

Universidade do Vale do Rio dos Sinos
Curso de Especialização em Design Moveleiro

JÉSSICA MELINA SEIDL
ORIENTADORA: PROF^a ME. VERA MASCARELLO

BERÇO METAMORFOSE

Bento Gonçalves

2014

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
1.1. PROBLEMA	3
1.2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	5
2. PESQUISA CONTEXTUAL.....	6
2.1. EVOLUÇÃO DO BERÇO.....	6
2.2. MATERIAL BAMBU.....	11
2.3. QUESTIONÁRIO	13
2.4. CICLO DE VIDA.....	17
3. BRIEFING	17
3.1. EMPRESA DE LAMINADOS DE BAMBU	18
3.2. PUBLICO ALVO.....	18
4. ERGONOMIA	18
5. PESQUISA BLUE SKY	21
6. CENÁRIOS	24
7. CONCEPT.....	25
7.1. DEFINIÇÃO DO CONCEPT	26
7.2. CONDICIONANTES DA NORMA DA ABNT 15860/2010	27
8. DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO.....	28
8.1. GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	28
8.2. DESENHO TÉCNICO.....	32
8.3. RENDER.....	32
9. CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
ANEXO A – Vistas projetivas do Berço Metamorfose	39
ANEXO B – Vista perspectiva do Berço Metamorfose.....	40
ANEXO C – Vista explodida do Berço Metamorfose	41
ANEXO D – Vistas projetivas da Cama Metamorfose	42
ANEXO E – Vista perspectiva da Cama Metamorfose	43
ANEXO F – Vista explodida da Cama Metamorfose	44

1. INTRODUÇÃO

A sustentabilidade agregada no design de produtos tornou-se uma tendência e passou a ser fator essencial para as empresas que pretendem distinguir seus produtos pela sua qualidade, assumindo, dessa maneira, um desempenho competitivo no mercado. Considerada essa intenção, o desenvolvimento de produto, encorajado pelo uso da análise do ciclo de vida, é apontado como um novo desafio para o designer, pois através dele ocorrem melhorias quanto ao desempenho ambiental e incentivo à inovação. A busca pelo produto ambientalmente correto é contínua e, diante disso, verifica-se que uma das ferramentas mais discutidas para melhorar a sustentabilidade é o aumento da durabilidade e a intensificação de uso do produto, pois, quanto maior for sua vida útil, menor será a quantidade de resíduos e menores serão os impactos ambientais. Segundo Kazazian (2005), a durabilidade é uma das táticas da economia leve, pois permite estender a duração de vida dos produtos, diminuir sua renovação e, portanto, preservar os recursos naturais, limitando, assim, os impactos dos produtos sobre o meio ambiente.

Ao projetar um novo produto deve-se levar em consideração todo o seu ciclo de vida, desde a extração dos recursos necessários para a produção dos materiais que o compõe até o último tratamento desses mesmos materiais após o uso do produto, ou seja, da pré-produção até o descarte do produto (MANZINI E VEZZOLI, 2008).

Diante do exposto, percebe-se, assim, a oportunidade de projetar produtos com base no ciclo de vida, capaz de diminuir o atual impacto ambiental. Através disso, surge como proposta para este projeto o desenvolvimento de um mobiliário evolutivo destinado ao público infantil, isto é, que, através da metamorfose, possa adequar-se ao crescimento da criança durante a faixa etária de 0 a 10 anos de idade, intensificando o uso do produto.

1.1.PROBLEMA

A partir da Revolução Industrial, características como conforto e bem-estar, passam a ter um papel fundamental no desenvolvimento de produto, elevando o quesito qualidade. Após essa época, passou-se a levar em consideração, não somente as características citadas acima, mas, também, a intensificação do material descartado, pois este vem originando enorme quantidade de resíduos gerados e não aproveitados pelo homem, ocasionando a contaminação do meio ambiente e trazendo riscos à saúde humana.

Para que se possa minimizar o consumo contínuo e o volume de objetos descartados gerados atualmente, dentre eles o mobiliário, é preciso produzir objetos duradouros, de forma que não seja necessário descartar o que se tem. Esses objetos devem também requerer um mínimo gasto de material e geração de energia uma vez que será necessária a substituição do produto que já está disponível.

Estima-se atualmente, no Brasil, que a produção anual de lixo, incluindo o mobiliário, encontra-se em torno de 44 milhões de toneladas, onde a maior parte dos resíduos recolhidos nos núcleos urbanos é simplesmente jogado, sem qualquer cuidado, em depósitos existentes nas cidades (TEIXEIRA). Para que parte desse problema seja sanado, tem-se como solução, através da consciência sustentável que algumas empresas possuem ou passarão a ter, o desenvolvimento de produtos com maior durabilidade, fazendo com que se intensifique o uso do mesmo através de uma maior interação entre usuário e produto. Para obter um resultado satisfatório de produtos mais duráveis, recorre-se a utilização e aplicação da análise de ciclo de vida (ACV) como ferramenta de apoio.

Através desta constatação, Kazazian (2005, p.45) escreve que: Em menos de um século, o número de objetos que nos cercam mais que decuplicou: uma família de quatro pessoas que antigamente possuía entre 150 e 200 objetos possui hoje de 2 mil a 3 mil.

A Figura 1 demonstra de maneira clara e realística a forma que a sociedade age em relação ao descarte de produtos, especificamente ao mobiliário. Essa ação representa a falta de conscientização e facilidade em desfazer-se de um produto de maneira inadequada.



Figura 1 – Descarte Inadequado de Lixo
FONTE: http://www.arqbrasil.com.br/pg_pesquisa.htm

Nesse contexto, observa-se a frequente necessidade ou desejo de substituir um produto que ainda não degradou fisicamente, por outro mais atualizado. Segundo Kazazian (2005), esse fator é causado pela obsolescência, seja ela objetiva ou subjetiva,

onde a obsolescência objetiva é considerada técnica, pois, assim que aparece no mercado um produto mais performático, as versões anteriores tornam-se caducas. Já a obsolescência subjetiva é determinada pelo aspecto e modismo, condicionando o fim de alguns objetos enquanto suas funções permanecem válidas.

Um produto não é descartado somente porque está danificado ou pelo final da sua vida útil, mas também pela obsolescência. Para que ocorra a redução considerável dos descartes, sugere-se que as empresas do setor moveleiro sigam algumas diretrizes (ARQBRASIL):

- a) as empresas devem se responsabilizar pelo ciclo de vida do produto;
- b) abordar o descarte de mobiliário também nas classes A e B a fim de se conseguir o descarte total de móveis;
- c) desenvolver modelos de móveis que possam ser escolhidos pela durabilidade e não só por um determinado período de tempo, prevendo para isso várias possibilidades de funções para cada móvel;
- d) propor o tema de logística reversa⁵ para todas as empresas não só como responsabilidade sócio-ambiental, mas como vantagem econômica;
- e) desenvolver pesquisa de materiais alternativos, sustentáveis e totalmente reaproveitáveis no descarte final.

Com base nas questões problemáticas expostas, e em algumas possíveis soluções relacionadas ao grande acúmulo de descarte, vê-se que, o homem permanece brevemente na Terra, porém de maneira impactante. Para garantir a própria sobrevivência e sua qualidade de vida, o homem revolucionou a indústria e, também, de certa maneira, provocou alterações no equilíbrio que torna possível a vida na Terra.

1.2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Baseando-se nos problemas ambientais existentes no planeta, ocasionados inclusive pelo descarte inadequado, e priorizando-se a redução do volume de lixo gerado, é que surge como proposta para este projeto o desenvolvimento de um mobiliário evolutivo, promovendo a ele um alto grau de durabilidade, intensificando seu uso e tornando-o capaz de transformar-se conforme necessidade e aspiração do usuário infantil obtendo dessa maneira ganhos em termos de durabilidade.

2. PESQUISA CONTEXTUAL

2.1. EVOLUÇÃO DO BERÇO

O estudo do mobiliário está classificado por BAYEUX, (1997) em quatro diferentes funções: repousar, descansar, apoiar e guardar. Mobiliário de repouso são os móveis utilizados para dormir e repousar, por exemplo, a rede, o leito, a cama, o berço e o catre. Mobiliário de guardar é aqueles destinados a guarda de objetos, por exemplo, a arca, a caixa, o baú, a canastra, a caixa-cofre, o contador, a cômoda e meia cômoda e o armário. Mobiliário de descanso é aqueles utilizados para sentar, entre eles, o banco, a cadeira, o sofá, o escabelo e o tamborete. Mobiliário de apoio são os móveis utilizados para refeições ou para apoiar algum objeto, por exemplo, a mesa, o aparador e o bufete (IDEM, 1997). Os móveis multifuncionais são tendências atuais, pois podem contemplar funções distintas. Essa necessidade surgiu devido à diminuição do tamanho das famílias, que por sua vez, passaram a residir em casas/apartamentos menores, e pessoas que moram sozinhas, assim necessitando de móveis mais compactos ou que cumpram mais de uma função.

O primeiro berço surgiu quando percebeu-se que o balanço, igual ao colo da mãe, fazia o bebê dormir logo. Através desse conceito vem o significado da palavra berço, derivada do francês berceau, parente próxima de berceuse, que significa canção para embalar, acalanto.

Os móveis para crianças foram produzidos inicialmente pelos egípcios e se constituíram em miniaturas do mobiliário adulto, uma vez que a criança era considerada como um adulto em miniatura. Os materiais usados na produção do mobiliário egípcio foram as madeiras provenientes do Líbano e da Sicília como o cedro e também o ébano. As incrustações em marfim e os painéis em relevo de ouro foram empregados. O móvel de uso cotidiano dos faraós foi produzido com madeiras importadas e era extremamente luxuoso. Os gregos também produziram peças de mobiliário infantil. Em meados do século V a.C. haviam criado uma cadeira de bebê em que a criança ficava sentada em segurança, pois era quase impossível sair da cadeira sozinha. O móvel ao longo do tempo sempre ficou restrito ao uso de faraós, reis e rainhas. E, neste sentido não é descartado o uso do cesto produzido em fibras vegetais como leito infantil de populações pobres, na Europa e América.

O berço de Henrique IV (1553), da França, possuía entalhes representando os

emblemas marciais, sugerindo que ele seguisse a carreira militar. Videiro, a árvore do nascimento que afasta os maus espíritos, era a madeira da qual o berço deveria ser feito naquela época. Outros berços também eram decorados com coroas de ouro, por exemplo.

Um dos berços mais famosos é o *Berço do rei de Roma* (1811) (figura 2) produzido por Odiot e Thomire para o único filho legítimo de Napoleão Bonaparte e, para ser usado nas Tulherias, no Louvre. O berço foi produzido em mogno e, as ornamentações em bronze foram feitas por Thomire, o melhor fabricante francês. As placas do berço representam as esperanças de Napoleão em relação ao seu único filho. Existem representações do rio Sena e as armas de Paris e do rio Tibre e as armas de Roma, o duplo império que Napoleão almejava deixar. Havia também figuras representando a paz e a justiça. O berço produzido por Odiot e Thomire encontra-se hoje em Viena e constitui-se em um suntuoso trabalho de marcenaria e ourivesaria. O *Berço do rei de Roma* é um dos mais belos exemplos do mobiliário francês produzido no Primeiro Império de Napoleão.



Figura 2 – Berço do Rei de Roma

FONTE: <http://gabinetedarte.blogspot.com.br/2008/10/o-bero.html>

Os bebês chineses também tinham seu berço feito de vime. Dispunham até de modelos mais luxuosos, com um pequeno aquecedor de carvão sob os pés. Até mesmo escudos guerreiros serviram para essa função: foi em um deles que o primeiro príncipe de Gales foi apresentado a seus súditos. A partir do século XVIII ganharam um pé, como

se fosse uma cadeira de balanço, só que oscilando da direita para a esquerda, como pode-se ver na figura 3. O berço de origem italiana, de Veneza, possui estrutura em noz de nogueira entalhado a mão, o cavalete de base representando a cabeça de um cisne na parte frontal e um golfinho na parte traseira, ambos com olhos em vidro.



Figura 3 – Berço Italiano do século XVIII

FONTE: <http://antiquariocarioca.blogspot.com.br/2011/02/berco-italiano-sec-xviii.html>

Logo surgiu, entre as famílias nobres, a figura da embaladeira. Uma mulher, ou as vezes até duas, com a exclusiva finalidade de embalar o berço do recém-nascido. Mais tarde, os berços começam a perder o balanço e passam a acompanhar os estilos dos móveis de cada época. Com o início da industrialização, em meados de 1800, iniciou-se à produção em série do mobiliário inclusive de peças de uso infantil, possibilitando que um número maior de pessoas tivesse acesso a bens de consumo e por um custo mais acessível.

Atualmente existem diversos modelos de berços, com diversas funções e materiais distintos e inovadores. A imagem abaixo (figura 4) é um berço portátil com facilidade de montagem e desmontagem, ideal para ser transportado no qual o foco é a praticidade. Possui estrutura de ferro, revestimento em poliéster, alguns elementos do berço possuem polipropileno e contém espuma de poliuretano em sua base. Recomendado para bebês com até 3 anos de idade.



Figura 4 – Berço Portátil

FONTE: <http://www.pbkids.com.br/berco-portatil-toybar-vermelho-cosco/p>

Outro berço diferenciado que encontra-se no mercado é um berço oval (figura 5) feito de madeira maciça ecologicamente correta e com acabamento em verniz atóxico. Para quem aprecia um móvel de madeira de lei com aspecto mais clássico.



Figura 5 – Berço Oval

FONTE: <http://mulher.uol.com.br/gravidez-e-filhos/album/2012/06/08/album-reune-bercos-que-viram-cama-dobaveis-com-comoda-e-muitos-ouros.htm#fotoNav=3>

Há quem ainda prefira berços bem clássicos, como o berço Classic (figura 6) feito de madeira de lei e entalhada à mão. Tem aplique de roseira e detalhes de palha na cabeceira.



Figura 6 – Berço Clássico

FONTE: <http://mulher.uol.com.br/gravidez-e-filhos/album/2012/06/08/album-reune-bercos-que-viram-cama-dobraveis-com-comoda-e-muitos-outros.htm#fotoNav=3>

Existe ainda um modelo usado somente por bebês recém nascidos que se parece com um carrinho também. Sua estrutura é feita em bambu com rodas na parte inferior e possui delicadeza em sua forma (figura 7).



Figura 7 – Berço Bambu

FONTE: <http://mulher.uol.com.br/gravidez-e-filhos/album/2012/06/08/album-reune-bercos-que-viram-cama-dobraveis-com-comoda-e-muitos-outros.htm#fotoNav=3>

O berço representa um papel muito importante na vida do bebê. Ele é a passagem entre o interior do útero da mãe para o mundo exterior. É o primeiro espaço só dele, onde se movimenta com segurança, onde demonstra suas reivindicações, onde acorda e brinca.

É aí que ele começa a se desenvolver, do primeiro estágio ao mais avançado. O berço é o único lugar que pode substituir o colo da mãe. É o ninho do bebê, o lugar que reconhece com seu cheirinho e com seus brinquedos, ou seja, o seu lar.

Através desse apanhado histórico, pode-se observar a importância dos móveis infantis na sociedade e como foi crescendo durante o passar dos anos. Além de contemplarem as suas funções, representavam status. Atualmente o mobiliário traz através de suas formas a simplicidade, versatilidade, praticidade, funcionalidade e o que está cada vez mais forte entre as tendências, a multifuncionalidade juntamente com a sustentabilidade.

2.2. MATERIAL BAMBU

A cultura do consumismo é um grande agravante no contexto ambiental; por isso, cada vez mais, vem aumentando a procura por materiais alternativos e sustentáveis, cujo impacto não seja tão prejudicial à natureza. Esses materiais têm sido cada vez mais estudados em substituição aos já utilizados em larga escala, como, por exemplo, o bambu.

O bambu por suas características físicas de alta resistência e flexibilidade, entre outras, aliadas ao rápido crescimento, tem se apresentado como um dos principais materiais naturais com grande potencial na solução de questões ambientais, econômicas e sociais que hoje estão cada vez mais interligadas.

Como matéria prima para a construção civil e indústria moveleira, o bambu está pronto para ser colhido entre 3 e 5 anos, absorve grandes quantidades de CO₂ e gera 35% a mais de oxigênio de que outras espécies do mesmo porte. Comparado ao aço e a fibra de carbono devido as suas fibras muito resistentes e flexíveis, o bambu contribui ainda com sua beleza e forma orgânica tanto em estado natural como laminado.

Bambu é o nome que se dá às plantas da família das gramíneas (Gramineae) e se subdividem em Bambuseae (os bambus lenhosos) e Olyrae (os bambus herbáceos). Portanto, não podem ser classificados como madeira ou espécie de árvore (AMÉRICO, 2009). Para a fabricação do bambu laminado colado são necessários bambus de grande porte, com parede espessa, por isso, as espécies mais utilizadas são: *Dendrocalamus giganteus* (figura 8), *Dendrocalamus latiflorus*, *Dendrocalamus asper*, *Guadua angustifolia* e *Phyllostachys pubescens* (MOIZÉS,2007).



Figura 8 – Dendrocalamus giganteus in natura

FONTE: Curvatura de bambu laminado colado, P&G Gramado 2014

Para a confecção das chapas de bambu laminado e colado (BLC) (figura 9), o bambu deve ser aberto em taliscas que, posteriormente, são planadas e coladas. Após a abertura do bambu, são retiradas as sobras internas dos nós, para facilitar o transporte e o aplainamento das taliscas, que são levadas para a secagem em uma estufa. A chapa de bambu laminado apresenta-se como um material resistente e fácil de ser trabalhado com maquinário de marcenaria, além de receber bem os diversos acessórios de fixação (cavilhas, parafusos, dobradiças) (POLUCHA; WATANABE; FERNANDES, 2006).



Figura 9 – Bambu gigante laminado e bambu mirim laminado respectivamente

FONTE: www.bambuando.com.br

Pode variar de cor e tonalidades, dependendo das espécies e do processo final de fabricação, adquirindo cores naturais, e podem ser descoloridas ou carbonizadas. Para esse produto, as chapas se manterão com cores naturais.

2.3. QUESTIONÁRIO

A aplicação de um questionário permitiu obter dados referentes a real necessidade dos usuários a respeito de berços evolutivos. Foi aplicado com 40 pessoas durante o período do dia 30 de setembro a 14 de outubro. Os resultados apontaram que 73% das pessoas entrevistadas doou ou doaria um berço depois do mesmo não possuir mais utilidade (gráfico 1). Através desse resultado, vê-se que as pessoas se sensibilizam com os mais necessitados, preferindo doar o berço ao invés de vender ou guardar para um próximo filho.

Qual destino você dá/daria para um berço que não têm mais utilidade?

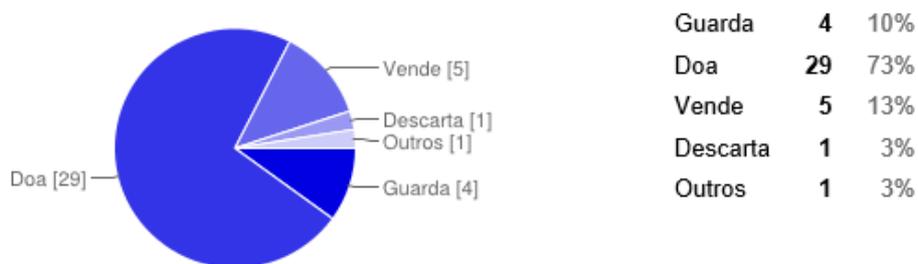


Gráfico 1 – Destinação do berço

FONTE: Do autor

Na segunda questão, 68% responderam que preferem a opção B como berço multifuncional (gráfico 2). Essa opção apresenta um design mais simples, sem muitas dificuldades para a montagem posterior em cama e acredita-se que as formas mais orgânicas em alguns detalhes do móvel também chamaram atenção dos entrevistados, juntamente com as cores.

Qual dos berços abaixo você mais gostou e/ou compraria para seu(sua) filho(a)?

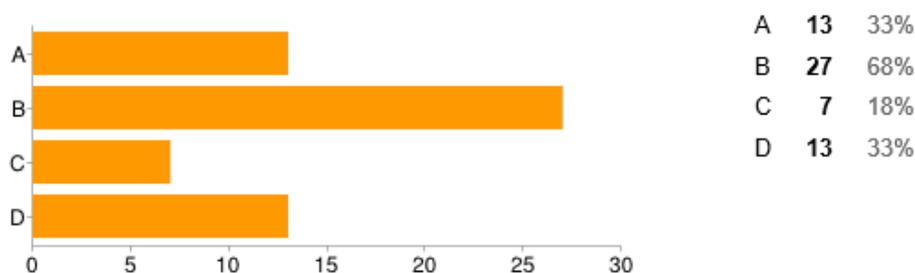




Gráfico 2 – Berço multifuncional

FONTE: Do autor

Na próxima pergunta, foi questionado se a pessoa compraria um berço evolutivo, e se sim, o porquê dessa compra. As respostas mais interessantes registradas foram as seguintes: “Sim, desde que a durabilidade e a qualidade fossem mantidas, acho que seria interessante manter por mais tempo esse móvel”; “Sim, pois dessa forma eu economizo e de certa forma ajudo o meio ambiente, não trocando de móveis várias vezes e produzindo mais lixo”; “Obviamente, além de retardar um gasto com a compra de uma cama nova, auxiliaria na fase de transição do berço para a cama, pois o berço irá gradualmente transformar-se em uma cama”; “Sim, desde que o móvel fosse durável, confortável e adequado as fases de crescimento da criança. Além disso, o móvel evolutivo apresenta vantagens de custo e de sustentabilidade, já que elimina a substituição do produto em cada fase do desenvolvimento da criança”; “Sim, compraria. Não para usar a vida toda, mas para que pudesse usar durante a infância. Acredito que com o passar do tempo, as crianças crescem e não gostariam de algo com cor, tema ou formas muito infantis” e “Sim, essa interatividade com o móvel acho bacana. Sugestão que essas partes que vão sendo tiradas do berço se transformem em outro móvel para o quarto da criança, para se ter uma utilidade com essas partes, e não se tornarem um problema/entulho. Um porta-brinquedos seria genial”. Através das respostas, é visível a preocupação das pessoas em relação à sustentabilidade, na diminuição de lixo devido ao reaproveitamento do móvel e utilização do mesmo por um período maior de tempo. Diminuição de custos também é um dos fatores levantados pelos entrevistados, já que gasta-se em demorado com as crianças.

Outro quesito comentado é a durabilidade de todo o móvel, já que o mesmo terá que durar em torno de 10 anos.

Na outra pergunta, 58% visam a praticidade, funcionalidade, durabilidade, segurança, estética e sustentabilidade em um mobiliário evolutivo (gráfico 3). Com isso, é indispensável esses quesitos e necessidades no desenvolvimento do berço em questão.

Na sua opinião, o desenvolvimento de um mobiliário evolutivo, que visa acompanhar o crescimento de seu(sua) filho(a) até certa idade deve ser:

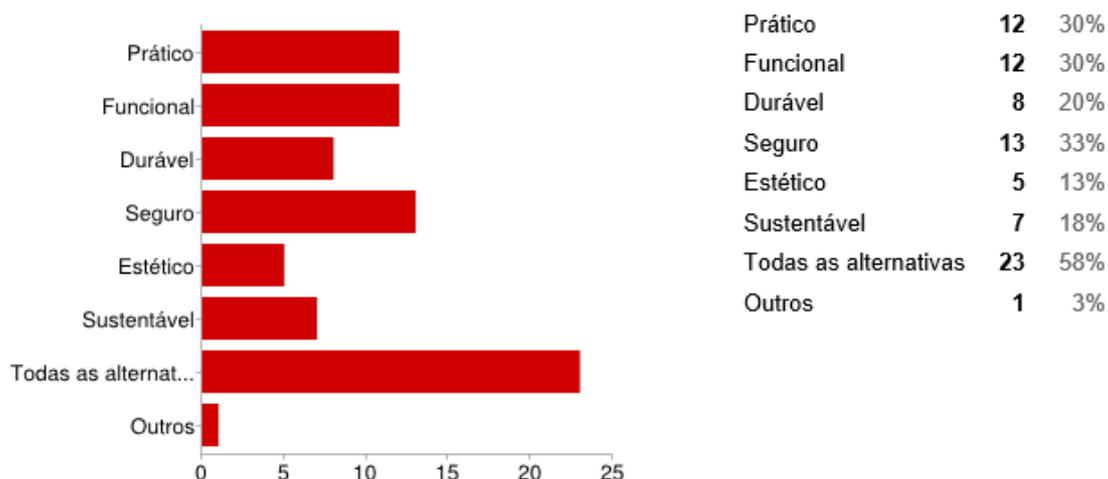


Gráfico 3 – Necessidades do móvel evolutivo
FONTE: Do autor

Qual material você acha mais adequado para o desenvolvimento de um berço é a próxima pergunta, onde a maioria, ou seja, 58% optaram pela opção bambu (gráfico 4). É visível que as pessoas estão cada vez mais preocupadas e informadas a respeito do meio ambiente e estão começando a escolher móveis e outros objetos com apelos ecológicos. As novas gerações, provavelmente, irão valorizar mais e mais a necessidade de cuidar do meio ambiente.

Qual material você acha mais adequado para o desenvolvimento de um berço?

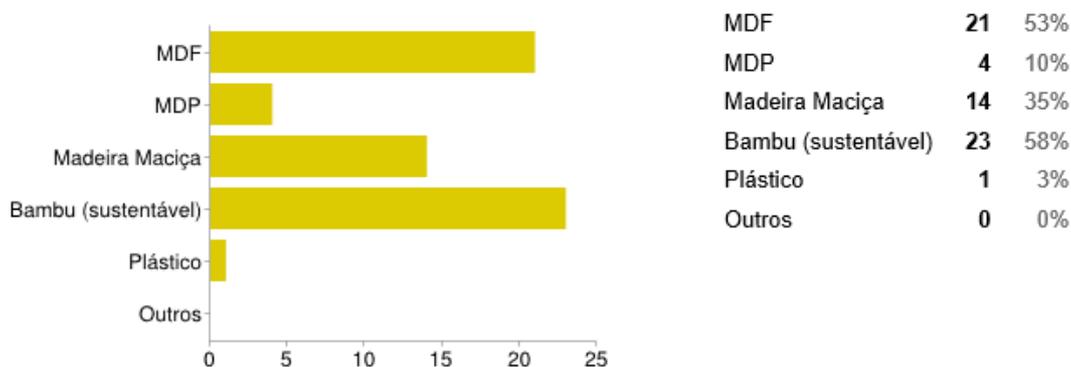


Gráfico 4 – Material adequado

FONTE: Do autor

A última questão aborda a cor que seria mais adequada para a produção do berço evolutivo, 48% optaram por cor de madeira natural e 45% optaram por branco (gráfico 5). Por mais que a cor de madeira natural tenha se sobressaído à cor branca, muitos ainda preferem a cor clara e mais padrão para o desenvolvimento do berço, por trazer um ar de limpeza e tranquilidade ao quarto da criança.

Qual cor que você prefere para um berço infantil?



Gráfico 5 – Cor Adequada

FONTE: Do autor

Com base nos resultados decorrentes do questionário, o mobiliário a ser produzido busca contemplar as informações obtidas, ou seja: projetar um berço infantil que acompanhe a evolução da criança através da multifuncionalidade e utilize material sustentável.

2.4. CICLO DE VIDA

A madeira é um bem durável e quando projetada e utilizada adequadamente pode estender o seu ciclo de vida. O ciclo é composto por cinco etapas fundamentais, como cita Manzini e Vezzoli (2008). Resumidamente existe: a pré- produção onde se seleciona o material; a produção na qual se deve preparar, montar e acabar o produto final; a distribuição onde o mesmo é embalado, transportado e armazenado no local destinado; após, o produto é usado e quando não for mais útil, pode ser reutilizado ou reciclado, permitindo ao novo produto gerado um novo ciclo de vida.

A abordagem do ciclo de vida do produto é fundamental para a economia leve. Cada etapa de vida do produto gera inputs (entrada, extração de substâncias do meio ambiente) e outputs (saída, emissão de substâncias no meio ambiente) que geram impactos sobre o meio ambiente. Essas etapas devem ser levadas em consideração desde a concepção do produto através da escolha dos materiais, das tecnologias e dos processos de fabricação, do transporte, do uso e da destinação final (KAZAZIAN, 2005; PAPANEK, 1995; VEZZOLI, 2010; MANZINI E VEZZOLI, 2008). “É mais efetivo e barato prevenir os danos ao ambiente, no início de projeto, do que tentar remediá-los depois que o produto já está no mercado” (VEZZOLI, 2010, p. 67).

3. BRIEFING

Baseando-se nos problemas ambientais existentes no planeta, ocasionados inclusive pelo descarte inadequado, e priorizando-se a redução do volume de lixo gerado, é que surge como proposta para este projeto o desenvolvimento de um mobiliário evolutivo, promovendo a ele um alto grau de durabilidade, intensificando seu uso e tornando-o capaz de transformar-se conforme necessidade e aspiração do usuário infantil obtendo dessa maneira ganhos em termos de durabilidade.

Através disso, decidiu-se projetar um berço infantil multifuncional que pode ser utilizado pela criança até os 10 anos de idade. Para isso, será utilizado o bambu, uma madeira resistente, durável e que cresce rapidamente na natureza.

3.1. EMPRESA DE LAMINADOS DE BAMBU

Foi realizada uma pesquisa de mercado para encontrar fornecedores de bambu no território brasileiro. Apesar da dificuldade em encontrar fornecedores de chapas de bambu no Brasil, foi encontrada uma empresa que situa-se no Rio de Janeiro e trabalha somente com a matéria prima em questão. A empresa Bambuando está desde 2009 no mercado desenvolvendo projetos próprios e buscando soluções com o bambu. Trabalham com diversas espécies de bambu como o bambu gigante (*dendrocalamus giganteus*), bambu asper (*dendrocalamus asper*), bambu mirim (*phyllostachys áurea*) e bambu crioulo (*bambusa tuldoides*), todos colhidos na região serrana do Rio de Janeiro.

Laminados em máquinas próprias para o beneficiamento do bambu, secos em estufas e tratados contra fungos e insetos, os laminados da Bambuando têm um fino acabamento e são de rara beleza. A partir destes laminados produzem placas para revestimentos, forros de variados acabamentos, móveis e objetos, placas tipo compensado 30 x 30 cm com diversas espessuras (BAMBUANDO).

3.2. PUBLICO ALVO

O presente trabalho abordará como público-alvo para desenvolvimento do mobiliário evolutivo, crianças de 0 a 10 anos de idade. Ao longo da vida, o ser humano, desde o nascimento até a vida adulta, passa por diversas fases inerentes ao seu desenvolvimento, todas consideradas de grande importância. Todas essas agem como apoio uma para a outra, exercidas de forma cumulativa e complementares entre si. Seguindo ainda em relação a essas fases, a etapa da infância apresenta-se de forma relevante, pois representa a base de todas as fases que acontecerão posteriormente e considera-se também que em cada período de seu desenvolvimento, a criança apresenta uma relação diferente com o meio em que vive, experimentando, aprendendo e adquirindo novos conhecimentos acerca do mundo.

4. ERGONOMIA

A ergonomia é essencial para que um móvel se torne confortável e que não prejudique a postura do usuário. O projeto propõe contemplar as quatro funções do mobiliário: repousar, sentar, apoiar e guardar. O berço evolutivo contempla o repouso, o

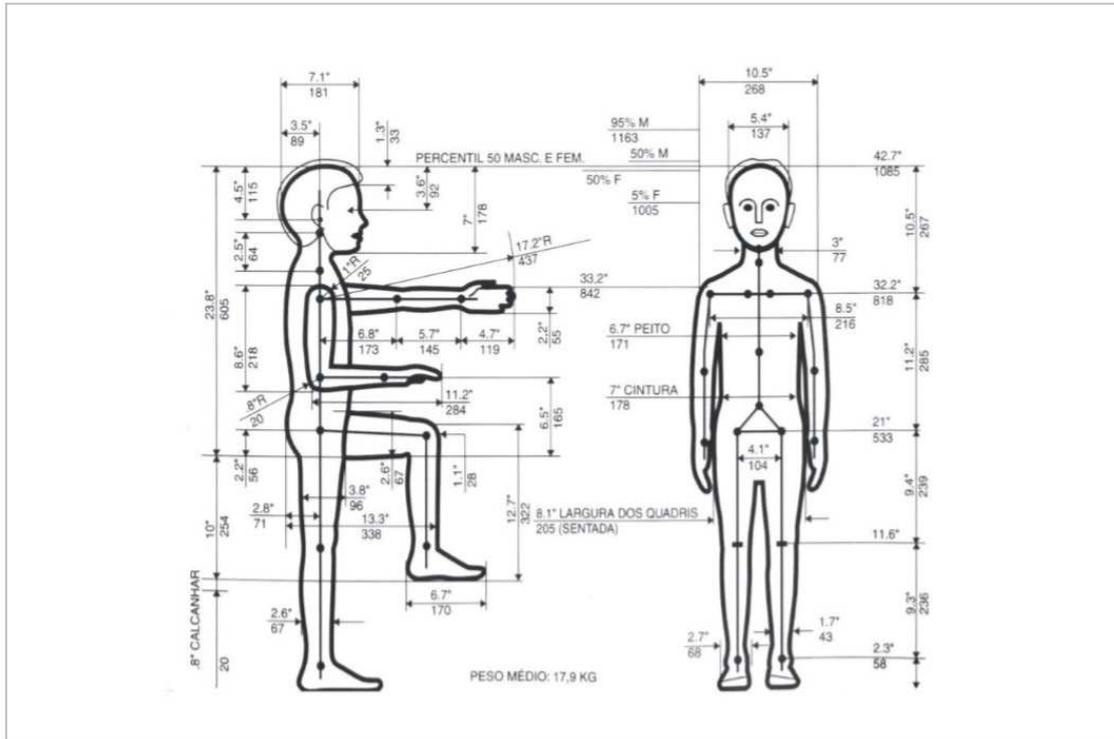


Figura 11 – Medidas antropométricas estáticas de 5 anos
 FONTE: Tilley, 2005, p.21

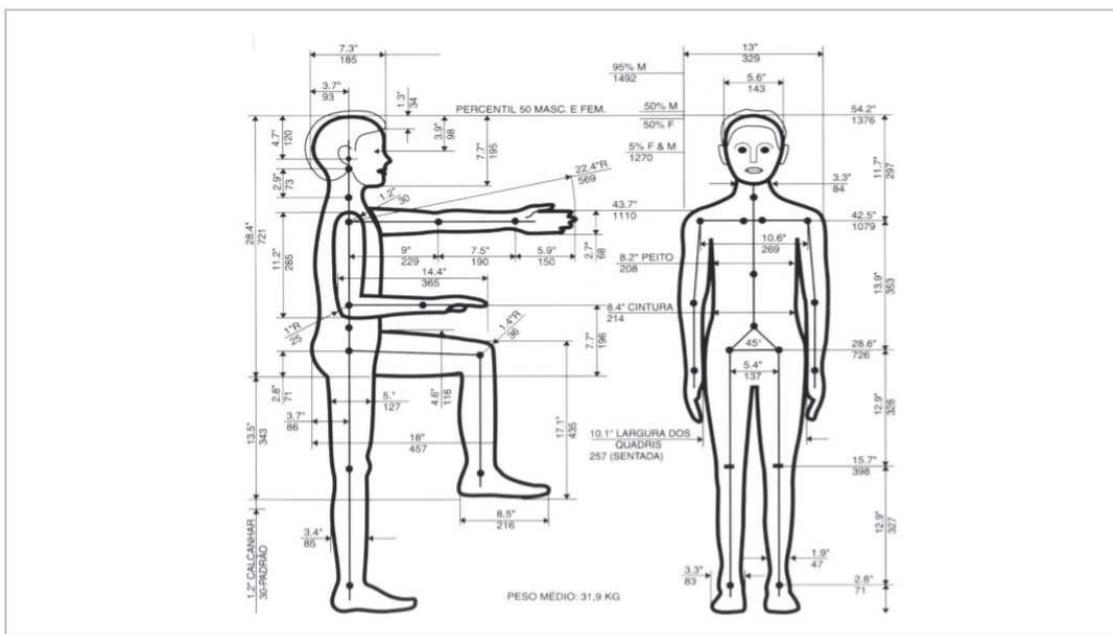


Figura 12 – Medidas antropométricas estáticas de 10 anos
 FONTE: Tilley, 2005, p.6

A Figura 13 mostra informações em relação à amplitude dos movimentos articulares quanto a pescoço, coluna vertebral e pulso, pertinentes para obtenção de conforto durante as atividades rotineiras no berço.

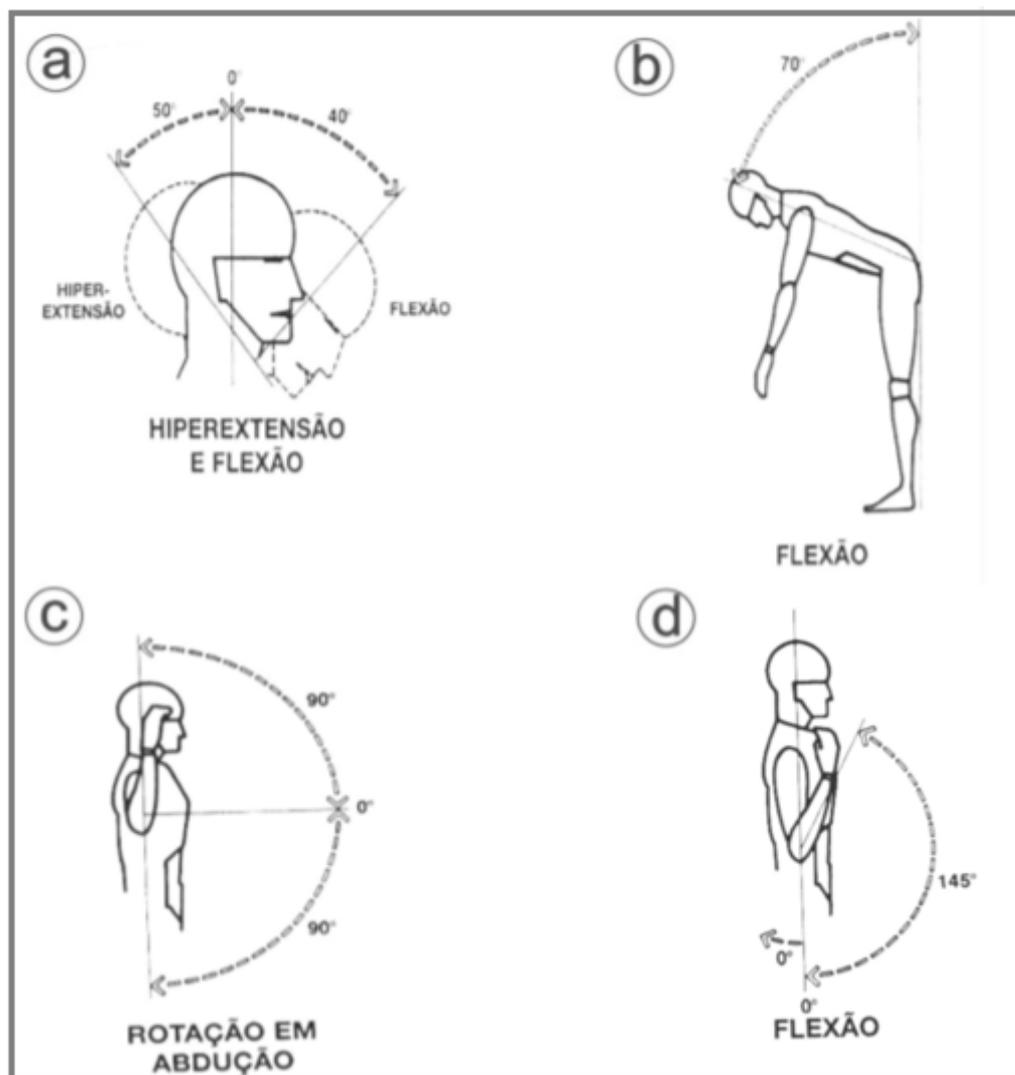


Figura 13 – a) Hipertensão e flexão do pescoço; b) Flexão da coluna; c) Rotação em abdução de ombro e d) Flexão do cotovelo

FONTE: Adaptado de Panero, 2002, p.115, 116 e 118

5. PESQUISA BLUE SKY

A pesquisa blue sky é uma das etapas da metodologia de metaprojeto e remete a busca de elementos para direcionar a criatividade e o desenvolvimento do projeto através de estímulos que podem ser definidos como facilitadores do pensamento, favorecendo a intuição do designer durante o processo de projeção. De acordo com Scaletsky e Parode, “a pesquisa blue sky busca exemplos e estímulos [...] a fim de, por transferências através

de raciocínios analógicos, obter-se indicativos do que poderão ser cenários para a construção de respostas a um problema de design” (2008, p.1).

A pesquisa blue sky não precisa manter, necessariamente, um vínculo de dependência com o problema de design, mas sim, trata-se de uma busca organizada de elementos que favoreçam insights criativos em direção a inovação. Segundo Cautela (apud Scaletsky e Parode, 2008), a pesquisa blu sky pode ser considerada um tipo de pesquisa não-filtrada, onde não existe uma direção pré-definida ou um modelo de ação codificada.

A partir dessa perspectiva, Scaletsky e Parode (2008) enfatizam a importância da imagem na dinâmica da pesquisa blue sky. Para os autores, a imagem e seus mecanismos de produção de sentido está no cerne da problemática que suscita a pesquisa blue sky.

Então, primeiramente, através do questionário realizado anteriormente, onde o berço mais votado pelos entrevistados foi a alternativa B, foi realizado, a partir dessa opção, um levantamento das características do móvel e seus significados (figura 14).



Figura 14 – Berço B e suas características

FONTE: Do autor

Com o levantamento dessas características, foi desenvolvido o gráfico de polaridades (gráfico 6) de acordo com os conceitos que se sobressaíram na análise acima. Como pode-se ver no gráfico, foi estipulado duas polaridades, que são: tradicional x contemporâneo e funcional x inovador. Tradicional no que diz respeito a forma do berço, a grade que representa a segurança e o conforto; Contemporâneo está presente no material bambu, que além de ser sustentável é uma tendência cada vez mais forte no mercado; Funcional pois possui o trocador de fraldas, gavetas e prateleiras para utensílios do bebê e rodas para fácil movimentação do berço; Inovador tanto no material quanto na transformação do berço em cama.

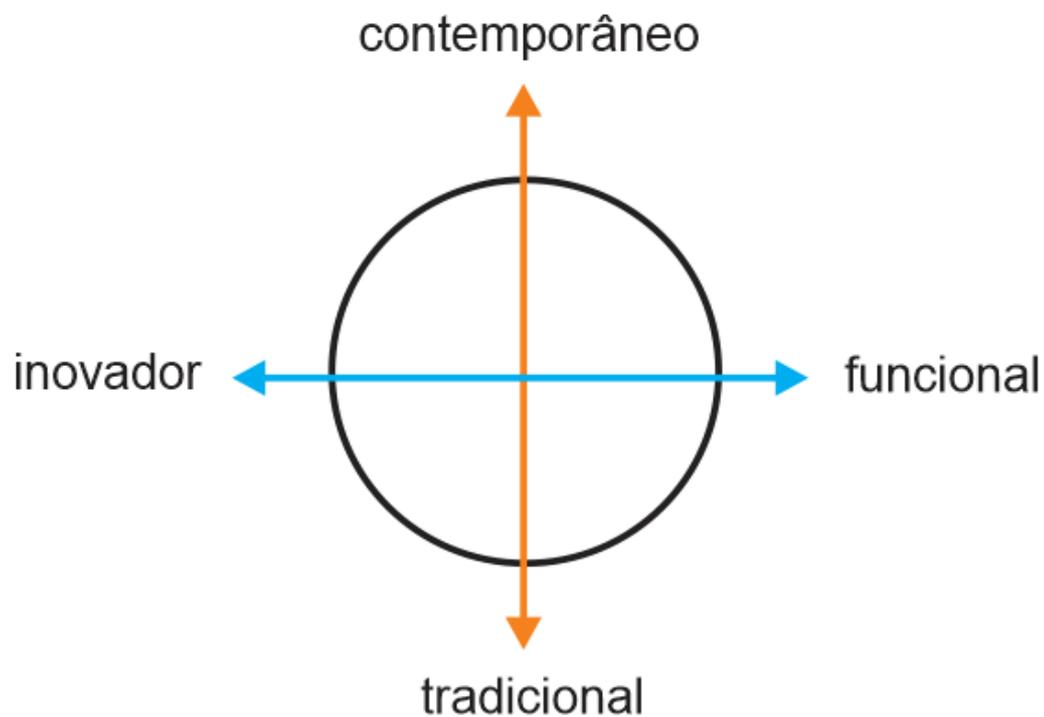


Gráfico 6 – Gráfico de Polaridades
FONTE: Do autor

Abaixo encontra-se a pesquisa blue sky através de imagens que representam as polaridades determinadas. Na figura 15, imagens referentes as polaridades contemporâneo e tradicional e na figura 16, as polaridades inovador e funcional.

contemporâneo



tradicional

**Figura 15 – Contemporâneo e tradicional**

FONTE: Do autor

inovador



funcional

**Figura 16 – Inovador e funcional**

FONTE: Do autor

6. CENÁRIOS

Um cenário é a projeção de possíveis futuros alternativos. Segundo De Moraes (2010), não é simplesmente prever o futuro, mas sim, guia-lo e tentar antecipar o futuro. O estudo de cenários é um importante meio de apoio à atividade de design e é percebido como antecedência da inovação, portanto, a elaboração de cenário futuro é um importante vetor de prospecção.

Abaixo segue os cenários definidos (figura 17 e 18) de acordo com os resultados da pesquisa blue sky realizada anteriormente.

CONTEMPORÂNEO X TRADICIONAL

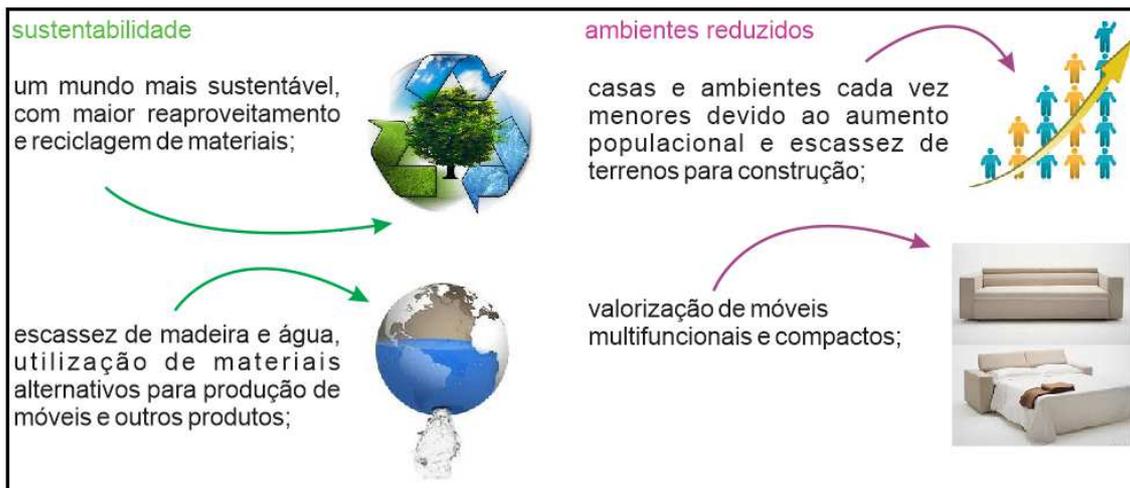


Figura 17 – Cenários sustentabilidade e ambientes reduzidos
 FONTE: Do autor

INOVADOR X FUNCIONAL

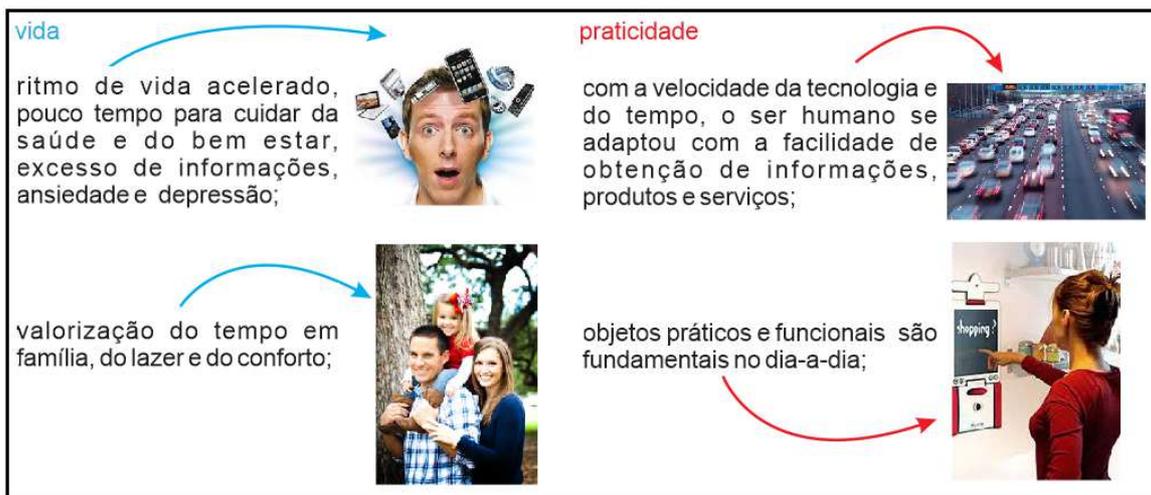


Figura 18 – Cenários vida e praticidade
 FONTE: Do autor

7. CONCEPT

O concept é uma ideia bem mais clara do produto, falando-se em termos de informações, como: acabamento, cor, textura, materiais ou outras informações importantes para conformar mais precisamente o desenvolvimento do produto final. Segundo De Moraes (2010), não se trata de um projeto ainda definitivo, é mais uma etapa do design em que são previstos ainda outros passos sucessivos.

7.1. DEFINIÇÃO DO CONCEPT

De acordo com o que foi visto em toda a etapa metaprojetual do trabalho, todos os conceitos definidos nos cenários são relevantes, porém a sustentabilidade é muito forte e se enquadra na questão do material que será utilizado para o desenvolvimento do berço. No entanto, os outros cenários também estarão presentes no desenvolvimento do concept. Primeiramente a sustentabilidade, em segundo ambientes reduzidos e vida e depois praticidade. A proposta é trabalhar a metamorfose já que o produto evolui de acordo com a necessidade do usuário, mesclando os valores essenciais de conforto e segurança representados pelo casulo.

Metamorfose significa mudança, transformação no decorrer do seu processo de desenvolvimento, que resulta em uma forma e uma estrutura completamente diferentes das iniciais. Alteração completa no aspecto, natureza ou estrutura de alguém ou de algo (figura 19).



Figura 19 – Metamorfose
FONTE: www.pinterest.com

O casulo é um lugar que protege, onde algo ou alguém fica isolado, recluso, serve de abrigo e esconderijo. Transmite segurança e proteção (figura 20).



Figura 20 – Casulo
 FONTE: www.pinterest.com

O material a ser utilizado para o desenvolvimento do berço evolutivo, como visto anteriormente, serão chapas laminadas de bambu. A cor original do bambu será mantida e será utilizado um verniz fosco para dar acabamento e proteger o material.

7.2. CONDICIONANTES DA NORMA DA ABNT 15860/2010

De acordo com a norma da ABNT 15860/2010 – Móveis – Berços e Berços Dobráveis Infantis tipo Doméstico, para projetar um berço deve-se seguir essas normas para garantir a segurança da criança e haver a aprovação do móvel para comercialização. Como a norma apresenta bastante detalhamentos sobre tipos de parafusos, diâmetros, ensaios em laboratório, entre outros, serão utilizados os condicionantes principais para o desenvolvimento do berço.

Abaixo segue os condicionantes:

- o comprimento interno do berço deve ser de no mínimo 900mm e no máximo 1400mm;
- as bordas e partes salientes acessíveis durante o uso normal do berço devem ser arredondadas ou chanfradas e isentas de rebarbas e arestas vivas;
- as rodas e rodízios podem ser instalados quando houver pelo menos quatro rodízios ou rodas, das quais pelo menos duas devem possuir sistema de travamentos;
- deve haver uma distância de pelo menos 600mm entre a parte superior de qualquer ponto de apoio (colchão) e a parte superior da lateral e extremidade do berço;

- os espaçamentos entre as grades da lateral do berço não podem ser maiores que 60mm;
- a distância entre o estrado e as laterais do berço não pode ser maior que 25mm;
- é recomendado o uso de colchões com espessura máxima permitida de 120mm, conforme a NBR 13579-1;
- não pode ser utilizado madeira frágil ou quebradiça na produção da estrutura do berço, e deve ser isenta de apodrecimento e ataque de insetos.

Com base nessas informações, será projetado um berço multifuncional para crianças de 0 a 10 anos que seja seguro e confortável tanto para as crianças quanto para os pais.

8. DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

8.1. GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

As alternativas foram geradas em forma de croquis, posteriormente, a melhor opção foi escolhida para o desenvolvimento do projeto. Na figura 21 foi desenhado um berço mais tradicional, porém como o foco do projeto é desenvolver um produto diferenciado, mais inovador e futurista, essa ideia foi descartada instantaneamente. Na figura 22 aparece algumas opções de cômodas que poderiam vir juntamente com essa opção de berço.

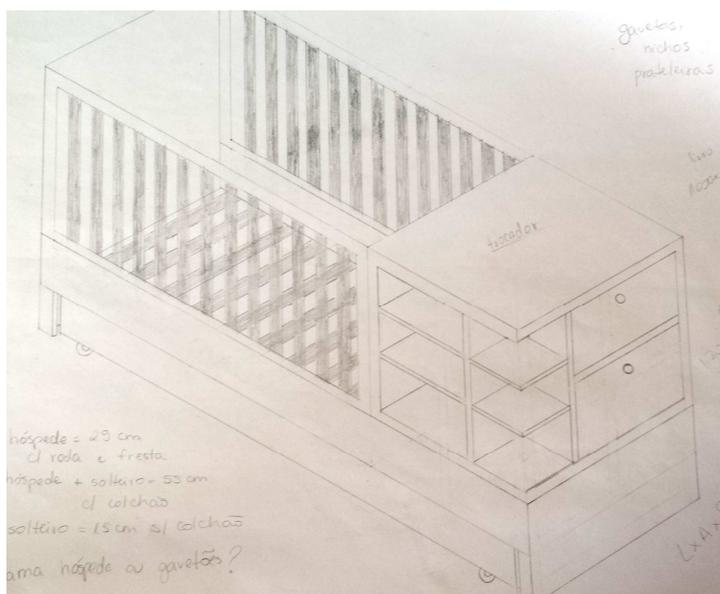


Figura 21 – Berço Tradicional

FONTE: Do autor

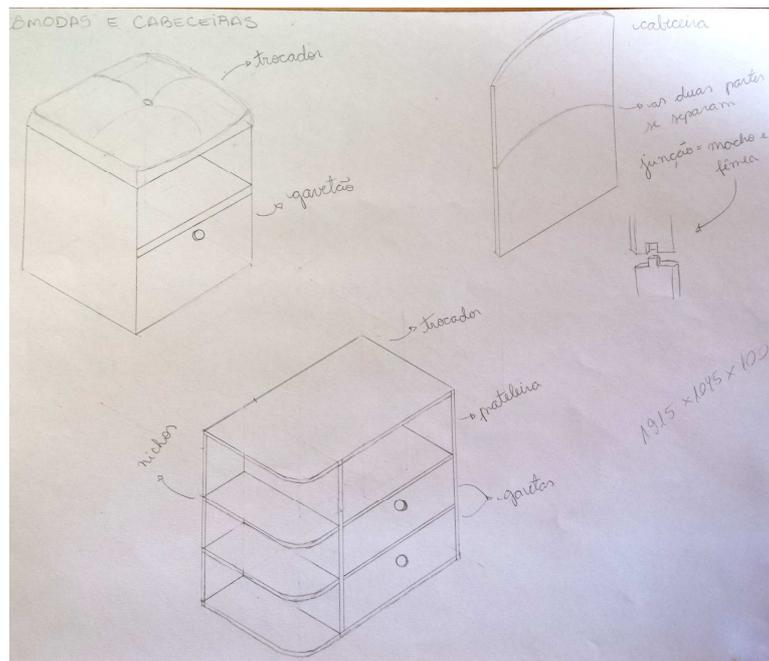


Figura 22 – Cômодas
 FONTE: Do autor

Nas figuras 23, 24 e 25 foram desenvolvidas algumas propostas com formas mais orgânicas com intuito de fugir do padrão tradicional.

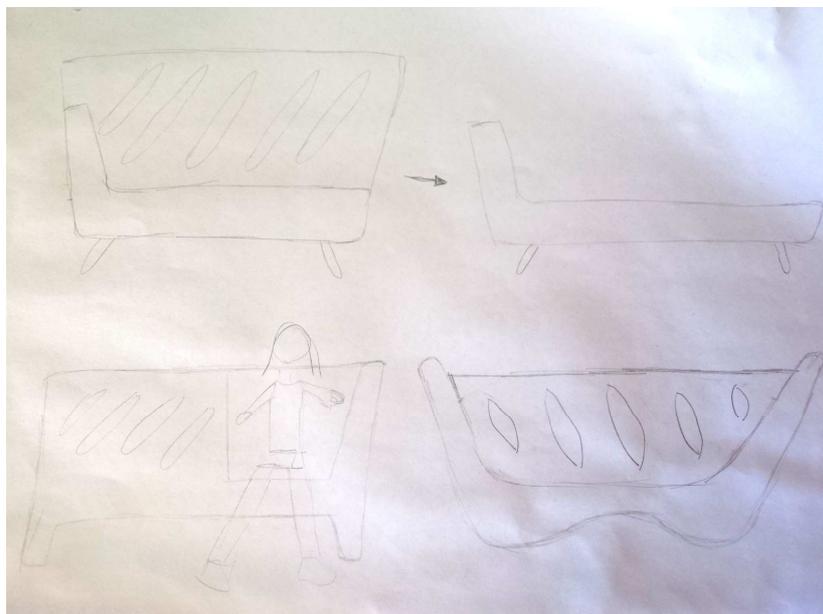


Figura 23 – Berços diversos
 FONTE: Do autor

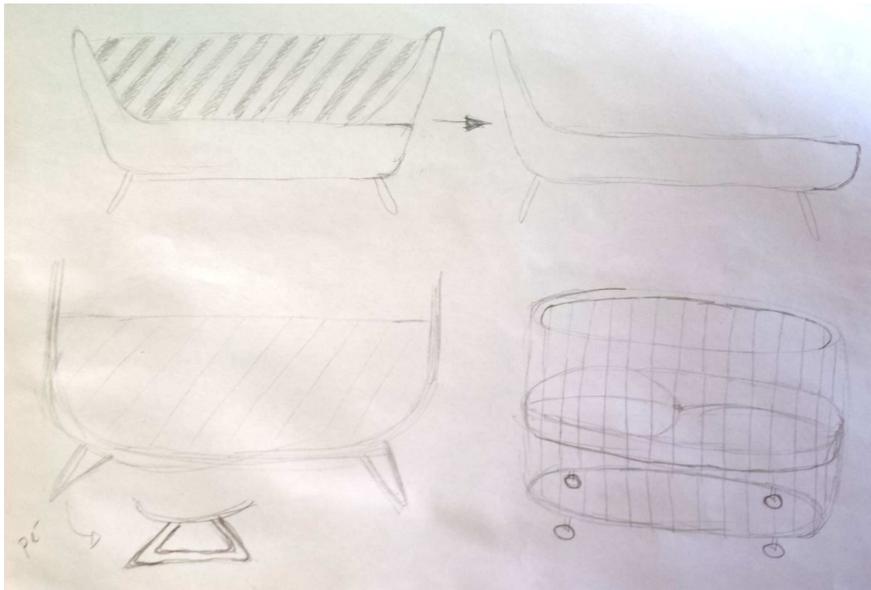


Figura 24 – Berços
 FONTE: Do autor

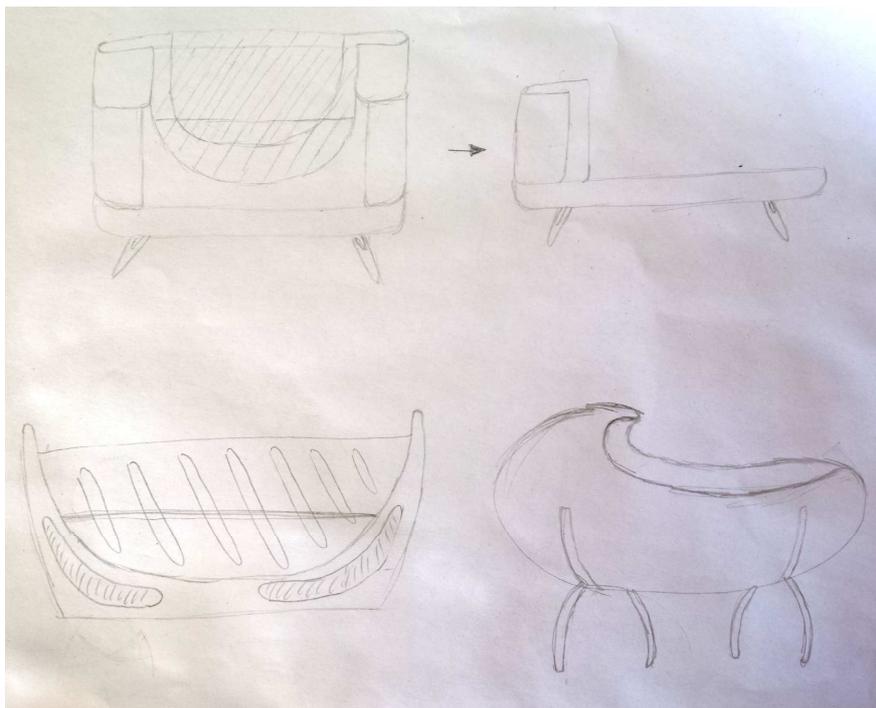


Figura 25 – Berços arredondados
 FONTE: Do autor

A alternativa escolhida foi a do berço com base e laterais arredondadas (figura 26) (número 1), posteriormente, foi feito ajustes para melhor adequar suas formas e detalhes.

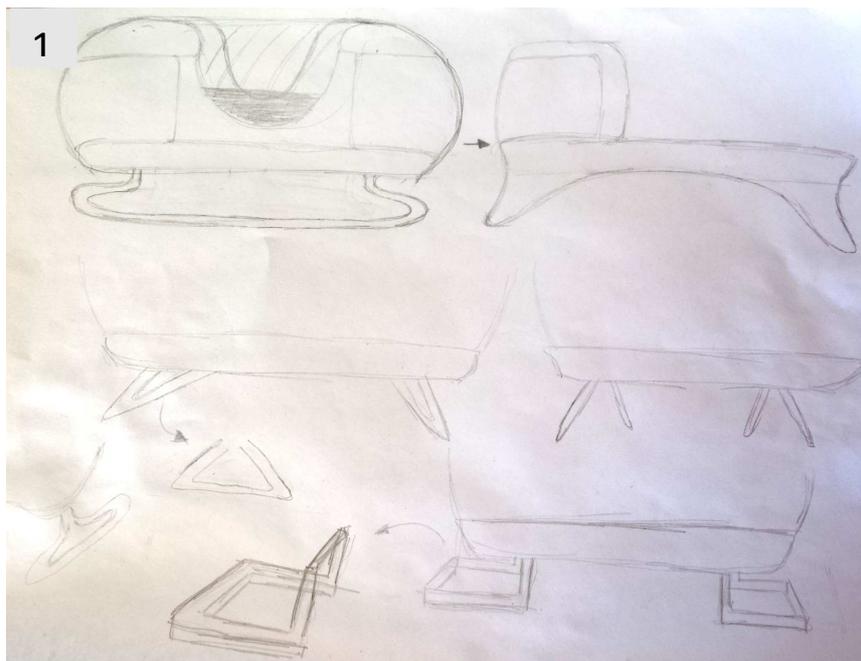


Figura 26 – Últimas alternativas de berços

FONTE: Do autor

Abaixo segue os ajustes feitos no berço escolhido (figura 27). A parte superior do berço ficou mais reta para poder ser utilizada como trocador de fraldas. A grade do berço saiu do padrão, no lugar das grades tradicionais, tramados de bambu foi colocado no lugar para representar o material em sua forma bruta. A mesma trama foi aplicada na base do berço e nos detalhes das gavetas em ambas laterais do berço.

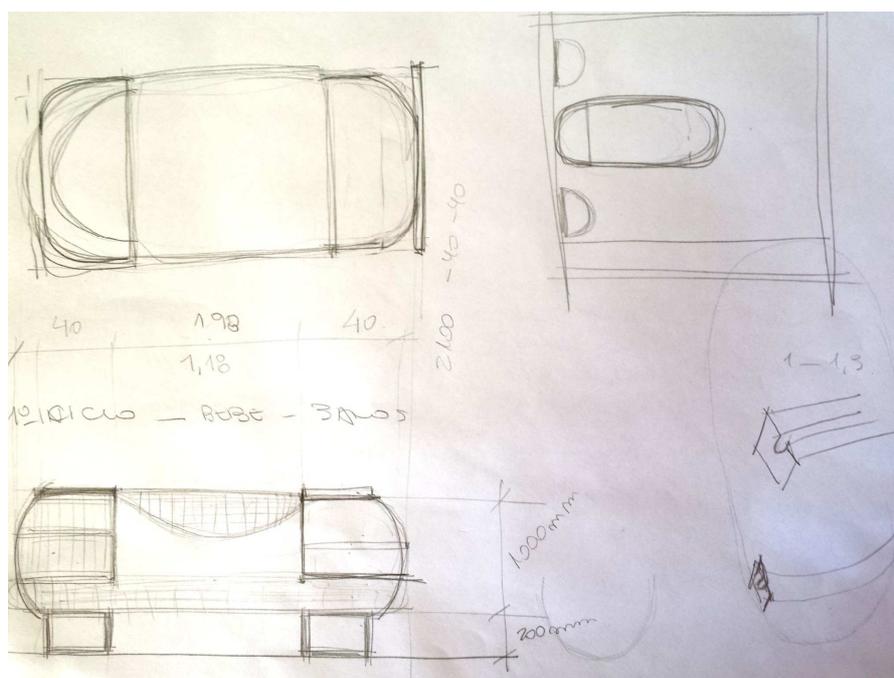


Figura 27 – Berço escolhido

FONTE: Do autor

Na figura 28, está representado a transformação do berço em cama de solteiro. As laterais se desencaixam da base através de um trilho macho e fêmea existente abaixo da lateral e na parte superior da base e se transformam em duas cômodas, umas das grades do berço se transforma em cabeceira. A grade e o estrado possuem regulagem de altura através do sistema padrão existente no mercado. O estrado só é utilizado quando o móvel está em formato de berço, quando se transforma em cama, esse pequeno estrado sai e o colchão de solteiro fica em cima da base somente.

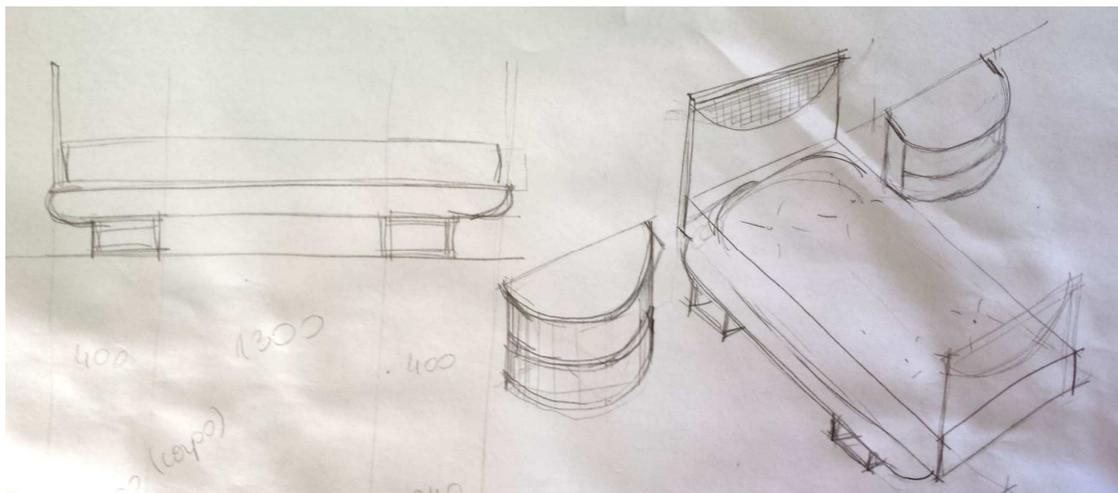


Figura 28 – Cama de solteiro
FONTE: Do autor

8.2. DESENHO TÉCNICO

Os desenhos técnicos do berço se encontram nos anexos A, B, C, D, E e F.

8.3. RENDER

Observa-se a seguir o render do Berço Metamorfose (figura 29).

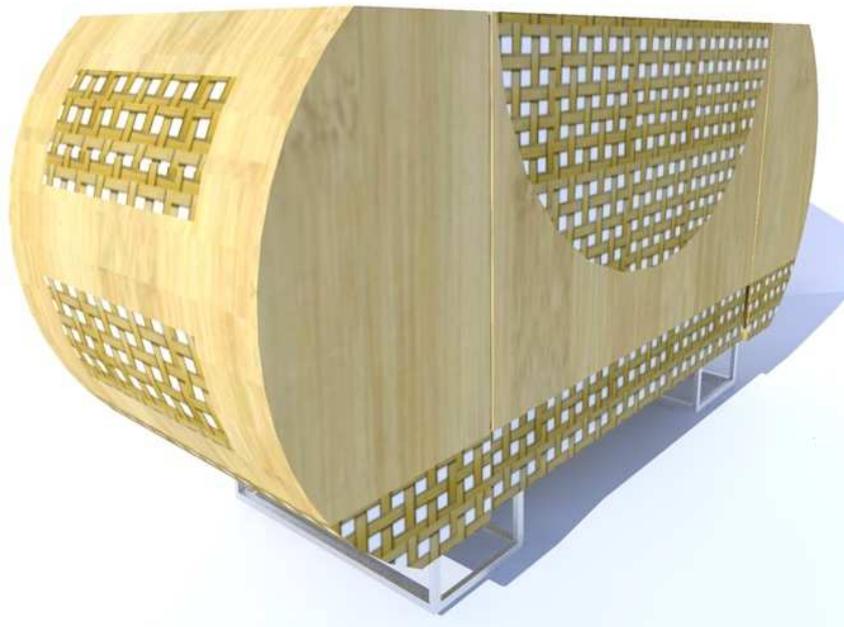


Figura 29 – Berço Metamorfose em perspectiva
FONTE: Do autor

Na figura 30, encontra-se o render da cama de solteiro com as cômodas.

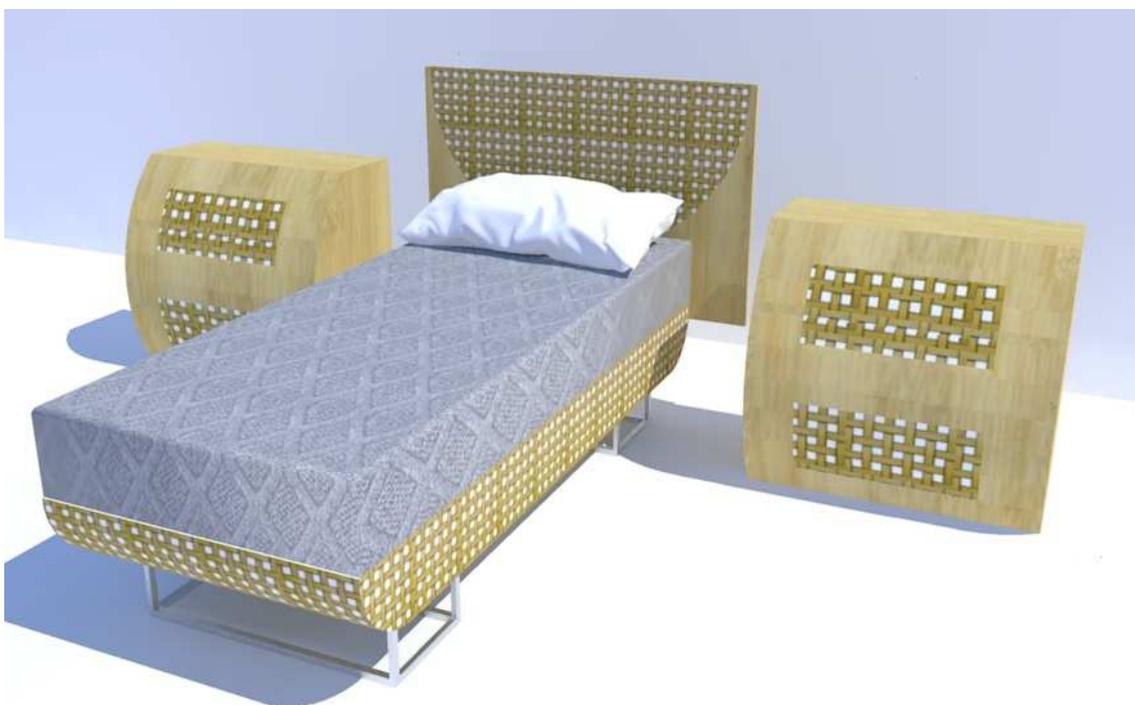


Figura 30 – Cama de solteiro e cômodas
FONTE: Do autor

Na próxima imagem aparece ambientado o berço em quarto infantil (figura 31), o berço sendo utilizado pelo bebê (figura 32) e a cama de solteiro (figura 33).



Figura 31 – Berço em quarto infantil
FONTE: Do autor

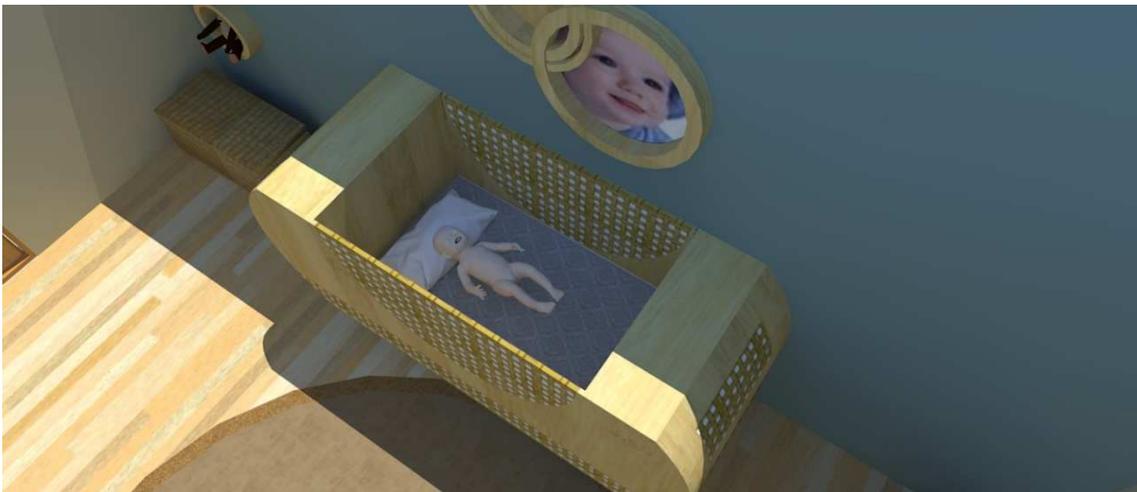


Figura 32 – Bebê utilizando o berço
FONTE: Do autor



Figura 33 – Cama de solteiro
FONTE: Do autor

9. CONCLUSÃO

O trabalho buscou desenvolver um mobiliário que correspondesse com as preocupações atuais quanto ao impacto ambiental, a sustentabilidade e o ciclo de vida do produto. Para isso foi utilizado o bambu, um material sustentável, que se assemelha à madeira e colabora na preservação da natureza, já que o mesmo cresce rapidamente e é uma alternativa para desenvolvimento de mobiliários.

Conclui-se que foi permitido o desenvolvimento de um mobiliário evolutivo, realizado com base no referencial teórico, fazendo com que o mesmo seja capaz de suprir certas necessidades do público infantil desde seu nascimento até 10 anos de idade. Dessa forma, priorizou-se ainda, a importância acerca do ciclo de vida para a obtenção de um mobiliário capaz de transformar-se e metamorfosear-se durante a faixa etária estabelecida para este projeto, permitindo a durabilidade do produto e com isso diminuir o impacto ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMÉRICO, Leandro. Eco-Design e a utilização de materiais alternativos renováveis: o Bambu e sua inter-relação com o design. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESIGN SUSTENTÁVEL, 2º (II SBDS). Anais... Rede Brasil de Design Sustentável – RBDS, São Paulo, Brasil, 2009. ISSN 21762384

ARQBRASIL. Disponível em: <<http://www.arqbrasil.com.br>> Acesso em: 06 out. 2014.

BAMBUANDO. Disponível em: <<http://www.bambuando.com.br>> Acesso em: 27 out. 2014.

BAYEUX, Glória. O móvel da casa brasileira. São Paulo: Museu da Casa Brasileira, 1997. 163 p.

BERÇO BAMBU. Disponível em: <<http://mulher.uol.com.br/gravidez-e-filhos/album/2012/06/08/album-reune-bercos-que-viram-cama-dobraveis-com-comoda-e-muitos-outros.htm#fotoNav=3>> Acesso em: 27 out. 2014.

BERÇO CLÁSSICO. Disponível em: <<http://mulher.uol.com.br/gravidez-e-filhos/album/2012/06/08/album-reune-bercos-que-viram-cama-dobraveis-com-comoda-e-muitos-outros.htm#fotoNav=3>> Acesso em: 27 out. 2014.

BERÇO DO REI DE ROMA. Disponível em: <<http://gabinetedearte.blogspot.com.br/2008/10/o-bero.html>> Acesso em: 27 out. 2014.

BERÇO ITALIANO. Disponível em: <<http://antiquariocarioca.blogspot.com.br/2011/02/berco-italiano-sec-xviii.html>> Acesso em: 27 out. 2014.

BERÇO OVAL. Disponível em: <<http://mulher.uol.com.br/gravidez-e-filhos/album/2012/06/08/album-reune-bercos-que-viram-cama-dobraveis-com-comoda-e-muitos-outros.htm#fotoNav=3>> Acesso em: 27 out. 2014.

BERÇO PORTÁTIL. Disponível em: <<http://www.pbkids.com.br/berco-portatil-toybar-vermelho-cosco/p>> Acesso em: 27 out. 2014

CASULO. Disponível em: <<http://www.pinterest.com>> Acesso em: 14 nov. 2014.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA (Brasil). Resolução nº 307/02: Diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>> Acesso em: 02 out. 2014.

CURVATURA DE BAMBU COLADO E LAMINADO. P&G Gramado 2014.

FIELD, Charlotte e Peter. Design do Século XX. Londres: Taschen, 2001. 768 p.

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. 2ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 2005. 614 p.

KAZAZIAN, Thierry (Org.). Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005. 194 p.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. O desenvolvimento de produtos sustentáveis. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 366 p.

METAMORFOSE. Disponível em: <<http://www.pinterest.com>> Acesso em: 14 nov. 2014.

MOIZÉS, Fábio Alexandre. Painéis de Bambu, uso e aplicações: uma experiência didática nos cursos de Design em Bauru, São Paulo. Universidade Estadual Paulista Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, 2007, Bauru, SP.

MONTENEGRO, Riccardo. Guia de história do mobiliário: os estilos de mobiliário do renascimento aos anos 50. 1 ed. Lisboa: Editorial Presença, 1995. 192 p.

MORAES, Dijon de. Metaprojeto: o design do design. São Paulo: Editora Blucher, 2010. 228 p.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. Dimensionamento Humano para espaços interiores: um livro de consulta e referência para projetos. Barcelona, Espanha: Gustavo Gili, 2002. 318 p.

PAPANEK, Victor. Arquitectura e design: ecologia e ética. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1995. 284 p.

POLUCHA, Fernanda S.; WATANABE, Hanna Lie; FERNANDES, Dulce Maria Paiva. Design para Sustentabilidade: Bambu Laminado e Vidro Reciclado na Produção de Móveis. CONGRESSO DE PESQUISA & DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 7, 2006. Paraná.

RIVERO, L. A. Laminado colado e contraplacado de bambu. 2003. 99p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

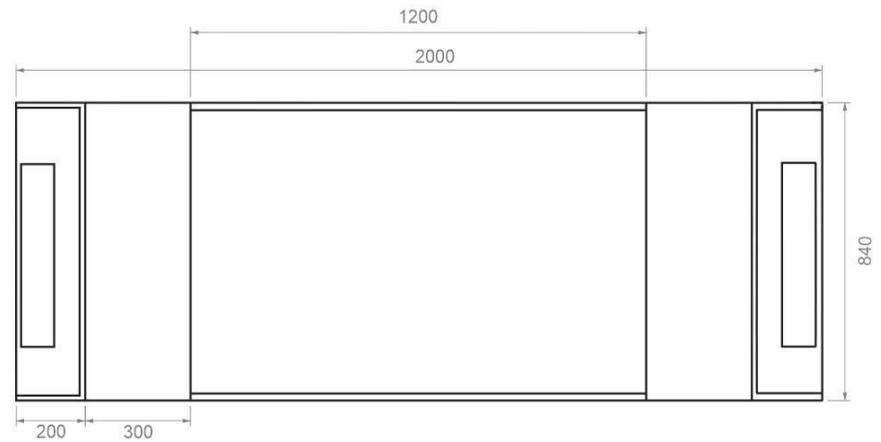
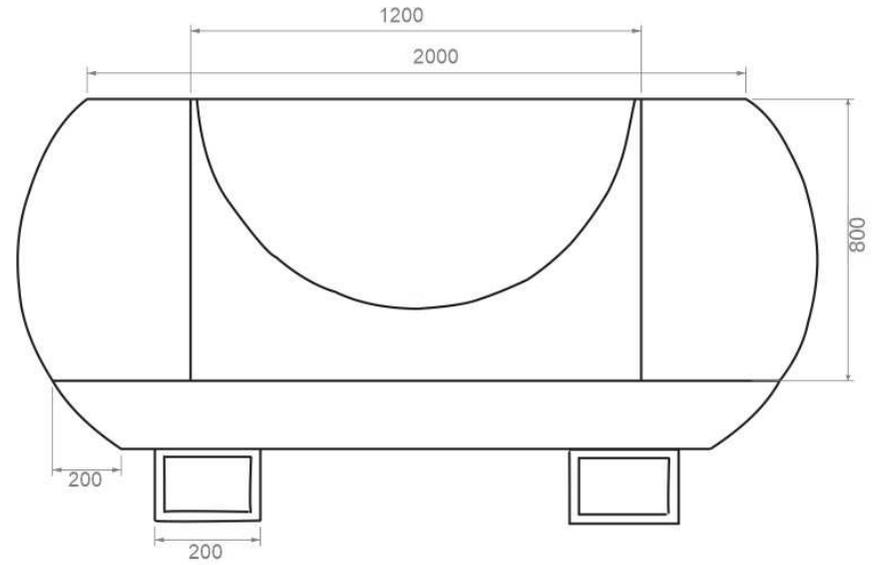
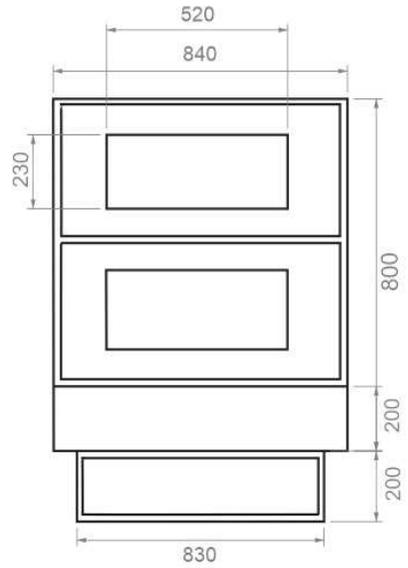
SCALETSKY, Celso Carnos; PARODE, Fábio Pezzi. Imagem e pesquisa blue sky no design. XIV Convención Científica de Ingeniería y Arquitectura. Cuba, 2008.

TEIXEIRA, Carlos Teixeira. Lixo ou rejeitos reaproveitáveis? Disponível em <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/lixo_ou_rejeitos_reaproveitaveis%3F.html> Acesso em: 02 out. 2014.

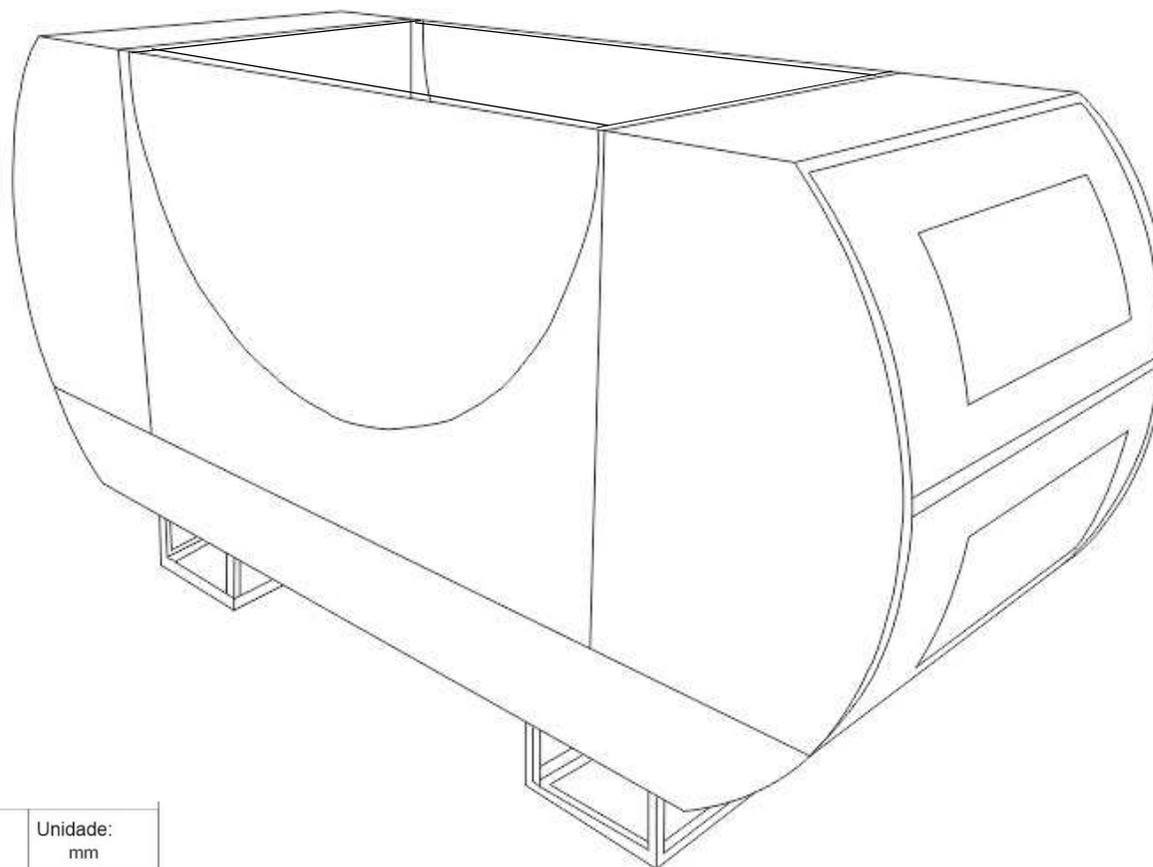
TILLEY, Alvin R. As medidas do homem e da mulher. Porto Alegre: Bookman, 2005. 104 p.

VEZZOLI, Carlo. Design de sistemas para a sustentabilidade: teoria, métodos e ferramentas para o design sustentável de “sistemas de satisfação”. Salvador: EDUFBA, 2010. 343 p.

ANEXO A – Vistas projetivas do Berço Metamorfose

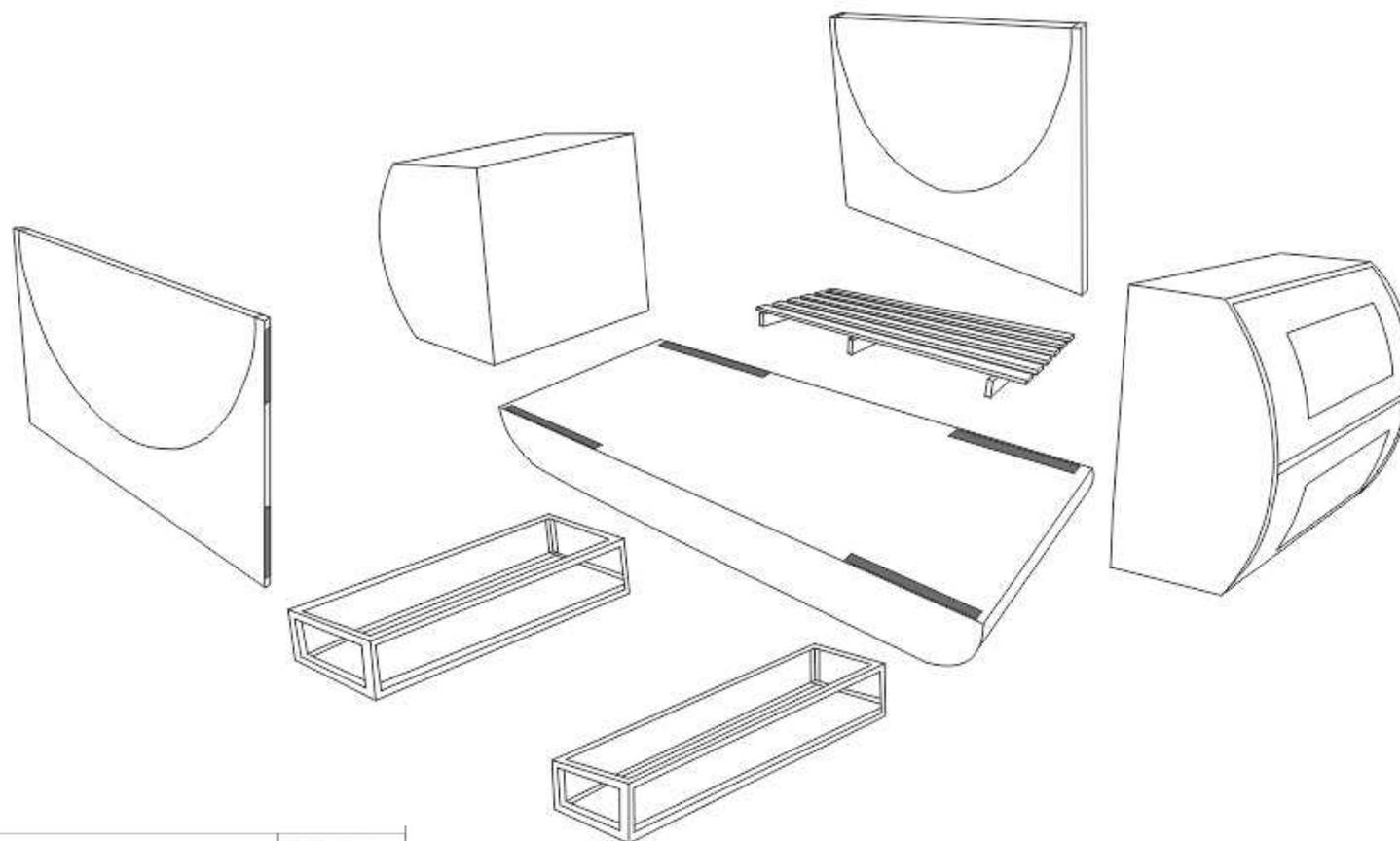


Autor: Jéssica Melina Seidl	Curso: Especialização em Design Moveleiro	Unidade: mm
Orientador: Vera Mascarello	Projeto: Berço Metamorfose	Disciplina: Trabalho de conclusão
 Somos infinitas possibilidades	Descrição: Vistas Projetivas e Perspectiva	Número: 1
		Data: 08/12/2014

ANEXO B – Vista perspectiva do Berço Metamorfose

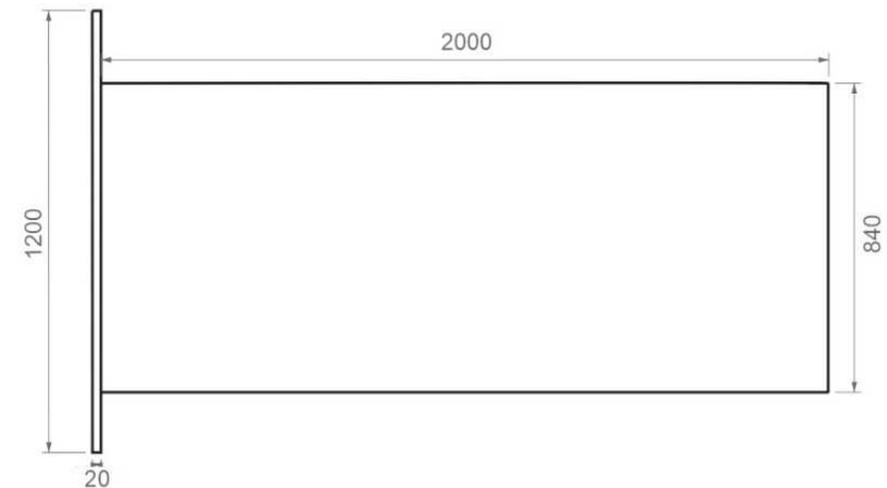
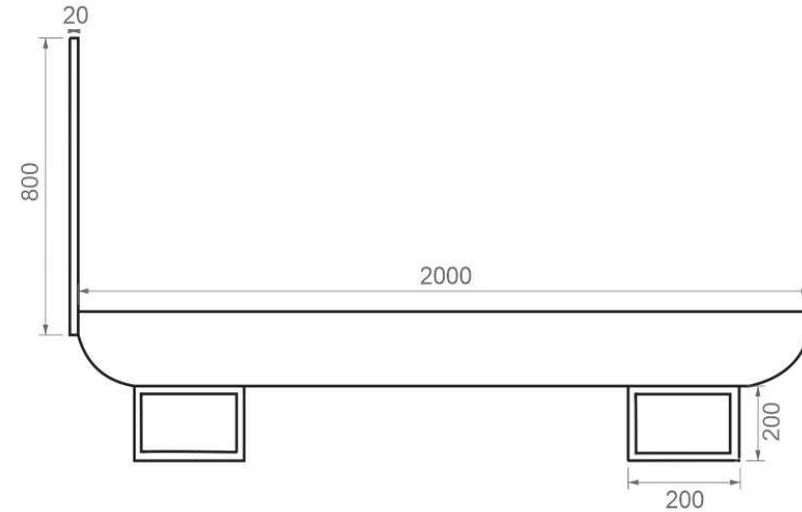
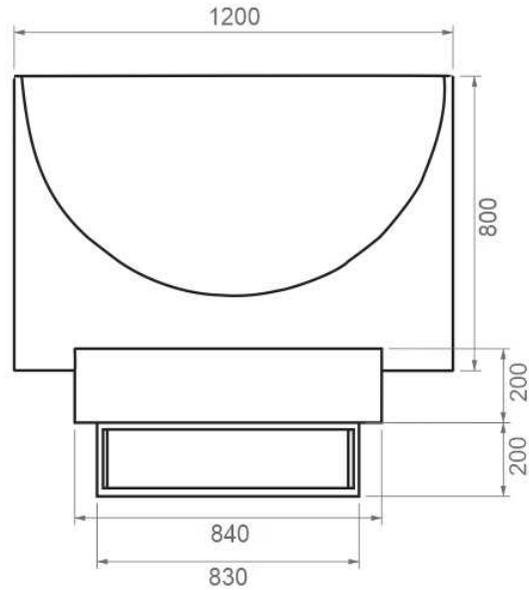
Autor: Jéssica Melina Seidl	Curso: Especialização em Design Moveleiro	Unidade: mm
Orientador: Vera Mascarello	Projeto: Berço Metamorfose	Disciplina: Trabalho de conclusão
 Somos infinitas possibilidades	Descrição: Vista Perspectiva	Escala: 1:5
		Número: 2
		Data: 08/12/2014

ANEXO C – Vista explodida do Berço Metamorfose

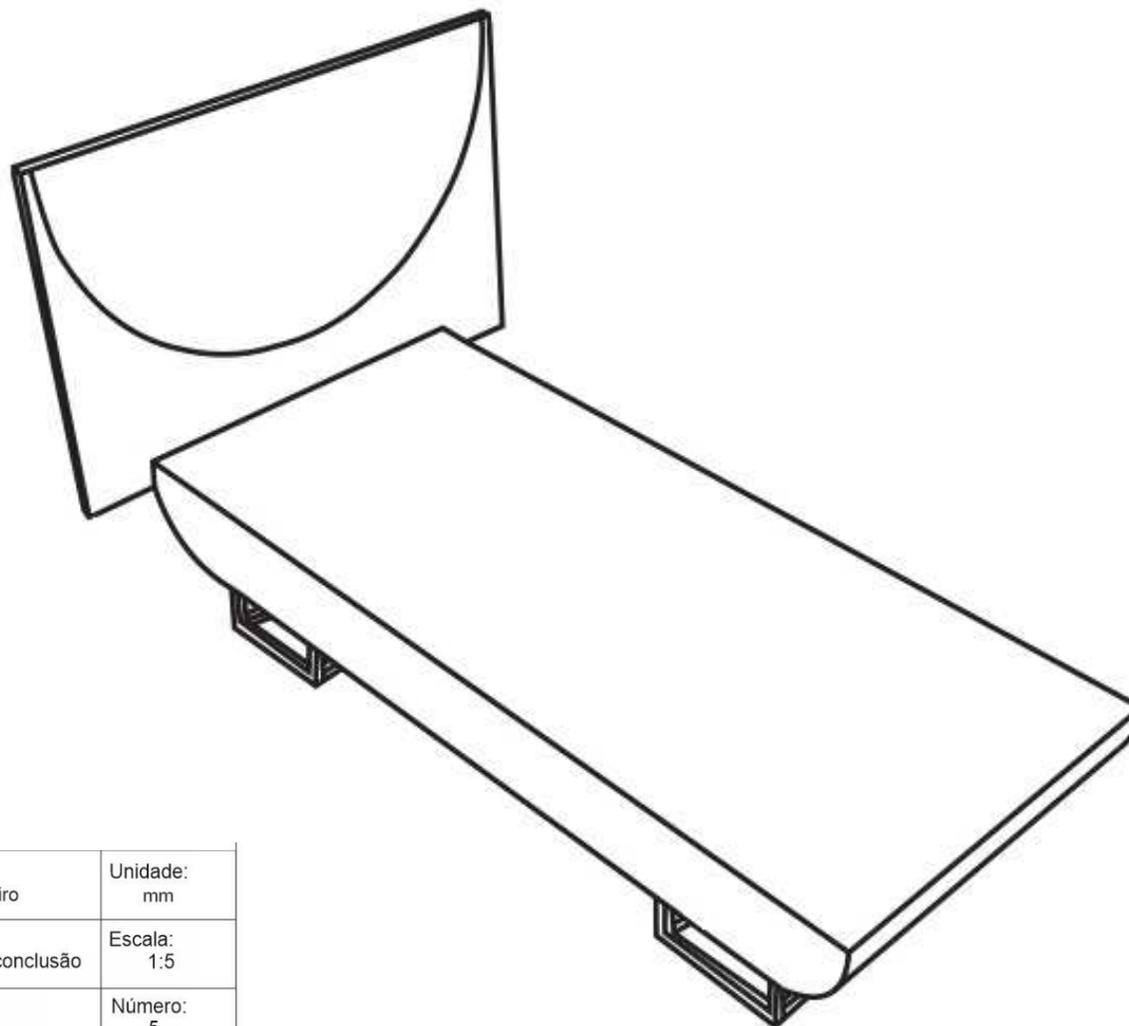


Autor: Jéssica Melina Seidl	Curso: Especialização em Design Moveleiro	Unidade: mm
Orientador: Vera Mascarello	Projeto: Berço Metamorfose	Disciplina: Trabalho de conclusão
 Somos infinitas possibilidades	Descrição: Vista Explodida	Escala: 1:5
		Número: 3
		Data: 08/12/2014

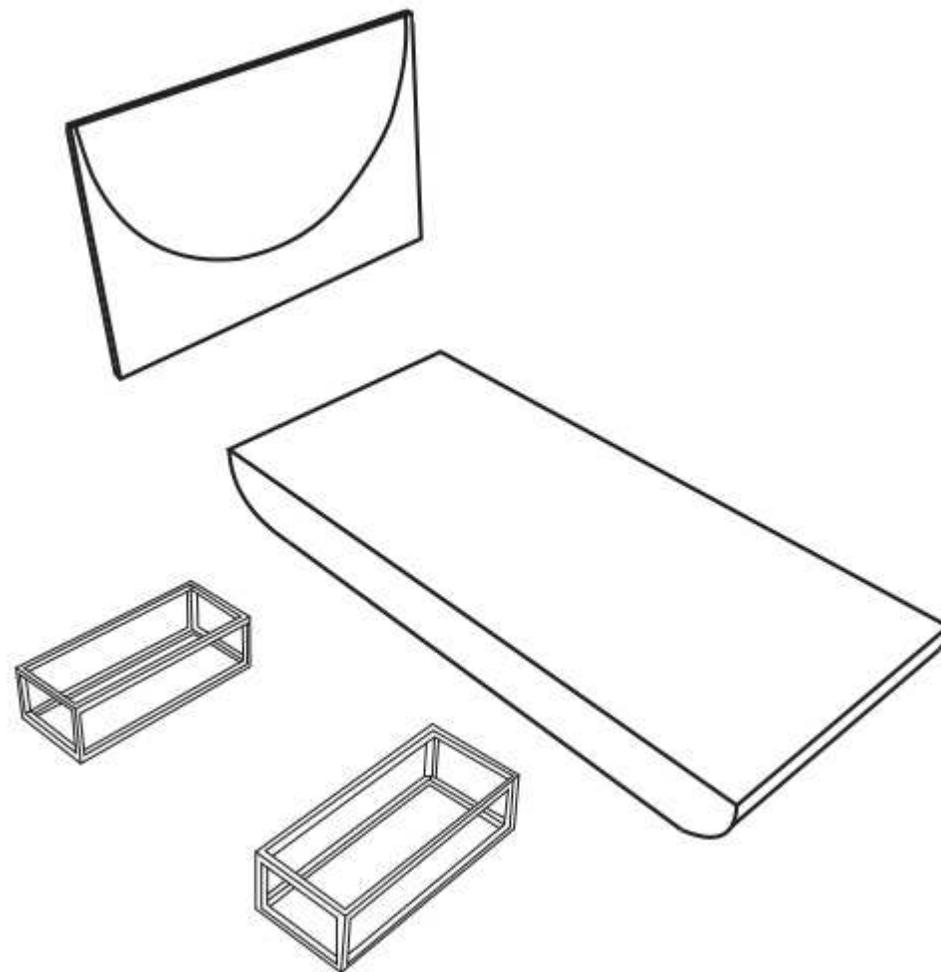
ANEXO D – Vistas projetivas da Cama Metamorfose



Autor: Jéssica Melina Seidl	Curso: Especialização em Design Moveleiro	Unidade: mm
Orientador: Vera Mascarello	Projeto: Cama Metamorfose	Disciplina: Trabalho de conclusão
 Somos infinitas possibilidades	Descrição: Vistas Projetiva	Escala: 1:5
		Número: 4
		Data: 08/12/2014

ANEXO E – Vista perspectiva da Cama Metamorfose

Autor: Jéssica Melina Seidl	Curso: Especialização em Design Moveleiro	Unidade: mm
Orientador: Vera Mascarello	Projeto: Cama Metamorfose	Disciplina: Trabalho de conclusão
 Somos infinitas possibilidades	Descrição: Vista Perspectiva	Escala: 1:5
		Número: 5
		Data: 08/12/2014

ANEXO F – Vista explodida da Cama Metamorfose

Autor: Jéssica Melina Seidl	Curso: Especialização em Design Moveleiro	Unidade: mm
Orientador: Vera Mascarello	Projeto: Cama Metamorfose	Disciplina: Trabalho de conclusão
 Somos infinitas possibilidades	Descrição: Vista Explodida	Escala: 1:5
		Número: 6
		Data: 08/12/2014