

## ESTRATÉGIAS DE ECODSIGN PARA MPME: UM ESTUDO DE CASO

João Florêncio da Costa Júnior<sup>1</sup>Bruno Sousa<sup>2</sup>Mary Adelle Nogueira Freire<sup>3</sup>

Data de recebimento: 21/08/2018

Data de aceite: 06/07/2020

### Resumo

O desenvolvimento sustentável é o pilar essencial de uma mudança paradigmática necessária para transformar a cadeia produtiva, focando na adoção de posturas pró-ambientais de economia circular que envolvem não somente as grandes corporações, mas também as micro, pequenas e médias empresas (MPME), de modo a gerar resultados em todas as escalas do processo produtivo. O presente artigo foi elaborado a partir de um forço teórico-prático que buscou apreender a abrangência conceitual do Ecodesign ao passo em que esse conceito foi aplicado ao processo produtivo de uma empresa no ramo de design na cidade de Natal, Rio Grande do Norte (RN). Buscou-se, pela metodologia de estudo de caso e observação participante, avaliar como essa empresa pôde diminuir seu impacto ambiental como também de seus clientes e parceiros, sem comprometer recursos ou competitividade, agregando valor a seus produtos e verificando como o processo pode ser replicado por outras empresas do mesmo ramo ou de ramos diferentes.

**Palavras chave:** Desenvolvimento Sustentável, Economia Circular, Ecodesign, MPME.

## ECODESIGN STRATEGIES FOR MPME: A CASE STUDY

### Abstract

Sustainable development is the essential pillar of a paradigmatic change necessary to transform the production chain, focusing on the adoption of pro-environmental postures of circular economy that involve not only large corporations, but also micro, small and medium-sized companies (MPME), in order to generate results at all scales of the production process. The present article was elaborated from a

<sup>1</sup> Bacharel em Administração e Mestre em Engenharia da Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte; possui um MBA em International Business pela Cardiff Metropolitan University, e atualmente é Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Administração da pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). E-mail: jfcj1977@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto Politécnico do Cávado e Ave (IPCA); CiTUR research member (Portugal). E-mail: bsousa@ipca.pt

<sup>3</sup> Possui graduação em Tecnologia em Processamento de Dados pela Universidade Potiguar (2001). Atualmente é Consultora de Design e de Gestão da Inovação do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Norte - SEBRAE/RN e sócia da empresa Infinita Imagem Criações Gráficas Ltda, desde 2009, atuando nas áreas de design gráfico, design editorial e webdesign. E-mail: adelle7@yahoo.com

theoretical-practical force that sought to apprehend the conceptual scope of Ecodesign while this concept was applied to the production process of a company in the field of design in the city of Natal, Rio Grande do Norte (RN). It was sought, through the methodology of case study and participant observation, to evaluate how this company could reduce its environmental impact as well as its customers and partners, without compromising resources or competitiveness, adding value to its products and verifying how the process can be replicated by other companies in the same or different branches.

**Keywords:** Sustainable Development, Circular Economy, Ecodesign, MPME.

---

## Introdução

O Ecodesign, que pode ser entendido como a aplicação direta dos conceitos de sustentabilidade e economia circular dentro do processo produtivo (MANZINI, 2008; CALOW & OWEN 2001), é essencial para a integração das organizações produtivas ao restante da sociedade civil e governos na busca de alternativas ecologicamente viáveis. A importância do estudo do ecodesign para micro, pequenas e médias empresas (MPME) se dá devido a diversos fatores.

Primeiramente, à crescente importância do entendimento e da utilização de uma abordagem de ecodesign pelas organizações assim como do caráter de assimilação deste conceito que pode se integrar aos mais variados conceitos econômicos, culturais e sociais em nível global, influenciando-os de forma a moldá-los dentro de um paradigma de sustentabilidade. (BECKER, 2005; PIGOSSO et al, 2010, 2015)

Em segundo lugar, devido ao crescente impacto da atividade econômica e das transformações sociais sobre a natureza e sua sustentabilidade. O crescimento econômico está associado à geração de riqueza de forma progressiva que inevitavelmente leva ao aumento do consumo. Todavia, aproximadamente 80% de todos os impactos ambientais relacionados ao produto são determinados durante a fase de projeto do produto (BECKER, 2005; DAHMUS & GUTOWSKI 2004). A assimilação do ecodesign dentro dos processos produtivos é essencial para a administração e diminuição desse impacto.

O terceiro ponto que justifica este trabalho é o apelo comercial do marketing verde sobre o mercado consumidor, oferecendo novas perspectivas de lucratividade para as empresas. Há uma tendência mundial de transformação do comportamento do consumidor em relação à compra de produtos ecologicamente sustentáveis. O que antes era considerado, dentro dos critérios de compra que definiam o comportamento do mercado consumidor, um custo agregado e desnecessário (o que impedia o processo de compra), evoluiu com o tempo e os esforços de marketing social, em um fator de considerável relevância. Hoje a maturidade dos mercados em muitos níveis pode ser medida pela influência da decisão ecológica no comportamento do consumidor. Nos mercados mais desenvolvidos esses fatores são muito fortes e tendem a se expandir para os mercados em desenvolvimento. (MACDONALD & SHE, 2015; BERNS et al, 2009; PEATTIE & CHARTERIS, 2008).

Por fim, é preciso se considerar a crescente importância das MPMEs para a economia de um modo geral e o impacto das mesmas sobre o meio ambiente. As MPMEs isoladamente possuem um impacto muito menor no meio ambiente, mas em conjunto, devido ao seu elevado número e à sua complexidade e interconectividade no processo produtivo, possuem um impacto de extrema significância. Na União Europeia, por exemplo, 64% da poluição é atribuída às MPMEs; além disto, apenas 24% das mesmas participam ativamente de ações para reduzir seu impacto ambiental - geralmente apenas focando na questão isolada da redução do consumo de energia (THE EUROPEAN COMMISSION, 2000). No Brasil ainda não há estudos específicos sobre os impactos ambientais das MPMEs em comparação com as grandes corporações, mas seu expressivo número, especialmente no que tange MPEs, são indicadores da necessidade de se estudar esse tema com mais profundidade: No setor de Serviços MPEs representavam 98,1% do número de empresas; no setor de Comércio, as MPE representavam 99,2% do número de empresas; no setor Industrial, as MPE representavam 95,5% do número de empresas. (SEBRAE, 2015).

O presente artigo tem como foco a questão da dificuldade da implantação de políticas, ações e ferramentas de ecodesign nas MPMEs *vis-à-vis* a crescente importância e impacto dessas empresas na cadeia produtiva; buscando assim, a proposta de implantação de estratégias e ações de ecodesign viáveis que superem as barreiras tecnológicas, financeiras e estruturais vigentes.

## Principais conceitos

O entendimento do ecodesign passa necessariamente pelo entendimento do conceito de Desenvolvimento Sustentável, já que este oferece não apenas o arcabouço teórico mais amplo relativo à preservação do meio ambiente e do desenvolvimento humano, mas também as bases epistemológicas que justificam e legitimam os esforços em prol do ecodesign em todo ciclo da cadeia produtiva (EPSTEIN, 2008; MANZINI, 2008; BECKER, 2005; CALOW & OWEN 2001).

Não obstante a abundante definição conceitual de Desenvolvimento Sustentável na literatura, o presente artigo ater-se-á à definição proposta pelo *Brundtland Commission* - "*Desenvolvimento que atende as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades*" (United Nations General Assembly, 1987, p. 43) tida como fundamental por vários autores (CERIN, 2006; DERNBACH, 2011; STODDART, 2011, COOPER & VARGAS, 2004).

Também se faz preciso entender o Desenvolvimento Sustentável como uma ferramenta útil ao progresso econômico, (PORTER & VAN DER LINDE, 1995, 1999; COOPER & VARGAS, 2004, CERIN, 2006) pois a vantagem competitiva precisa de capacidade inovadora; e assim o estímulo à inovação através da busca da preservação ambiental pode servir como grande estimulante para o desenvolvimento estratégico das empresas.

O estudo do conceito de Desenvolvimento Sustentável nos leva a uma reflexão sobre processo produtivo e à necessidade de adoção de um modelo de economia circular como um novo paradigma de sustentabilidade, opondo-se ao preceito tradicional de economia linear, que é insustentável em longo prazo, dados os atuais padrões de desenvolvimento econômicos e de consumo. (STEFFEN, et al, 2015, CARLSON & RAFINEJAD, 2011).

A ideia central da economia circular reside no entendimento de que o modelo linear da economia tradicional, cujo processo que começa com a extração de matérias primas e termina com a eliminação dos resíduos, deixou de ser uma opção viável, pois reutilização, reparação, renovação e reciclagem dos materiais e produtos existentes é uma pré-condição para a sobrevivência humana em longo prazo. (STEFFEN et al., 2015).

Todavia, assim como o conceito de sustentabilidade, o modelo paradigmático da economia circular oferece inúmeras oportunidades de desenvolvimento econômico. O melhor uso dos recursos produtivos pode significar um potencial de poupança de €630 bilhões de Euros por ano para a indústria Europeia, diminuindo as necessidades de insumos materiais de 17% a 24% em 2030 e proporcionando um aumento potencial do PIB europeu em até 3,9%. (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017).

A importância da economia circular está em promover as bases de reconciliação teórico-prática do problema do crescimento econômico com a sustentabilidade, considerando os impactos externos do processo produtivo e a escassez de recursos por meio da produção de bens através de fluxos de materiais de circuito fechado, atentando para o pós-consumo com produtos que podem ser reintegrados ao ciclo produtivo, otimizando o suprimento de recursos e a assimilação de resíduos. (SAUVÉ et al, 2016; MCDONOUGH & BRAUNGART, 2002; GENG & DOBERSTEIN, 2008; SOUZA, 2013).

Para Porchat, Bertoluci & Froelich, (2007), um dos meios mais seguros para alcançar o desenvolvimento sustentável em nossa sociedade de consumo é projetar produtos e serviços ecológicos. Os produtos de concepção ecológica incentivam uma abordagem global destinada a prevenir ou minimizar impactos emergentes ao longo de todo o ciclo de vida dos produtos e a todos os tipos de impactos ambientais. (MCDONOUGH & BRAUNGART, 2002).

O termo ecodesign foi cunhado por Papanek (1971) que argumentava que o fator seminal do design é o seu impacto sobre os indivíduos e a sociedade, essa postura se disseminou pela indústria, forçando a adoção de princípios até então tidos como utópicos, secundários ou inoperantes.

O ecodesign é uma expressão conceitual, processual e instrumental da ideia da engenharia sustentável, pois não é um método ou ferramenta específico, mas sim um modo de pensar e analisar a atividade produtiva como um todo, conectando sistematicamente o tecnicamente possível com o ecologicamente necessário, tornando viáveis novas propostas em nível econômico, social e cultural. (BIRKELAND, 2002; MANZINI, 2008; CALOW & OWEN 2001).

Portanto, ao se usar o conceito de ecodesign neste artigo, o autor expressa a ideia de um esforço contínuo e sistemático de aperfeiçoar o desempenho ambiental de um produto ou serviço em todos os estágios de seu ciclo de vida, incluindo aí métodos adequados de reciclagem e gestão de resíduos. (MCDONOUGH & BRAUNGART, 2002; BIRKELAND, 2002; PAPANEK, 1971).

O Ecodesign dispõe de uma enormidade de ferramentas de diversas naturezas e escopos variados e que exigem níveis diversos de *expertise*. Se forem levadas em conta apenas as ferramentas aplicadas ao

projeto de produto, há mais de 150 ferramentas disponíveis (LE POCHAT, BERTOLUCI & FROELICH 2007, BIRKELAND 2002).

Elas podem ser: a) Prescritivas - apresentando sugestões genéricas advindas da observação de boas práticas de redução do impacto ambiental; b) Comparativas - dando a possibilidade da comparação do desempenho ambiental de diversos produtos; e c) Analíticas - focando na identificação do potencial de melhoria do desempenho ambiental. (PIGOSSO & ROZENFELD, 2012; PRENDEVILLE & PALMER, 2011).

A lista de ferramentas de Ecodesign é significativa porque cada categoria de ferramenta é composta por diversas ferramentas específicas, variando tanto em formato quanto em natureza. A quantidade de informações disponíveis acerca de aspectos ambientais, materiais e organizacionais também se expandiram consideravelmente, tornando o manuseio, compreensão e disseminação das mesmas ainda mais complexo. (PIGOSSO, ROZENFELD & SELIGER, 2011; LUTTROPP & LAGERSTEDT, 2006; GUELERE FILHO, ROZENFELD, PIGOSSO, OMETTO, 2007).

Apesar de tais ferramentas serem relativamente acessíveis, isso não garante integração das estratégias de ecodesign dentro dos processos organizacionais. Especialmente em MPMEs, é necessário primeiro focar na utilidade e usabilidade dessas ferramentas - sejam elas técnicas ou organizacionais - por não-experts para depois analisar sua compatibilidade em cada organização, o que requer mudança de práticas em todos os níveis hierárquicos. (PIGOSSO, ROZENFELD & SELIGER, 2011; LE POCHAT, BERTOLUCI & FROELICH 2007).

Sem o comprometimento estratégico, a adoção de ferramentas de gerenciamento ambiental é apenas parcial e geralmente não duradoura, visto que a falta de comprometimento estratégico impede uma transformação efetiva das operações. (LE POCHAT, BERTOLUCI & FROELICH 2007; THEYEL, 2000).

Apesar da massiva contribuição das MPMEs no que tange à geração de poluição, ao uso de recursos naturais e aos impactos na cadeia logística de um modo geral, muitas ferramentas de ecodesign não são propícias para a utilização em pequenas empresas. As razões são variadas, mas há uma concordância entre autores no que tange três aspectos fundamentais: a) As ferramentas de ecodesign são complexas e demandam mão de obra especializada e tempo de preparo; b) a utilização dessas ferramentas é onerosa, tornando inviável seu emprego devido ao efeito sobre a lucratividade da empresa; c) As ferramentas foram criadas para empresas grandes, sendo assim difíceis de adaptar para empresas menores. (PORCHAT, BERTOLUCI & FROELICH, 2007; WEIDEMA et al, 2008; RAFFERTY & O'CONNOR, 2010; PRENDEVILLE & PALMER, 2011).

Existem também diversos fatores externos que desestimulam a adoção de ferramentas de ecodesign por MPMEs. Apesar de atualmente um número crescente de companhias reconhecer sua responsabilidade no processo de reestruturação ecologicamente orientada de seus produtos e serviços (PORCHAT, BERTOLUCI & FROELICH, 2007; WEIDEMA et al, 2008; DeSIMONE & POPOFF, 1997), as grandes corporações ainda são alvo de maior estímulo que as empresas menores, pois recebem mais atenção midiática além de estarem no centro da atenção de *stakeholders* de um modo geral e legisladores em particular (VAN HEMEL & CRAMER, 2002; HILLARY, 2000; ; DeSIMONE & POPOFF, 1997). Consequentemente, muitas MPMEs subestimam o seu impacto ambiental, pois tem como parâmetros de comparação as grandes corporações e não levam em conta as questões do impacto cumulativo. (HILLARY, 2000; VAN HEMEL & CRAMER, 2002; RAFFERTY & O'CONNOR, 2010; PRENDEVILLE & PALMER, 2011).

Não obstante tais barreiras conceituais, MPMEs possuem algumas vantagens únicas auferidas pelo seu tamanho. Geralmente são menos burocráticas, os processos de tomada de decisão são centralizados, elas respondem às mudanças mais rapidamente e seus canais de comunicação interna são muito mais eficientes. Além disso, a gestão da cadeia logística é mais simples e se essas empresas fornecem produtos/serviços para grande empresas, torna-se mais viável a obtenção de apoio técnico. (VAN HEMEL & CRAMER, 2002; PRENDEVILLE & PALMER, 2011).

A questão central nessa discussão seria como fazer para que MPMEs possam ser motivadas para aperfeiçoar seu desempenho ambiental de forma significativa, utilizando-se de suas vantagens competitivas, visto que os estímulos externos são considerados fracos e as barreiras, variadas. Para tanto, reconhece-se a necessidade de desenvolver estratégias que possibilitam a adoção do ecodesign levando em conta a necessidade de se ter custo baixo, caráter cooperativo, flexibilidade, acessibilidade e abrangência local. (MEREDITH in HILLARY, 2000; PRENDEVILLE & PALMER, 2011).

Também é preciso que se leve em conta que estudos demonstram que os administradores de micro, pequenas e médias empresas em muitos casos possuem de fato preocupações ambientais, apesar de não possuírem conhecimentos específicos sobre práticas de desempenho ambiental. (VAN HEMEL & CRAMER, 2002).

Assim, no decorrer deste estudo, buscou-se alternativas de baixo custo, relativas às gestões do processo produtivo das empresas que podem mesmo não ser consideradas ferramentas de ecodesign *per se*, mas cujos resultados tornam seus produtos/serviços mais eficientes no que se refere não apenas à satisfação das necessidades imediatas de seus clientes, como também de seu desempenho ambiental mais amplo. A ideia central é abordar a questão do ecodesign a partir de um tripé fundamental englobando baixo custo, praticidade operacional e aumento da competitividade através do estudo e gestão do processo criativo.

## Metodologia

Adotou-se um modelo de estudo de caso de natureza empírica e investigativa buscando esclarecer um conjunto de decisões e práticas, sem deixar de levar em conta seu processo de implementação e os resultados obtidos. (YIN, 2001).

A observação participante foi essencial no processo de coleta e análise de dados pelo estudo se tratar de acontecimentos em tempo real e contextualizados, podendo assim dar aos autores acesso a uma percepção mais apurada de comportamentos e razões interpessoais. A proximidade dos autores com a empresa estudada e seu conhecimento deste determinado processo produtivo serviu como vacina contra a reflexibilidade, ou seja, os acontecimentos descritos não ocorreram de forma diferenciada porque estavam sendo observados. (YIN, 2001; PRODANOV & FREITAS, 2013).

A coleta de dados se deu através de entrevistas não-estruturadas (qualitativas) com a diretoria da empresa assim como os *stakeholders* diretamente envolvidos no ciclo de vida do produto, pois se notou a necessidade de dar o máximo de liberdade aos entrevistados, já que o foco do trabalho era a descrição de processos adotados para o aumento do desempenho ambiental da empresa.

Também, para a coleta de dados, a observação participante foi essencial, para que os autores entendessem o processo em maior detalhe, inclusive o seu impacto nas negociações de custo e nas descrições de valor agregado do produto/serviço para os clientes.

## Detalhes do estudo de caso

A Infinita Imagem é um birô criativo, formalizado desde 2009, especializado na elaboração de branding para produtos, empresas e serviços. Cria toda identidade visual necessária para o desenvolvimento e melhoria do desempenho de empresas em relação ao mercado em que atuam. Dentre os serviços prestados estão design para web, design de embalagens, rótulos e todo o setor de papelaria para escritório, como: cartão de visita, envelope, papel timbrado, bloco de anotações, panfleto, pasta, adesivo, banner entre outros. Executa também projetos gráficos e diagramação de livros e revistas.

O apoio ao desempenho ambiental de micro, pequenas e médias empresas, clientes da Infinita Imagem, faz parte da estratégia de valor agregado, onde se busca integrar competitividade e baixo custo com menor impacto possível ao meio ambiente. E também é um elemento norteador em sua relação com os outros *stakeholders* envolvidos na cadeia logística.

Devido à experiência em produção gráfica e ao contato muito próximo com algumas das melhorias indústrias gráficas do país, a Infinita Imagem percebeu que o design pode interferir de forma positiva para o melhor aproveitamento do espaço de impressão no momento da montagem das artes, o que diretamente impactava na redução do investimento por parte dos clientes e, principalmente, reduzia o impacto ao meio ambiente, pois há um enorme desperdício de papeis nos testes de impressão e resíduo líquido inapropriado proveniente da lavagem das matrizes de impressão e das impressoras a cada nova produção de impressão. A partir desta percepção, o processo produtivo foi reestruturado de modo a garantir o aumento do desempenho ambiental e do valor agregado dos produtos/serviços oferecidos pela Infinita Imagem.

## Levantamento dos impactos ambientais

Algumas indústrias gráficas do país já utilizam em seu processo de impressão tintas ecologicamente planejadas, sendo um dos fabricantes a Hostmann-Steinberg. A Infinita Imagem também busca conhecer este e outros aspectos dessas indústrias, antes de indicá-la a seus clientes, ou antes mesmo de solicitar um orçamento, que utiliza como base suas montagens de impressão, que serão detalhadas neste artigo.

O resíduo líquido é coletado nas indústrias gráficas por empresas especializadas na descontaminação de águas, que também coleta partes sólidas de tintas. Mesmo que já utilizem tintas planejadas ecologicamente, este resíduo resultante da lavagem, simplesmente não deverá ser descartado

no meio ambiente. Numa das indústrias que produzem impressões para clientes da Infinita Imagem, a Gráfica JB, situada em João Pessoa/PB, todos os dias o líquido é coletado e armazenado em tambores. A coleta de aproximadamente 600 (seiscentos) litros ocorre a cada trinta dias, o mesmo período para o resíduo sólido de tintas, 30 (trinta) quilos/mês. O resíduo é tratado e destinado atendendo às normas e padrões estabelecidos no CONAMA n° 430, artigo 16 em vigor.

O resíduo sólido - papéis de diversos tipos provenientes de testes, aparas, erros de impressão e sobras - é coletado e reciclado por uma empresa específica que o destina para indústrias de papel higiênico e papel ondulado. Na indústria gráfica já citada, Gráfica JB, a cada 72h (setenta e duas horas) são coletados cerca de 6.500kg (seis mil e quinhentos quilos) de papel. Por dia são 900 mil impressões, provenientes de 100 a 120 projetos gráficos.

### Desempenho ambiental e otimização do processo produtivo

A intervenção da Infinita Imagem nos projetos de design gráfico, onde há a necessidade de impressão de embalagens, visa tornar os produtos mais atrativos para os clientes e destacá-los no ponto de venda (mercados, cafés, panificadoras, *delicatessens* e conveniências) e, além disso, tornar viável a produção das embalagens com um melhor aproveitamento do espaço de impressão, criando e testando montagens de embalagens e rótulos em formatos de impressão econômicos, conhecidos mundialmente no ambiente gráfico, como o Formato 4 (460mm x 310mm) por exemplo.

Tais montagens serão posteriormente gravadas, já na gráfica, em matrizes de impressão, a partir das quais serão feitas as reproduções dos impressos. A Infinita Imagem busca sempre gerar uma única montagem das artes, nos mais variados formatos econômicos, para solicitar orçamento à indústria gráfica, o que certamente gera menores custos para os clientes sem alterar a qualidade final do produto, seja nos estágios de criação ou produção.

Caso um cliente optasse por enviar as artes dos seus projetos de design para a indústria gráfica para que esta se responsabilizasse pela montagem da impressão, esta faria da forma tradicional, tecnicamente mais prática e rápida, pois o grande volume de impressão numa indústria gráfica torna inviável o processo de procurar e testar montagens com melhor aproveitamento de espaço. E quando é possível fazer, muitas vezes esta pré-impressão gera mais matrizes para um único projeto gráfico. E tudo incide em aumento dos custos de impressão e aumento de resíduos.

A tabela abaixo é resultado de um estudo feito com sete clientes diferentes em um período de dez meses entre 2016 e 2017. A iniciativa da Infinita Imagem de alterar o processo de produção dos rótulos/embalagens, fazendo a montagem da impressão em apenas uma matriz, gerou **uma economia média de 36%** para os seus clientes. No processo de negociação com o cliente, a questão ambiental é destacada e sua associação ao um produto de custo menor aumenta a satisfação do cliente e sua confiabilidade na empresa.

**Tabela 1: Benefícios Financeiros Da Montagem De Impressão**

	Ramo	Projeto	Custo de impressão do projeto tradicional (R\$)	Custo de impressão do projeto ecologicamente planejado (R\$)	Economia (%)
Cliente 1	Produtos de Limpeza	Design de rótulos	5.676,00	3.240,00	42,92
Cliente 2	Alimentos	Design de rótulos	4.355,00	1.890,00	56,61
Cliente 3	Alimentos congelados	Design de rótulos	7.800,00	3.720,00	52,31
Cliente 4	Alimentos congelados	Design de rótulos	10.596,00	6.230,00	41,21
Cliente 5	Alimentos	Design de rótulos	2.400,00	2.124,00	11,5
Cliente 6	Siderurgia	Design de embalagens e rótulos	2.960,00	2.018,50	31,83
Cliente 7	Alimentos	Design de embalagens e rótulos	1.800,00	1.500,00	16,66

FONTES: Análise de Orçamentos Gráficos da Empresa Infinita Imagem (2016/2017)

### Redução do impacto ambiental

Quando um novo material gráfico entra para produção nas indústrias gráficas, há o processo de pré-impressão, que em sua última etapa gera a matriz de impressão (chapa de impressão). No processo de impressão "offset", que é um dos mais adequados para a reprodução dos projetos gráficos da Infinita Imagem, a matriz que é uma chapa metálica, que contém o grafismo, é gravada por meio de um laser através de uma tecnologia moderna, chamada CTP (*computer to place*), controlado por um computador, como uma impressora, eliminando a possibilidade de erros. Essas chapas são lavadas com produtos químicos para que a arte gravada a laser apareça na chapa. Depois de pronta, esta chapa é instalada na impressora.

Antes da instalação das matrizes na impressora, essa também deverá ser lavada com soluções para retirar resquícios da impressão anterior, segundo observações realizadas na Gráfica JB (uma das parceiras comerciais da Infinita Imagem) para cada projeto, ou chapa de impressão, são usados 0,16 litros de resíduo. São vários testes até as cores do material gráfico começarem a ficar homogêneas e as 4 cores (magenta, ciano, amarelo e preto) se encaixarem. Nesses testes são gastas de 50 a 150 folhas, por matriz de impressão, até ser iniciada, de fato, a impressão do material gráfico. Quanto menos matrizes de impressão, menos resíduo efluente contaminado e menos aparas de papel.

A tabela abaixo demonstra o aumento do desempenho ambiental proporcionado pelos processos de produção ecologicamente planejados da Infinita Imagem. As economias de insumos são significativas, mesmo para produções de pequeno porte. Gerando uma diminuição média de 84,5% no consumo de resíduos de papel e no resíduo efluente. Essa economia tem um impacto direto sobre o meio ambiente, além de proporcionar um produto de menor custo para o cliente final e uma economia de tempo para a gráfica no processo de preparação das matrizes.

**Tabela 2: Diminuição do Impacto com a Economia de Insumos**

	Processo	Impacto do processo de produção tradicional	Impacto do processo de produção ecologicamente planejado	Economia de insumos (%)
Cliente 1	Resíduo de papel (folhas)	600	150	75
	Resíduo efluente (litros)	0,64	0,16	
	Matriz de impressão	4	1	
Cliente 2	Resíduo de papel (folhas)	1800	150	91,67
	Resíduo efluente (litros)	1,92	0,16	
	Matriz de impressão	12	1	
Cliente 3	Resíduo de papel (folhas)	900	150	83,34
	Resíduo efluente (litros)	0,96	0,16	
	Matriz de impressão	6	1	
Cliente 4	Resíduo de papel (folhas)	2400	150	93,75
	Resíduo efluente (litros)	2,56	0,16	
	Matriz de impressão	16	1	
Cliente 5	Resíduo de papel (folhas)	1200	150	87,5
	Resíduo efluente (litros)	1,28	0,16	
	Matriz de impressão	8	1	
Cliente 6	Resíduo de papel (folhas)	750	150	80
	Resíduo efluente (litros)	0,8	0,16	
	Matriz de impressão	5	1	
Cliente 7	Resíduo de papel (folhas)	750	150	80
	Resíduo efluente (litros)	0,8	0,16	
	Matriz de impressão	5	1	

FONTE: Análise de Orçamentos Gráficos da Empresa Infinita Imagem (2016/2017)

Ao rever seus processos, a Infinita Imagem pôde a partir de uma reestruturação simples - assumir a montagem da impressão na matriz, atividade que era geralmente deixada sob a responsabilidade da gráfica - diminuir significativamente os custos para os seus clientes (média de 36%) assim como o seu impacto ambiental, melhorando seu desempenho na administração de resíduos (média de 84,5%). A empresa também logrou em estreitar laços com seus *stakeholders* a partir do interesse mútuo em adotar uma estratégia de marketing verde que acaba se tornando um diferencial competitivo.

## Conclusão e sugestões

O presente artigo seguiu uma postura similar a de Le Pochat, Bertoluci & Froelich (2007), adotando uma abordagem focada na mudança organizacional nas empresas para resolver o problema de integração da concepção ecológica nas MPMEs.

Diversos estudos apontaram para os desafios e barreiras inerentes à adoção do ecodesign nas empresas, tais problemas geraram uma intensa busca pelo desenvolvimento de métodos eficientes que, no entanto, continuaram carregando os mesmos problemas - são ferramentas para especialistas e não servem para integrar princípios de ecodesign em uma empresa. (LE POCHAT, 2007; PRENDEVILLE & PALMER, 2011; DeSIMONE & POPOFF, 1997; VAN HEMEL & CRAMER, 2002; GERSTENFELD & ROBERTS in HILLARY (2000)

A abordagem focada na mudança organizacional utilizada por esse trabalho buscou rever os processos da empresa a fim de localizar pontos nevrálgicos que podem facilitar a adoção de princípios de ecodesign e/ou boas práticas que gerassem resultado nesse sentido.

O estudo da Infinita Imagem e de seu processo criativo deixou claro que pequenas modificações operacionais podem gerar resultados de alto nível que podem ser replicados dentro da organização em diferentes projetos ou externamente através da influência direta na cadeia logística.

Dado o pequeno porte da Infinita Imagem e da maioria de seus clientes, os números absolutos da economia financeira e do desempenho ambiental não parecem significativos. Todavia, se for levado em conta o efeito cumulativo que a adoção deste método por um número maior de empresas geraria, percebe-se que uma alteração simples sem custo e sem complicação técnica no processo produtivo pode gerar efeitos significativos.

Uma entrevista junto a CENP/RN - O Conselho Executivo das Normas-Padrão, entidade privada criada para assegurar boas práticas entre anunciantes, agências de publicidade e veículos de comunicação - revelou existir 14 agências similares à Infinita Imagem no Rio Grande do Norte e 1519 em todo Brasil. Em entrevista não-estruturada com seus diretores, percebeu-se que nem todas as agências e birôs de criação são cadastrados, tampouco são cadastrados os profissionais *freelances*. Não há presentemente nenhum estudo que indique o número aproximado de empresas desse tipo no Rio Grande do Norte e no Brasil.

Portanto, uma extensão natural desse trabalho seria primeiramente pesquisar agências cadastradas no Rio Grande do Norte e depois fazer um levantamento do número total de agências para se investigar quantas adotam processos similares para que se possa promover as boas práticas e assegurar um melhor desempenho ecológico nesse setor.

Outra extensão natural deste trabalho seria a pesquisa junto às gráficas para se averiguar quantas adotam alternativas sustentáveis em seus processos produtivos de modo a diminuir o consumo de recursos. O processo da matriz única de produção, por exemplo, pode ser de iniciativa tanto do birô de produção quanto das gráficas, assim é uma estratégia simples que atende a mais de um setor da cadeia produtiva, garantindo bons resultados ecológicos e competitivos.

Por fim, as estratégias percebidas neste estudo de caso podem se encaixar em várias outras empresas/ramos, certamente há uma demanda para que estudos similares sejam levados a termo, de modo a promover boa prática, ampliar o conhecimento acadêmico acerca do tema no Rio Grande do Norte e proporcionar às empresas locais uma estratégia de benchmarking que pode ser usada para alavancar suas vantagens competitivas.

## Referências

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. GESTÃO AMBIENTAL - **Avaliação do ciclo de vida** - Princípios e estrutura em <http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-14.040-Gest%C3%A3o-Ambiental-avaliac%C3%A3o-do-ciclo-de-vida-principios-e-estrutura.pdf>

BECKER, J. **Measuring Progress Towards Sustainable Development: an Ecological Framework for Selecting Indicators**. Local Environ., 10, 87. 2005.

BERNS, M. et al. Sustainability and competitive advantage. **MIT Sloan Management Review**, v. 51, n. 1, p. 19-26, 2009.

BIRKELAND, J.: **Design for Sustainability: A Sourcebook of Integrated, Eco-logical Solutions**. Earthscan Publications Ltd., London: 2002

CALOW P, HOLLOWAY L, OWEN A. **Ecodesign from the ground up: taking steps without footprints**. A step by step guide to greener product development. Shot in the Dark, Brighthouse, 2001.

CARLSON, R., RAFINEJAD, D.: **The Transition to Sustainable Product Development and Manufacturing**. Operations Research and Management Science 151, 45-82 2011

- CERDÁ, E.; KHALILOVA, A. *Economía Circular*. *Economía Industrial*, v. 401, p. 11-20, 2016.
- CERIN, P. **Bringing economic opportunity into line with environmental influence: A Discussion on the Coase theorem and the Porter and van der Linde hypothesis**. *Ecological Economics*, 209-225. 2006.
- CONAMA. N. 430. <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646> acessado em 20 de junho de 2017.
- COOPER, P. J., & VARGAS, M. **Implementing sustainable development: From global policy to local action**. Lanham, MD: Rowman and Littlefield Publishers, Inc. 2004
- DAHMUS, J. B.; GUTOWSKI, T. G. **An Environmental Analysis of Machining**. *Manufacturing Engineering and Materials Handling Engineering. Anais...2004Disponível em: <http://proceedings.asmedigitalcollection.asme.org/proceeding.aspx?articleid=1652683>*
- DERNBACH, J. C. **Legal Education for Sustainability: A Report on US Progress**. *Journal of Education for Sustainable Development*, v. 5, n. 2, p. 225-232, 2011.
- DESIMONE LD & POPOFF F. **Eco-efficiency; The business link to sustainable development**. Cambridge: MIT Press, 1997
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Achieving “Growth” Within**. *Ellen MacArthur Foundation*, p. 1-29, 2017.
- EPSTEIN, M.: **Making Sustainability Work**. Greenleaf Publishing, Sheffield: 2008
- EUROPEAN COMMISSION. (2000). **Report on SMEs and the Environment**. Directorate General Environment. Brussels: EcoTech Research & Consulting.
- GENG, Y., DOBERSTEIN, B. **Developing the circular economy in China: challenges and opportunities for achieving “leapfrog development”**. *Int. J. Sustain. Dev. World Ecol.*, 15; 231-239. 2008.
- GERSTENFELD A, ROBERTS H. **Size matters: barriers and prospects for environmental management in small and medium-sized enterprises**. In: Hillary R, editor. *Small and medium-sized enterprises and the environment; Business imperatives*. Sheffield: Greenleaf Publishing; 2000. p. 106-18.
- GUELERE FILHO, A; ROZENFELD, H. ; PIGOSSO, D. C. A. ; OMETTO, A. R. . **Improving environmental performance of products by integrating ecodesign methods and tools into a reference model for new product development**. In: LOUREIRO, Geilson; CURRAN, Richard. (Org.). *Complex Systems Concurrent Engineering*. London: Springer, 2007, v. , p. 355-362.
- HILLARY R, (ed). **Small and mediumsized enterprises and the environment; Business imperatives**. Sheffield: Greenleaf Publishing; 2000. p. 11-22
- LE POCHAT, S.; BERTOLUCI, G.; FROELICH, D. **Integrating ecodesign by conducting changes in SMEs**. *Journal of Cleaner Production*, v. 15, n. 7, p. 671-680, 2007.
- LUTTROP, C.; LAGERSTEDT, J. **Ecodesign and the ten golden rules: generic advice for merging environmental aspects into product development**. *Journal of Cleaner Production*, v. 14, p. 1396-1408, 2006.
- MACDONALD, E. F.; SHE, J. **Seven cognitive concepts for successful eco-design**. *Journal of Cleaner Production*, v. 92, p. 23-36, 2015.
- MANZINI, Ezio. **Design para a inovação social e sustentabilidade: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais**. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.
- MCDONOUGH, W., BRAUNGART, M. **Cradle to Cradle**. New York: North Point Press. 2002
- MEREDITH S. **Environmental innovation and small and mediumsized enterprises**. In: HILLARY R, editor. *Small and medium-sized enterprises and the environment; Business imperatives*. Sheffield: Greenleaf Publishing; 2000. p. 171-82.
- PAPANEK, Victor . **Design for the Real World: Human Ecology and Social Change**, New York, Pantheon Books . 1971

- PEATIE, K., CHARTERIS, W. **Green marketing**. In: Baker, M., Hart, S. (Eds.), *The Marketing Book*. Oxford. 2008
- PIGOSSO, D. C. A. ; ROZENFELD, H. ; SELIGER, G. . **Ecodesign Maturity Model: criteria for methods and tools classification**. In: Günther Seliger; Marwan M.K. Khraisheh; I.S. Jawahir. (Org.). *Advances in Sustainable Manufacturing*. Berlin Heidelberg: Springer Verlag, 2011, v. , p. 239-243.
- PIGOSSO, D. C. A. ; ZANETTE, E. T. ; GUELERE FILHO, Américo ; OMETTO, A. R. ; ROZENFELD, H. . **Ecodesign methods focused on remanufacturing**. *Journal of Cleaner Production*, v. 18, p. 21-31, 2010.
- PIGOSSO, DANIELA C.A. ; MCALOONE, T. C. ; ROZENFELD, H. . **Characterization of the State-of-the-art and Identification of Main Trends for Ecodesign Tools and Methods: Classifying Three Decades of Research and Implementation**. *Journal of the Indian Institute of Science*, v. 95, p. 405-427, 2015.
- PORTER, M. E., & VAN DER LINDE, C. **Green and competitive: Ending the stalemate**. *Journal of Business Administration and Politics*, 215-230. 1999.
- PORTER, M. E., & VAN DER LINDE, C. **Toward a new conception of the environment competitiveness relationship**. *Journal of Economic Perspectives*, 97-118. 1995.
- PRENDEVILLE, S.; O'CONNOR, F.; PALMER, L. **Barriers and benefits to ecodesign: A case study of tool use in an SME**. *Proceedings of the 2011 IEEE International Symposium on Sustainable Systems and Technology, ISSST 2011. Anais...2011*
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo/RS: Feevale, 2013
- RAFFERTY, S. O' and O' CONNOR, F. **Regional Perspectives on Capacity Building for Ecodesign: Insights from Wales**, in **Facilitating Sustainable Innovation through Collaboration**, SARKIS J., et al., Eds., ed: Springer Netherlands, 2010, pp. 159-183
- SAUVÉ, S. et al, P. **Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans-disciplinary research**. *Environmental Development* 17 48-56, 2016
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS -SEBRAE. **Participação das Micro e Pequenas Empresas na Economia Brasileira RELATÓRIO EXECUTIVO Fevereiro/2015**
- SOUZA, G.C. **Closed-loop supply chains: a critical review, and future research**. *Decis. Sci.* 44, 7-38. 2013
- STEFFEN, W. et al. **Sustainability. Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet**. *Science (New York, N.Y.)*, v. 347, n. 6223, p. 1259855, 2015.
- STODDART, H. **A Pocket guide to sustainable development governance**. Stakeholder Forum. 2011
- THEYEL, G. **Management practices for environmental innovation and performance**. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 20, n. 2, p. 249-266, 2000.
- UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY. **Report of the world commission on environment and development: Our common future**. Oslo, Norway: United Nations General Assembly, Development and International Co-operation: Environment. 1987.
- VAN HEMEL, C.; CRAMER, J. **Barriers and stimuli for ecodesign in SMEs**. *Journal of Cleaner Production*, v. 10, n. 5, p. 439-453, 2002.
- WEIDEMA B.P., WESNAES M., HERMANSEN J., KRISTENSEN T., HALBERG N. **Environmental Improvement Potentials of Meat and Dairy Products**. Report to the European Commission, Institute for Prospective Technological Studies. 2008.
- YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e método**. Porto Alegre: Bookman, 2001.