

**A importância do plano de corte no projeto de produto e o aproveitamento de papel no design gráfico: estudo de caso da coleção Cosac Naify Portátil**

*The importance of the cutting plan in product design and the use of paper in graphic design: a case study of Cosac Naify portable collection.*

**André Midões, mestrando, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, USP  
(Universidade de São Paulo)**

midoes.andre@gmail.com

**Lia Assumpção, mestranda, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, USP  
(Universidade de São Paulo)**

liaassumpcao@me.com

**Resumo**

Este artigo tem como objetivo abordar a importância do planejamento quanto ao uso dos materiais em projetos de produto como ferramenta que possibilite a redução do montante de material descartado, comparando processos similares em dois tipos de indústria: na moveleira, o plano de corte; na gráfica, o aproveitamento de papel. Para isso, apresenta como estudo de caso a coleção Cosac Naif Portátil, lançada em 2012. Nesta coleção, verificou-se um bom aproveitamento de papel e, ainda que a sustentabilidade não tenha sido um pré-requisito de projeto, as etapas iniciais de planejamento e projeto gráfico resultaram em um produto sustentável. Em tempos de discussão sobre a escassez de recursos, a abordagem relacionada a produtos e artefatos produzidos de maneira mais racional é de grande importância para o melhor aproveitamento dos materiais e para a redução do montante de resíduos sólidos gerados na indústria, apontando caminhos para o desenvolvimento de produtos efetivamente sustentáveis.

**Palavras-chave:** Plano de Corte; Projeto Gráfico; Metodologia de Projeto

**Abstract**

*This paper intends to address the importance of planning the use of materials in product design, as a tool to reduce the amount of material discarded, comparing similar processes in two types of industry: in the furniture industry, the cutting plan; In graphic design, the use of paper. For this, it presents as a case study the collection Cosac Naif Portable, launched in 2012. In this collection, there was a good use of paper and, although sustainability was not a prerequisite of design, the initial planning stages and graphic design have resulted in a sustainable product. In a time of discussion about the scarcity of*

*natural resources, the approach to products and artifacts produced in a more rational way are of great importance for the better use of materials and for the reduction of the amount of solid waste generated in industry, pointing out paths to development effectively sustainable products.*

**Keywords:** *Cutting Plan; Graphic design; Project Methodology*

## **1. Introdução**

Segundo Fuad-Luke (2009), a problemática ambiental é objeto de discussão desde 1968, quando o conceito de desenvolvimento ecologicamente sustentável foi proposto pela UNESCO, na Conferência Intergovernamental para uso e conservação racional da biosfera, sendo esse evento um marco precedente na discussão de políticas públicas envolvendo sociedade e meio ambiente. Posteriormente, em 1972, em Estocolmo, na Suécia, aconteceu a Primeira Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio ambiente, que buscava conscientizar sobre as questões ecológicas os países que, 20 anos mais tarde, voltariam a se reunir na cidade do Rio de Janeiro, Brasil, para a ECO-92, a Segunda Conferência Mundial sobre o tema. A base para o evento de 1992 foi a introdução do conceito de sustentabilidade, elaborado em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento como sendo “O desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações atenderem às suas necessidades” (PLATCHECK, 2012, p.7) e que se fundamenta em três pilares: ambiental, social e econômico.

Outros eventos e tratativas relacionadas à temática ambiental ocorreram no decorrer do século XX e na passagem para o século XXI. Entre tais eventos, merece destaque a aprovação, em 2010, da Lei nº 12.305/10, que instituiu uma Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Em relação aos objetivos da PNRS, destaca-se que a não geração de resíduos antecede o processo de redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição destes resíduos no meio ambiente (BRASIL, 2016). Sendo assim, no cenário contemporâneo é fundamental considerar processos industriais que estejam alinhados a esta hierarquia de objetivos propostos pela PNRS, apontando estratégias de desenvolvimento de produtos para a economia máxima de recursos e matéria-prima, em todas as etapas de produção, evitando, dessa forma, a geração de resíduos sólidos.

Do ponto de vista da indústria, Manzini e Vezzoli (2011) defendem que, para o desenvolvimento de novos produtos, a sustentabilidade deve emergir como objetivo fundamental do projeto e não como uma simples direção na tomada de decisões. Sob este aspecto, Bonsiepe (2012) acrescenta que as questões ambientais devem ser incorporadas à metodologia de projeto de design e, ainda que os métodos projetuais tradicionais tivessem feito certa omissão a estas questões, elas são imprescindíveis no cenário contemporâneo.

Para Manzini (2008), o desenvolvimento de projetos sustentáveis deve tentar modificar a maneira de pensar um projeto para, conseqüentemente, modificar a maneira

como os artefatos são produzidos. Para isso, o autor aponta cinco critérios: mudar a perspectiva, imaginar soluções alternativas, avaliar e comparar várias soluções alternativas, desenvolver as soluções mais adequadas e pensar em termos de soluções para promover uma abordagem sistêmica do design, que considere planejamento, produção, execução, uso e descarte final. Segundo o autor, tais critérios precisam ser coerentes com as demandas da sociedade, sem perturbar os ciclos naturais e sem empobrecer o capital natural, o que significa, em primeiro lugar, reduzir o uso dos recursos ambientais: (...) “deve ser fundamentalmente baseado em recursos renováveis, minimizando a utilização daqueles não renováveis – inclusive o ar, a água e a terra – e evitando a acumulação de lixo e resíduos” (Ibid., p. 23-24).

Dessa forma, o objetivo desta investigação é discutir a importância do aproveitamento dos materiais no desenvolvimento de novos produtos como ferramenta que evite a geração de resíduos sólidos e promova processos de produção efetivamente mais sustentáveis dentro da indústria. Para tanto, procura traçar um paralelo entre etapas similares de desenvolvimento do produto em dois tipos de indústria: moveleira – tendo como enfoque o plano de corte – e gráfica – tendo como enfoque o aproveitamento de papel.

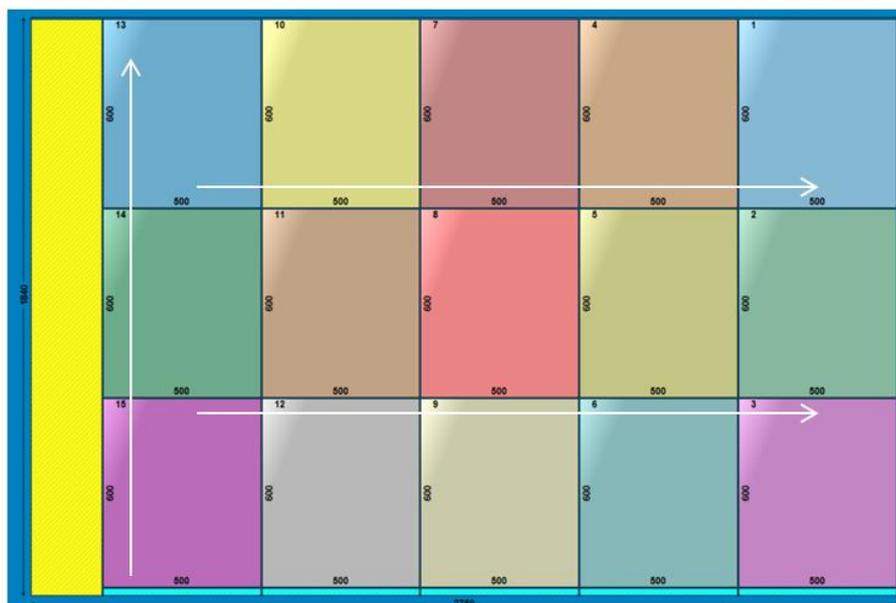
Quanto à sua classificação metodológica, trata-se aqui de uma investigação exploratória, estratégia em pesquisas qualitativas que possibilitam “maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito e construir hipóteses” (GIL, 2002, p. 41). Ainda segundo o autor, esse tipo de pesquisa possui um planejamento mais flexível, para permitir considerações dos mais variados aspectos do problema pesquisado e, na maioria dos casos, assume a forma de pesquisa bibliográfica ou de estudo de caso, modalidade que se mostrou a mais adequada neste trabalho, uma vez que permite a investigação em profundidade de um fenômeno dentro do seu contexto real (YIN, 2010).

## **2. O plano de corte e o aproveitamento do papel**

Segundo Forty (2007, p. 12) quase todos os objetos que usamos foram desenhados e “a aparência das coisas é, no sentido mais amplo, uma consequência das condições de sua produção”. Muitos autores abordaram esta relação do projeto de design e os materiais: Löbach (2001) afirma que a escolha do material depende principalmente de considerações econômicas; Dorfles (1990) defende que a forma nasce da função e dos materiais enquanto Papanek (1995) defende a responsabilidade dos designers na escolha de materiais com baixo impacto ecológico. Assim, pode-se dizer que, mesmo sob pontos de vista por vezes diferentes, segundo esses autores, o projeto do produto de design é indissociável dos materiais, suas características, aplicações e, principalmente, de seus impactos econômicos e ambientais. Para reduzir esses impactos, a indústria precisa utilizar determinados recursos que contribuam de forma efetiva para melhoria de seus processos, destacando entre tais recursos o plano de corte.

O plano de corte é um cálculo de aproveitamento de matéria-prima que considera a melhor maneira de aproveitar o material com o menor desperdício possível, define Joerly

Santos (2016), diretor de produto da empresa Corte Certo, que comercializa o software de plano de corte para empresas e indústrias de diversos segmentos. Santos complementa afirmando que o plano de corte pode ser utilizado em qualquer material e em qualquer tipo de superfície, retilínea ou não. Da mesma forma, o plano de corte pode ser utilizado no cálculo de produção dos mais variados tipos de produtos, de móveis a aviões. Atualmente, segundo Santos (2016), este planejamento, ou plano, como é denominado, é feito por meio de softwares especializados, entretanto, o autor relata casos de cálculos feitos manualmente. Quando realizado por meio de recursos eletrônicos, o plano de corte fará um cruzamento entre as dimensões da matéria-prima e as peças que precisarão ser produzidas, para que resulte dessa equação um percentual de aproveitamento que a indústria comumente chama de “lógico”. Naturalmente, esse percentual varia de acordo com a indústria, o tipo de produto a ser produzido, o processo industrial e o maquinário disponível, entre outros fatores.



**Figura 1: Exemplo de plano de corte com duas seções.**

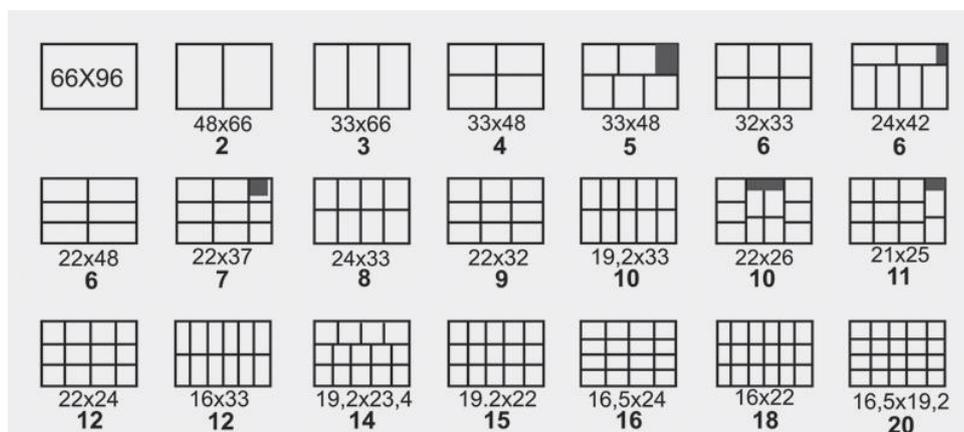
**Fonte: [www.cortecerto.com.br/telas](http://www.cortecerto.com.br/telas). Acesso em: 17 nov. 2016. (Adaptado pelos autores.)**

Na figura acima é representado um exemplo de plano de corte em um painel de MDF de medidas 1840 x 2750 mm – as partes numeradas são as partes de um móvel, que podem ser suas laterais, base, fundo, porta, ou qualquer outro componente. As partes não numeradas e identificadas na cor amarela (à esquerda) e na cor azul (na barra inferior) são partes que não serão aproveitadas, resultando em descarte de material excedente de produção. Ainda que nesse caso o painel não seja aproveitado em sua totalidade, do ponto de vista industrial, de produção de móveis em grande escala, esse é um bom exemplo de plano de corte, pois possui apenas duas fases, o que facilita o processo de corte automatizado pelas máquinas. Fase, sob este ponto de vista, significa o giro, o movimento que precisará ser feito na superfície para corte do material. Indicado pelas setas na cor



maiores indústrias de móveis da América Latina, a incorporação do setor de design à produção foi decisiva para a redução do percentual de geração de descarte durante o processo industrial: para cada produto novo a ser lançado, paralelamente ao plano de corte para estudo de viabilidade de aproveitamento dos materiais é feito o planejamento do tempo de produção nas máquinas. Não se trata apenas de não gerar descarte de material, mas da economia de outros recursos, como energia elétrica, por exemplo.

Na indústria gráfica, o nome que se dá ao plano de corte é aproveitamento de papel. Porém, da mesma maneira que na indústria moveleira – na qual se faz um cálculo do número de peças que podem ser extraídas de uma superfície bruta – faz-se um cálculo do número de páginas que podem ser extraídas de uma folha gráfica. Isso pode acontecer de uma maneira que não gere resíduos, dividindo-se a folha em partes iguais. Na figura abaixo há muitos formatos disponíveis para um bom aproveitamento do papel: as áreas preenchidas de preto na figura assinalam o descarte de materiais; nas figuras sem quadrados preenchidos de preto, não há descarte. Nesse caso, parte-se do formato original do papel escolhido e o formato final do livro (ou da publicação) será determinado por suas divisões. Outra estratégia é partir de um formato predeterminado, encaixando-o no tamanho real da folha gráfica, o que pode ocasionar algumas perdas, pois as medidas do livro e da folha gráfica podem não ser compatíveis.



**Figura 3: Exemplos de aproveitamento de papel nos formatos 66x96 cm. Disponível em: <http://tudibao.com.br/>. Acesso em: 13 mar. 2017.**

### 3. A “Coleção Cosac Naify Portátil”

O estudo de caso analisado é a coleção de livros “Cosac Naify Portátil”, lançada em 2012, representativa devido à baixa geração de resíduos de papel no seu processo de produção, consolidando de maneira racional a relação entre matéria-prima e maquinário. O estudo e o levantamento de dados foram realizados em junho de 2015 – na ocasião, a editora Cosac Naify, que encerrou suas atividades em 2016, ainda funcionava normalmente. Essa editora foi escolhida porque uma de suas principais características foi a

de apresentar projetos gráficos inovadores e bem elaborados do ponto de vista da produção gráfica e dos métodos e técnicas de impressão. A coleção de bolso mantinha essas características e apresentava um preço mais competitivo em relação aos demais títulos de seu catálogo. A pesquisa teve como objetivo averiguar quais tinham sido as questões norteadoras do projeto gráfico no início do processo e se a sustentabilidade fazia parte dos requisitos de projeto.

Um questionário foi encaminhado e respondido por e-mail pelos designers responsáveis pela coleção da editora: Elaine Ramos (diretora de arte) e Paulo André Chagas (designer). Nesse questionário, os designers foram estimulados a descrever diferentes aspectos do processo de desenvolvimento da coleção: equipe envolvida, especificações técnicas, triagem do material, aspectos sustentáveis, entre outros. Com essas informações, buscou-se investigar qual ou quais das estratégias foram utilizadas para o desenvolvimento do produto. As informações obtidas na resposta dos questionários permitiu conhecer melhor os métodos de produção, sendo então possível identificar alguns aspectos relacionados aos conceitos de Manzini (2008), anteriormente abordados.

### **3.1 As motivações para o novo produto**

Segundo a diretora de arte, o lançamento do novo produto partiu de uma demanda interna da editora: “Foi uma forma de reimprimir alguns títulos com um investimento menor e também de torná-los mais acessíveis. É uma segunda vida, em formato econômico, de textos importantes do catálogo. A questão sustentável não foi decisiva” (RAMOS, 2015).

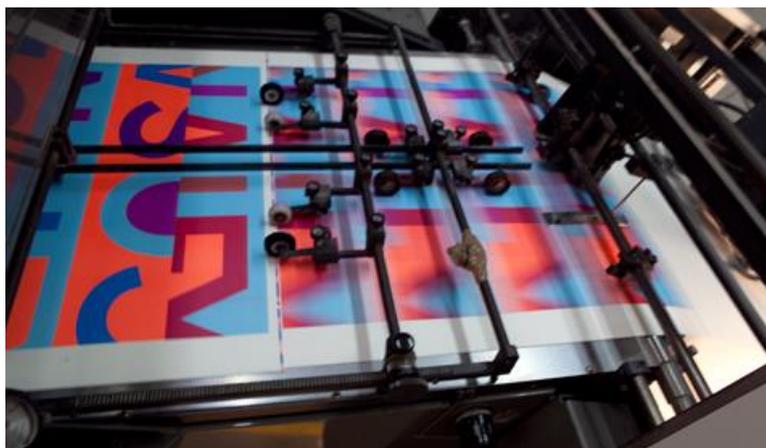
Segundo Chagas (2015), o que norteou a impressão foi uma decisão de custo e benefício. A editora queria fazer uma coleção de bolso para que seus principais títulos atingissem o maior número possível de leitores, sem abrir mão da qualidade e com um produto inovador para esse nicho editorial:

Pesquisamos o jeito mais econômico e rápido de produzir, que desperdiçasse menos matéria-prima, como papel, tinta, tempo de impressão, para fazer uma coleção de livro de bolso no Brasil com a mesma qualidade de qualquer outro livro da editora, isto é, de ótima qualidade. O desafio era tentar equacionar todos os processos para que não se perdesse essa qualidade, mas que também o livro tivesse um preço competitivo com os outros livros de bolso do mercado.

### **3.2 Características técnicas**

Todos os livros foram impressos na gráfica Geográfica, tendo como característica o formato 17 x 12 cm do papel Munken com o tamanho da máquina da gráfica, que fica em São Paulo. Ainda que a sustentabilidade não tivesse norteadado o início do processo, o papel escolhido possui a certificação FSC (*Forest Stewardship Council*), cuja identificação garante a origem do produto com adequado manejo florestal.

“Os formatos são o aproveitamento máximo do papel. O mais interessante do projeto é como ele otimiza os processos, diluindo os tempos de acerto em máquina em vários títulos” (RAMOS, 2015). Vale destacar a importância do estudo do aproveitamento de papel neste caso, pois é ele que possibilita o aproveitamento máximo. Considerando o formato 102 x 72 cm do papel Munken, o formato estipulado de 17x12cm divide o papel em 18 páginas duplas, sem nenhuma sobra.



**Figura 4: Impressão das 4 capas de uma única vez, 4 pantones, ainda sem a impressão em preto.**

**Fonte: Blog da Editora Cosac Naify. Disponível em:**

**<http://editora.cosacnaify.com.br/blog/?tag=colecacao-portatil>. Acesso em: 05 ago.2015.**

Outra característica para aproveitamento do papel é a ausência de sangria, que faria com que houvesse uma perda de aproximadamente 0,5cm de cada lado da página do livro. Se uma cor é impressa cobrindo toda a área do papel, ela deve ter uma sobra nas margens, chamada de “sangria”. A sangria é uma pequena margem de erro, para que a cor seja preenchida além da medida do papel para que, quando for refilada, não tenha filetes brancos, ocupando toda a área da impressão.

Capas e miolo são impressos separadamente. A impressão da arte das capas serve para 16 títulos, isso porque elas são impressas em 2 etapas. Na primeira etapa, são impressos os grafismos em 4 pantones (cores especiais), frente e verso, em uma folha gráfica. Os grafismos são o logotipo da editora desmembrado e montado de maneiras diferentes, impressos em cores especiais. O desenho é pensado para a página toda, que é depois dividida em 16 partes. Somente neste caso há sangria e uma pequena perda de papel. Na segunda etapa são impressos títulos, autores e textos de quarta capa em preto.

A diferença da impressão dessa coleção para os demais livros da editora é que a impressão de uma grande quantidade de capas por vez, o que garante o baixo custo unitário. Neste caso, como a editora não queria abrir mão da qualidade do livro, a identidade da coleção se dá pelo uso das cores especiais, mesmo sendo normalmente onerosa, pois a impressão de muitas capas ao mesmo tempo equilibra essa equação, mantendo o preço deles. As capas impressas na primeira etapa são guardadas e usadas conforme os miolos vão sendo impressos.

Depois que acabam, processo que leva aproximadamente um ano, são impressas novamente, mas com outras quatro cores. Quando o editorial fecha os quatro livros que serão impressos, são feitas as artes específicas de cada capa, que são impressas em preto sobre as folhas já impressas anteriormente com as quatro cores pantone. Essa arte em preto é montada para caber em uma única folha. Sendo assim, quatro capas são impressas de uma só vez em uma única folha gráfica, compondo um desenho na folha inteira, que depois é desmembrado em outras quatro capas (Figuras 4 e 5).



**Figura 5: Exemplos das capas já separadas.**

Fonte: [www.editora.cosacnaify.com.br/HomeSecao/19/Portatil.aspx](http://www.editora.cosacnaify.com.br/HomeSecao/19/Portatil.aspx). Acesso em: 05 ago. 2015.

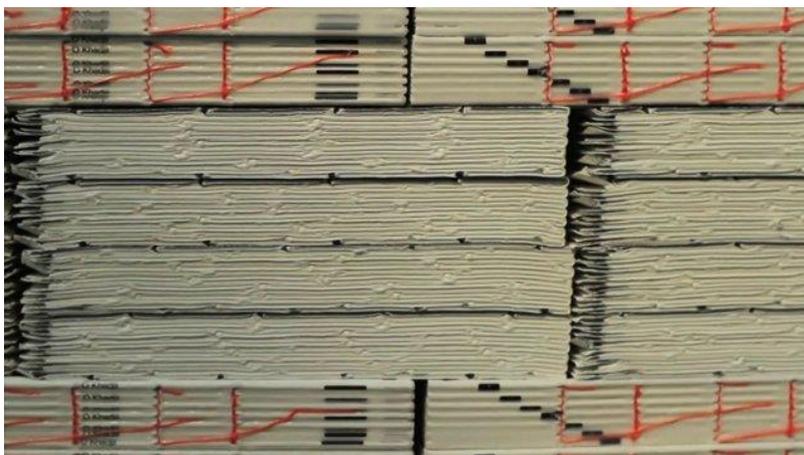


**Figura 6: Exemplos de reimpressão de capas com mesmo título e artes diferentes.**

Fonte: [www.editora.cosacnaify.com.br/HomeSecao/19/Portatil.aspx](http://www.editora.cosacnaify.com.br/HomeSecao/19/Portatil.aspx). Acesso em: 05 ago. 2015.

Segundo Chagas (2015):

Os miolos são impressos dois por vez, em preto (1 x 1 cor), de uma forma que a gráfica chama de "duplo paralelo": são dois livros impressos de uma só vez, como se os dois livros fossem "grudados" (Figura 6). Eles são separados posteriormente, depois de costurados. Um detalhe importante é que os dois livros impressos ao mesmo tempo têm que ter o mesmo número de páginas, e isso fez com que desenhássemos uma mancha de texto modular que varia de acordo com o livro, para conseguirmos esse tipo de mobilidade (e também para termos uma mancha que renda bem para livros muito extensos). Também para um melhor rendimento compramos a fonte ff more, que foi desenhada especificamente para esse fim. A lombada é descolada para uma melhor abertura e as capas sem orelha. Para compensar, a gente desenhou uma textura, a partir da arte da capa, que impede um pouco a capa sem orelha de levantar ou de dobrar muito ao longo da leitura.



**Figura 7: Miolo costurado, antes de ser separado. Imagem extraída do *making off* da coleção.**  
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=gJkl0W3hn1w>. Acesso em: 05 ago. 2015.

### 3.3 Tiragem

Sobre a tiragem e o desempenho da coleção, Ramos (2015) relata que “hoje a coleção já tem 28 títulos. Os volumes têm desempenhos muito diferentes, muitos já foram reimpressos. A cada reimpressão eles têm que se recombinar com algum outro livro com o mesmo número de páginas”.

A tiragem gira sempre em torno de 3000 exemplares e, segundo Chagas (2015), foram reimpressos títulos que não foram impressos juntos inicialmente: como são sempre impressos dois livros por vez, o que acontece é que são encaixados livros com o mesmo número de páginas, ou uma tiragem dobrada de um mesmo título, combinada com uma tiragem simples de outro, em caso de títulos que tenham vendas maiores que outros. “É curioso, pois o mesmo livro fica com as capas com cores diferentes, apenas o *lettering* em preto é mantido como na edição anterior”.

Quando questionada sobre a incorporação da sustentabilidade no projeto, Elaine Ramos destaca:

A questão da sustentabilidade não é uma especificidade dessa coleção. Sempre que possível evitamos o desperdício, principalmente nas decisões de formato, e usamos papel FSC. O principal, em minha opinião, é que livros são objetos perenes, que não ficam obsoletos e não perdem sua função. Há pouquíssimas coisas com esse estatuto no mundo contemporâneo.

Ainda dentro dos critérios para a sustentabilidade estabelecidos por Manzini (2008), está o que o autor chama de *consistência com os princípios fundamentais*, que se refere aos princípios éticos relacionados às pessoas e à sociedade. Nesse contexto, o preço final dos livros, que varia de R\$ 15,90 a R\$ 47,00, também pode ser considerado mais um critério de sustentabilidade contemplado pela coleção, pois torna os livros acessíveis a um número maior de pessoas.

#### **4. Considerações finais**

Dentre os parâmetros de desenvolvimento de produtos sustentáveis apontados por Ezio Manzini, que foram a principal referência para esta investigação, vale destacar a importância da etapa pré-produção, de planejamento do uso dos materiais para o desenvolvimento de produtos sustentáveis, como pode ser visto na descrição do plano de corte e do aproveitamento de papel. Tanto no projeto dos móveis como no projeto dos livros, para o melhor aproveitamento é necessário partir das medidas da matéria-prima, sejam os painéis de madeira, para os móveis, seja o tamanho do papel para os livros ou publicações impressas. Pode-se observar que essa lógica quanto ao uso da matéria-prima pode ter os seus rebatimentos em outros tipos de superfícies, proporcionando o aproveitamento mais eficiente dos materiais em outros segmentos de produtos. Na contramão dessa lógica, quando se consideram, no projeto do produto, medidas independentes da matéria-prima escolhida, a chance de geração de resíduos pode aumentar significativamente.

Sendo assim, é possível afirmar que quanto mais próximo o plano de corte e o aproveitamento de papel estiverem do projeto, maior será o percentual de aproveitamento de materiais, uma vez que o plano de corte será desenvolvido junto com o produto. Da mesma forma, um bom planejamento do uso dos materiais requer uma visão sistêmica do processo do produto, pois é uma equação que precisa considerar todos os recursos disponíveis, a matéria-prima e o maquinário: somente a economia de materiais não será suficiente se isso acarretar desperdício em outras etapas do processo. Nesse contexto, destaca-se também que planos de corte bem elaborados na indústria moveleira fazem um uso racional da matéria-prima, evitando geração desnecessária de resíduos sólidos industriais.

Na comparação entre a indústria de móveis e a indústria gráfica, é fundamental observar que a incorporação de padrões de aproveitamento total dos materiais resulta em produtos com a mesma qualidade e bom acabamento, quando comparado com produtos que foram projetados e produzidos sem esses critérios. No estudo de caso mencionado, é evidente, em todas as respostas dos designers, a preocupação em desenvolver produtos de qualidade, duráveis e não descartáveis, o que também deve ser visto como um pensamento sustentável em um cenário contemporâneo em que muito se fala sobre os produtos pensados de maneira efêmera e que não são feitos para durar.

Quanto ao critério financeiro que norteou o projeto, é possível afirmar que foram desenvolvidas soluções alternativas de produção e as decisões tomadas levaram a uma abordagem sistêmica que considerou planejamento, produção execução e uso, resultando em livros com custo final reduzido, mas que acabaram também se apresentando como produtos com características sustentáveis devido ao bom aproveitamento de materiais.

Por fim, o estudo de caso apresentado na área gráfica, assim como o plano de corte e aproveitamento de papel descrito no item 2 deste artigo, apontam para a importância do design, sobretudo na etapa de desenvolvimento de projeto, na discussão em torno da sustentabilidade, visando promover um futuro com menos resíduos e com melhor qualidade de vida. Da mesma forma, defende-se aqui que a sustentabilidade e a não geração dos resíduos sólidos industriais deve começar por uma metodologia de projeto de

design que seja capaz de considerar o aproveitamento dos materiais no planejamento do produto. Só assim poderá ser reduzido o montante de resíduos que é gerado em qualquer segmento industrial.

### **Referências**

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010. *Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 17 nov. 2016.
- BONSIEPE, G. *Design: como prática de projeto*. São Paulo: Edgar Blucher, 2012.
- CHAGAS, P. A. *Publicação eletrônica* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liaassumpcao@me.com> em 16 jun. 2015.
- DIAS, C. *Independência energética*. Entrevista concedida a Thiago Rodrigo. Revista Mobile. Curitiba, ano XXVIII, n. 269 p. 16-18, 2015.
- DORFLES, G. *Introdução ao desenho industrial: linguagem e história da produção em série*. Lisboa: Edições 70, 1990.
- FORTY, A. *Objetos de desejo: design e sociedade desde 1750*. São Paulo: Cosac Naify, 2007.
- FUAD-LUKE, A. *The eco-design handbook: a complete sourcebook for the home and office*. London: Thames and Hudson, 2009.
- GIL, A.C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002.
- LÖBACH, B. *Desenho industrial: bases para a configuração dos produtos industriais*. São Paulo: Blucher, 2001.
- MANZINI, E. *Design para a inovação social e sustentabilidade*. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.
- MANZINI, E.; VEZZOLI, C. *O desenvolvimento de produtos sustentáveis*. São Paulo: Edusp, 2011.
- PAPANEEK, V. *Arquitetura e Design: ecologia e ética*. Lisboa: Edições 70, 1995.
- PLATCHECK, E. *Design Industrial – metodologia de eco design para o desenvolvimento de produtos sustentáveis*. São Paulo: Atlas, 2012.
- RAMOS, E. *Publicação eletrônica* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liaassumpcao@me.com> em 16 jun. 2015.
- YIN, R. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2015.

### **Entrevistas**

- BARALTI, Marcel. *Entrevista*. São Paulo, 26 out. 2016.
- BRITO, Laercio. *Entrevista*. São Caetano do Sul, 09 nov. 2016.
- SANTOS, Joerly. *Entrevista*. São Paulo, 08 ago. 2016.