primas utilizadas etc. a partir das informações requeridas é gerado um prontuário indicando qual estágio de vida do produto é o mais crítico em relação ao meio ambiente. Todas as informações são captadas a partir de seis questionários geradas pelo assistente do Ecopilot que engloba todas as etapas de vida do produto. Com o auxílio destes questionários, por meio dos dados essenciais do produto, tais como o tempo de vida do produto ou a definição da unidade funcional, o Assistente identifica a fase do ciclo de vida com mais alto impacto ambiental, de forma que o produto possa ser classificado (A, B, C, D e E) e propõe uma recomendação das estratégias de *Ecodesign* mais adequadas para melhoria do produto (ALVES, 2012).

A classificação A indica que o produto é intensivo em matéria prima, ou dito de outra forma, que é na fase de extração ou fabricação dos recursos primários que ocorre os maiores danos ambientais; a classificação B afirma que o estágio de produção é o mais danoso ambientalmente, sendo o processo produtivo o que mais provoca indicadores negativos ao meio ambiente, seja pelo elevado consumo de energia, geração de resíduos poluentes etc.

O tipo C expõe que o produto é intensivo em distribuição, sendo a etapa de transporte, seja do produto acabado ou da própria matéria prima, o momento em que ocorre a incidência dos principais fatores danosos. A D indica que é intensivo em uso, ou seja, a fase em que ocorre o uso do produto representa à etapa do ciclo de vida em que é explorada a maior quantidade de recursos ou liberados a maior quantidade de resíduos poluentes.

Por ultimo a classificação do produto em do tipo E representa a indicação de que o mesmo é intensivo em disposição, visto ser o último estágio de vida do produto o que tem o pior desempenho ambiental considerando todos os demais, seja pelo descarte de substâncias danosas, pela não reciclagem ou reutilização do que sobra do produto ao final de sua vida.

Baseando-se no tipo de classificação que é atribuída ao produto, o assistente do Ecopilot propõe medidas corretivas que possibilitem a melhoria do desempenho ambiental do mesmo, variando desde as mais prioritárias, ou seja, aquelas que são primordiais e que se faz necessárias a sua implementação, até aquelas menos importante, mas se utilizadas contribui para a melhora do produto.

3.0 Aspectos metodológicos

O referido estudo será realizado por meio de uma pesquisa exploratória de caráter descritivo em que busca através da aplicação de um instrumento de coleta de dados à investigação sobre elementos que entram no sistema produtivo do tijolo ecológico bem como a identificação do que é gerado em termos de compostos que agredem ao meio ambiente, para que, assim, possa-se, através da referida investigação, determinar o nível de desempenho ambiental do produto e as possíveis melhorias para o mesmo.

Para Samara & de Barros (2007) pesquisa exploratória, também denominada de richresearch, têm como principal característica a informalidade, a flexibilidade e a criatividade e nela procura-se obter um primeiro contato com a situação a ser pesquisada ou um melhor conhecimento do objeto em estudo e das hipóteses a serem confirmadas.

Segundo Motta (2011) a pesquisa descritiva é aquela em que o pesquisador precisa saber exatamente o que pretende com a pesquisa, ou seja, quem ou o que deseja medir, quando e onde o fará, como o fará e por que devera fazê-lo.

Quanto ao método optou-se por um estudo do caso, na qual se pretende realizar uma análise detalhada de todos os aspectos na qual o produto da organização em estudo esta inserido, de modo a permitir o conhecimento tanto do produto investigado como da empresa que o detém. De acordo com Yin (2001), os estudos de caso representam a estratégia preferida, quando se detêm pouco controle sobre os acontecimentos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real.

O produto utilizado foi o tijolo ecológico também designado como tijolo de solo cimento. Por ser concebido como um produto verde, produzido na fazenda do sol, instituto que tem por finalidade a recuperação de dependentes químicos, localizado no município de campina grande, que fabrica os tijolos para uso interno da própria instituição.

Os tijolos ecológicos são produzidos nas principais regiões brasileiras, seja para a atividade comercial ao não, e tem por característica o fato de utilizar recursos renováveis provenientes do próprio entorno natural, ser economicamente mais viáveis na construção civil, não utilizar no processo de cura da queima de lenha, ao contrario dos tijolos tradicionais que o utiliza. Características tais, bem como outras fazem com que seja propagada a qualificadora de um produto ecologicamente correto.

Quanto ao tipo de pesquisa, a mesma se caracteriza como qualitativa tendo em vista que se procura analisar qualitativamente todas as informações referentes ao processo produtivo do tijolo ecológico, bem como aos atributos do próprio produto, que o permita um diagnóstico da situação ambiental do mesmo.

As pesquisas qualitativas são realizadas a partir de entrevistas individuais ou discussões em grupo, e sua análise verticalizada em relação ao objeto em estudo permite identificar pontos comuns e distintos presentes na amostra escolhida (Samara & de Barros, 2007).

Utilizou-se de dados primários obtidos por meio da aplicação de dois tipos de questionários aos responsáveis pelo conhecimento e operação do processo produtivo, bem como dos estágios seguintes de vida do produto.

Dados primários são aqueles que não foram antes coletados, estando ainda em posse dos pesquisados e que têm o propósito de atender às necessidades específicas de pesquisa em andamento (Motta, 2011). O primeiro questionário tem por intenção dispor de informações sobre o histórico da organização responsável pelo desenvolvimento do produto, como localização, missão institucional, número de colaboradores etc. Um segundo questionário com questões semi estruturadas será aplicado a um operador técnico responsável pelo processo produtivo, buscando-se a identificação do produto em si, como dos elementos que fazem parte das entradas e saídas do sistema produtivo.

Para a análise dos dados será utilizada a ferramenta do Ecodesign ECOPILOT, por meio do qual serão inseridos os dados resultantes da pesquisa no referido software Ecopilot obedecendo às etapas que fazem referência aos estágios de vida do produto, como fase de matéria prima, manufatura, distribuição, uso ou consumo e fim de vida útil.

O referido questionário referente à coleta dos dados foi elaborado, tomando-se como base as variadas perguntas que são solicitadas pelo software Ecopilot, considerando-se todas as fases a serem analisados pelo referido programa, bem como considerando a estrutura desenvolvida por Alves (2012) com as adaptações necessárias para a adequação ao produto pesquisado, bem como o objetivo proposto pelo estudo.

4.0 Análise e discussão dos Resultados

Quanto à análise do produto utilizou-se da ferramenta de Ecodesign o assistente Ecopilot, conforme apresentado abaixo:

4.1 Descrições do produto

A primeira tela do Ecopilot, apresentada abaixo, refere-se a que sugere a descrição do produto quanto ao nome que o mesmo possui, o tempo de vida útil, sendo considerado de aproximadamente 50 anos, bem como sobre a função que desempenha, ou melhor, o fim ao qual se destina, sendo informado que o tijolo ecológico é útil para a construção civil. O mesmo é produzido em varias regiões brasileiras cada qual com atribuição de características próprias ou conforme Pisane (2002) “No mercado brasileiro são encontrados diversos tamanhos e modelos de tijolos de solo-cimento. Estes são escolhidos de acordo com o projeto, mão de obra, materiais e equipamentos locais e outros condicionantes específicos”

Inicialmente o assistente solicita informações que possui pouca relevância para o seu objetivo, que é a avaliação do desempenho ambiental do produto. Entretanto a duração de um produto em contato o meio ambiente é passível de causar danos ao ecossistema a depender da estrutura de componentes admitidos na produção do mesmo, bem como a função exercida pode servir de indicador para sua avaliação ambiental.

ECODESIGN online **PILOT** INTRODUCTION PILOT ASSISTANT

Assistant

Description ▶ Raw Material Manufacture Distribution Product Use End of Life Result

The ECODESIGN assistant will support you in finding suitable strategies to improve your product. Please complete the six forms below and indicate key data of your product.

As a result you will be able to identify the product type and appropriate ECODESIGN improvement strategies; a direct link gets you to the ECODESIGN PILOT checklists.

The data you indicate will not be stored or used in any form whatsoever.

Product Name
tijolo ecologico

Product Life Time
50 years

Functional Unit
construção civil

The functional unit of a product describes the product's main function and indicates a quantity (e.g. washing 5 kg laundry, heating one liter of water,...)

goto next form

Please send your feedback to assist-pilot@ecodesign.at.

EN English **DE** Deutsch

design & copyright © by Vienna TU, Institute for Engineering Design - ECODESIGN

Figura 1: assistente do ecodesign-descrição do produto

Fonte: ecodesign PILOT 2014

4.2 Matérias prima

Na primeira etapa, referente à fase de análise da matéria prima, foi solicitadas informações sobre os componentes que entram no processo produtivo do tijolo ecológico, sejam eles a argila, areia, água e cimento, sendo informado a quantidade de cada item obedecendo a proporção de cada componente em relação a uma unidade produzida, visto que uma unidade do tijolo de solo cimento possui aproximadamente 2 kg. No tocante aos dados da embalagem, nenhuma informação foi inserida no programa, visto o produto não possuir nenhum tipo de embalagem, seja para o seu transporte ou acondicionamento, possível de causar danos ao meio ambiente. Também foi informado que o mesmo não possui nenhuma peça que constitua perigo para o meio ambiente no final de sua vida, visto ser o tijolo ecológico peça único não possuindo partes que possam ser decompostas.

Figura 2: assistente do Ecodesign-matéria prima
Fonte: Ecodesign Pilot 2014

4.3 Manufatura

A segunda etapa de análise do produto refere-se à fase de manufatura, estágio em que os insumos entram na cadeia produtiva. Na qual foram solicitadas informações referentes à fabricação do produto. Primeiramente buscou-se identificar o nível de consumo de energia durante o processo de produção, sendo constatado não haver a utilização de energia elétrica na produção, visto que todo o processo de fabricação é manual, além de a única fonte de energia utilizada ser a solar. Quanto a resíduos a pesquisa constatou não haver a eliminação deste para o meio ambiente, razão pela qual não ser inserido nenhuma informação solicitada pelo programa na parte a que se destina, bem como selecionar o produto como não classificação por resíduo. A produção verificada foi de três mil unidades durante um período de seis meses, não havendo nenhum processo ambientalmente perigoso por unidade produzida, nem peças externa do produto, visto constitui-se em um único componente.

Figura 3: assistente do ecodesign-manufatura
Fonte: ecodesign PILOT 2014

Um fator a destacar positivamente o produto na fase de produção, quanto à redução dos efeitos negativos ao meio ambiente, e que distingue o tijolo ecológico de um convencional refere-se ao processo na qual a cura dos tijolos de solo cimento não utilizar do processo de caieras, utilizado com os tijolos tradicionais, em que ocorre a queima de madeira gerando poluentes para o meio ambiente bem como devastação de matas regionais. Ao contrario, com os tijolos ecológicos o processo de cura se dar por meio de uma técnica conhecida como molha, utilizando-se da própria energia solar.

4.4 Distribuição

Na terceira etapa, concernente a fase de distribuição do produto, buscou-se identificar a distância media e meios de transporte utilizados para a sua distribuição. Como a produção do mesmo destinava-se apenas para uso interno da própria instituição não houve a utilização de nenhum veículo capaz de gerar poluentes para o meio ambiente, sendo a locomoção dos tijolos ecológicos feito manualmente. Bem como em decorrência disto não haver a necessidade de utilização de embalagens que pudesse ao fim de uso ser descartada ou retornável.

The screenshot shows the 'online PILOT Assistant' interface. At the top, there is a navigation bar with the following tabs: Description, Raw Material, Manufacture, **Distribution**, Product Use, End of Life, and Result. Below the navigation bar, the text reads: 'Next, fill in data concerning distribution of the product. Indicate average hauling distance and means of transportation used for the distribution of the product.' Below this, there is a section titled '10. Average transportation for product distribution' with two columns: 'Means of transportation' and 'Hauling distance [km]'. The rows are: Ship (Overseas), Ship (Inland), Railroad, Truck, Van, Car, and Aircraft. Each row has a corresponding input field. Below this, there is a section '11. Type of packaging' with a dropdown menu set to 'Disposable packaging' and a 'goto next form' button. At the bottom, there is a footer: 'design & copyright © by Vienna TU, Institute for Engineering Design - ECODSIGN'.

Figura 4: assistente do Ecodesign-distribuição
Fonte: Ecodesign PILOT 2014

O processo de transporte de mercadorias torna-se relevante para a análise de desempenho ambiental de um produto, à medida que grande parte dos gases poluentes liberados para a atmosfera é proveniente da queima de combustível para a execução de tal ato, estando o produto, diretamente relacionado ao tipo de logística de distribuição adotada no seu transporte.

4.5 Uso do produto

Na quarta etapa, referente à fase de uso do produto foi solicitada informações sobre a frequência de uso. Na qual se informou poder ser utilizado uma vez, visto que se trata de um produto destinado à construção civil e uma vez utilizado cumpria seu objetivo a que se destina.

Também se informou que durante o seu uso não é gerado de nenhum resíduo que agrida ao entorno natural, bem como que o produto não apresenta nenhum risco ao meio ambiente se for utilizado de forma inadequada ou em caso de mau funcionamento, visto não ser possuidor de nenhuma propriedade causadora de maiores danos a natureza.

This form addresses data concerning the stage of product use. Again, you will get support by clicking the help-symbol next to the "Class" heading.

12. Use frequency: uses per year

13. **Input per use**

Designation	Mass [kg]	Material	Class ?
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Electric energy input per use ("current from the wall socket"): [kWh]

14. **Waste per use**

Designation	Mass [kg]	Material	Class ?
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

15. Is the product a potential hazard to the environment if used inadequately or in the case of malfunctions?

design & copyright © by Vienna TU, Institute for Engineering Design - ECODSIGN

Figura 5: assistente do ecodesign-uso do produto

Fonte: Ecodesign PILOT 2014

O consumo ou uso de um produto é relevante, pois, conforme afirma Dias (2011) um dos principais motivos que fez nascer à necessidade de adequar o desenvolvimento de produtos a nova vertente de o ambientalmente correto deve-se ao consumo em massa ou feito de forma irresponsável ambientalmente, geradores de resíduos sobre as mais diversas forma-sólida, líquida ou gasosa-. Tendo o Ecodesign o papel de projetar, desenvolver ou aperfeiçoar produtos com o objetivo de amenizar os danos ambientais durante todos os estágios de vida de um produto, sobretudo na fase de uso ou consumo.

Quanto ao produto utilizado para o estudo, verifica-se que durante esta fase de vida, o mesmo não possui características que venha ser um agravante ao meio ambiente. Dispensando o preenchimento de quaisquer das lacunas.

4.6 Fim de vida do produto

A última etapa de análise busca identificar como o produto será descartado no final de sua vida útil. Seja destinada a reutilização, reciclagem, incineração, aterro, aterro de resíduos perigosos. Como se trata um produto da construção civil, no caso um tijolo, a única alternativa mais coerente refere-se ao aterro. Também o mesmo não é possuidor de

nenhuma embalagem, não havendo a necessidade de preenchimento do campo a que se destina.

O fim de vida de um produto é o momento em que o mesmo deixa de ter funcionalidade ou se torna obsoleto pelo surgimento de outros que mais se adequem as necessidades humanas, etapa esta na qual deve ser adotadas medidas com vista a uma correta destinação do mesmo de forma a não prejudicar ou contaminar o meio ambiente.

ECODESIGN
online PILOT

INTRODUCTION | PILOT | ASSISTANT

Assistant

Description | Raw Material | Manufacture | Distribution | Product Use | **End of Life** | Result

Please indicate how the product will be disposed of at the end of its service life.
The parts indicated here have been taken from the "Raw Material" form.

16. Product data

Product part	Mass [kg]	Material	Disposal
tijolo ecologico	0,80	argila	landfill
tijolo ecologico	0,60	areia	landfill
tijolo ecologico	0,20	cimento	landfill
tijolo ecologico	0,40	agua	landfill

17. Packaging data

Part of packaging	Mass [kg]	Material	Disposal
goto next form			

design & copyright © by Vienna TU, Institute for Engineering Design - ECODESIGN

Figura 6: assistente do Ecodesign-Fim de vida do produto

Fonte: Ecodesign PILOT

Para o tijolo ecológico a sua disposição em aterro se apresenta coerente, à medida que os tijolos passam a cumprir outra função na construção civil, como e o caso de servir de base para uma nova construção, ou são reutilizado em novos empreendimentos.

4.7 Diagnósticos do produto

Informado todos os dados relativos às cinco fases na qual o assistente Ecopilot considera para a avaliação do desempenho ambiental de um produto, sejam elas matéria prima, manufatura, distribuição, uso e fim de vida, o Ecopilot atribuiu uma classificação híbrida ao tijolo ecológico como do tipo A e E, ou seja, intensivo em matéria prima no primeiro caso e intensivo em descarte na segunda hipótese.

Isto indica que os componentes que servem de insumos para a fabricação do produto, bem como o destino ao qual lhe é dado ao Fim de vida é os mais causadores de danos ao meio ambiente, necessitando da adoção de medidas que possa torna o produto mais eficiente quanto ao atendimento de aspectos ambientais, sendo os restantes (manufatura, distribuição e uso) ecologicamente aceitáveis.

Com vista à melhoria do desempenho ambiental, no que concernem as fases de matéria prima e fim de vida o Ecopilot propõe as seguintes estratégias:

Estratégias de alta prioridade:

- a) Reduzir o consumo de material;

- b) Reciclagem dos materiais.

Estratégias para serem realizadas mais tarde:

- a) Otimizar a funcionalidade do produto
- b) Otimizar o uso do produto
- c) Aumentar a durabilidade do produto
- d) Melhorar a manutenção
- e) Melhorar a reparabilidade
- f) Selecionar as matérias-primas
- g) Reutilizar os componentes do produto
- h) Melhorar a desmontagem

The screenshot displays the ecodesign PILOT software interface. At the top, there are input fields for 'Life Time' (set to 50 years) and 'Use' (set to 1 times per year). A text box on the right contains the description 'utilizado na construção civil'. Below these fields, the 'Classification' section states: 'The analysed product seems to be a hybrid type AE, the phases 'raw material' and 'end of life' are significant here.' The 'Recommendations' section begins with: 'We recommend the following improvement strategies. The listed strategies forward you to the checklists of the ECODESIGN PILOT.' It then lists '(Main) Strategies with high priority:' including S2. Reducing material inputs and S19. Recycling of materials. Below that, '(More) Strategies to be realized later:' lists S1 through S18, such as 'Selecting the right materials' and 'Improving disassembly'. At the bottom, there is a section for '(Other) Additional, recommended strategies:'. A status bar at the very bottom shows 'Recebendo dados de www.ecodesign.at...' and a 'Save For Reenter' button.

Figura 8: assistente do ecodesign-diagnóstico do produto

Fonte: ecodesign PILOT 2014

Na primeira estratégia de alta prioridade, seja, **reduzir o consumo de materiais**, o assistente apresenta a sugestão de os elementos que entram no processo produtivo ser utilizada em menores proporções, decisão esta que acarretara na elaboração de um novo design do produto com a diminuição do seu tamanho atual ou na alteração da sua qualidade com a inserção de uma menor quantidade de insumos, desde que mantenha a mesma estrutura padrão do produto. Outra possível opção poderia ser a substituição dos insumos utilizados por outros componentes de natureza reciclável.

A segunda estratégia sugerida pelo Ecopilot refere-se à **reciclagem dos materiais**, entretanto tal medida pode ser considerada como adotada uma vez que quando destinados ao aterro os tijolos são reutilizados nas próprias áreas de construção civil como material utilizado na base para as construções.

No que tange as estratégias para serem realizadas mais tarde constatou-se que:

- Estratégias a e b:** o produto possui um design que garante relevante desempenho, visto que sua estrutura facilita a sua funcionalidade e uso por permitir o encaixe de um tijolo sobre o outro contribuindo com o seu alinhamento;
- Estratégia c:** o produto possui uma durabilidade longa;
- Estratégia d e e:** o produto dispensa manutenção e reparabilidade;
- Estratégia f:** estratégia importante e que poderia ser atendida com um estudo sobre materiais oriundos da reciclagem;
- Estratégia g e h:** o produto é peça única, não possuindo nenhum componente ou peça extra;

Conforme citado por autores como Dias (2011) a atribuição de ecológico ou ambientalmente correto a um produto deve-se ao fato de este possuir durante todo o seu ciclo de vida fatores que minimize os danos ao meio ambiente, seja pelas características do próprio produto em si, bem como pelos processos de fabricação na qual o mesmo está envolvido. Para o “tijolo ecológico” verificou-se conforme avaliação realizada pelo Ecopilot que o referido produto não atende a todos os critérios caracterizadores de um produto ambientalmente correto. Razão pela qual o ECODESIGN ECOPILOT atribuiu com vista à melhoria da eficiência ambiental do produto uma série de estratégias a serem incrementadas no desenvolvimento do mesmo, sobretudo quanto à matéria prima que entra no processo produtivo, bem como a destinação que lhe é dado ao fim de sua vida tomando-se como consideração todas as fases do ciclo de vida do produto.

Entretanto, cabe ressaltar que apesar de não possuir práticas sustentáveis ao longo de todo o ciclo de vida, de acordo com o Ecopilot, o tijolo de solo-cimento constitui uma alternativa para a sustentabilidade e conservação ambiental quando analisado comparativamente com tijolos comuns, pois desenvolvem práticas que colaboram com o meio ambiente como a não queima da madeira, como fonte de energia para realizar o processo de cura, processo este que gera uma grande quantidade de poluente para a atmosfera, devasta as florestas nativas, bem como os custos decorrentes refletem no custo total de produção. Ao contrário, em seu processo de cura utiliza-se apenas de secagem natural sendo regada com água por alguns dias até atingir as propriedades desejadas.

5.0 Considerações finais

Conforme o objetivo do trabalho, que foi o de avaliar, através de uma ferramenta de Ecodesign, se o tijolo de solo-cimento concebido como verde realmente trata-se de um produto ambientalmente correto segundo os conceitos definidos por autores da literatura sobre produtos verde. A citada ferramenta de Ecodesign, o ECOPILOT, constatou que o referido produto não atende a todos os aspectos a serem considerados durante todo o ciclo de vida para que seja outorgado o atributo de verde.

Constatou-se, também, que Além da classificação que foi atribuída ao produto, tipo A e E, o Ecodesign Ecopilot propôs estratégias a serem adotadas com vista ao aperfeiçoamento do produto quanto a sua eficiência ambiental.

Verifica-se tomando como exemplo a referida pesquisa que a atribuição de ecologicamente correto a determinados produtos tem sido adotada de forma banalizada, simplesmente por que um ou outro aspecto de um produto é eficiente em termos

ambientais, sem que seja considerado o todo, proporcionando em muitas vezes uma pseudo-informação a sociedade.

A abordagem da temática se mostra importante em decorrência da crescente tendência de se adotar nas estratégias organizacionais a implantação de questões ambientais com vista a um desenvolvimento econômico sócio-ambiental, tendo os produtos uma relevante importância na obtenção de tal objetivo.

A pesquisa proporcionou importantes contribuições, seja em termos práticos e teóricos. Teoricamente amplia a discussão sobre a importância da utilização de estratégias de Ecodesign, permitindo apresentar um levantamento sobre dois temas atuais e que se relacionam, sejam os produtos ecológicos e o Ecodesign, mencionando os principais conceitos, instrumentos de avaliação, bem como toda uma abordagem que permita um melhor entendimento e conhecimento tanto para organizações como para a sociedade da questão ecológica inserida nos produtos, em termos gerais. Do ponto de vista prático permitiu realizar uma avaliação de um produto concebido como verde, utilizando-se do ECOPILOT, ferramenta de Ecodesign e que permite avaliar produtos quanto ao desempenho ambiental.

Para futuros trabalhos, em face das recentes abordagens sobre questões ambientais e da necessidade de um consumo e produção mais sustentável, sugere-se a análise de outros produtos utilizando-se de tal ferramenta mencionada bem como da associação desta com outra de Ecodesign.

6.0 Referências

ALVES, Isabel Joselita Barbosa da Rocha. **Análise de Produtos Concebidos como “Verdes” à Luz do Ecodesign: Um Estudo Multicaso**. 166 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais). Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais, UFCG, Campina Grande, 2012.

AQUINO, Ítalo de Souza. **Como escrever artigos científicos - sem “arrodeio” e sem medo da ABNT**/Ítalo de Souza Aquino. 6º Ed.Rev.João Pessoa: Editora Universitária/UFPB.

CALOMARDE, J.V. **Marketing Ecológico**. Madrid: pirâmide Esc Editorial, 2000.

DIAS, Reinaldo. **Marketing Ambiental: ética, responsabilidade e Competitividade nos Negócios**. São Paulo: Atlas, 2009.

ECODESIGN PILOT: **Product investigation, learning and optimization tool for sustainable product development**. Disponível em <<http://www.ecodesign.at/pilot>> e <<http://www.ecodesign.at/assist>>. acesso em 20 de jan.2014.

FERNANDES; FREITAS & MARCELO. **Avaliação de um condomínio verde a luz das ferramentas de ecodesign**. 2011.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing a edição do novo milênio**. Ed. São Paulo. Plentice hall, pags. 29-30. 2000.

MOTTA, Sergio Luistirbolov. **Motivações para o lançamento de um produto ecologicamente correto: um estudo do caso**. Artigo (doutorando em administração de empresas). USP. São Paulo. 2006.

OTTOMAN, Jacqueliyn. **Marketing verde: desafios e oportunidades para a nova era do marketing**. Lo Ed. São Paulo: makron books. p 18- 44, 1994.

PEDRO, Karina dos santos; BARROS, Karyn Christine de Almeida. **O Ecodesign aliado ao sistema Toyota de produção como vantagem competitiva**. 83 f. monografia (graduação em engenharia de produção) universidade Anhembi Morumbi. São Paulo, 2011.

PISANI, Maria augusta justí. **Um material de baixo impacto ambiental: o tijolo de solo cimento**. São Paulo, 2002.

SAMARA, Beatriz Santos; DE BARROS, José Carlos. Pesquisa de marketing: conceitos e metodologias. 4 Ed- São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

YIN, r k. Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto alegre. Bookman, 2001.