

MINIMIZAÇÃO DOS RECURSOS E O DESIGN: DESENVOLVIMENTO DE CAMA INFANTIL COM REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE MATÉRIA E ENERGIA

Kelenson Silva – Designer de Produto, nosnelek@hotmail.com
Universidade Estadual de Maringá

Aline Teixeira de Souza – Mestranda em Desenho Industrial,
designuem.aline@gmail.com
Universidade Estadual Paulista

Resumo: Este artigo trata do desenvolvimento de uma cama infantil que tem por objetivo minimizar matéria e energia consumidas durante todas as fases do ciclo de vida do produto. A minimização desses recursos diminui o impacto dos produtos industriais no ambiente. Sabe-se que a maior parte dos projetos de móveis para comercialização não é concebida com a preocupação de promover a sustentabilidade. Este trabalho apresenta uma proposta de mobiliário para produção sustentável em escala industrial. Para tanto, o trabalho constituiu-se de: um estudo sobre os principais determinantes da minimização dos recursos nas fases de produção e pré-produção, distribuição e uso; uma entrevista com questionários com usuários deste tipo de produto a fim de averiguar as dificuldades e necessidades em relação a ele; e de uma observação de um quarto infantil para que fossem mapeadas as principais ações dos usuários (adultos e crianças) no ambiente. A pesquisa de campo e a revisão bibliográfica nortearam a identificação da necessidade do projeto de uma cama para uma faixa etária específica. Os resultados de testes com o modelo tridimensional em escala real foram satisfatórios.

Palavras-chave: redução de recursos, design de mobiliário, ciclo de vida.

1. INTRODUÇÃO

Por minimização dos recursos pode-se entender a redução de consumo de matéria e energia para um serviço oferecido por um determinado produto. Esse recurso tem o intuito de diminuir os impactos ambientais provenientes dos produtos industriais. (MANZINI, VEZZOLI, 2005).

A redução dos recursos é também um meio de prevenir o lixo e evitar desperdício nas indústrias. Existem várias estratégias para a minimização dos recursos que podem ser aplicadas na fase de pré produção, produção, distribuição e uso.

Para que sejam minimizados os recursos na produção (e pré produção) devem ser estudadas formas de reduzir o conteúdo material de um produto, as perdas e os refugos, a energia para produção e o consumo de recursos no desenvolvimento de produtos. Para minimizar os recursos na distribuição devem-se pesquisar meios de reduzir as embalagens e os consumos para transporte. Na fase de uso deve-se realizar um levantamento de propostas para uso coletivo, eficiência do produto e consumo passivo. (MANZINI, VEZZOLI, 2005).

O design industrial é um processo criativo e inventivo que propõe soluções em forma de produtos viáveis e comerciais. Para tanto, faz uso de ferramentas metodológicas de planejamento e desenvolvimento de projeto. (PAULA, PASCHOARELLI, 2006). O design adquire nesse contexto a função de aplicar estratégias para que os produtos sejam bem resolvidos e reduzam os danos ao meio ambiente.

A indústria moveleira faz uso do design para tornar seus produtos atraentes. As principais preocupações dos empresários são em relação à aparência e ao custo dos móveis. O aproveitamento de materiais e a preocupação da redução do uso dos recursos são provenientes, em geral, dos motivos econômicos e não ambientais.

Segundo Pereira (2002) o setor moveleiro do país alcançou nas duas últimas décadas posição privilegiada nas políticas de desenvolvimento governamentais, se tornando prioridade nas ações de arranjos locais, já que a área se apresenta promissora e emprega milhares de trabalhadores no país. Contudo, ainda existe uma enorme precariedade na indústria nacional em relação às técnicas e as instalações, além do que diversos empecilhos atravessam o caminho sustentável das empresas como a economia, ausência de conhecimento e dificuldade da circulação das informações.

Este trabalho teve por objetivo o desenvolvimento de um item de mobiliário que diminuísse a utilização dos recursos ao mesmo tempo em que fosse uma proposta viável para a produção em escala industrial, atendendo os anseios do público e dos empresários. Identificou-se a oportunidade do desenvolvimento de um mobiliário infantil tendo em vista a dificuldade pela qual os pais passam no período em que a criança deixa de fazer uso do berço, mas ainda é pequena para dormir em uma cama de solteiro.

2. METODOLOGIA

O desenvolvimento do projeto contou com quatro etapas principais: planejamento e especificação do projeto, por meio de pesquisa de campo, mapeamento das atividades realizadas no quarto infantil e análises dos produtos disponíveis no mercado; projeto conceitual, onde foram desenvolvidas as alternativas de solução e escolha de um conceito preliminar; e o detalhamento da proposta, através do refinamento dos elementos que compõem o produto.

2.1 Planejamento e especificação do projeto

2.1.1 Pesquisa de campo

A pesquisa de campo foi realizada por meio de entrevistas com questionários com a amostra de 30 pais de crianças com idade de 1 a 10 anos, nas cidades de Bauru/SP e Maringá/PR no período de 10 a 30 de setembro de 2007. A entrevista foi realizada com indivíduos de classe média, por ser essa a classe mais expressiva na compra de mobiliários das indústrias brasileiras. A maioria deles apontou que o filho utilizou o berço até 1 (um) ano e meio de idade. Após esse período, os entrevistados citaram que os filhos passaram a dormir em camas de solteiro, em camas de tamanho especial (menor que a de solteiro) ou em colchões. Os principais problemas dos entrevistados em relação a essas alternativas foram as adaptações que precisaram fazer com almofadas e travesseiros nas camas que são altas, as grades que precisaram aplicar mesmo nas camas menores e os transtornos com o transporte dos colchões.

A maioria dos pais entrevistados declarou que não gostaria de possuir um berço adaptável que acompanhasse o desenvolvimento da criança até a adolescência, pois acreditam que cada fase da criança corresponde a um padrão diferente de gosto e expectativas em relação aos objetos. A maioria dos entrevistados que são pais de crianças com 10 anos de idade disse que o filho passou por três trocas de mobiliário para dormir: a transição do berço para a cama e desta para outro modelo com características que foram escolhidas pela própria criança.

2.1.2 Mapeamento das atividades realizadas na cama infantil

Foram observadas as principais atividades realizadas na cama infantil. Após a observação, elas foram classificadas por idade e por executor, já que mudam no decorrer do desenvolvimento da criança, além do fato dos pais também utilizarem o móvel de algum modo.

Dentre as ações realizadas por crianças de 1 a 2 anos de idade, que fazem uso da cama, estão: dormir; deitar-se para mamar; e brincar. Elas ainda necessitam da ajuda dos pais para subir e descer da cama.

As crianças com idade entre 2 e 6 anos utilizam a cama para dormir e brincar. Elas sobem e descem sem auxílio dos pais.

As crianças com idade entre 6 e 10 anos fazem uso do móvel para brincar, dormir, descansar e para leitura.

Os pais utilizam o móvel: quando a criança ainda necessita de auxílio para subir ou descer; quando realizam a higienização; ao ajeitar a roupa de cama diariamente; e para ter acesso a objetos em geral.

2.1.3 Análise dos produtos similares

Nessa etapa, foram analisados os produtos oferecidos no mercado que possuíam a mesma finalidade do projeto. Foram encontradas camas destinadas ao público infantil que possuem dois padrões diferentes: Mini cama e Cama de Solteiro.

A Mini cama é dimensionada para abrigar colchões com medida padrão de 148 x 68 cm. Foram encontradas Mini camas com alturas que variam de 50 à 81 cm e largura de 77 a 189 cm. Os processos de fabricação envolvem cortes retos com maquinário industrial ou corte a laser. Em geral, elas possuem quatro peças: cabeceira, frente e 2 lados, tendo como materiais o MDF (Medium Density Fiberboard) ou o aglomerado. A estrutura (estrado) é feita de ripas de pinus ou similar. São utilizados para fixação: cola, parafusos e pregos. Alguns dos produtos pesquisados possuem suporte com encaixe ou integrado a estrutura. O acabamento, geralmente, é dado a partir de pintura em PU.

Já as Camas de Solteiro abrigam colchões com medida padrão de 88 x 188 cm. As medidas das peças variam bastante de acordo com o fabricante. Os processos de fabricação e os materiais empregados são similares aos aplicados na execução da Mini cama. Para o acabamento além da utilização de pintura, os fabricantes utilizam placas de derivados de madeira com película decorada em PVC.

Essa análise foi importante para o projeto, pois possibilitou a identificação do fato de que para a fabricação desse tipo de mobiliário são utilizados: diversos materiais diferentes no mesmo produto, o que dificulta a reciclagem quando o produto é descartado; e processos agressivos ao meio ambiente.

2.2 Projeto Conceitual

O projeto conceitual foi realizado em duas etapas: desenvolvimento de conceitos e refinamento do conceito escolhido.

2.2.1 Desenvolvimento dos conceitos

O desenvolvimento de alternativas de solução para a problemática apresentada teve como base os seguintes requisitos e metas de projeto:

- Público alvo: crianças com idade entre 1 e 6 anos para evitar dimensões que o produto não necessita ter;
- Compatibilidade com os produtos oferecidos pelo mercado, no que diz respeito à satisfação do usuário e retorno financeiro ao fabricante;
- Durabilidade restrita ao período no qual será utilizada;
- Montagem através de encaixes;
- Formas arredondadas para não oferecer riscos às crianças menores;
- Montagem facilitada;
- Facilidade no processo de fabricação;
- Facilidade de transporte;
- Possuir mais de uma função;
- Emprego de materiais que não prejudicam o meio ambiente.

Após o desenvolvimento das alternativas, foi realizada uma análise das propostas e foi escolhido o conceito com maior conformidade com os requisitos/metasp do projeto.

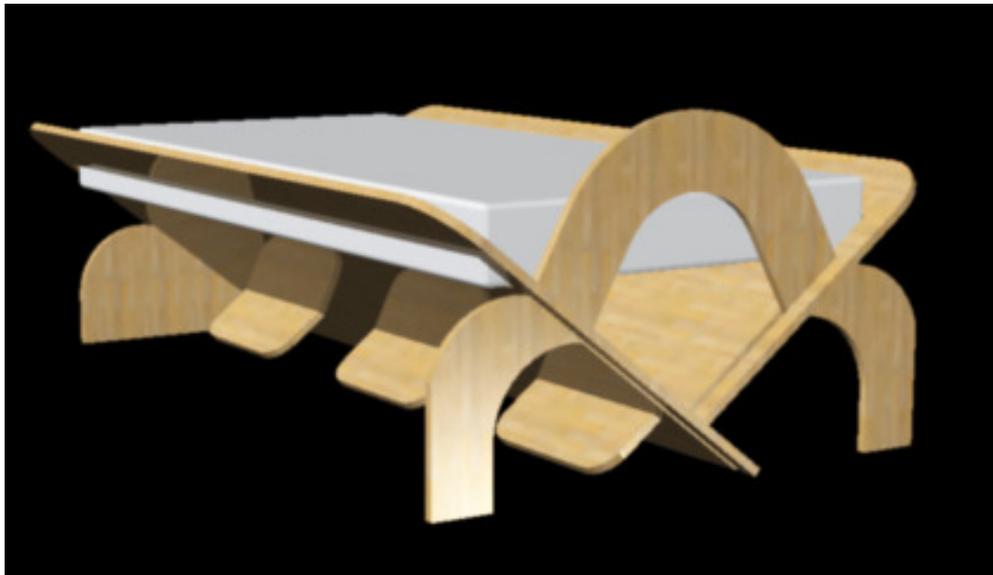


Figura 1 – Conceito preliminar escolhido
Fonte: Arquivo pessoal, 2007

2.2.2 Refinamento do conceito escolhido

O conceito escolhido sofreu uma série de refinamentos estruturais até se chegar a proposta mais próxima dos objetivos do projeto.

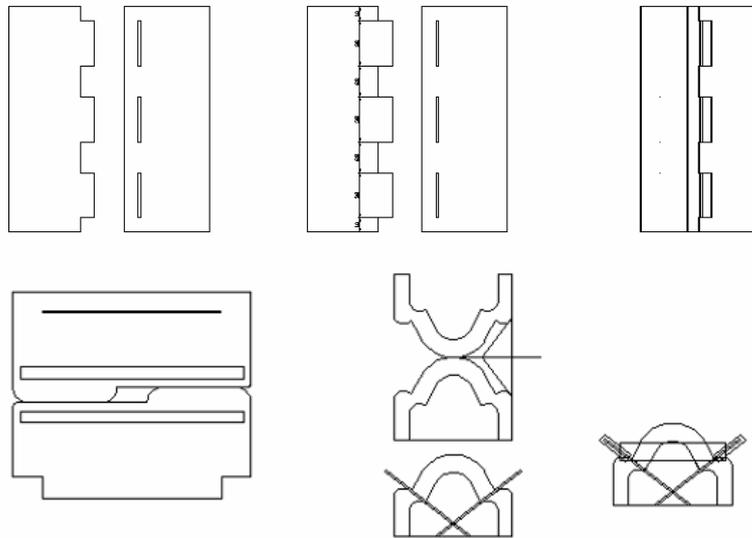


Figura 2 – Estudos da distribuição das peças na chapa para corte
Fonte: Arquivo pessoal, 2007

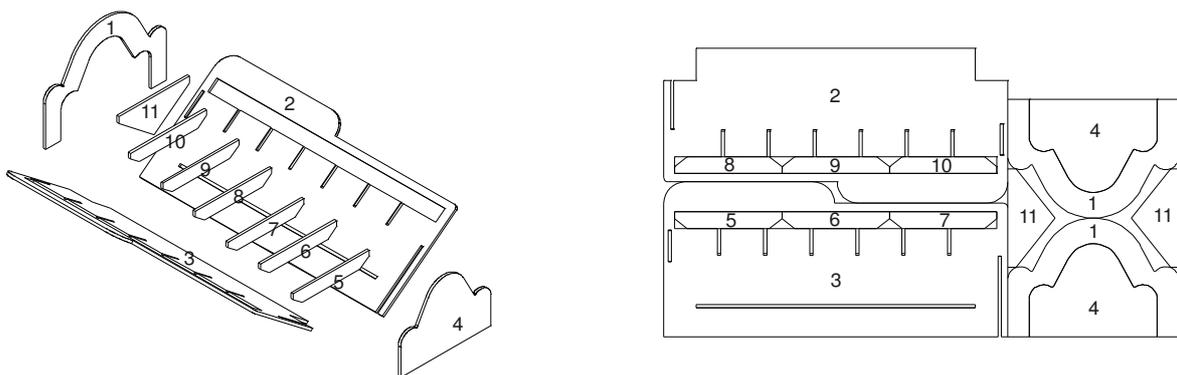


Figura 3 – Distribuição definitiva das peças na chapa
Fonte: Arquivo pessoal, 2007

3. PROPOSTA FINAL

A proposta final constituiu-se em uma cama no padrão Mini cama. A configuração estética do produto foi elaborada com o intuito de comunicar suavidade, leveza e ingenuidade por meio de formas lúdicas que remetem a uma manjedoura.

O produto foi desenvolvido para ser utilizado por crianças de 1 à 6 anos de idade. As dimensões permitem que as crianças menores tenham acesso facilitado ao produto. A própria forma do produto serve de grade lateral preservando a criança de quedas. Os recortes que prendem o colchão podem ser utilizados para prender as roupas de cama facilitando o trabalho diário que os pais têm com o ajuste das mesmas. Ela pode ser montada pelos próprios pais de forma rápida e facilitada.

A Mini cama foi projetada tendo somente um material constituinte: o OSB (Oriented Strand Board). Esse material é formado pela aglomeração de lascas ou fragmentos de madeira reflorestada, possui alta resistência mecânica e pode ser trabalhado da mesma forma que a madeira sólida. Sendo assim, o processo indicado para a economia de material e melhor acabamento das peças é o corte a laser. As peças recebem arredondamento por meio do uso da tupia e acabamento superficial com verniz. As peças são fixadas apenas através de encaixes, não é necessário o uso de parafusos, pregos ou cola.

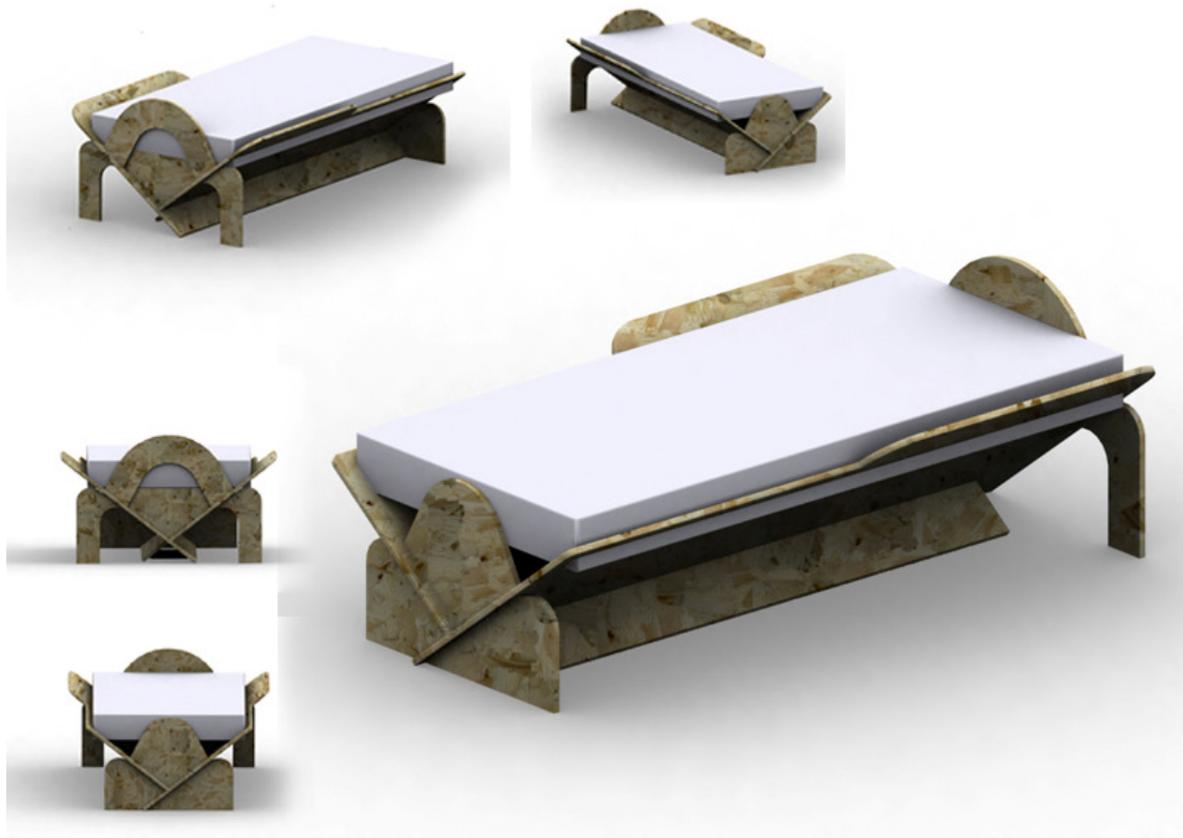


Figura 4 – Proposta final
Fonte: Arquivo pessoal, 2007



Figura 5 – Fotografia do protótipo
Fonte: Arquivo pessoal, 2007



Figura 6 – Fotografia do protótipo
Fonte: Arquivo pessoal, 2007

4. DISCUSSÃO

Neste tópico serão discutidos os fatores que fazem da proposta um meio de minimizar os recursos energéticos e de materiais. Os parâmetros utilizados nessa discussão foram propostos por Santos e Tanure (2005) em uma reflexão que fizeram sobre o desenvolvimento de um *checklist* de abordagens para avaliar se um produto é sustentável ou não. As abordagens devem ser respondidas com “sim”, “não” e “não se aplica”. A maioria das questões deve ter resposta “sim” para que o produto seja de fato sustentável. Especificamente, quando eles tratam da minimização dos recursos, as questões são:

- O produto reduz o uso de materiais e energia?

Sim. O produto não faz uso de parafusos, porcas, pregos ou cola. O material utilizado é um derivado de madeira que é proveniente do aproveitamento de lascas. O processo de fabricação empregado minimiza perdas e refugos. E o estrado é feito das sobras dos recortes do OSB.

- Há a miniaturização de processos ou componentes?

Sim. Para a especificação do dimensionamento do produto foi levada em conta as alturas de crianças de 1 a 6 anos. É comum a utilização de camas maiores por crianças nessa idade por causa da disponibilidade dos produtos no mercado. No entanto, considerado o fato citado pelos pais na entrevista de que quando a criança cresce, eles trocam a cama por uma de preferência dela, o projeto de uma cama maior para crianças dessa faixa etária constitui-se em um desperdício de material e energia. Assim o projeto não possui dimensões que não necessita.

- Desmaterializa o produto ou alguma de suas partes?

Sim. O suporte que previne a queda das crianças menores durante o sono deixa de existir e passa a fazer parte sucintamente, porém, com a mesma eficiência, do conjunto do produto.

- Há uma otimização estrutural (ex: uso de nervuras/espessura reduzida)?

Sim. Os encaixes das peças da cama e da sustentação do colchão fortalecem a estrutura do conjunto dispensando o uso de parafusos, pregos ou cola.

- Otimiza os volumes de compra (estoque)?

Sim. As peças do produto são distribuídas na chapa do material de modo que se encaixem evitando sobras. Sendo assim, ao serem estocados, poderão ser empilhados em chapas planas, facilitando o processo.

- Usa instrumentos informáticos para projeto, modelagem e prototipia?

Sim. As peças serão cortadas por máquinas de corte a laser que evitam o desperdício e minimizam os riscos de erros na produção.

- Usa instrumentos informáticos para gestão de documentos/informação?

Sim. Para que a máquina corte o material, as peças são desenhadas em um *software* gráfico e os desenhos são exportados em formatos específicos para que a máquina faça a leitura e se encarregue de cortar a quantidade correta de peças. Esse procedimento evita a confecção de gabaritos e moldes, além de garantir precisão ao trabalho.

- Evita excesso de embalagens?

Sim. Como o produto ficará distribuído de forma plana, as peças poderão ser envolvidas por embalagens com formato reto economizando material, grampos e fita adesivas.

- Os produtos são compactos com alta densidade de transporte e de armazenagem?

Sim. As peças formam uma chapa plana. As chapas podem ser empilhadas.

- Os produtos são projetados para serem mais leves?

Sim. O material escolhido é mais leve que os materiais utilizados normalmente.

A logística é otimizada?

Sim. O fabricante poderá ter o controle eficiente da produção, assim como dos custos, através dos arquivos gerados pelo *software*. O transporte será facilitado através do empilhamento das chapas, da mesma forma que o armazenamento dos produtos dentro e fora da empresa. O produto poderá ser montado pelo próprio usuário dispensando o deslocamento de funcionários.

- O uso dos recursos e manutenção, são empregados de modo eficiente?

Sim. Como o produto não possui peças pequenas, nem parafusos ou pregos para fixação, a manutenção de peças e o aperto das folgas da furação ficam dispensados. A limpeza também é facilitada, pois o produto não contém o estrado convencional que acumula sujeira nas hastes.

- Há sistemas de recuperação de energia e materiais?

Sim. Quando o produto não possuir mais serventia para o usuário o material poderá ser reutilizado para finalidade diferente, pois conta com chapas grandes do mesmo material. Além do que, o emprego do mesmo material em todo o produto faz com que a reciclagem seja facilitada, pois não é necessária a separação de peças.

As questões que “não se aplicam” a esse projeto estão dispostas a seguir:

- utiliza sistemas de interruptores inteligente?

- facilita a manutenção dos motores?

- otimiza os sistemas de controle (inventário)?

- utiliza sistemas eficientes de aquecimento, aeração, iluminação das edificações?

- os sistemas utilizam o consumo variável de recursos diferentes exigência de funcionamento?

- há adoção de sistemas de transmissão de energia de alta eficiência?

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O design é a atividade que transforma necessidades e anseios em produtos. Dessa forma, o estudo das aspirações humanas e dos dispositivos que auxiliarão na melhora de sua qualidade de vida é um meio de restringir características que são decisivas na produção dos objetos industriais.

Este trabalho objetivou o desenvolvimento de um mobiliário que fosse viável industrialmente e diminuísse a utilização dos recursos. A primeira questão foi passível de solução a partir de um contato mais próximo com o público e entendimento do contexto que vivenciam. O que é inerente aos demais produtos industriais. Já a segunda questão, embora igualmente necessite de pesquisa, estudos e levantamentos, deve ser aplicada em qualquer projeto de design de produto. Ela deve ser entendida como uma parte do processo e não como uma característica particular.

Na atual conjuntura, embora seja de grande gravidade essa questão, a sustentabilidade é vista como uma “característica”. Cabe aos designers de produtos a mudança dessa visão. Esse trabalho apresenta possibilidades de desenvolvimento sustentável na indústria moveleira e parâmetros que devem ser discutidos no desenvolvimento de um item de mobiliário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PEREIRA,

PAULA, V. PASCHOARRELI, L. Design, Produção e Sustentabilidade: Uma reflexão. **In: XVII Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 2006, Curitiba.

MANZINI, E. VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: Edusp, 2005.

SANTOS, A.; TANURE, R. Proposta de Check-list de Design Sustentável para Análise Conceitual de Produtos. **In: 3rd International Conference on Design Research**, 2005, Rio de Janeiro.