

VALOR

Percebido



VALOR

Percebido

Andrei Carletto

Prof. Orientador
Giulio Federico Palmitessa

Especialização em Design Moveleiro
Sistema - Produto - Serviço

Universidade do Vale do Rio dos Sinos
UNISINOS

Bento Gonçalves, 2014

Agradeço a minha família, pelo incentivo, e compreensão durante este período.

Agradeço a minha mãe, Celita Scaravonatti, que me proporcionou uma educação exemplar com simplicidade, dignidade e valores para toda a vida.

Agradeço ao meu orientador, o Professor Giulio Federico Palmitessa, que com sua experiência e sabedoria, orientou durante todo processo de elaboração do material.

Meu obrigado muito especial aos novos amigos e colegas, dos quais compartilhamos ótimos momentos ao longo da caminhada.

Agradeço aos demais professores pelas experiências compartilhadas.

Finalmente, agradeço a minha esposa, Elenice Lorenzi Carniel, pela compreensão e dedicação, mesmo quando distante, sempre incentivando com sua força permanente.

“Em um mundo globalizado e de realidade massiva, as pessoas são constantemente submetidas à repetitividade industrial, cujo sintoma principal é a “anestesia” generalizada para a qual o design é sugerido como uma solução. O design é frequentemente associado a sua condição de dar forma e função ao objeto, mas há outro item importante: a emoção. É importante valorizar as emoções na experiência do produto. Isso pode ser obtido através da projeção conscienciosa, que prioriza a relevância emocional do objeto desde as primeiras etapas de seu projeto...”

JUNIOR, COLLET, DISCHINGER, 2008

1. Introdução

1.1 O cenário moveleiro

O Brasil dispõe de uma das maiores áreas florestadas no mundo. São aproximadamente 516 milhões de hectares de florestas naturais e plantadas, ficando atrás apenas da Rússia.

Florestas do Brasil, 2010

O cenário atual do setor florestal brasileiro demonstra os reflexos da exploração predatória das florestas naturais, causadas principalmente pela expansão da fronteira agropecuária, atividades de mineração e pela produção de carvão vegetal. A falta de uma política de monitoramento da exploração via manejo sustentado, contribuiu para agravar a situação de forma acentuada, havendo uma redução significativa na quantidade de espécies, inclusive algumas chegando à sua extinção.

Devido à abundância de matéria-prima, o Brasil explorou as florestas e aperfeiçoou técnicas de utilização da madeira para aplicações diversas, como construção civil, produção de celulose e papel, artefatos de madeira e produção moveleira.

Frente a este cenário, houve uma movimentação das empresas florestais, instituições de pesquisa e universidades, a procura de meios de viabilização para manter o mercado ativo, iniciando-se a produção de painéis de madeira a partir de restos que antes não eram aproveitados ou por florestas de manejo. O primeiro painel produzido industrialmente no mundo foi um compensado no início do século XX, nos Estados Unidos. Somente em 1955 iniciou-se a produção de chapas de fibra de madeira no Brasil e em 1997 a produção de chapas de MDF (Medium Density Fiberboard) no Brasil.

Dentre as diferenças da chapa de madeira em relação à madeira maciça, estão a menor variação dimensional, possibilidade de produção de painéis em grandes dimensões, logística facilitada e aplicação de texturas. Com isso, os painéis passam a popularizar-se entre os polos fabricantes de móveis no mundo e no Brasil.



Produção de placas MASISA
Fonte: www.masisainspiracom.br

Por outro lado, esta demanda pelo produto fez com que o Brasil avançasse em algumas tecnologias de maquinário, que antes estavam estagnadas ou restritas a madeira maciça, sempre buscando mais produtividade e melhor acabamento do insumo ou do produto final.



Máquina CNC
Fonte: www.fjq.com.br

1.2 A evolução das tecnologias na indústria moveleira no Brasil

Nas últimas décadas, a indústria mundial de móveis tem passado por mudanças importantes em seu processo de produção, principalmente através da introdução de novas tecnologias.

O maquinário sempre esteve presente na indústria moveleira, onde a produção artesanal e verticalizada foi substituída por uma produção especializada em linhas de produtos. Hoje em dia, uma grande parcela desta indústria dedica-se a produzir commodities, ou seja, produtos padronizados, em que a concorrência é determinada pelo preço.

Ao lado, visualiza-se a evolução tecnológica dos maquinários entre os principais processos da indústria moveleira. Claramente podemos perceber um avanço após a entrada do sub produto painel de madeira no mercado, em substituição à madeira maciça.

	Madeira Maciça			1955 produção de chapas de madeira no Brasil		1997 produção de chapas de MDF no Brasil
Corte e desbaste	SERRA HORIZONTAL	SERRA CIRCULAR	SERRA FITA	SERRA ESQUADRA SECCIONADORA		
Furação	MANUAL			BANCADA VERTICAL HORIZONTAL		FURADEIRA MÚLTIPLA CNC
Pintura e acabamento	MANUAL			LIXADEIRA DE CINTA	PINTURA PISTOLA	PINTURA ULTRAVIOLETA
Curvar peças	SERRA FITA TUPIA			LIXADEIRA DE DISCO		BORDATRIZ ROBÔS
				AUTOCLAVE		USINAGEM CNC
	PRENSA DE CONFORMAÇÃO		PRENSA HIDRÁULICA	SERRA CNC		
	1900	1920	1940	1960	1980	2000 2020

2. Briefing

2.1 Questionamentos

A diferenciação entre as empresas ficou por conta das texturas de chapas e aplicações de ferragens

Percebe-se que a evolução tecnológica no ramo mobiliário esteve ligada diretamente ao subproduto criado no início do século XX: a placa de madeira. Com a introdução da mesma no mercado, os maquinários passaram a ser mais rápidos, incorporando softwares e tecnologias por comando numérico, troca rápida de ferramentas dentre outros avanços. Pode-se assim dizer, que foi uma transição de produção artesanal ou semi-artesanal, para uma produção industrial, gerando volume e padronização.



*Encaixe artesanal
Fonte: internet*

Juntamente com a padronização, veio o standard e os commodities, ou seja, produtos de empresas diferentes passaram a ter os mesmos traços, assumindo formatos mais lineares, onde a diferenciação entre um fabricante e outro, passou a ser a textura da placa, acabamentos ou ferragens, não mais a forma e função do produto.



*Acessórios Blum
Fonte: Blum*



*Acessório Aventos
Fonte: Blum*

Questionários são importantes instrumentos de pesquisa para coleta de dados, de acordo com Jordan (2000) existem, pelo menos, dois tipos de questionários que podem ser utilizados para levantar informações sobre interação emocional: questionários com respostas fixas e questionários com respostas abertas.

Diante desta nova realidade, é fundamental questionar: qual o valor percebido pelo usuário perante o mobiliário, após esta transição de produtos no mercado, em tão pouco tempo?

Com base neste questionamento, elabora-se perguntas a serem aplicadas em um grupo amostral de 55 pessoas, sendo, todos jovens de 20 a 35 anos, economicamente ativos, residindo entre as regiões da serra gaúcha, tipicamente mais tradicional e conservadora, que valoriza costumes dos antepassados, e a capital do estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, de forma antagonica, supostamente mais influenciada por diversas culturas, valores, informações, resultando em um estilo de vida completamente diferente. Os lugares são de certo modo próximos, distanciando-se cerca de 100Km um do outro, porém as culturas e os hábitos divergem e, por este motivo, consideramos encontrar respostas relevantes aos questionamentos anteriores.

2.2 Definições

A definição de métodos para pesquisa no campo do Design & Emoção deve ser estabelecida com precaução. Debates acerca da validade de métodos quantitativos e qualitativos têm provocado discussões sobre as vantagens e limitações de ambos. Neste cenário, a combinação de métodos pode ser uma estratégia eficiente, uma vez que possibilita a complementação de dados coletados com usuários (MONTALVÃO & DAMAZIO, 2008).

Logo, antes de aplicar o questionário com o grupo amostral, buscam-se algumas definições para “valor percebido pelo usuário”, ou ainda, como poderíamos através de perguntas entender o real valor e importância dada pelo usuário a diferentes tipos de construções de móveis e como ele demonstraria isso emocionalmente em suas respostas.

Desta forma, o questionário foi estruturado buscando identificar três valores distintos em diversos produtos, sendo eles:

- 1- *Gosto pessoal, satisfação, amor, retorno, agradabilidade;*
- 2- *Custo do produto (não se ele poderia comprar ou compraria, mas valor financeiro do produto em si);*
- 3- *Valorização da mão-de-obra que produziu.*

Valor pode ser definido como: “qualidade que faz estimável alguém ou algo” ou ainda, “importância de determinada coisa”. Perceber pode ser traduzido como “adquirir conhecimento, compreender”.

Dicionário Aurélio

A sensação e a percepção são estágios de um mesmo fenômeno, envolvendo a captação de um estímulo ambiental e transformando-o em cognição.

Itiro Iida, 2005

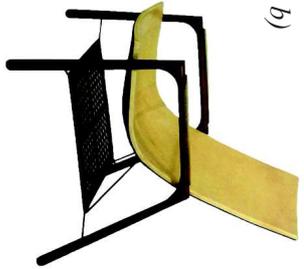
3. Questionário

3.1 Formulário

Qual dos produtos lhe agrada mais?



a)



b)



a)



b)

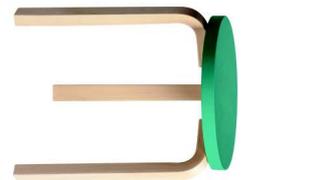
Qual dos produtos lhe parece financeiramente mais caro?



a)



b)



a)



b)

Por qual dos produtos você pagaria mais?



a)



b)



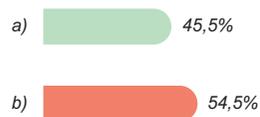
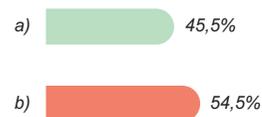
a)



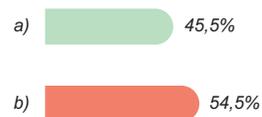
b)

3.2 Tabulação dos dados

Qual dos produtos lhe agrada mais?



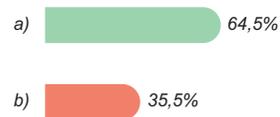
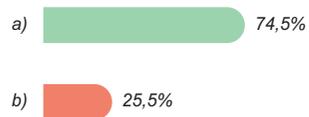
somatório em %



Com a aplicação do questionário e respectiva tabulação dos dados, percebeu-se que produtos com linhas retas, de forma tradicional e conservadora, ao primeiro olhar agradam mais ao público entrevistado. Em ambas as perguntas, os entrevistados optaram pelo produto da coluna “b” como

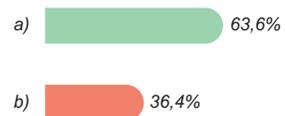
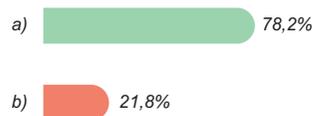
opção preferida. Em percentual, somadas as respostas, os produtos da coluna “a” representam 45,5% e a coluna “b” representa 54,5%.

Qual dos produtos lhe parece financeiramente mais caro?



Quando questionados sobre qual dos produtos lhe pareciam financeiramente mais custosos, os produtos curvos produzidos a partir de técnicas de vergamento despontam em relação aos produtos tradicionais. No somatório dos percentuais, a coluna “a” representa 65,5% e a coluna “b” 35,5%.

Por qual dos produtos você pagaria mais?



Já no questionamento três, sobre qual dos produtos pagariam mais, refletem-se as respostas dos questionamentos anteriores. Os produtos vergados são percebidos como mais custosos, porém, o público enxerga um valor agregado em tais produtos, fazendo com que admitam pagar mais por eles.

Produtos da coluna “a” representam 63,6%, enquanto os produtos da coluna “b” representam 36,4%.

4. Pesquisa Contextual

4.1 Extração de matéria-prima

Depois de extraído, o tronco deve obedecer a princípios de seccionamento

Ao observarmos um produto de madeira exposto em uma loja, sequer imaginamos o processo que anteviu ao produto, desde a extração da matéria-prima, o beneficiamento até a transformação em produto acabado.

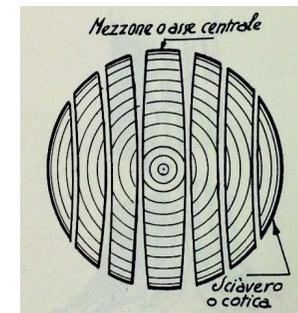
Explorando um pouco do universo da madeira maciça, vamos imaginar uma árvore não como produtora de frutos, mas sim, como um fruto propriamente dito para o homem. Semelhante à um fruto, a árvore madura também tem seu período ideal de extração, este deveria ser realizado no inverno quando a atividade vital dela é praticamente nula, a circulação de seiva é mínima e menores são as possibilidades de alteração na massa lenhosa (PIERESCA, 1985).



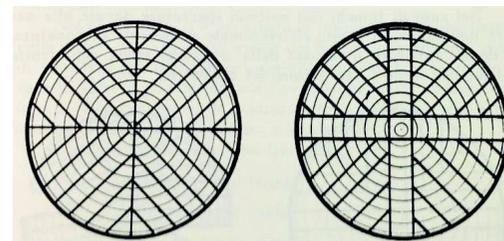
Solid Wood Bending
GUERAVARIA, 2012

Talvez para um leigo, esta seria a melhor maneira de seccionar um tronco, porém devido ao sentido de suas fibras anelares as tábuas seriam imprestáveis para muitas coisas, devido ao empenamento que sofreriam.

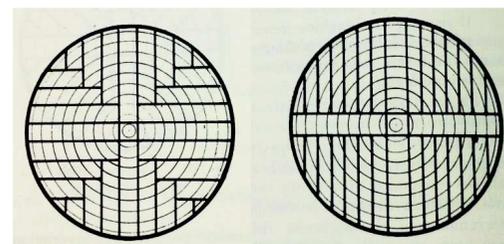
Já nestas figuras podemos observar o melhor procedimento para seccionar um tronco e obter tábuas de excelente qualidade, onde as fibras anelares são cortadas de forma que se anulam entre si, causando um efeito de estabilidade.



Seccionamento Tangencial
(feito de empenamento)
PIERESCA, 1985



Seccionamento Radial
PIERESCA, 1985



Seccionamento Radial
PIERESCA, 1985

4.2 Técnicas de curvamento

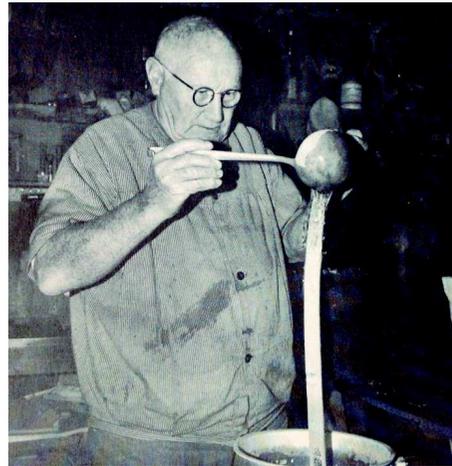
Transição vítrea é o amolecimento artificial da madeira através da vaporização da mesma

Ao longo dos anos foram desenvolvidas diferentes técnicas para curvar madeiras, dependendo da tecnologia disponível, da matéria-prima e do resultado desejado. Há relatos na literatura, que no Antigo Egito já eram realizados produtos com madeira curvada para construção de artefatos diversos além de peças de mobiliário.

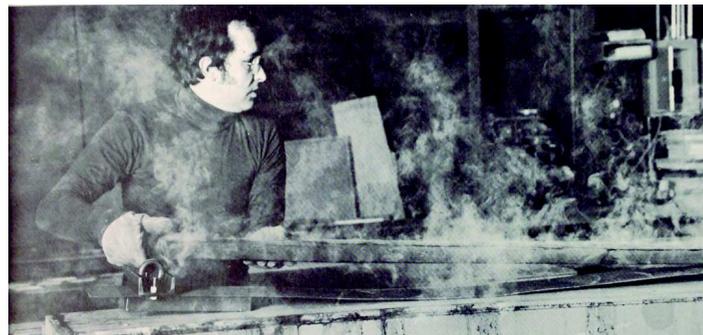
Um processo substancial, também de conhecimento muito antigo, foi tornar a madeira mais flexível pelo tratamento com fogo. A madeira ainda úmida, era posta sobre o fogo, tendo o operador muito cuidado em mantê-la em movimento para evitar desuniformidade no aquecimento, ou mesmo para evitar que a peça viesse a queimar. No Brasil, os imigrantes italianos utilizaram este procedimento para vergar madeira utilizada na produção de barris, onde era acondicionado e envelhecido o vinho.

Todas as técnicas de curvamento com madeira maciça partem do mesmo princípio, a transição vítrea da lignina através de vapor e temperatura, algumas incluindo pressão física ou mecânica e eletricidade.

Preparação com água quente
FINE WOOD WORKING,
Bending Wood, 1985



Caixote para curvar com amônia
Fonte: internet



Preparação com água quente
FINE WOOD WORKING,
Bending Wood, 1985



Processo com amônia
Fonte: internet

A Lignina é uma substância orgânica depositada na parede celular do lenho que lhe confere dureza

O curvamento com amônia é um método aprimorado por Huff Wesler do Departamento de Arte na Universidade de Wisconsin. Porém, não muito difundido devido sua periculosidade. A amônia é altamente tóxica e prejudicial aos olhos e sistema respiratório.

Este método apresenta algumas vantagens em relação a métodos tradicionais realizados através de vapor de água, pois a madeira plasticiza mais rápido, de modo mais uniforme, além de ficar mais maleável para curvar, mas também apresenta uma menor estabilidade após o flexionamento (VORREITER, 1958).

Após o aquecimento é necessário dar forma à madeira, comumente utilizamos gabaritos onde a peça é submetida à pressão até moldar-se ao mesmo.

Em técnicas mais artesanais, a peça de madeira é fixada ao gabarito através de sargentos ou grampos até atingir a conformação por completo e sua estabilização da lignina.

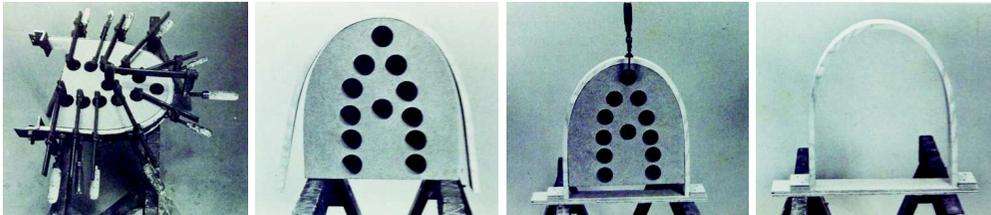


Molde de curvamento
FINE WOOD WORKING,
Bending Wood, 1985

Encosto metálico
FINE WOOD WORKING,
Techniques 2, 1984



Seqüência de curvamento com moldes
FINE WOOD WORKING, Tage-Frig
Teaches Woodworking, 1985



O tempo de autoclave é de 1 minuto a 1,8 minuto para cada milímetro de espessura da peça a ser trabalhada

Os métodos anteriores são mais rudimentares e artesanais, sendo que atualmente, o processo de aquecimento da madeira é comumente realizado por autoclave, para torná-la maleável, e após, a secagem por processo de alta frequência até atingir o ponto de transição vítrea.

É recomendado que a madeira, ao ser curvada, tenha uma umidade inicial entre 16 a 18%. Quando a madeira estiver muito seca, a lignina estará cimentada, não permitindo toda a maleabilidade do lenho, resultando em grande número de peças com defeitos após o vergamento. Já, madeiras com umidade exagerada, acima de 25%, levarão um tempo superior ao normal para atingirem o ponto de transição vítrea, além de haver o risco de cozimento exagerado e desintegração da celulose (BONACINA, 2010).



Conjunto autoclave, máquina para vergar e moldes
GUEBAVARIA, 2012

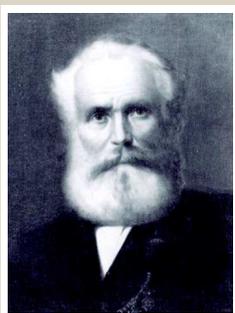


Processo com autoclave
Fonte: BONACINA, 2010

Prensa de pré-vergamento
Fonte: BONACINA, 2010

Secagem por alta frequência
Fonte: BONACINA, 2010

4.3 Thonet



Michel Thonet

Na cidade de Boppard / Áustria, Michel Thonet aprimorou a técnica de vergar madeira maciça. A partir daí, revolucionou a arte de trabalhar com madeira, desenvolvendo uma linha de móveis leves e elegantes, radicalmente diferente de tudo o que existia até então. O sucesso foi tão grande que rapidamente as criações de Thonet podiam ser encontradas nas residências dos aristocratas, restaurantes, teatros, hotéis e nos grandes e finos cafés vienenses. Até hoje os móveis de madeira maciça vergada são relacionados com móveis vienenses (THONART, 2002).



Chair Le Corbusier Cane Thonet



Chair Hermann Armchair Thonet

Inspiradas nas cadeiras clássicas do passado, situadas no presente utilizando novos materiais



Tolix Chaise A Aço perfurado Thonet



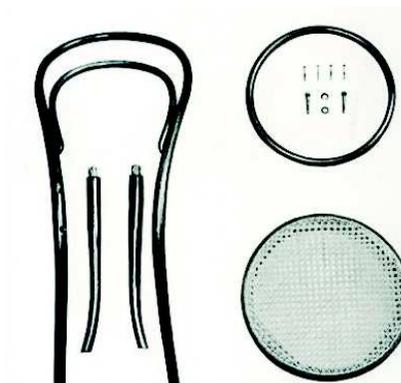
Strass Armchair Polipropileno injetado Thonet

Embora a mecanização do processo de fabricação tenha surgido cedo na história das cadeiras, com destaque para as máquinas de corte de estofamento a vapor, a marcenaria permaneceu uma indústria de bens manufaturados na maior parte do século XIX.

Em 1830, Thonet começou a testar métodos de produção de móveis que não envolvessem o interminável e caro processo de esculpir e juntar peças. No início, usava calor e água para curvar finas lâminas de madeira, as quais, em seguida, eram coladas. Acabou patenteando o processo de vaporização de madeira sólida, a qual era curvada para criar os componentes da cadeira, que, posteriormente, eram simplesmente parafusados (VELOSO, 2010).

A inovação mais radical da época, considerada um salto tecnológico e tipológico, foi a cadeira N.º 14 (1855), construída com madeira curvada. Também conhecida como cadeira de bistrô, a N.º 14 foi produzida para suprir uma crescente demanda internacional por cadeiras para cafés. Composta por seis peças de madeira vaporizada e curvada, aquecida e prensada em moldes de ferro, era montada com seis parafusos e duas porcas, podendo ser transportada mundo afora. Foi um sucesso: mais de 50 milhões foram vendidas entre 1860 e 1930.

Ao lado, a cadeira N.º 14 (1855) de Thonet, feita com madeira vaporizada e curvada. Seus componentes podiam ser facilmente guardados, transportados e depois montados com alguns parafusos.



Chair N.º 14 Vienna Thonet

4.4 Gerdau

Além de conquistarem a Europa e outros continentes, os móveis vergados de Thonet conquistaram Johannes Heinrich Kaspar Gerdau, conhecido no Brasil como João Gerdau, que, apaixonado pelo produto, trouxe a arte de Thonet para o Brasil. Em 1907, comprou a Fábrica de Móveis Navegantes, que existia desde 1893 em Porto Alegre, onde iniciou a primeira fábrica de móveis vergados de madeira maciça da América.

A administração da fábrica de móveis Gerdau coube ao segundo filho, Walter Gerdau, em fase de ascensão da economia gaúcha: exportações e importações eram crescentes até 1913 e o mercado imobiliário em Porto Alegre crescia exponencialmente, de 1901 até 1911.

A linha de produtos mobiliários era ampla, mas como variações de cadeiras: domésticas, para bares e restaurantes, para barbeiro e de embalo, com múltiplos formatos e vasto uso de palhinha no assento e no espaldar. Porém, a característica marcante das cadeiras era a utilização de madeira vergada a vapor, tecnologia herdada de Francisco Herzog.



Johannes Heinrich Kaspar Gerdau



Walter Gerdau



Fábrica de Móveis João Gerdau & Filho



Enquete Móveis Gerdau

Em 1911, a fábrica de móveis passou a usar a razão social Walter Gerdau & Cia nas importações de matéria-prima da empresa. Em meados da década de 1920, a linha de produtos se ampliou, contendo um catálogo mais extenso de mobiliário, que incluía estantes, floreiros, gôndolas, lavatórios, mesas, mochos, porta-toalhas e tamboretas.

A antiga Móveis Navegantes havia se tornado em uma das maiores empresas industriais do estado, com direito à inclusão da mesma entre as forças econômicas do estado no primeiro centenário da Independência.



Loja de Móveis Gerdau



Cadeira de balanço Gerdau

4.5 Laminado curvado



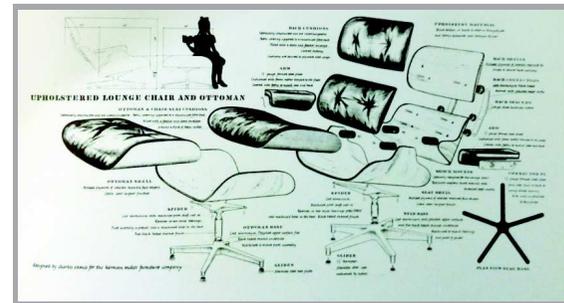
Charles & Ray Eames
LCW, 1946

O uso de lâminas coladas oferece amplas possibilidades funcionais e estéticas no projeto de mobiliário

De acordo com a literatura, a aplicação da madeira laminada colada teve início no século XIX. Inicialmente, as lâminas de madeira eram sobrepostas umas as outras e mantidas naquele formato por ligações mecânicas. A criação da propriamente dita MLC (Madeira Laminada Colada) só foi possível com o surgimento das colas de alta resistência. Então, em 1906, com o surgimento da cola de caseína (derivada do leite) que o mestre carpinteiro suíço Otto Hetzer optou em substituir as ligações metálicas de braçadeiras e parafusos pela cola e com essa mudança, obteve-se uma seção mais homogênea e sem que as lâminas deslizassem entre elas.

A partir daí, a MLC evoluiu em paralelo com o progresso ocorrido com as colas sintéticas e prensas de alta frequência, que com o passar dos anos foram se tornando cada vez mais eficientes.

Componentes da cadeira Louge (670) e Ottoman (671), projetadas por Charles e Ray Eames em 1956



Desenhos do Modelo N.º 670, mostrando seus componentes
DESIGN MUSEU, 2011



Chaise Longue e banco para os pés, Modelos N.º 670 & 671
Charles e Ray Eames em 1956
FIELD, 1997

Molde com encaixe macho e fêmea
FINE Woodworking, 1986

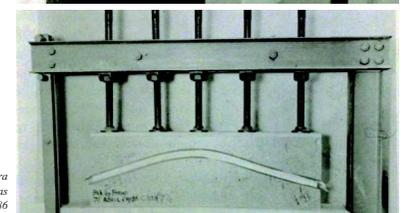
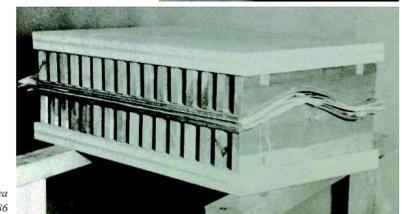
Prensa manual para colagem de lâminas
FINE Woodworking, 1986



Produção na fabricante
Fritz Hansen
DESIGN MUSEU, 2011



Produção na fabricante
Fritz Hansen
DESIGN MUSEU, 2011



5. Blue Sky

5.1 Estímulos de projeto

A fase metaprojetual objetiva a formulação da pesquisa de informações, que conduzem a refletir sobre o problema a ser solucionado. Nesta etapa, inclui-se a pesquisa blue sky, como uma busca por referências e estímulos encontrados em áreas arbitrárias ao problema de projeto.

Esta pesquisa tem a ver com a forma de organização de referências, buscando padrões de comportamento constantes, que servirão para nortear o projeto. A blue sky não tem por objetivo a criação direta de resultados concretos, mas auxiliar diretamente a construção de cenários de projeto.

Desta forma, organizamos a pesquisa em seis áreas: artes, esportes, construção civil, transportes, mobiliário e natureza.

A pesquisa blue sky é utilizada para “estimular e direcionar a criatividade e o desenvolvimento do projeto, possuindo uma dimensão estratégica (...) ligada a visualização”

(Cautela, 2007)

research



A arte se expressa por linguagens universais, representando a leveza, harmonia e paixão, transborda emoções envolvendo a tudo e a todos.



Do esporte vem a flexibilidade, a ousadia, o limite da resistência, a precisão e a entrega de corpo e alma pelo objetivo a ser alcançado.



A construção civil renova-se com o passar dos tempos, com materiais alternativos ou inovadores, mas seus princípios permanecem de estruturar, sustentar e abrigar.



O transporte expressa o minimalismo, a perfeição, o prazer e o hobby, celebra a amizade e o compartilhamento, remetendo ao passado e ao futuro.



O mobiliário ultrapassa a barreira da funcionalidade, expressa a beleza, a luxúria, a elegância e testemunha emoções do ambiente como confidente.



Natureza, origem e celebração da vida, das formas livres e inesperadas. Onde pode-se encontrar as respostas para os mais variados questionamentos.

5. Blue Sky

5.2 Artes

Atividade humana ligada às manifestações de ordem estética ou comunicativa, realizada por meio de uma grande variedade de linguagens, tais como: arquitetura, escultura, pintura, escrita, música, dança e cinema, em suas variadas combinações. O processo criativo se dá a partir da percepção com o intuito de expressar emoções e ideias, objetivando um significado único e diferente para cada obra

Arte, do latim ars, significando técnica e/ou habilidade.



5. Blue Sky

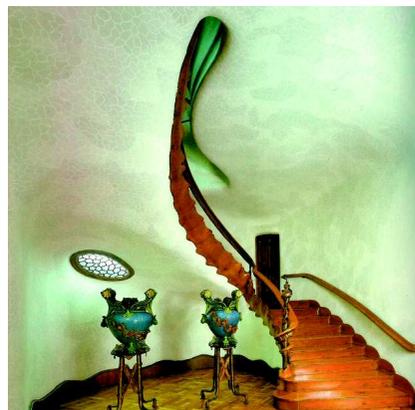
5.3 Esportes

Desporto ou esporte é toda a forma de praticar atividade física que, através de participação ocasional ou organizada, visa equilibrar a saúde ou melhorar a aptidão física e/ou mental e proporcionar entretenimento aos participantes.



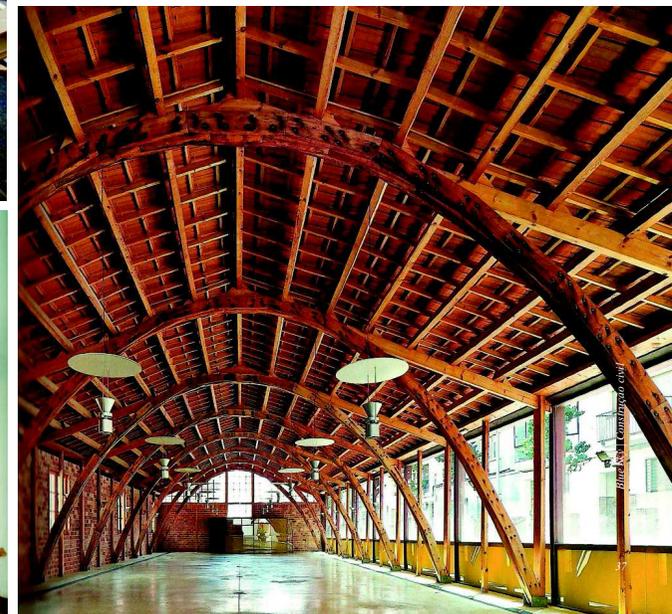
5. Blue Sky

5.4 Construção civil



É a execução de todas as etapas do projeto, da fundação ao acabamento

É a execução do projeto previamente elaborado, seja de uma edificação ou de uma obra de arte, consistindo em construir o que consta no projeto, respeitando as técnicas construtivas e as normas técnicas vigentes.



5. Blue Sky

5.5 Transporte

Com o desenvolvimento do motor a combustão e do automóvel na virada do século XIX, o transporte rodoviário tornou-se mais viável, o que permitiu a introdução do transporte mecânico particular.



5. Blue Sky

5.6 Mobiliário

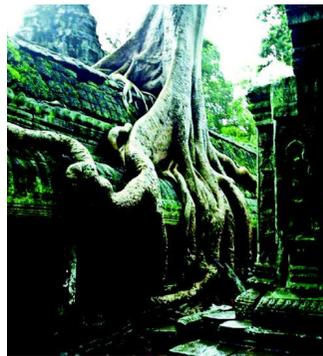
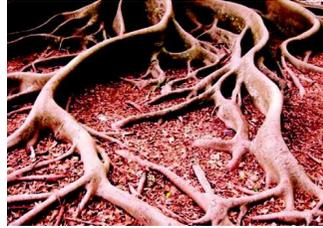
O mobiliário vem guarnecendo as residências humanas seguramente desde o período neolítico, mas somente os objetos feitos em materiais mais duráveis e resistentes chegaram aos nossos dias. Possuem o intento de fornecer a seus usuários utilidades específicas que lhes facilitam as atividades cotidianas, ou ainda, pode ter uma função simbólica ou religiosa.



5. Blue Sky

5.7 Natureza

A natureza, em seu sentido mais amplo, é equivalente ao "mundo natural" ou "universo físico". O termo "natureza" faz referência aos fenômenos do mundo físico, e também à vida em geral.

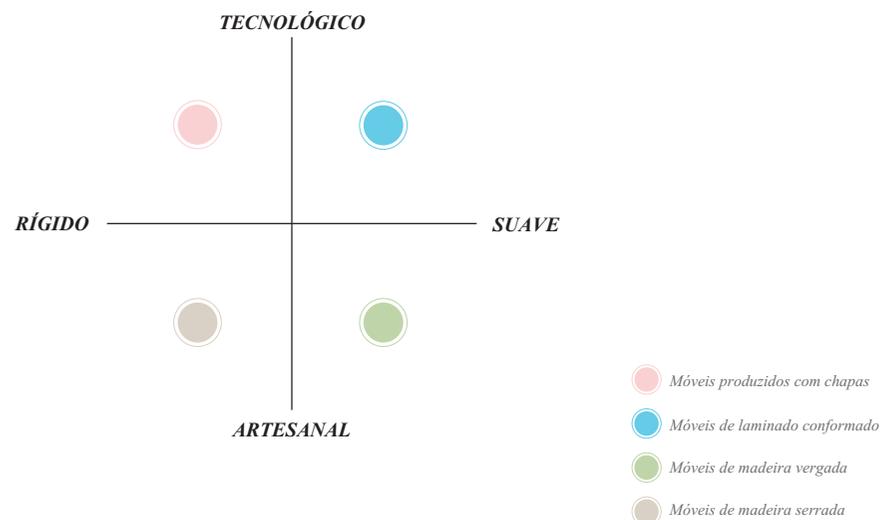


6. Gráfico de Polaridades

6.1 Posicionamento

Consiste em um reagrupamento das informações da pesquisa, a partir de características dominantes, forças motrizes e macrotendências expressados por campos de oposição semântica, gerando um gráfico para posterior articulação de respectivos cenários.

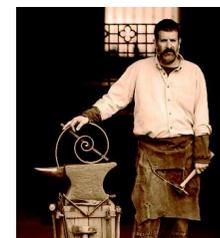
O trabalho proposto, alavanca as seguintes polaridades: **tecnológico x artesanal** e **rígido x suave**. A partir destas polaridades, posicionam-se os móveis curvados de madeira maciça e laminado, móveis produzidos com placas de madeira (MDF, MDP, dentre outros) e móveis artesanais.



TECNOLÓGICO



ARTESANAL



RÍGIDO



SUAVE



Um olhar para o futuro, a evolução das tecnologias no cenário moveleiro nos últimos anos remete ao ponto de vista de confrontação sobre vantagens produtivas, acabamentos, padronizações, tempo de produção, globalização de mercados e produtos e consumo. Todos estes microcenários permeiam o universo tecnológico.

Um olhar nostálgico vem ao encontro do desejo de congelar momentos ou voltar ao passado. A simplicidade na forma, a personalização, o acabamento minimalista e contato mais humanizado entre fornecedor, produto e consumidor evidenciando valores sentimentais que contemplam o cenário artesanal.

Atuando no campo da intangibilidade, muito além das formas, a desconstrução das características do produto, sejam projetuais, produtivas e verbais, ou seja, como o produto comunica sua existência e interferência com o ambiente e o usuário. A rigidez está expressa na frieza, no conservadorismo e ao mesmo tempo, pode expressar contemporaneidade.

Basicamente a fluidez das formas, o universo em constantes transformações envolvidas pelo movimento, a sinergia e adaptação do produto em contato com o usuário. A suavidade ultrapassa gerações, e aos poucos está sendo repaginada por novas tecnologias, através de produtos conformados e injetados.

7. Cenários

7.1 Construção de cenários

Possibilita refletir sobre as diferenças e sintetizá-las em um novo modelo de realidade (STICKDORN, 2014)

Criar cenários hipotéticos auxilia no processo de criação do design. Com um nível de detalhamento suficiente para explorar de maneira relevante um aspecto específico, permite uma reflexão sobre quais tendências estão se constituindo, através da busca de informações e da construção de narrativas onde há conexão entre todas as informações direcionadas ao projeto. Segundo Heidjen (2004), a construção de cenários amplia a percepção do mundo exterior para além dos modelos de negócios tradicionais.

Quando analisada sob a perspectiva do Design Estratégico, a construção de cenários estrutura-se em três partes: Visão, que evidencia um contexto e sugere como ele poderia ser; Proposta, consiste na concretização desta visão; e por fim, Motivação, contempla os objetivos e dá significado à existência deste cenário (MANZINI, 2004).

Conforme Moutinho (2006), a elaboração de um cenário é um exercício de liberdade, em que o sujeito pode livrar-se das amarras da incerteza e conquistar o direito de pensar desafiando os modelos mentais vigentes. Enquanto processo, os cenários são desenvolvidos e utilizados para viabilizar a tomada de decisões. Depois que o processo em si é internalizado, esse pensamento se transforma em uma postura em relação ao mundo.

Como base para desenvolvimento deste trabalho, referenciando-se no gráfico de polaridades apresentado anteriormente, serão visualizados dos três possíveis cenários, a partir de um produto existente no mercado, porém com variações de influência tecnológica em seu processo de produção.

O produto a ser estudado com variações tecnológicas, é a cadeira Superleggera da empresa Cassina, projetada por Gio Ponti, em 1957.



*Superleggera - Cassina
Gio Ponti, 1957*

7.2 Estado da arte

Gio Ponti surgiu como um dos mais influentes arquitetos e designers da Itália do século XX, seu trabalho de modo incomum refletia estilos e ideologias diversas, geralmente conflitantes. Iniciou seus trabalhos como arquiteto, e entrou no universo do desenho industrial ao criar produtos para uma empresa de cerâmica italiana.

A importância que Ponti teve como designer e arquiteto praticante era igual, senão maior, à de catalisador cultural que celebrava o trabalho de outros profissionais e definia os termos do debate sobre design enquanto editor, escritor e professor.

Uma das maiores forças de Ponti como editor e designer era a sua generosidade. Intensamente curioso, ele tinha uma mente incomum e aberta, ávida por explorar novas ideias.

Apesar de seu trabalho ter se tornado mais convencionalmente modernista na segunda metade de sua carreira, ele ainda gostava de encorajar os jovens designers, inclusive aqueles cujas ideias desafiavam as suas próprias. Entre eles estavam Alessandro Mendini e Ettore Sottsass, que estavam na linha de frente do movimento pós-modernista da década de 1970 e que emergia como alternativa ao modernismo.

“O elemento mais resistente não é a madeira, não é a pedra, não é o aço, não é o vidro. O elemento mais resistente na construção é a arte.

Vamos fazer algo muito bonito.”

Gio Ponti



Durante a década de 50, Ponti dedicou mais tempo ao design industrial. Em 1957 projetou a cadeira Superleggera, ou então, “Superleve”, o projeto foi influenciado pelas cadeiras Chiavarini, cadeiras de pescadores comuns em praias italianas.



Superleggera é um produto da empresa italiana Cassina. Trata-se de um produto notável do designer Gio Ponti, e um dos produtos de design industrial mais relevantes do século XX. A cadeira, faz parte da coleção permanente do Museu Triennale de Design por suas características construtivas e por sua originalidade.

A cadeira nasce da vontade de Ponti de reinventar um exemplo forte da tradição italiana, a cadeira empalhada de Chiavari, um símbolo do artesanato. Decide desenvolver seu projeto seguindo conceitos chaves como: leveza, simplicidade e estabilidade, mas, sobretudo, baixo custo de produção e aquisição.

Seu interesse no projeto foi imediato, pois a Itália estava no pós-guerra, e as condições sociais e econômicas não eram as ideais, logo, poderia projetar objetos de mobiliário de baixo custo para acompanhar as dificuldades econômicas da população.



Superleggera - Cassina
Gio Ponti, 1957

Primeiros protótipos (1949 – 1951)

Em 1949 foi produzido o primeiro de dois protótipos da cadeira que Ponti tinha em mente, nesta fase do projeto, o designer se concentra no formal e ergonômico, a parte superior do encosto é dobrada para trás, criando uma sensação de modernidade da linha, mantendo a tradição de modelo inspirador. Em 1951, o projeto evolui com um segundo protótipo, o modelo de Chiavari é então reduzido aos seus componentes essenciais e posto em produção pela Cassina. O objetivo final, no entanto, era melhorar ainda mais o desempenho do assento e da tecnologia dos materiais aplicados a ele.

Modelo definitivo (1955)

Em 1955 foi delineado o que seria o modelo final, e em 1957, chamada Superleggera (código do projeto 699). Toda a estrutura é redesenhada, as pernas e suportes com uma secção transversal triangular, com uma espessura de apenas 18 mm. Além disso, é feito um estudo profundo a fim de melhorar a robustez da cadeira e a sua leveza. O resultado final é uma cadeira altamente tecnológica, mantendo uma grande fidelidade com a estética do modelo artesanal.

A cadeira foi definida pelo seu criador como, sem adjetivos, uma cadeira comum que retorna às suas raízes, sem qualquer estranheza ou característica que a deixe longe do que deve ser uma cadeira.



O projeto nasceu de uma forma muito racional: cada solução foi pensada tecnicamente para melhorar um produto da cultura italiana, a cadeira de Chiavari.

Símbolo da perfeição e equilíbrio entre resistência e leveza, está sendo continuamente produzida pela Cassina desde 1957, é o resultado de uma pesquisa de Gio Ponti e a capacidade de experimentação e fabricação da Cassina e seus artesãos que inventaram intertravamento serrilhado espiga, obtido diretamente da estrutura do banco sólido, criando um conjunto sólido.

A Superleggera, pesa apenas 1,7 kg, é extremamente forte e sólida. Sua promoção foi realizada com algumas ideias muito originais tentando impressionar suas próprias características. Para sua apresentação, na verdade, Gio Ponti submeteu a cadeira para um teste bizarro: deixou cair a partir do quarto andar de um prédio, como uma bola, sem danos. A cadeira também é promovida com um desenho, apresentando uma criança levantando-a com um dedo.

De projeto racional a símbolo cultural e tecnológico

Campanha publicitária





7.3 Cenário 01 - Placas de madeira



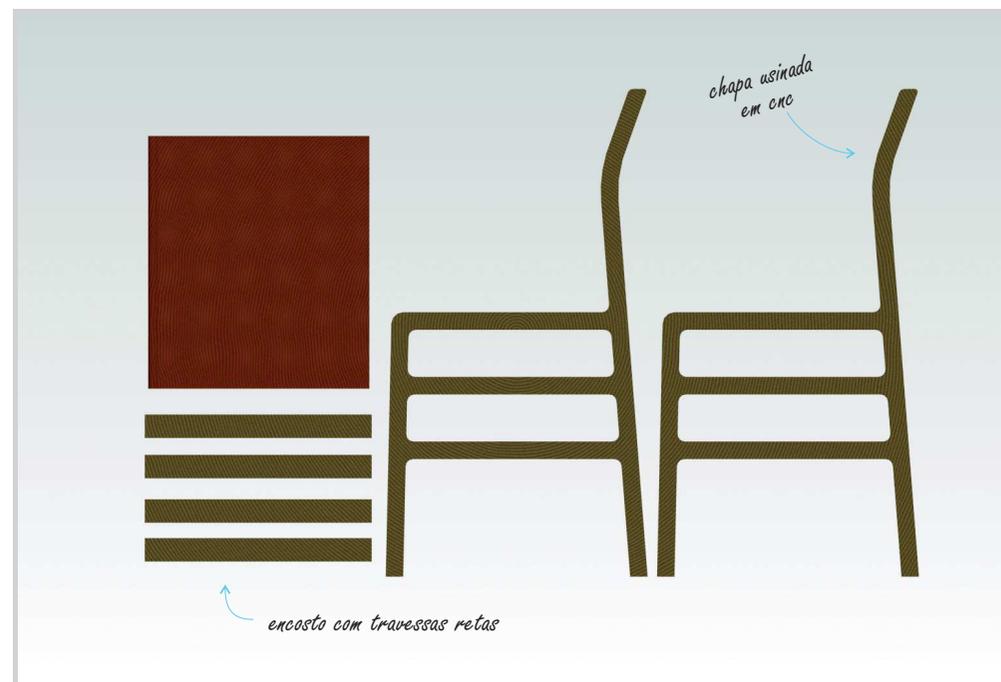
Visão da cadeira Superleggera adaptada ao processo de produção com placas de madeira

A placa de madeira como matéria-prima e o uso de alta tecnologia a favor da produtividade

Em vistas às respostas da pergunta n.º 01 do questionário, sobre a preferência do consumidor entre móveis curvados e móveis retilíneos, do qual, os móveis retos aparecem como preferência, surge como modelo de realidade o Cenário 01, onde são impregnadas placas de madeira ou compensado multi-laminado e alta tecnologia para produção, deixando um aspecto tradicional e formas retas ao produto final.

A produção de placas de madeira tem aumentado a cada ano, favorecendo a produção deste cenário, pois aumenta a oferta de matéria-prima junto à indústria, garantindo longevidade no setor. Aliado à utilização da chapa como matéria-prima, o uso de alta tecnologia como seccionadoras, furadeiras múltiplas, centros de usinagem, linhas de pintura ultra violeta ou robotizadas, conferem uma produção escalonada e repetitiva, gerando volume de produtos.

Vista explodida das peças





Visão da cadeira Superleggera adaptada ao processo de produção com placas de madeira

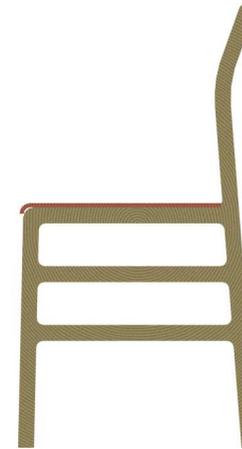
Quanto às tecnologias empregadas para este processo, destacam-se seccionadora para corte do material, oferecendo alta produtividade, precisão e menor esforço por parte do operador. Para usinagem das laterais, pode-se utilizar um centro de usinagem CNC, além de alta precisão e padronização, a possibilidade da troca rápida de ferramentas no caso de raios diversos na peça, ou ainda, na opção de realizar o processo de furação.

Outra alternativa para furação das peças, é uma furadeira múltipla, com setup rápido, é possível realizar a furação de centenas de peças por hora dependendo da complexidade e quantidade de furos.

As tecnologias mencionadas anteriormente são largamente utilizadas pela indústria moveleira brasileira, inclusive acessível à maioria das médias e grandes empresas, principalmente quando estamos falando em produção escalonada e seriada, com lotes grandes de produção. O resultado é um produto padronizado, com baixo valor agregado, fácil de ser copiado e reproduzido, porém com grandes possibilidades de ter um preço competitivo no mercado.

De acordo com o gráfico de polaridades ao lado, o produto posiciona-se no eixo **Tecnológico x Rígido**, pois o processo deve ser rápido e preciso com a utilização de seccionadoras de corte e máquinas CNC. Seu formato torna-se limitado e pouco inovador, em relação à cadeira Superleggera.

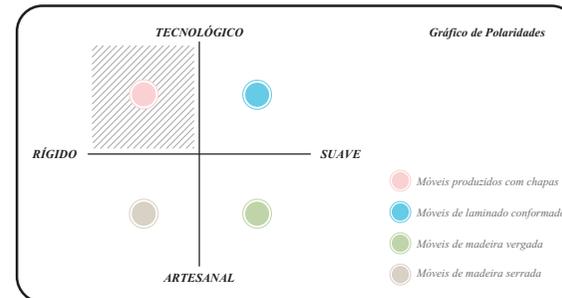
Rebatimento de vistas



Vista lateral direita



Vista frontal



Vista superior

7.4 Cenário 02 - Madeira maciça vergada



Visão da cadeira Superleggera adaptada ao processo de produção com madeira vergada

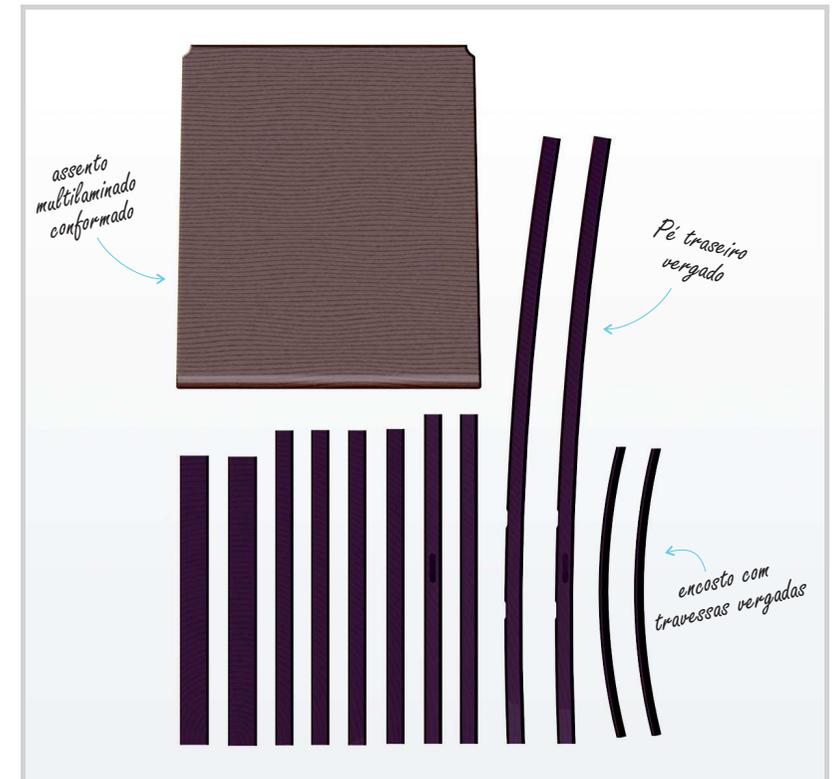
O curvamento da madeira maciça e multilaminada como diferencial

De acordo com a tabulação de dados sobre o questionário aplicado, 63,6% dos entrevistados admitiram pagar mais por produtos vergados em relação a produtos retos. Logo, percebe-se que o usuário percebe valor agregado nesta tipologia de produto, comprovando a existência de um potencial mercado consumidor.

Estamos falando de um público exigente, criterioso, que espera acima de tudo, um produto com excelente acabamento e qualidade. Encaixa-se neste perfil, a utilização de madeira maciça como alternativa para a matéria-prima, pois durante muitos anos foi referência em móveis de qualidade e valor agregado.

O curvamento da madeira maciça já é conhecido e utilizado há muito tempo no mundo inteiro, porém pouco difundido no Brasil. Atualmente são poucas empresas que dominam a tecnologia e possuem maquinários apropriados para produção seriada de móveis curvados.

Vista explodida das peças





Visão da cadeira Superleggera adaptada ao processo de produção com madeira vergada

O fato é que existe demanda para tais produtos, porém a indústria investe em outros maquinários ao exemplo de serras CNC, para simular o curvamento através de recortes.

O resultado técnico deste processo, é o enfraquecimento da peça devido ao rompimento das fibras naturais da madeira. Portanto, o Cenário 02 objetiva a aplicação do processo tradicional de curvamento de madeira em sua estrutura, através do aquecimento da lignina, curvamento e posterior vitrificação da lignina para estabilização da peça curvada.

Já no caso do assento, a realização do processo através da conformação através de molde e prensa de lâminas de madeira coladas umas nas outras. Para acabamento, pode-se utilizar um centro de usinagem, fresa copiadora ou tupa com gabarito.

Quanto ao gráfico de polaridades, o produto posiciona-se no eixo **Artisanal x Suave**, pois o insumo madeira maciça requer um trabalho manual bem superior em comparação a placa de madeira, e o processo de vergamento, mesmo utilizando maquinários modernos que induzem um pouco mais o ritmo de produção, é toda forma, artesanal. Todavia, o produto ganha novos ares, leveza, fluidez e posiciona-se de modo diferente perante o consumidor, suas formas não repelem aos olhos, pelo contrário atraem e envolvem.

Rebatimento de vistas



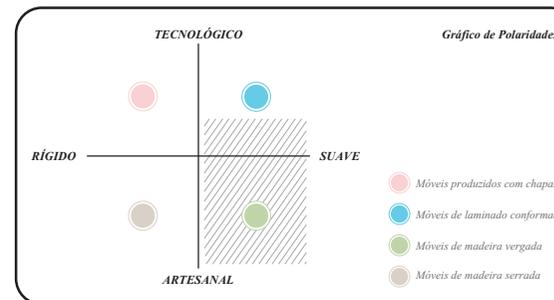
Vista lateral direita



Vista frontal



Vista superior



7.5 Cenário 03 - Polímero injetado



Visão da cadeira Superleggera adaptada ao processo de produção de injeção monobloco

Induzir a percepção de valor através da substituição de materiais em produtos já consagrados

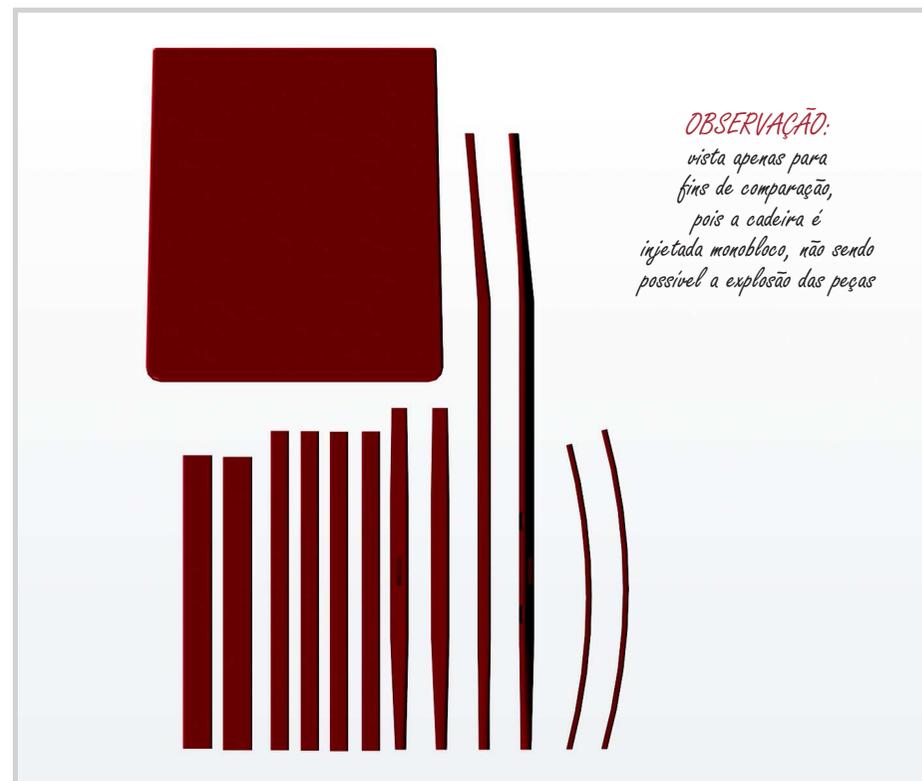
Conforme respostas do questionário aplicado, 63,6% dos entrevistados percebem o valor agregado em produtos curvados ou com formas orgânicas, admitindo pagarem mais por isso.

A crescente diminuição de madeira maciça como matéria-prima básica para o ramo moveleiro, e o constante avanço tecnológico dos maquinários, induz a novas propostas e descobertas quanto à substituição de materiais para produtos já consagrados no mercado, a exemplo dos polímeros.

A utilização de polímeros injetados e moldados abre novas possibilidades para ultrapassar limites, que até então tecnicamente eram impossíveis, é o caso de formas orgânicas e complexas. O processo requer um maquinário robusto e a utilização de moldes, geralmente o investimento é custoso para pequenas empresas, justificando o valor agregado final no produto.

Este cenário propõe a substituição da madeira maciça pelo processo de injeção de polímero, criando uma cadeira monobloco.

Vista explodida das peças



OBSERVAÇÃO:
vista apenas para fins de comparação, pois a cadeira é injetada monobloco, não sendo possível a explosão das peças



Visão da cadeira Superleggera adaptada ao processo de produção de injeção monobloco

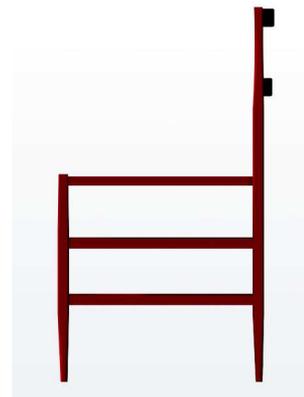
Para idealização deste cenário, emprega-se o uso de tecnologias de injeção de polímeros, geralmente polipropileno ou fibra de vidro, através de moldes específicos de conformação do material. O resultado é uma cadeira monobloco injetada, ou seja, sem partes removíveis e destacáveis.

Um diferencial deste processo é a vasta utilização de pigmentos na composição do polímero, resultando em inúmeras possibilidades de cores. Outro diferencial é a possibilidade de trabalhar diretamente no molde de injeção a texturização do produto, podendo criar uma texturização única ou grafismos exclusivos.

No Brasil, existem normas específicas para produção de cadeiras monobloco, as quais são compulsórias e devem ser observadas previamente. O produto deve ser testado em laboratório acreditado pelo INMETRO acreditado pelo INMETRO.

Entende-se que o produto final posiciona-se no eixo **Tecnológico x Rígido**, devido ao maquinário diferenciado necessário para produção e os materiais empregados no processo.

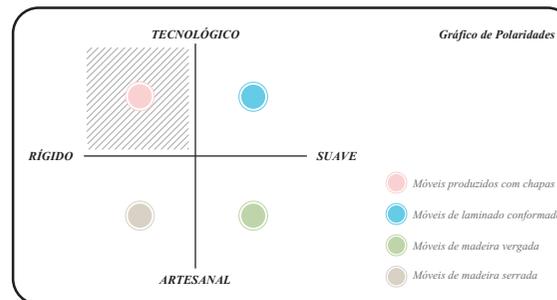
Rebatimento de vistas



Vista lateral direita

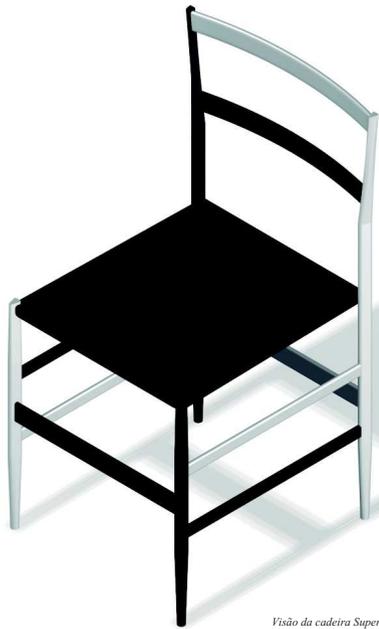


Vista frontal



Vista superior

7.6 Cenário 04 - Madeira serrada



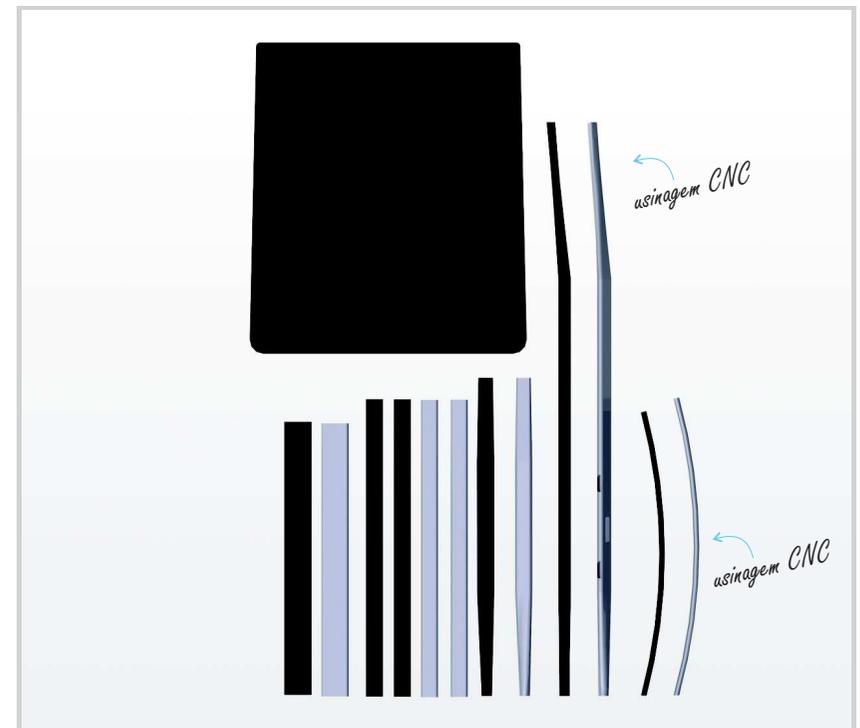
Visão da cadeira Superleggera adaptada ao processo de produção em CNC

Releitura no processo produtivo original da cadeira Superleggera

De acordo com resultado da pergunta dois do questionário, onde 64,5% dos entrevistados afirmam considerar os produtos vergados mais caros do que produtos tradicionais, propõe-se o cenário 04. No caso em estudo, a cadeira Superleggera de Gio Ponti, originalmente não é construída com técnicas de vergamento, porém, apresenta sinuosidades em sua forma, que remetem a um processo mais artesanal, logo mais custoso e moroso ao tempo de produção.

A Superleggera, produzida em madeira maciça, iniciou sua produção em 1957, conforme já mencionado neste trabalho anteriormente. Com maquinário precário, utilizava-se da tecnologia de serras, fresas em tupias e lixadeiras, que dispunham na época para produção da mesma. A proposta do cenário 04 é uma releitura do processo de fabricação da própria Superleggera, porém utilizando maquinário atual, mais robusto, ágil, proporcionando melhor acabamento final e reduzindo o tempo de produção.

Vista explodida das peças



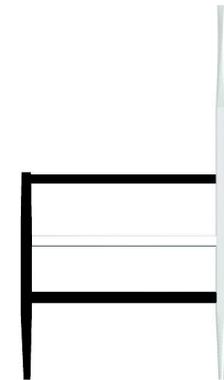


Visão da cadeira Superleggera adaptada ao processo de produção em CNC

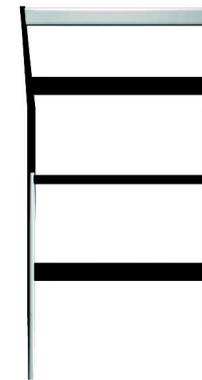
De forma mais dinâmica, o processo passa por uma serra circular de alta performance, que garante uma uniformidade no corte das peças. Após, as ripas são encaminhadas ao centro de usinagem CNC 5 eixos, o qual realiza o desbaste das peças conforme a angulação e espessuras do projeto. Com a troca rápida de ferramentas, a máquina realiza a furação das mesmas, sem que o operador manuseie as peças. Após esse processo, recebem acabamento final na lixadeira ou manualmente, e estão prontas para pintura.

De forma mais limpa e organizada, reduz significativamente o tempo de produção das peças, e aumenta a confiabilidade no dimensionamento e padronização das mesmas. Desta forma, com auxílio de alta tecnologia posiciona-se o produto no eixo **Tecnológico x Rígido**, pois alteramos apenas o processo de fabricação sem interferir no projeto do produto.

Rebatimento de vistas



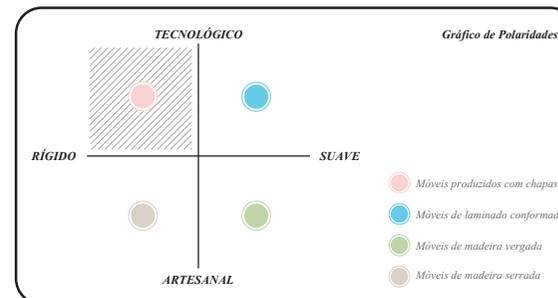
Vista lateral direita



Vista frontal



Vista superior



7.7 Tabela comparativa de cenários



Cenário 01

Material:
Placa de madeira

Maquinário principal:
Seccionadora
Furadeira múltipla
Centro de usinagem

Posicionamento:
Tecnológico x Rígido

pontos fortes

- * Alta tecnologia no processo de fabricação
- * Produtividade
- * Oferta de matéria-prima no mercado
- * Redução de peças no produto final
- * Preço competitivo (produto mais acessível)

pontos fracos

- * Produção repetitiva
- * Commodities
- * Baixo valor agregado
- * Produto sem tecnologia



Cenário 02

Material:
Madeira maciça
Madeira Multilaminada

Maquinário principal:
Serra circular
Seccionadora
Máquina de vergamento
Centro de usinagem
Fresa copiadora
Prensa

Posicionamento:
Artesanal x Suave

pontos fortes

- * Utilização de madeira maciça
- * Produto com valor agregado
- * Processo de vergamento
- * Produto resistente (mantém a fibra da madeira intacta)

pontos fracos

- * O processo de vergamento pode tornar-se custoso para produzir poucas peças
- * Construção de moldes



Cenário 03

Material:
Polímero

Maquinário principal:
Injetora

Posicionamento:
Tecnológico x Rígido

pontos fortes

- * Tecnologia no processo de fabricação
- * Produtividade
- * Materiais alternativos a madeira
- * Matéria-prima pigmentada (não necessita acabamento)
- * Prospeção de novos mercados

pontos fracos

- * Custo elevado dos moldes
- * Adequação a certificação compulsória



Cenário 04

Material:
Madeira maciça

Maquinário principal:
Serra circular
Centro de usinagem
Fresa copiadora

Posicionamento:
Tecnológico x Rígido

pontos fortes

- * Tecnologia no processo de fabricação
- * Produtividade
- * Madeira maciça
- * Produto com valor agregado

pontos fracos

8. Conclusão

O estudo abordou o valor percebido pelo usuário em produtos mobiliários, inserindo-se no contexto de qual matéria-prima foi utilizada versus a tecnologia empregada no processo de produção. Para tal estudo, fez-se necessário entender a evolução dos maquinários e o posicionamento da indústria na atualidade.

É fato que, a evolução tecnológica na indústria moveleira, está diretamente relacionada à introdução da placa de madeira no mercado. Com isso, técnicas como o vergamento de madeira maciça, não se difundiu pela indústria brasileira, restando poucas empresas a trabalharem o processo.

A captação de respostas inerentes ao tema deu-se através de questionário aplicado a um grupo amostral, que percebe o valor no produto vergado em relação ao tradicional, porém, subentende que este custe mais em relação ao outro.

Desta forma, a fim de evidenciar um panorama completo sobre a situação problemática, exercita-se o pensamento sobre possíveis cenários e aplicações tecnológicas em um produto existente, buscando ressaltar quais matérias-primas ou processos tecnológicos podem diferenciar um produto, agregando valor. A cadeira Superleggera de Gio Ponti (1957), por si só é um produto com valor agregado, devido sua exímia técnica construtiva, que permite ser leve e ao mesmo tempo, resistente.

A experiência de visualizar outras formas construtivas, bem como materiais, demonstra-se como um excelente exercício de criatividade, identificando oportunidades, novas aplicações de materiais e acima de tudo, a capacidade que o designer deve ter de considerar os diversos aspectos tecnológicos, produtivos, funcionais e comerciais no processo de criação.

9. Referências Bibliográficas

ANUÁRIO do Design brasileiro: 2013. São Paulo: Roma, 2013.

BONACINA, Darlan Michel. *Vergamento de madeira*. Porto Alegre: SENAI-RS, 2010.

CAUTELA, Cabirio. *Strumenti di design management*. Milão: Franco Angeli, 2007.

CIRLOT, Juan-Eduardo. *Gaudi: introdução à sua arquitetura*. Barcelona: Triangle Postals, 2012.

COMO criar uma cadeira: Design Museum. Belo Horizonte: Gutenberg, 2011.

MONT'ALVÃO, Cláudia; DAMAZIO, Vera (orgs.). *Design, ergonomia e emoção*. Rio de Janeiro: Mauad X: FAPERJ, 2008.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Mini Aurélio: o dicionário da língua portuguesa*. 8. ed. Curitiba: Positivo, 2010

FIELL, Charlotte; FIELL, Peter. *1000 chairs*. Italy: Taschen, 1997.

_____. *Modern chairs*. Italy: Taschen, 2002.

FINE Woodworking: techniques 2. Newtown: Taunton, 1980.

FINE Woodworking: techniques 4. Newtown: Taunton, 1982.

FINE Woodworking: on bending wood. Newtown: Taunton, 1985.

FRID, Tage. *Shaping, veneering, finishing*. Newtown: Taunton, 1981.

HEIJDEN, K. V. D. *Scenarios: the art of strategic conversation*. 2. ed. Chinchster: John Wiley e Sons Ltda, 2005.

A INDÚSTRIA brasileira de painéis de madeira. *Revista da Madeira*, n. 71, maio 2003. Disponível em:

<http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=331&subject=Mercado&title=A%20ind%FAstria%20brasileira%20de%20pain%E9is%20de%20madeira>. Acesso em: 25 out. 2014.

JORDAN, P. W. *Designing pleasurable products*. London: Taylor e Francis, 2000.

KAY, N. W. *Carpinteria de armar y de taller: guía completa y practica para todas las ramas de la profesión*. Barcelona: G. Gilli, 1987.

MANZINI, E. *Scenarios of sustainable ways of living: local and global visions*, unpublished. Indago: Politecnico di Milano, 2004.

MINISTÉRIO do Meio Ambiente. *Serviço Florestal Brasileiro. Florestas do Brasil em resumo - 2010: dados de 2005-2010*. Brasília, DF: Serviço Florestal Brasileiro, 2010.

MONT'ALVÃO, Cláudia; DAMAZIO, Vera. *Design Ergonomia Emoção*. Rio de Janeiro: Manual X: FAPERJ, 2008.

MUNARI, Bruno. *Das coisas nascem coisas*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

PIERESCA, Giuseppe. *Il Legno e L'Arte di Costruire Mobili e Serramenti*. Trento. 5. ed. Milano: Hoepli, 1985.

PROMOB apresenta no Paraná soluções que aceleram o desempenho da indústria moveleira. Disponível em:

<<http://www.fiq.com.br/noticias.php?id=46>>. Acesso em: 16 nov. 2014.

SAMARA, Timothy. *Grid: construção e desconstrução*. São Paulo: Cosac Natfy, 2007.

SENAI. DN. *Desejos e rupturas: referenciais do mobiliário*. Brasília, 2011.

STICKDORN, Marc; SCHNEIDER, Jakob (Orgs.) *Isto é design thinking de serviços*. Porto Alegre: Bookman, 2014.

TAGE Frid teaches woodworking: book 2: shaping, veneering, finishing. Newton, Connecticut: The Taunton Press, 1981

VORREITER, L. *Holztechnologisheshaudnbuch. Band II*. Wien und Munchen: Verlag George Fromme e CO, 1958.

Sites consultados

<<https://www.1stdibs.com/creators/gio-ponti/furniture>>. Acesso em: 03 dez. 2014.

<<https://cadeira.wordpress.com/2008/11/21/moveis-gerdau/>>. Acesso em: 05 dez. 2014.

<<http://cassina.com/en/designer/gio-ponti>>. Acesso em: 03 dez. 2014.

<<http://design.designmuseum.org/design/gio-ponti>>. Acesso em: 03 dez. 2014.

<<http://www.designboom.com/portrait/ponti/bio.html>>. Acesso em: 03 dez. 2014.

<<http://www.ghebavaria.de/bend-mach.htm>>. Acesso em: 07 nov. 2014.

<<http://www.gioponti.com>>. Acesso em: 03 dez. 2014.

<<http://www.gioponti.org/it>>. Acesso em: 03 dez. 2014.

<http://it.wikipedia.org/wiki/Superleggera_%28sedia%29>. Acesso em: 03 dez. 2014.

<http://www.machinetools.net.tw/wood_working/taiwan_wood_bending_machine.htm>. Acesso em: 07 nov. 2014.

<<http://www.omvecchiato.it/index.php/en/2012-12-04-16-28-18/presse-con-piastre-riscaldare>>. Acesso em: 07 nov. 2014.

<http://www.masisainspira.com.br/materia.php?mat_id=194>. Acesso em: 16 nov. 2014.

<http://pioneiroseempreendedores.unifor.br/index.php?option=com_content&view=article&id=326&Itemid=38>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Madeira_laminada_colada>. Acesso em: 27 nov. 2014.>. Acesso em: 05 dez. 2014.

<<http://www.rockler.com/complete-manual-of-wood-bending-book>>. Acesso em: 07 nov. 2014.

<<http://www.thonet.com.au/history/>>. Acesso em: 28 nov. 2014.

<<https://urbsnova.wordpress.com/tag/fabrica-de-moveis-gerdau/>>. Acesso em: 05 dez. 2014.