

ESTUDO DE CASO DE *ECODESIGN* EM EMPRESA DO SETOR DE EMBALAGENS

Adriano Yamaji¹; Márcia Maria Penteado Marchesini²

¹Universidade Federal do ABC (UFABC), adriano.yamaji@aluno.ufabc.edu.br

²Universidade Federal do ABC (UFABC), CECS, marcia.marchesini@ufabc.edu.br

Resumo

O Ecodesign é um conceito que aborda os objetivos ambientais na Cadeia de Suprimentos de ponta a ponta e busca integrar a preocupação ambiental desde o princípio do desenvolvimento do produto para, assim, melhorar o produto e seus processos de manufatura ao mesmo tempo em que busca reduzir o impacto ambiental em todo o ciclo de vida do produto. A embalagem é o primeiro elemento a ser descartado, visto que sua função de proteger e atrair já foi cumprida, ou seja, trata-se de um elemento que causa grande impacto ambiental e cujo design desempenha um importante papel na sua função. Práticas de Ecodesign devem permear por todo o projeto de desenvolvimento da embalagem. Esse estudo buscou identificar quais as práticas gerenciais de Ecodesign mais utilizadas em uma empresa de embalagens e quais as áreas da empresa são mais envolvidas com este conceito, além de entender os ganhos econômicos, ambientais e sociais da empresa com o uso dessas ações. A pesquisa envolveu revisão bibliográfica e um estudo empírico, baseado na abordagem qualitativa e no estudo de caso. Os dados foram coletados por meio de entrevistas, sendo conduzidas por meio de questionário semiestruturado. A empresa escolhida é especializada em utilizar o Ecodesign no projeto e na fabricação de bioembalagens: biodegradáveis, sendo algumas comestíveis, a partir de materiais como fécula de mandioca e fibras naturais (resíduos agroindustriais, como casca de mandioca, coco, arroz, eucalipto, bagaço de cana, bambu). As práticas gerenciais do Ecodesign estão distribuídas por todas as fases de desenvolvimento do produto. Assim, o ecodesign permeia por todas as áreas da companhia, gerando benefícios como redução drástica do tempo de degradação da embalagem no meio ambiente, dispensa da logística reversa, melhoria indireta na saúde pública, entre outros.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Ecodesign. Práticas. Bioembalagens.

Introdução

Atualmente, a Sustentabilidade ainda enfrenta barreiras do ponto de vista organizacional, pois as empresas ainda têm dificuldades em conciliar Meio Ambiente, Economia e Sociedade. No dia a dia dos negócios, esses três aspectos acabam tendo pesos diferentes, com o Meio Ambiente sendo negligenciado e o aspecto econômico sendo o principal a ser levado em consideração (HALLSTEDT, 2017).

Linton *et al.* (2007) ressaltam a importância do *design* inicial do produto e sua capacidade de influenciar a maneira como ele será reusado, remanufaturado, reciclado ou descartado. A importância de adicionar conceitos sustentáveis ao produto ainda no princípio do desenvolvimento do mesmo é evidente, pois todo o comportamento do produto durante seu ciclo de vida é muito influenciado pelo seu projeto inicial (BOVEA, 2012). O *ecodesign* busca integrar a preocupação ambiental desde o princípio do desenvolvimento do produto para, assim, melhorar o produto e seus processos de manufatura ao mesmo tempo em que reduz o impacto ambiental em todo o ciclo de vida do produto (KARLSSON e LUTTROPP, 2006).

Com o passar dos anos, as exigências em cima de *designers* aumentaram cada vez mais. “O papel do *designer* mudou de satisfazer as necessidades para estimular o desejo”, afirmou Cooper (1999, p. 8), ou seja, o *design* de um produto agora deveria atrair



consumidores, ter funcionalidades que despertassem nos clientes a vontade de ter o produto. Hoje a Sustentabilidade também é um desses requisitos a serem satisfeitos, sem favorecer um aspecto em detrimento de outro quando for conveniente.

O *Ecodesign* é um conceito que busca justamente trazer esse aspecto sustentável ao projeto do produto, essa consideração ambiental para qualquer *design* (HOLDWAY *et al.*, 2002). Porém, o *design* não deve deixar de atender outros requisitos, tornando os produtos feitos a partir do *Ecodesign* mais competitivos que os produtos anteriores, de modo a substituí-los (PIGOSSO *et al.*, 2010).

Assim, o *ecodesign* representa uma prática ecológica mais tangível. Van Hemel e Cramer (2002, p. 444) ressaltaram:

[...] o caráter especial do *ecodesign* em comparação com outros elementos de gestão ambiental; consumidores podem estar mais interessados em mudanças no *design* do produto final do que em mudanças no sistema de gestão ou processos de produção da companhia

Johansson (2002) discorre sobre os fatores de sucesso em uma completa disseminação do *ecodesign* ao longo da empresa. Assim, define algumas áreas de interesse para que a integração do *ecodesign* pela empresa seja bem-sucedida. Já Le Pochat *et al.* (2007) dizem que é essencial que pessoas tomadoras de decisões e funcionários competentes de várias áreas usem *ecodesign*. As áreas que devem atuar com *ecodesign*, citadas por Johansson (2002) e Le Pochat *et al.* (2007), são agrupadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Áreas de atuação do *Ecodesign*

Áreas	Referências
Gerência Relação Consumidor Relação Fornecedor Desenvolvimento de Processos	JOHANSSON (2002)
Pesquisa e Desenvolvimento Produção Design Compras Marketing Logística	LE POCHAT <i>et al.</i> (2007)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Van Hemel e Cramer (2002) estudaram o que leva as empresas a adotarem o *ecodesign*. A 'Redução do impacto ambiental' foi o maior estímulo interno, o que mostra a vontade das empresas de beneficiar o meio ambiente, mas todos os outros incentivos relacionam-se ao desempenho comercial. A empresa ao adotar o *ecodesign* espera também melhorias de competitividade, custos, e oportunidades que sejam frutos diretos do *ecodesign* (DEH, 2001).

Na sequência, são listados alguns benefícios encontrados na literatura advindos do uso de práticas de *ecodesign*, incluindo os incentivos internos já citados anteriormente. Eles são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Benefícios do *Ecodesign*

Benefícios	Referências
Melhora da imagem e reputação da empresa	KARLSSON e LUTTROPP (2006), VAN HEMEL e CRAMER (2002)
Produtos de mais qualidade	
Melhora do produto e de seus processos de manufatura	KARLSSON e LUTTROPP (2006)
Produtos mais seguros ao longo de todo o ciclo de vida	FIKSEL (1996)
Produtos em concordância com regras de saúde	
Menor uso de energia e materiais, reciclagem e redução de resíduos	VENZKE e NASCIMENTO (2002)
Redução de custos	VAN HEMEL e CRAMER (2002)
Oportunidades de novos mercados	
Oportunidade de inovação	VAN HEMEL e CRAMER (2002), HOLDWAY (2002)
Melhora na qualidade de vida	LANGER (2011), KARLSSON e LUTTROPP (2006)
Redução de gastos com processos legais	LANGER (2011)
Melhora no descarte do produto	
Prolongamento da vida do produto e dos materiais	
Maior eficiência no uso de recursos;	HOLDWAY (2002)
Efetividade e funcionalidades adicionais;	
Melhor diferenciação do produto no mercado;	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Apesar de ser amplamente divulgado e difundido, o *Ecodesign* ainda encontra dificuldades de ser implementado, mesmo entre companhias que praticam a Sustentabilidade. Isso se deve por não haver uma sistematização de suas práticas, o que gera muitas dúvidas sobre quais práticas são mais recomendadas (PIGOSSO, 2012). Muitos estudos buscaram classificar ferramentas e técnicas de *ecodesign*, mas as categorizaram em diferentes maneiras, apresentando muitas variações e pouco em comum entre seus resultados (KNIGHT e JENKINS, 2009).

Dentre as metodologias que visam auxiliar a implementação do *ecodesign*, Pigosso (2012) desenvolveu o mais completo sistema para colocar em prática o *ecodesign*. Seu Modelo de Maturidade (*Ecodesign Maturity Model – EcoM2*) coletou e classificou as práticas de *ecodesign*. Nesse estudo, Pigosso (2012, p.249) propôs:

[...] um modelo de maturidade de *ecodesign* geral combinado com uma técnica de aplicação para melhoria do processo de negócios para guiar companhias na implementação efetiva de práticas de *Ecodesign* no processo de desenvolvimento do produto em concordância com seus objetivos estratégicos e motivações.

As práticas gerenciais do *ecodesign* catalogadas no estudo são as atividades relacionadas ao processo de gestão do desenvolvimento do produto levando em consideração o aspecto ambiental. No estudo de Pigosso (2012), foram catalogadas 62 práticas de gestão do *ecodesign*.

As práticas gerenciais de *ecodesign* permitem um uso mais abrangente por parte das empresas (PIGOSSO, 2012). Por isso a presente pesquisa faz uso das práticas

gerenciais de *ecodesign* e aborda as práticas catalogadas por Pigosso (2012) para descobrir quais as mais usadas no processo de desenvolvimento de uma embalagem.

Justamente por ser tão abrangente, deve ser ressaltada a importância de usar o *ecodesign* em setores que causam grandes impactos ambientais negativos, como o setor de embalagens. A embalagem é um item comum à rotina das pessoas, mas seu descarte inadequado gera uma quantidade excessiva de resíduos, o que causa muitos impactos ambientais negativos.

Com esses impactos ambientais advindos com o crescimento da indústria de embalagem, é natural que se busquem soluções para manter o crescimento da indústria e ao mesmo tempo minimizar esses impactos. Práticas de *Ecodesign* devem permear por todo o projeto de desenvolvimento da embalagem, buscando aprimorar cada vez mais a consciência ecológica na produção da mesma (BUCCI e FORCELLINI, 2007).

Assim, o estudo teve como objetivo geral identificar quais as práticas gerenciais de *Ecodesign* mais utilizadas em uma empresa de embalagens e quais as áreas da empresa são mais envolvidas com este conceito, além de entender os ganhos econômicos, ambientais e sociais da empresa com o uso dessas ações. Em concordância com esse objetivo, as questões que nortearam a pesquisa foram:

- Quais as práticas gerenciais de *Ecodesign* mais adotadas em uma empresa de embalagens e as áreas que fazem uso dessas práticas durante o desenvolvimento da embalagem?
- Como essas práticas gerenciais beneficiaram a empresa, do ponto de vista ambiental, financeiro e social?

Metodologia

Na busca por respostas e para um apropriado embasamento científico, foi preciso definir a abordagem, o método e a técnica que usada na pesquisa. Para definir esses três itens foi necessário sempre ter em mente as questões que norteiam a pesquisa (MIGUEL, 2007).

A Pesquisa Qualitativa foca em analisar mais o processo do que o produto (SILVA, 1998), ou seja, ao invés de se interessar somente no fenômeno, busca saber o porquê desse fenômeno. Para esse tipo de pesquisa, a coleta de dados é feita em campo, analisando o fenômeno em sua total naturalidade (PORTELA, 2004). Portanto, na análise de resultados, os dados coletados devem ser devidamente contextualizados, tendo em conta as situações que levam a cada comportamento identificado. Assim, os cenários nos quais cada fenômeno específico ocorre devem ser levados em consideração ao interpretar os resultados, não permitindo, dessa forma, generalizações baseadas em amostras representativas, algo muito comum em pesquisa quantitativa. A generalização pode ser usada em pesquisa qualitativa apenas quando muito bem embasada e explicitada a justificativa (GUNTHER, 2006).

A pesquisa envolveu revisão bibliográfica e um estudo empírico, baseado na abordagem qualitativa e no estudo de caso. Os dados foram coletados por meio de entrevistas, sendo conduzidas por meio de questionário semiestruturado. A empresa estudada foi analisada de forma a identificar as práticas gerenciais de *Ecodesign* que mais utiliza na produção de suas embalagens. Para explicitar essas práticas utilizadas, um relatório descritivo foi feito após a coleta de dados, ou seja, a análise feita na empresa deve envolver a descrição das situações, dos processos e do ambiente da empresa. Como o cenário em que a empresa se encontra deve ser devidamente contextualizado para os dados serem corretamente interpretados, justifica-se a definição da Pesquisa Qualitativa como abordagem mais recomendada para realizar esse tipo de estudo (GODOY, 1995).



Com a abordagem definida, foi preciso decidir o método a ser usado. Para isso a pesquisa fez uso do método do Estudo de Caso, no qual uma situação real é analisada dentro de seu contexto, em particular quando fica difícil a distinção entre fenômeno e contexto (MIGUEL, 2007). Yin (2001) comenta que essa distinção se torna difícil justamente porque os fenômenos a serem analisados não acontecem em um ambiente controlado como um laboratório.

O foco de um estudo de caso são temas contemporâneos sobre os quais os pesquisadores não têm nenhum controle, de modo que busque responder perguntas do tipo “como” e “por que” (YIN, 2001). Portanto, como existe essa falta de controle comportamental dos eventos estudados, muitas variáveis de igual interesse podem surgir, por isso, para Yin (2001), o “[...] estudo de caso como estratégia de pesquisa compreende um método que abrange tudo”.

Assim, esse método ainda sofre alguns preconceitos no meio acadêmico. Por ser abrangente demais, esse método exige do pesquisador um grande rigor na pesquisa de modo que o mesmo não permita que o estudo seja contaminado por visões tendenciosas ou influenciáveis (YIN, 2001). O preconceito no meio acadêmico vem justamente do fato de estudiosos não acreditarem no resultado da pesquisa por não confiarem na habilidade do autor como pesquisador. Outro preconceito com essa estratégia de pesquisa vem do fato de que o estudo de caso não fornece um correto embasamento para se fazer generalizações científicas, ou seja, o estudo de caso não representa uma amostragem (YIN, 2001). Por isso é possível afirmar que a análise feita deve ser avaliada dentro de suas limitações, sendo válida para a empresa objeto do estudo, na situação em que ela se encontra no momento da coleta dos dados.

Esta pesquisa é um estudo de caso único, ou seja, apenas uma empresa foi estudada. Para esse tipo de pesquisa, o estudo de caso longitudinal é o mais usado (MIGUEL, 2007). A empresa objeto do estudo de caso único foi uma empresa de Botucatu especializada em projetar e fabricar embalagens biodegradáveis.

Desde o começo, é importante ter em mente uma teoria que guie a coleta de dados. Por haver esse prévio estudo de teorias e conceitos, é preciso muita atenção na maneira como essa coleta é feita, de modo que os dados não sejam direcionados para validar uma teoria específica. A imparcialidade ao observar o comportamento do fenômeno é essencial para que se identifiquem dados não esperados, que podem gerar novas teorias, algo fundamental na pesquisa qualitativa (GODOY, 1995).

A fonte usada para coleta dos dados empíricos, nessa pesquisa, foi a entrevista, através da qual o entrevistado respondeu o questionário montado. Isso permite que a coleta de dados seja direcionada, com enfoque no tema do estudo, e perceptiva, captando inferências casuais. Por outro lado pode apresentar um resultado tendencioso, seja devido a má qualidade das perguntas ou mesmo graças às respostas do entrevistado, não é uma coleta extremamente precisa pois a opinião do entrevistado pode transparecer em qualquer momento, abrindo mão da neutralidade (YIN, 2001).

A técnica usada para coleta dos dados empíricos, nessa pesquisa, foi a entrevista, através da qual o entrevistado respondeu o questionário montado. Para a coleta de dados deste estudo, foram entrevistadas duas pessoas, que são os proprietários da empresa.

Quanto ao questionário montado, foram feitas perguntas que visam traçar o perfil da empresa e como a mesma realiza as operações de seu negócio, perguntas que se referem à relação entre empresa e meio ambiente e, por último, perguntas sobre o *ecodesign*. Importante saber que algumas perguntas apresentam um caráter interdisciplinar entre esses três temas. Houve perguntas, por exemplo, sobre *ecodesign* que também traçam uma relação empresa-meio ambiente. Outro exemplo são perguntas que visam traçar o perfil da empresa, mas têm sua relação com o *ecodesign*. Quanto às entrevistas, elas foram do tipo



focal, no qual a conversa com o entrevistado tem curta duração, de uma a três horas por exemplo (YIN, 2001).

Resultados e Discussão

A empresa objeto da pesquisa é especializada em utilizar o Ecodesign para projetar e fabricar embalagens biodegradáveis. Para isso faz uso de práticas de *ecodesign* de modo que seus produtos podem ser descartados causando um mínimo de impacto negativo no meio ambiente.

Além dos dois entrevistados, que são proprietários da empresa, mais dois funcionários encarregados da pequena produção compõem o atual quadro da empresa de Botucatu, cuja tecnologia para a produção das bioembalagens surgiu há mais de 15 anos, em uma pesquisa comandada pela Doutora Marney Cereda no Cerat, o Centro de Raízes Tropicais da Universidade Estadual de São Paulo (Unesp).

De acordo com o questionário respondido, o principal material usado na fabricação de embalagens é a fécula de mandioca e fibras naturais, assim as embalagens feitas a partir desse material são comestíveis se necessário. Ainda de acordo com a entrevistada, o material orgânico da qual as embalagens são feitas permite que elas sejam descartadas em qualquer tipo de bioma e se decomponham em no máximo 100 dias causando o mínimo de impacto negativo à fauna ou flora local. Segundo os entrevistados, a embalagem deve ser estocada em ambiente seco e fechado, pois em contato com líquido a embalagem dura 20 minutos até começar a se desfazer.

Para casos como uma embalagem de ovo, que é uma embalagem que protege o alimento e é estocada, não seria muito higiênico comê-la, por isso pode-se adicionar à matéria-prima a casca da mandioca, um resíduo que, adicionado ao amido torna o material mais rígido, mas nem por isso menos biodegradável. Segundo estimativa, a caixa de ovo produzida pela empresa hoje é cerca de 5 a 10% mais cara que a embalagem comum. Apesar de ainda ser mais cara, trata-se de uma embalagem totalmente biodegradável, portanto o preço 10% mais alto ainda pode ser competitivo já que o consumidor entende o ganho ambiental do produto.

Após um período inicial de produção própria, em meados de 2016 o negócio foi repensado e atualmente passa por uma reestruturação, na qual mantém uma produção enxuta para fazer lotes demonstrativos, atender eventos e pequenos empresários que querem entrar nesse novo nicho de mercado. Ainda como parte dessa reestruturação, a empresa passou a operar também em sistema de licenciamento/franquia. Nesse novo sistema, a empresa licencia o know-how, fornece a tecnologia e trabalha a marca, tudo isso mediante a venda inicial da licença e o pagamento da taxa sobre as vendas. O licenciado é o responsável pela produção, sendo auxiliado e supervisionado pela empresa.

Em um futuro próximo, a empresa planeja aumentar seu quadro para 10 a 13 funcionários, que serão distribuídos por 5 áreas da empresa: Gestão, em que ocorrerá o gerenciamento da companhia; Pesquisa e Desenvolvimento, com o objetivo de desenvolver cada vez mais a tecnologia, também buscando parcerias com centros de pesquisa; Comunicação e *Marketing*, que cuidarão do desenvolvimento da marca no mercado; *Design* e Produção, que respectivamente projetam e produzem as embalagens.

A empresa faz uso do *ecodesign* desde que surgiu em 2013 e é perceptível como isso é tema constante em qualquer projeto que a empresa desenvolve. A Tabela 3 apresenta as práticas gerenciais de *ecodesign* catalogadas por Pigosso (2012) e a marcação das que são utilizadas pela empresa estudada.



Tabela 3 – Práticas gerências de *ecodesign* na Empresa de Bioembalagens analisada

Práticas de Gestão de Ecodesign	
1. Formular uma política/estratégia ambiental para a empresa	X
2. Implementar e manter uma política/estratégia ambiental para produtos	X
3. Estabelecer um programa prioritário de <i>ecodesign</i> na empresa	X
4. Definir claramente os objetivos ambientais da companhia como um todo e implementá-los no desenvolvimento de produto	X
5. Começar a aplicação do <i>ecodesign</i> conscientizando as pessoas sobre as oportunidades dessa aplicação.	
6. Realizar o <i>benchmarking</i> interno (para definir metas de melhoria ambiental) e externo (para entender o que os concorrentes estão fazendo em <i>ecodesign</i>)	
7. Garantir comprometimento, suporte e recursos para conduzir as atividades relacionadas a <i>ecodesign</i>	X
8. Distribuir responsabilidades ambientais relacionadas ao produto a funcionários de diferentes níveis na organização	X
9. Garantir comunicação apropriada entre os departamentos e os diferentes níveis relacionados aos problemas ambientais de acordo com os produtos	X
10. Promover treinamentos para abordagens e práticas em <i>ecodesign</i> para funcionários envolvidos no desenvolvimento de produtos e processos relacionados	X
11. Fazer as tarefas de <i>ecodesign</i> como parte da rotina diária para os funcionários relevantes	
12. Integrar <i>ecodesign</i> com os procedimentos de trabalho do desenvolvimento do produto e seus processos relacionados	X
13. Realizar análises de gestão sobre a efetiva consideração das questões ambientais no desenvolvimento de produtos e processos relacionados	X
14. Selecionar, customizar e implementar ferramentas e técnicas do <i>ecodesign</i> de acordo com as necessidades da empresa	X
15. Formular e monitorar regras obrigatórias relativas a questões ambientais para que a empresa atenda às leis / regulamentos e normas / metas internas	
16. Obter e disseminar conhecimentos sobre abordagens e práticas de <i>ecodesign</i>	X
17. Integrar questões ambientais na estratégia corporativa	X
18. Identificar as funções relevantes em toda a empresa a serem envolvidas na implementação do <i>ecodesign</i>	
19. Implementar a consideração do ciclo de vida na companhia	X
20. Desenvolver um plano de incentivo verde para gestores e funcionários envolvidos em <i>ecodesign</i>	X
21. Avaliar a <i>performance</i> ambiental dos produtos	X
22. Definir claramente os indicadores ambientais e a metodologia a ser utilizada no fim de cada fase	
23. Verificar o desempenho ambiental dos produtos nos portões de forma sistemática	
24. Definir e medir indicadores para o desempenho ambiental de projetos e produtos de <i>ecodesign</i> de acordo com os objetivos acordados	X
25. Definir e medir indicadores para o desempenho ambiental do programa de <i>ecodesign</i>	X
26. Integrar as questões ambientais como um aspecto a ser considerado durante o	

Práticas de Gestão de Ecodesign	
processo de tomada de decisão em conjunto com os aspectos tradicionais	
27. Estabelecer planos de visão, estratégia e meio ambiente no nível estratégico	X
28. Analisar os condutores internos relevantes (como redução de custos e melhoria da imagem da empresa) e condutores externos (requisitos de clientes e legislação / regulamentação) para a escolha de concepção ecológica	X
29. Avaliar as tendências tecnológicas e de mercado (incluindo as novas necessidades dos clientes) que adote as tendências de produtos com melhor desempenho ambiental e desenvolver uma lista de potenciais produtos e estratégias de mercado de acordo com as novas tendências	X
30. Assegurar o alinhamento entre as dimensões estratégicas e operacionais relativas às questões ambientais	X
31. Incluir objetivos ambientais nas especificações que o produto deve atingir	X
32. Definir claramente os objetivos para melhorar a <i>performance</i> ambiental dos produtos (de acordo com lei, <i>benchmarking</i> , fase/aspectos com alto potencial de melhoria, etc.)	
33. Garantir a coerência entre os objetivos ambientais do produto e do negócio durante o planejamento estratégico	X
34. Incorporar considerações ambientais na estratégia tecnológica	X
35. Considerar as questões ambientais no portfolio de gestão da empresa	X
36. Analisar e monitorar a viabilidade ambiental dos projetos de desenvolvimento	
37. Identificar exigências e prioridades de consumidores e acionistas em relação a questões ambientais	X
38. Coletar informações sobre questões e padrões legais relacionados a produtos ambientais	X
39. Procurar tecnologias que podem contribuir para a melhora da <i>performance</i> ambiental e atingir os objetivos ambientais	X
40. Realizar análise de funcionalidade e encontrar novas formas / soluções para oferecer as mesmas funções com um melhor desempenho ambiental	X
41. Melhorar a interação entre o desenvolvimento de produtos e serviços para explorar o potencial de oferecer soluções com melhor desempenho ambiental	
42. Avaliar e implementar a tecnologia que permite uma melhor <i>performance</i> ambiental	
43. Incorporar a preocupação ambiental na identificação de processos de produção menos perigosos durante o processo de desenvolvimento do produto	
44. Selecionar o conceito do produto com melhor <i>performance</i> ambiental, econômica e técnica	X
45. Estabelecer prioridades sobre os impactos ambientais a serem minimizados (investir tempo e esforço em atividades com contribuição significativa)	
46. Considerar os <i>trade-offs</i> entre as diferentes estratégias de <i>ecodesign</i> , os ciclos de vida do produto e as exigências tradicionais de um produto (como qualidade, custo, estética, etc.)	
47. Analisar e selecionar as estratégias / diretrizes / opções de design adequadas de acordo com os objetivos ambientais do produto	X
48. Customizar estratégias/diretrizes para mudanças individuais no projeto do produto, de modo a atingir os objetivos ambientais	X
49. Considerar os aspectos ambientais na identificação/qualificação de potenciais	

Práticas de Gestão de <i>Ecodesign</i>	
fornecedores	
50. Envolver toda a cadeia acima (fornecedores) e abaixo (pós-venda, provedores de serviços, recicladores), de modo a melhorar a <i>performance</i> ambiental dos produtos	
51. Estabelecer programas de cooperação e objetivos conjuntos com fornecedores / parceiros / universidades visando o melhoramento do desempenho ambiental dos produtos	X
52. Assegurar a coerência entre as metas ambientais e a arquitetura do produto (por exemplo, desenvolver produtos de desmontagem fácil se o objetivo for melhorar a remanufatura)	
53. Planejar o processo de desmontagem de forma a possibilitar melhorias ambientais, permitindo estratégias de fim de vida, como reutilização, remanufatura, reciclagem, etc.	
54. Otimizar o processo de produção para melhorar a <i>performance</i> ambiental do produto durante a manufatura	X
55. Desenvolver o processo de suporte técnico (por exemplo, manutenção, troca de peças de reposição, etc.) considerando as questões ambientais	
56. Definir a estratégia de logística reversa a ser usada de acordo com o fim de vida do produto	
57. Incluir embalagens e processo de distribuição do produto sob as considerações de concepção ecológica (traz ganhos rápidos e apoia a criação de consciência dos programas de <i>ecodesign</i>)	X
58. Fornecer aos consumidores informações sobre a <i>performance</i> ambiental do produto e também recomendações de uso e pós-uso	X
59. Comunicar os benefícios ambientais do produto como parte da proposta de valor total do produto	X
60. Monitorar a <i>performance</i> ambiental do produto durante as fases do ciclo de vida (como o uso e o fim de vida)	X
61. Comunicar os resultados ambientais dos produtos da empresa aos clientes e às partes interessadas (relatórios ambientais, folhetos no ponto de venda, mensagens publicitárias, internet, comunicados de imprensa / publicidade gratuita, técnicas)	X
62. Fornecer o processo de desenvolvimento do produto com informações da cadeia de suprimentos relacionadas ao desempenho ambiental do produto (como materiais, componentes, processos, etc.) e recomendar mudanças no produto, processo, embalagem, fim de vida, etc. se necessário	X

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao todo, das 62 práticas gerenciais de *ecodesign* catalogadas por Pigosso (2012), a empresa estudada faz uso de 41 práticas no seu dia a dia. Pode-se notar que as marcações estão bem distribuídas ao longo da lista de práticas gerenciais, o que indica que a empresa faz uso das práticas gerenciais de *ecodesign* durante todas as fases de desenvolvimento do produto.

Práticas utilizadas pela empresa estudada envolvem formular e implementar uma política com o objetivo ambiental da empresa e difundi-la pela companhia juntamente com as questões ambientais, alguns exemplos desse tipo de prática são as práticas 1, 2, 3, 4, 7, 8, 12, 16, 17, 19 e 20.



Práticas que estabelecem objetivos ambientais ao produto final e análise de desempenho desses objetivos também são utilizadas, alguns exemplos são as práticas 24, 25 e 28.

Há muitas práticas relacionadas a incorporar o aspecto ambiental ao produto, estratégia, objetivo da empresa entre outros. Como esperado, muitas dessas práticas foram apontadas como utilizadas pela empresa. São práticas como por exemplo “Incluir objetivos ambientais nas especificações que o produto deve atingir” a “Incorporar considerações ambientais na estratégia tecnológica”, algumas outras práticas nesse escopo que a empresa utiliza são as práticas 30, 31, 33, 34, 35, 37, 38 e 39. Práticas de análise, seleção, estratégia e customização do projeto, como por exemplo as práticas 40, 44, 47, 48 e 54, são fundamentais para atingir o objetivo ambiental da empresa, prática 4.

Práticas de *ecodesign* que envolvem *marketing* e relacionamento com o cliente vêm crescendo entres as empresas, de modo a explicitarem para os consumidores os esforços ambientais feitos pela companhia. Nesse sentido, a empresa analisada não é diferente ao fazer uso de práticas que visam informar o público sobre as ações que a empresa toma, como por exemplo práticas 58, 59 e 61.

Percebe-se que algumas práticas não utilizadas pela empresa envolvem definição de objetivos ambientais para o produto, indicadores ambientais e monitoramento desses indicadores durante a fase de desenvolvimento. Alguns exemplos são as práticas 15, 22, 23, 26, 32, 36 e 45. Práticas deste tipo são importantes para o objetivo ambiental não se perder durante os *trade-offs* que ocorrem no desenvolvimento do produto. Porém, como já foi estabelecido que na empresa o aspecto ambiental se sobressai durante o *trade-off* no desenvolvimento do produto, essas práticas acabam não sendo usadas.

Outras práticas não utilizadas abrangem o envolvimento de funcionários e suas funções diárias com o *ecodesign*, como as práticas 5, 6, 11 e 18. Por ser uma empresa com apenas dois funcionários, talvez ainda não haja a necessidade de fazer uso dessas práticas, mas se esse número de empregados aumentar de forma significativa, o uso dessas práticas será necessário.

A empresa também não faz uso de práticas relacionadas ao descarte final do produto, como por exemplo as práticas 52, 53, 55 e 56. Não há a necessidade de pensar em estratégias de logística reversa ou como lidar com a pós vida útil da embalagem, pois ela é 100% biodegradável. Assim, ela pode ser descartada em qualquer ambiente ou situação causando um mínimo de impacto negativo no meio ambiente.

Quando se analisam as áreas envolvidas com o *ecodesign*, o estudo de caso explicita o envolvimento de todas as áreas de desenvolvimento de produto da empresa. Tendo conhecimento das 5 futuras áreas da empresa como Gestão, P&D, Comunicação e *Marketing*, Produção e *Design*, percebe-se uma forte semelhança com as áreas encontradas na literatura e apresentadas no Quadro 6. No momento, com uma estrutura mais enxuta, fica mais fácil e mais perceptível a influência do *ecodesign* por toda a companhia. Com um crescimento da empresa e uma maior quantidade de áreas, ficará mais difícil manter a influência do *ecodesign* em todas as áreas da empresa. Porém, fazendo uso de práticas adequadas pode-se realmente manter o *ecodesign* disseminado por toda a companhia independente de seu tamanho, caso isso seja bem sucedido, os benefícios serão perceptíveis.

Quanto aos benefícios sociais, econômicos e ambientais, foi perguntado de forma direta quais são esses benefícios advindos do uso do *ecodesign* pela empresa de Bioembalagens. Para os entrevistados, alguns benefícios sociais são a redução de lixo descartável, o uso da matéria-prima renovável, a produção 100% limpa e livre de resíduos, a não poluição e como isso impacta indiretamente a saúde pública, por não poluir a terra, rios e oceanos.



Em relação aos benefícios ambientais que provêm do uso do *ecodesign*, a entrevistada respondeu o seguinte:

“Lixo zero, ciclo fechado e uso de matéria-prima renovável e acréscimo de fibras naturais – resíduos agroindustriais (casca de mandioca, coco, arroz, eucalipto, bagaço de cana, bambu, etc..) no caso de embalagens técnicas; para as comestíveis apesar de não adicionar resíduos, podem ser usadas sementes como linhaça, chia, gergelim, que ajudam na digestão do amido e servem de alimento humano e em ambos os casos podem ser aproveitadas como ração animal”.

Ao analisar as duas respostas, percebe-se que a entrevistada não identificou um benefício social específico, optando por abordar um benefício social mais universal. Assim, ela demonstrou que para a empresa o benefício social está intimamente ligado ao benefício ambiental.

No entanto, o outro entrevistado apontou o que pode ser considerado mais como benefício social: a empresa é um negócio social, pois todo o lucro é revertido para pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias e ações sociais.

Por último, um benefício econômico apontado pela entrevistada é a introdução da empresa em nichos de mercados específicos, como orgânicos, produtos verdes ou naturais, atraindo novos clientes que querem ter mais coerência ao embalar seus produtos. O outro benefício apontado é a dispensa da logística reversa, que segundo a entrevistada, “nem sempre entra na conta do cliente, mas que cada vez mais será um item a se considerar”. Ao dispensar a logística reversa, a empresa economiza custos e, nem por isso, deixará de atender à legislação e uma demanda do mercado consumidor, pois suas embalagens se decompõem rapidamente.

Conclusões

Ao apresentar melhorias ambientais, fica evidente a diminuição do impacto negativo que as embalagens causam ao meio ambiente. O uso de práticas de *ecodesign* no desenvolvimento de embalagens permitiu que elas obtivessem essas melhorias ambientais sem abdicar de suas outras funções já conhecidas e esperadas pelo mercado consumidor.

Apesar de ainda não obter ganho econômico significativo, é apenas uma questão de tempo para que a tecnologia evolua ainda mais, tornando mais baratas as embalagens biodegradáveis da empresa analisada, de modo que atinjam um preço mais competitivo. Com a evolução da tecnologia e a tendência do mercado consumidor de exigir soluções ambientais dos produtos à venda, as atuais embalagens que geram grande impacto ambiental serão substituídas pelas bioembalagens.

Conforme essa demanda aumenta, o benefício econômico também aumentará, afinal é esperado que os ganhos financeiros de produtos ambientais venham a longo prazo devido à massificação da produção desses produtos com menor impacto ambiental. Com o aumento do volume da produção, os benefícios demonstrados na pesquisa serão multiplicados, como os benefícios ambientais e sociais estão diretamente conectados, a crescente tendência do mercado de ajudar o meio ambiente poderá impactar positivamente a sociedade em geral. Portanto, um produto desenvolvido com o uso de práticas de *ecodesign* tem grandes chances de afetar a comunidade que faz uso dele, melhorando a qualidade de vida das pessoas e permitindo uma melhor perspectiva para futuras gerações.





5 e 6 de Outubro de 2017
UFABC – Campus de Santo André
Local – Sala 111-0



Referências Bibliográficas

- BOVEA, M. D; PEREZ-BELIS, V. A taxonomy of ecodesign tools for integrating environmental requirements into the product design process. **Journal of Cleaner Production**, v. 20, p. 61-71, 2012.
- BUCCI, D. Z; FORCELLINI, F. A. Sustainable Packaging Design Model. Em: **Complex Systems Concurrent Engineering**, Springer London, p. 363-370, 2007.
- COMISSÃO EUROPEIA. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council Amending Directive 94/62/EC on Packaging and Packaging Waste. Bruxelas, 2001.
- COOPER, T. Creating an economic infrastructure for sustainable product design. **Journal of Sustainable Product Design**, n. 8, p. 7-17, janeiro de 1999.
- DEH. Product Innovation, The green advantage. An introduction to design for environment for Australian business. Canberra: Department of the Environment and Heritage, 2001.
- FIKSEL, J. **Design for environment: creating eco-efficient products and processes**. McGraw-Hill, New York, 1996.
- GODOY, Arilda S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.
- GODOY, Arilda S. Pesquisa Qualitativa Tipos Fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.
- GUNTHER, Hartmut. Pesquisa Qualitativa versus Pesquisa Quantitativa: Esta é a questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 22, n. 22, p. 201-210, 2006.
- HALLSTEDT, Sophie I. Sustainability criteria and sustainability compliance index for decision support in product development. **Journal of Cleaner Production**, v. 140, p. 251-266, janeiro 2017.
- HOLDWAY, R; WALKER, D; HILTON, M. Eco-design and successful packaging. **Design Management Journal**, v. 13, p. 45-53, 2002.
- JOHANSSON, G. Success factor for integration of Ecodesign in product development. A review of state of the art. **Environmental Management and Health**, v. 13, n. 1, p. 98-107, 2002.
- KARLSSON, R; LUTTROPP, C. EcoDesign: what's happening? An overview of the subject area of EcoDesign and of the papers in this special issue. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, p. 1291-1298, 2006.
- KNIGHT, P; JENKINS, J. O. Adopting and applying eco-design techniques: a practitioners perspective. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, p. 549-558, 2009.
- LANGER, E. Aspectos do ecodesign e do ciclo de vida do produto para o consumo consciente. Trabalho de conclusão do curso de Bacharel em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.
- LE POCHAT, S; BERTOLUCI, G; FROELICH, D. Integrating ecodesign by conducting changes in SMEs. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, p. 671-680, 2007.
- LINTON, J. D; KLASSEN, R; JAYARAMAN, V. Sustainable supply chains: An introduction. **Journal of Operations Management**, v. 25, p. 1075-1082, 2007.
- MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Revista Produção**, v. 17, n. 1, p. 216-229, janeiro - abril 2007.
- PIGOSSO, D. C. A. **Ecodesign Maturity Model: a framework to support companies in the selection and implementation of ecodesign practices**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2012.





5 e 6 de Outubro de 2017
UFABC – Campus de Santo André
Local – Sala 111-0



- PIGOSSO, D. C. A; ZANETTE, E. T; GUELERE FILHO, A; OMETTO, A. R; ROZENFELD, H. *Ecodesign methods focused on remanufacturing*. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, p. 21-31, 2010.
- PORTELA, G. L. Pesquisa quantitativa ou qualitativa: Eis a questão. **Universidade Estadual de Feira de Santana**. Feira de Santana, 2004. Disponível em <http://www.paulorosa.docente.ufms.br/metodologia/AbordagensTeoricoMetodologicas_Portela.df> Acesso em: 24 de novembro de 2016.
- SEBRAE. Site Institucional. <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-sao-negocios-sociais,b01e7b008b103410VgnVCM100000b272010aRCRD>> Acesso em: 22 de junho de 2017.
- SILVA, R. C. A Falsa Dicotomia Qualitativo-Quantitativo: Paradigmas que informam nossas práticas de pesquisas. Em ROMANELLI, G; BIASOLI-ALVES, Z. M. M. **Diálogos Metodológicos sobre Prática de Pesquisa**, Ribeirão Preto, Editora Legis-Summa, p. 159-174, 1998.
- VAN HEMEL, C; CRAMER, J. *Barriers and stimuli for ecodesign in SMEs*. **Journal of Cleaner Production**, v. 10, p. 439-453, 2002..
- VENZKE, C. S; NASCIMENTO, L. F. M. O *ecodesign* no setor moveleiro do Rio Grande do Sul. **REAd: Revistas Eletrônica de Administração**, v. 8, n. 6, 2002.
- VILLA, F. **Comportamento Pró-Ambiental: o pós consume de embalagens de alimentos**
- YIN, R. Estudo de Caso: Planejamento e Métodos. 2ª Edição, São Paulo, Bookman, 2001.
- I Workshop de ACV: Visão Social, Ambiental e Econômica**
III Workshop de ACV-Social
Universidade Federal do ABC (UFABC)
Avenida dos Estados, 5001, Bairro Santa Terezinha
Santo André/SP - CEP: 09210-580

