

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Júlia Souza Abrão

**DESIGN, ESTRATÉGIA E COLABORAÇÃO: CRIAÇÃO DE UM SISTEMA
COMO ALTERNATIVA PARA O REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS NO SETOR
MOVELEIRO SOB MEDIDA.**



Uberlândia
2017

Júlia Souza Abrão

Design, Estratégia e Colaboração: Criação de um sistema como alternativa para o reaproveitamento de resíduos no setor moveleiro sob medida.

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Design da Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos requisitos para obtenção do título de **Designer**.

Orientadora: Profa. Dra. Viviane G. A. Nunes

UBERLÂNDIA-MG

2017

Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	09
1.1 Problema da pesquisa.....	10
1.2 Objetivos.....	10
1.2.1. <i>Objetivo Geral</i>	10
1.2.2 <i>Objetivos Específicos</i>	10
1.3 Justificativa.....	11
1.4 Metodologia da Pesquisa.....	12
2 DESIGN, INOVAÇÃO SOCIAL E SUSTENTABILIDADE.....	13
2.1 Conceitos de Redes Colaborativas.....	13
2.2 Design Sustentável e Eco Design.....	15
2.3 Setor Moveleiro de Uberlândia	19
2.4 Design Estratégico.....	22
3 ESTUDOS DE CASOS.....	27
3.1 Caso 1: Reaproveitamento de resíduos da indústria moveleira.....	27
3.2 Caso 2: Reutilização dos resíduos de MDF.....	30
3.3 Caso 3: Projetos cooperativos de pequenos negócios do setor moveleiro.....	32
3.4 Caso 4: Inovação em redes de colaboração do setor moveleiro.....	35
4 PROJETO PRELIMINAR.....	38
4.1 Descrição das Redes Colaborativas propostas.....	38
4.2 Metodologia de Projeto da Linha de Mobiliário.....	41
4.3 Configuração da Rede Colaborativa: etapa preliminar.....	44
5 PROJETO FINAL.....	46
5.1 Análises ergonômicas.....	46
5.2 Análises de plantas: fluxo-sensações, setorização e ambientes.....	50
5.3 Desenvolvimento do Projeto de Mobiliário.....	54
5.3.1 Painéis de referenciais projetuais: formas e cores.....	59
5.3.2 Estudos de referenciais projetuais: dimensões e sistemas de fixação.....	63
5.4 Linha de Mobiliário Final Proposta.....	66
5.5 Estimativas de custos do mobiliário projetado.....	70
5.6 Nova Rede Colaborativa: o Sistema Final proposto.....	71
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	74

REFERÊNCIAS.....	75
APÊNDICE.....	78

Lista de Figuras

Figura 1- Metodologia da Pesquisa.....	12
Figura 2- Exemplos de atividades conjuntas.....	14
Figura 3- Cenários da Cultura de Qualidade.....	16
Figura 4- Processo de Licitação da empresa.....	17
Figura 5- Roda de Ecoconcepção.....	18
Figura 6- Empresas do setor moveleiro.....	19
Figura 7- Número de funcionários do setor moveleiro de Uberlândia.....	20
Figura 8- Mapeamento de empresas sob-medida em Uberlândia.....	20
Figura 9- Resíduos descartados anualmente.....	21
Figura 10- Adaptado de matriz de disciplina articuladas pelo design estratégico.....	22
Figura 11- Relações Existentes entre três cenários.....	24
Figura 12- Pirâmide da Responsabilidade Social de Carroll.....	25
Figura 13- Modelo dos três domínios da responsabilidade social empresarial.....	26
Figura 14- Metodologia estudo de caso 1.....	28
Figura 15- Rede colaborativa estudo de caso 1.....	28
Figura 16- Fabricação do produto.....	29
Figura 17- Protótipo.....	29
Figura 18- Metodologia estudo de caso 2.....	30
Figura 19- Rede colaborativa estudo de caso 2.....	31
Figura 20- Protótipo.....	32
Figura 21- Metodologia estudo de caso 3.....	33
Figura 22- Rede colaborativa estudo de caso 3.....	33
Figura 23- Análises de ganhos competitivos.....	34
Figura 24- Metodologia estudo de caso 4.....	35
Figura 25- Rede colaborativa estudo de caso 4.....	36

Figura 26- Rede colaborativa configuração inicial.....	38
Figura 27- Rede colaborativa configuração inicial.1.1.....	39
Figura 28- Rede colaborativa configuração inicial.1.2.....	40
Figura 29- Metodologia Munari.....	41
Figura30- Mesa Retalhos.....	42
Figura 31- Banco Retalhos.....	43
Figura 32- Rede colaborativa configuração Final.....	44
Figura33A-Estudodo Protótipo.....	46
Figura33B-Estudodo Protótipo.....	47
Figura34A-Estudo do mobiliário da creche.....	47
Figura34B-Estudo do mobiliário da creche.....	48
Figura 35- Infográfico Creche.....	49
Figura 36- Planta Creche.....	50
Figura 37- Planta de Fluxo.....	53
Figura 38- Planta de Setorização.....	51
Figura 39- Planta de Ambientes.....	52
Figura 40- Estudo da Área de Artes.....	53
Figura 41- Estudo da Área de Artes avançado.....	53
Figura 42- Estudo referente a idade /peso das crianças.....	53
Figura 43- Estudo referente ao ângulo de visão das crianças.....	53
Figura 44- Metodologia Bruno Munari (1998)	54
Figura 45- Etapas da metodologia Munari (1998)	54
Figura 46- Etapa Coleta de dados 1.....	55
Figura 47- Etapa Coleta de dados 1.2.....	56
Figura 48- Mapa Mental Cantinho das Artes.....	57
Figura 49- Mapa Mental Mini Biblioteca.....	58

Figura 50- Painei Semântico Cantinho das Artes 1.....	59
Figura 51- Painei Semântico Cantinho das Artes 1.2.....	60
Figura 52- Painei Semântico Mini Biblioteca 1.....	61
Figura 53- Painei Semântico Mini Biblioteca 1.2.....	62
Figura 54- Estudo de Referencias 1.....	63
Figura 55- Estudo de Referencias 1.2.....	64
Figura 56- Estudo de Elementos de Fixação.....	65
Figura 57- Criatividade.....	66
Figura 58- Estante R-Tales.....	66
Figura 59- Planejamento de Corte.....	67
Figura 60- Mesa R-Tales.....	67
Figura 61- Banco R-Tales.....	68
Figura 62- Estudo das Áreas do armário.....	69
Figura 63- Armário R-Tales.....	69
Figura 64- Dimensão das Folhas.....	70
Figura 65- Quadro de Cotação dos Preços.....	71
Figura 66- Sistema Final.....	72

Lista de Abreviaturas e Siglas

APL	Arranjo Produtivo Local
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
FINDES	Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo
GEMA	Grupo de Estudos em Mobiliário e Ambientes
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
MDF	Fibra de média densidade
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPE	Micro e Pequena Empresa
ONG	Organização Não Governamental
PMU	Prefeitura Municipal de Uberlândia
PSS	Sistema-Produto-Serviço
RSA	Responsabilidade Social Ambiental
Sebrae	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SimABC	Sindicato da Indústria de Móveis de São Bernardo do Campo e Região
SINDIMADEIRAS	Sindicato das Indústrias de Serrarias, Carpintarias e Tanoarias de Lages
SINDIMOL	Sindicato das Indústrias da Madeira e do Mobiliário de Linhares e Região Norte do ES
SINDIMOV	Sindicato da Indústria do Mobiliário de São Paulo
SINDIMÓVEIS	Sindicato dos Corretores de Imóveis de Uberlândia
UFU	Universidade Federal de Uberlândia

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, Uberlândia/MG é conhecida como Polo Moveleiro para a região do Triângulo Mineiro, embora este não esteja totalmente consolidado como Arranjo Produtivo Local (APL). Nos últimos anos, a indústria moveleira, especialmente a de micro-porte, tem crescido cada vez mais, colaborando com o desenvolvimento da região. De acordo com SENAI et al. (2006) e Oliveira et al. (2012), a região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba possuía, em 2012, cerca de 800 micro e pequenas indústrias (MPes) de mobiliário, cuja produção é essencialmente sob medida.

Embora contribuam para a dinâmica econômica da região, toneladas de resíduos provenientes dessas empresas têm sido depositadas em aterros sanitários e, em muitos casos, em locais inapropriados como terrenos baldios, o que afeta diretamente o meio ambiente. E o problema não está ligado somente ao descarte, mas também ao modo como a empresa lida com a questão ambiental, com aspectos relacionados à produção, sua relação com os princípios da responsabilidade social empresarial e da competitividade.

O referencial teórico desta pesquisa baseia-se nos conceitos de Design (de forma ampliada), de Inovação Social e Sustentabilidade, tendo como aspectos específicos o princípio das Redes Colaborativas e do Design Sustentável (MANZINI, 2008; (KAZAZIAN, 2005; TACHIZAWA, 2002).

Segundo Manzini et al. (2004), é relevante estabelecer diretrizes de design estratégico de grande importância para alcançar a sustentabilidade:

Conceber e desenvolver novas (e sustentáveis) soluções, e a fim de implementá-las, colaborar na construção das apropriadas parcerias (ou seja, criar as condições para a reunião dos vários atores necessários para a obtenção dos resultados desejados)(MANZINI, et al. 2004 p.37).

O objetivo deste trabalho é projetar uma rede colaborativa com diversos atores que possam atuar em conjunto a fim de reaproveitar os resíduos gerados pelo setor moveleiro. Cada ator terá a sua função e somente uma atuação sistêmica possibilitará o sucesso desta rede.

A geração do lucro nesta rede é fundamental para mantê-la ativa. Esse dinheiro é voltado para os gastos da fabricação do mobiliário, para o transporte dos resíduos e outros gastos necessários. Nesse sentido, o mobiliário proposto como elemento de conexão entre os atores não poderá ser gratuito; porém, terá um preço justo. Além do

ganho econômico há um ganho de reconhecimento associado à sustentabilidade para os atores envolvidos. Espera-se que com essa associação a empresa se sobressaia em relação às concorrentes.

Nossa aspiração comum para o design é, ou deveria ser, criar as condições para que isso possa acontecer não como uma necessidade, mas como uma escolha. Em outras palavras: que aconteça pela força de atração exercida pelas novas oportunidades e ideias de bem-estar, e não sob a pressão de eventos catastróficos. (MANZINI, 2008 p. 39).

Então essa mudança no modo de pensar e agir em busca da sustentabilidade é sempre o melhor caminho. E se unirmos forças agora ainda temos tempo de reverter essa situação.

1.1 Problema da Pesquisa

A partir da introdução é possível identificar o principal problema relacionado à pesquisa, ou seja: O alto volume de resíduos gerados pelo setor moveleiro sob medida, que causa grande impacto ambiental.

Nesse sentido, buscou-se definir também uma **pergunta-chave** que pudesse orientar o desenvolvimento do trabalho, apresentada a seguir:

- *Como projetar uma Rede Colaborativa que funcione como alternativa estratégica para o reaproveitamento desses resíduos?*

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Projetar uma Rede Colaborativa para o setor moveleiro sob medida de Uberlândia, com a participação de atores diversos, visando à redução do impacto ambiental causado pelos resíduos da produção dessas empresas.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Compreender como integrar os termos Design, Estratégia e Colaboração junto à sustentabilidade, e como pode ser a criação de uma rede tendo como princípios esses termos;
- Mapear atores que possam participar da Rede Colaborativa e quais funções deverão ser desempenhadas por cada um deles;
- Analisar a viabilidade de implementação da rede colaborativa;
- Desenvolver uma linha de mobiliário para o reaproveitamento dos resíduos do MDF, como elemento facilitador da articulação entre os atores;

- Analisar os resultados da proposta a fim de gerar um modelo de referência para a construção de outras redes.

1.3 Justificativa

Atualmente o volume de resíduos moveleiros despejados em aterros sanitários e em terrenos baldios da região é muito alto. De acordo com dados levantados em pesquisa (2017) e de estimativas de descarte realizadas em 2012 (NUNES, 2012), constatou-se que são descartados, em média, cerca de 420Kg/semana de resíduos de MDF por empresa, o que representa cerca de 340 toneladas/mês depositadas no aterro sanitário, considerando as 800 MPEs (OLIVEIRA et al., 2012). Em termos de volume, a partir dos dados coletados e da estimativa de descarte, percebe-se que houve um aumento, passando de cerca de 22.000m³ em 2012 (NUNES, 2012) para cerca de 33.000m³ (ABRÃO, 2017).

Diante disso, podemos perceber que quanto mais tempo demorar em providenciar uma solução, menos tempo teremos para reverter esse problema. Um grande problema ambiental também decorrente desse descarte inadequado é a queima do MDF, pois esse material em combustão exala os gases provenientes do formaldeído do material, trazendo consequências graves ao meio ambiente e a comunidade.

Sobre o papel do design em tais mudanças, Manzini afirma: “hoje em dia, a sustentabilidade deveria ser o meta-objetivo de todas as possíveis pesquisas em design...”(MANZINI, 2008 p.12).

Assim, acreditamos que a criação dessa Rede Colaborativa é uma oportunidade para todos os atores ligados direta ou indiretamente tais como: as empresas do setor moveleiro que geram resíduos, Prefeitura Municipal, instituições e/ou associações de bairro, de se unirem e iniciar um caminho em busca da sustentabilidade.

Além disso, a proposta é de que esses resíduos sejam destinados à criação de mobiliário para as instituições carentes, a qual terá a possibilidade de participar do processo de definição das peças, a partir de suas necessidades, bem como da montagem, caso seja viável.

1.4 Métodos de Pesquisa



Figura 1 - Metodologia da pesquisa

Fonte: Elaborado pela autora

O delineamento da pesquisa se dá por meio da pesquisa-ação. De acordo com Thiollent (1985, p.14), a pesquisa-ação:

é um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

A pesquisa contempla a elaboração de uma rede colaborativa com diversos atores, tanto o pesquisador quanto os participantes atuam de um modo cooperativo a fim de resolver o problema coletivo que é o grande volume de resíduos gerados na produção do setor moveleiro de Uberlândia.

Essa pesquisa está dividida em: (i) revisão de literatura envolvendo pesquisas documentais e bibliográficas sobre o tema abordado; (ii) estudos de casos para identificação e análise de casos de sucesso; (iii) coletas de dados *in loco* com o auxílio das ferramentas: entrevista e questionário; (iv) desenvolvimento de novos produtos baseados na metodologia de projeto de Bruno Munari (1998).

2. DESIGN, INOVAÇÃO SOCIAL E SUSTENTABILIDADE

Este capítulo apresenta os fundamentos teóricos sobre Design, Inovação social e Sustentabilidade, abrangendo conceitos de Redes Colaborativas, Design Sustentável e Eco Design. Visto que a pesquisa trata do setor moveleiro de Uberlândia, este capítulo também apresenta princípios do Design Estratégico e da Responsabilidade Social Ambiental (RSA) dentro do setor sob-medida.

2.1 Conceito de Redes Colaborativas

Para se entender melhor o conceito de Redes Colaborativas é importante contextualizar alguns aspectos. De acordo com Manzini (2008), a sustentabilidade somente será possível a partir de um processo de aprendizagem social, no qual será possível mudar os nossos pensamentos, e onde haverá uma valorização mais livre em relação a diversas formas de criatividade existentes, como também as habilidades e conhecimentos diversos.

O termo Inovação Social, por exemplo, está ligado ao modo como um indivíduo ou comunidade pensam e agem em busca de uma solução para um determinado problema, considerando as possibilidades criativas. Esse cenário aparece principalmente em situações envolvendo problemas graves e urgentes, como os problemas relacionados à questão ambiental. Esse conjunto de atividades criativas a partir de uma comunidade participativa pode ser designadas como ações “colaborativas”. E essa forma de trabalho em conjunto pode levar à formação de “redes” que, tendo como princípio a ética, resulta na conexão entre atores que trabalham com a produção e consumo (MANZINI, 2008).

O termo cooperação muitas vezes é confundido com sentenças diferentes que não têm o mesmo significado. Os autores Camarinha-Matos e Afsarmanesh (2006, apud LOSS, 2007) explicam os termos Rede, Coordenação, Cooperação e Colaboração, apresentando alguns pontos-chave e diferenças, como se segue:

- **Rede:** sintetiza uma comunicação e uma troca de informações dentro de um grupo composto por pessoas diferentes, onde traz um benefício para todos os membros;

- **Coordenação em rede:** relacionado com a troca de informações e também com atividades realizadas em conjunto, adquirindo soluções melhores e mais eficientes;
- **Cooperação em rede:** englobar os termos Rede e Coordenação e também relaciona-se com a distribuição de determinados recursos, com finalidade de alcançar objetivos compatíveis;
- **Colaboração em rede:** ligada a várias etapas como compartilhamento de informações, obrigações e recursos, para elaborar, implementar e analisar um planejamento de atividades, a fim de chegar em um propósito final.

O comprometimento e o investimento pelos atores vão crescendo cada vez mais que os blocos vão aumentando (fig. 2). De acordo com Cipolla (2004 apud Manzini, 2008 p.71), todas as redes estão ligadas por um ponto principal. Por mais que elas sejam diferentes umas das outras, com atores e objetivos diversos, elas estão interligadas, pois todas contêm em sua formação um grupo de pessoas trabalhando de forma colaborativa na co-criação de conceitos, na maioria das vezes, reconhecidos e compartilhados.

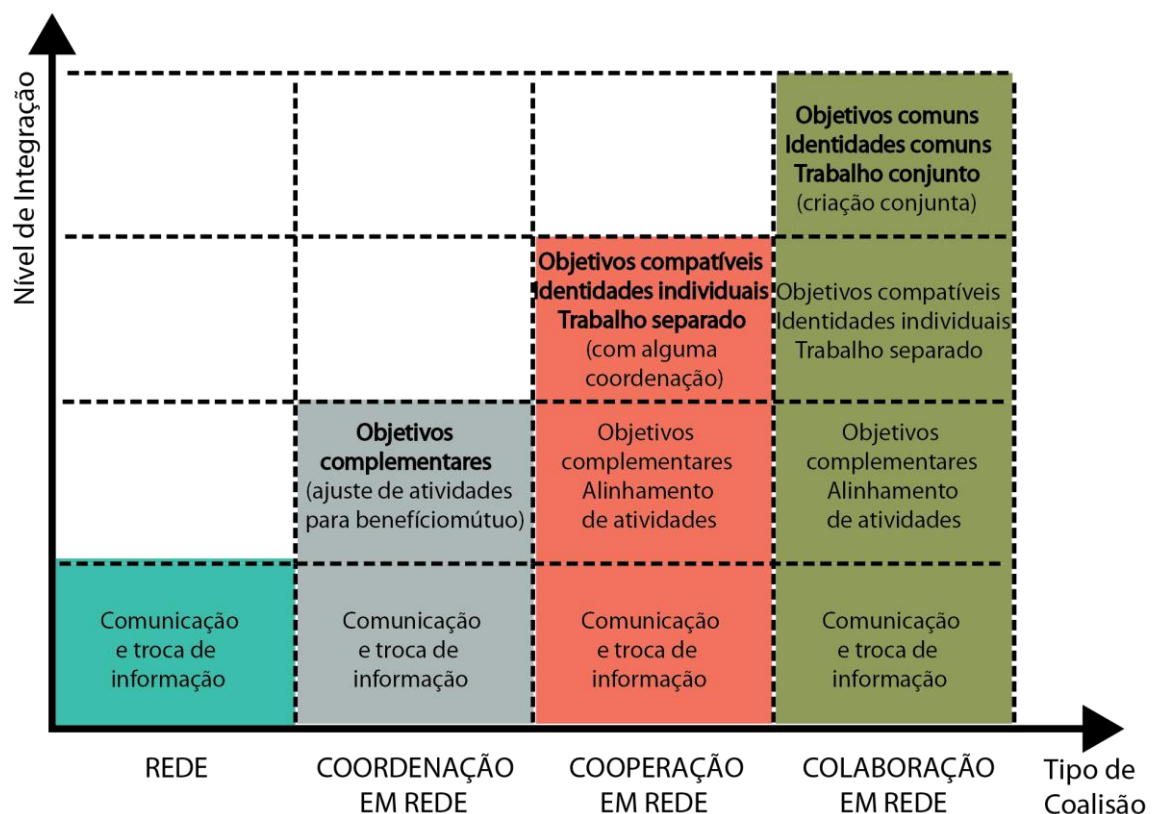


Figura 2 - Exemplos de atividades conjuntas.

Fonte: Camarinha-Matos e Afsarmansh (2006a) apud Loss (2007)

Para Loss (2007), atuar de forma colaborativa, criando parcerias estratégicas por meio de Redes Colaborativas foi uma das soluções encontradas para as empresas atuais continuarem se expandindo num mercado capitalista e cada vez mais competitivo.

Podemos identificar, então, que a formação de uma ou mais redes colaborativas, é um dos principais caminhos para se chegar à solução do grande problema enfrentado pela geração dos resíduos. Quando trabalhamos em conjunto, os resultados tendem a ser melhores e maiores, beneficia um grupo maior de atores e principalmente o meio ambiente.

Além disso, a formação de redes colaborativas, criativas e eficientes, pode se tornar um grande exemplo para as outras pessoas e um fator importante, pois servirão como base para a formação de mais redes colaborativas e desta maneira caminhará rumo a um planeta sustentável.

2.2. Design Sustentável e Eco Design

O marco inicial do termo sustentabilidade ocorreu em 1972, em Estocolmo, com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano. Na época, o tema foi escolhido para ser discutido, pois havia uma grande preocupação com o impacto da economia sobre o meio ambiente (CASTRO, NUNES, 2008).

No período da revolução industrial (nos anos de 1870), houve uma grande mudança na configuração do comércio, onde pequenas oficinas artesanais foram substituídas pelas grandes fábricas, o que trouxe numerosos problemas que ao longo do tempo foram se acumulando. Já naquele momento, o design ganhou destaque, tendo a função de aplicar ideais reformistas que denunciavam a exploração dos trabalhadores no capitalismo e a destruição da paisagem natural. John Ruskin foi um dos primeiros intelectuais a perceber os limites da expansão industrial em relação às questões ambientais (NUNES, 2008).

A preocupação em relação ao meio ambiente deve estar associada a uma cultura que garanta a conservação do planeta, apoiando um compromisso coletivo. De acordo com M.S. Chelala (2008), o desenvolvimento sustentável parte do ponto principal que é prover soluções para a reutilização dos recursos naturais, abrangendo as dimensões sociais, ambientais, econômicas, dentre outras.

O grande desafio do período que vivemos é um novo ensinamento para o processo do design de produzir e consumir, sempre visando que a “cultura de quantidade” possa evoluir para a “cultura de qualidade”, onde essas qualidades sejam aceitas pela sociedade e suportadas pelo meio ambiente (MANZINI, 1993 apud NUNES, 2008).

Segundo Nunes (2008), o termo “cultura de qualidade” está relacionado a questões de proteção do meio ambiente, pensando em formas de projetar usos mais eficientes de recursos, por meio de uma programação do consumo e da subtração do desperdício.

Dentro da “cultura de qualidade”, o uso de novos materiais, além de atender as necessidades de sua utilização, tem que se atentar a afetar o mínimo possível o equilíbrio do sistema. Baseado em Manzini (1993), Nunes (2008) apresenta três cenários para tornar isso possível: 1) o cenário da matéria mínima, 2) o cenário da matéria eterna e 3) o cenário da matéria média (fig. 3).

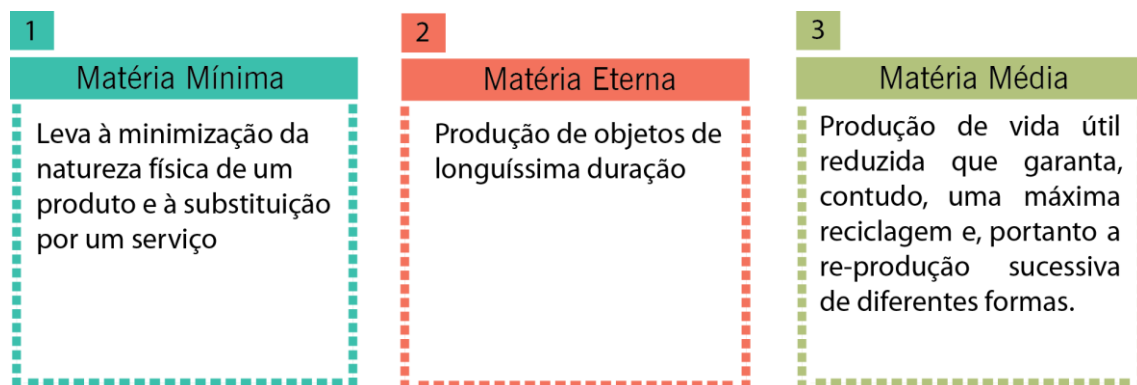


Figura 3 - Cenários da Cultura de Qualidade

Fonte: Elaborada pela autora, baseado em Nunes (2008)

A busca pelo projeto de produtos ecológicos e sustentáveis surge, assim, a partir da percepção de que os recursos naturais são limitados. Desta maneira as empresas que pretendem continuar no mercado deverão implementar o design sustentável e o ecológico em seu sistema de produção e gerenciamento.

- **Eco Design**

A primeira definição de Eco Design foi dada por Victor Papanek na década de 1970, que busca como resultado o de ser uma economia mais “leve”. O termo Eco Design pode ser denominado também de “eco-concepção”, que reduz o impacto ambiental do produto, mantendo a qualidade do uso, melhorando assim a qualidade de vida dos usuários. Isso reforça a compreensão de que o meio ambiente é tão importante

quanto o controle dos custos, a exequibilidade técnica e a demanda do mercado (fig. 4) (KAZAZIAN, 2005).

O conceito do Eco Design defende a durabilidade do produto, aumentando seu tempo de vida útil e a possibilidade de reaproveitamento, por meio de outros processos, quando chegar ao fim da vida do produto (KAZAZIAN, 2005). Nesse sentido, o princípio da sustentabilidade deve integrar a lógica da produção visando sempre o ciclo de vida do produto, e qual o impacto que ele causa ao meio ambiente.

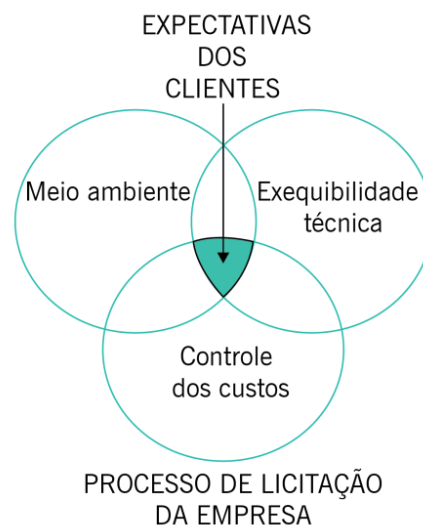


Figura 4 - Processo de Licitação da empresa modificada

Fonte: adaptada de Ademe (apud Kazazian, 2005)

O equilíbrio desses três aspectos contribui para a criação de produtos ecologicamente corretos, atingindo as expectativas dos clientes e, ainda, gerando produtos competitivos no mercado. A roda de ecoconcepção (fig. 5) resume as etapas do processo ecológico que abrangem desde a concepção do produto até o seu fim de vida, incluindo a escolha dos materiais até um novo conceito do produto.

A busca pela sustentabilidade impulsiona a criatividade, que esta ligada aos novos modos de pensar durante toda a criação do produto. E a evolução do mercado tende a entrar nesse ciclo ecológico, os consumidores atuais cada vez mais estão mais sensíveis a iniciativas para a redução das matérias primas, e também para a questão do reaproveitamento dos resíduos no encerramento do ciclo de vida do produto. Assim sendo, a empresa entra no ritmo concorrencial, sendo apenas um resultado, onde outras partes envolvidas aumentam também suas expectativas: a ecoconcepção se alia a um comportamento responsável. (KAZAZIAN,2005).

2.3 Setor Moveleiro de Uberlândia

Atualmente, Uberlândia é conhecida como um polo moveleiro, colaborando com o desenvolvimento da região e, conseqüentemente, gerando oportunidades de emprego. Para melhor compreender o setor moveleiro de Uberlândia, serão apresentados alguns dados históricos. Estudos de Soares (1988 apud OLIVEIRA et al., 2012), apontam que na década de 1940, Uberlândia contava com uma população de aproximadamente 42.000 habitantes, e possuía oito marcenarias que empregavam 210 funcionários).

De acordo com a figura 6, houve um crescimento populacional, porém no quesito empresas setor moveleiro houve uma diminuição passando de 190 para 128 empresas confirmadas, dado estimado pelo Núcleo de Pesquisa em Design (2016).

Anos	População (Habitantes)	Empresas totais	Empresas(madeira e setor mobiliário)
1940 ⁽¹⁾	42.000 ⁽¹⁾	163 ⁽¹⁾	11 ⁽¹⁾
1980 ⁽¹⁾	240.000 ⁽¹⁾	480 ⁽¹⁾	45 ⁽²⁾
2004	555.606 ⁽³⁾	1.895 ⁽⁴⁾	165 ⁽⁴⁾
2010	604,013 ⁽⁵⁾	2.464 ⁽⁴⁾	190 ⁽⁶⁾
2016	662.362 ⁽⁷⁾	-	128 ⁽⁸⁾

Fonte: ⁽¹⁾(Soares, 1988); ⁽²⁾ estimativa baseada no crescimento da população; ⁽³⁾(PMU, 2005); ⁽⁴⁾(PMU, 2011c); ⁽⁵⁾(PMU, 2011a) ⁽⁶⁾crescimento estimado baseado em 2008 (188 indústrias) (SEPLAN, 2009); ⁽⁷⁾(IBGE, 2017); ⁽⁸⁾(GEMA, 2016).

Figura 6 - Empresas do setor moveleiro

Fonte: Nunes (2012) adaptado por Abrão (2017)

Nos anos 2000, de acordo com pesquisa do SENAI et al. (2006), o setor moveleiro indicava a existência de 800 MPes. Em 2015, de acordo com visitas em algumas MPes participantes de projeto de pesquisa¹ conduzida pelo Núcleo de Pesquisa em Design, constatou-se que, em média, são contratados 7 funcionários por empresa, dando o total estimado de 5600 empregos no setor. Destaca-se, porém, que o total de empresas indicadas na pesquisa do SENAI corresponde às formais e informais (sem CNPJ), o que não garante os registros.

¹ Orientadora da pesquisa: profa. dra. Viviane dos Guimarães Alvim Nunes

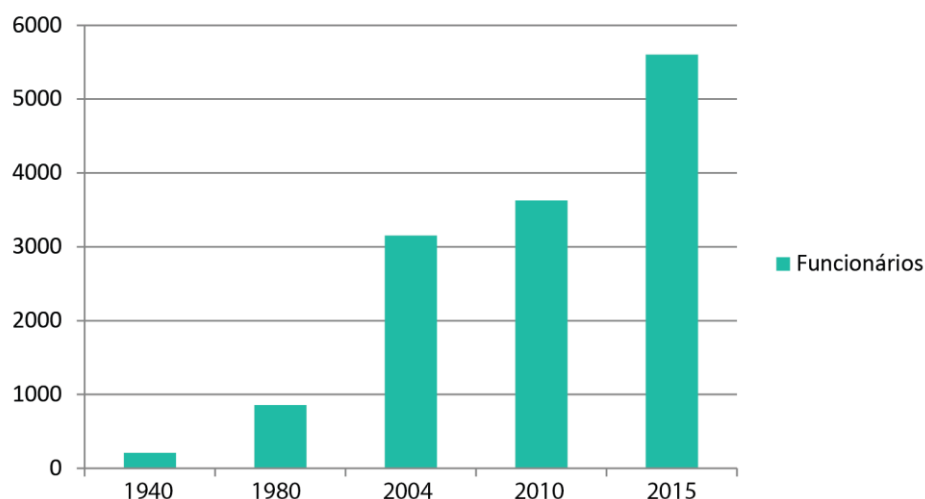


Figura 7 - Número de funcionários do setor moveleiro de Uberlândia

Fonte: Elaborada pela autora

Em 2016, dentre outros aspectos, buscou-se atualizar os dados sobre o setor moveleiro, catalogando novas empresas por meio de pesquisa de campo, uso da plataforma Google, consultas em catálogos de endereços e indicações por grupos selecionados de colaboradores tais como profissionais da área de design, fornecedores e usuários de serviços moveleiros. Em virtude da ausência dados formais apresentados por Oliveira et al. (2012), a pesquisa conseguiu levantar um número correspondente a 436 empresas² e confirmar a existência de apenas 128 empresas, por meio de ligações telefônicas (fig. 8).

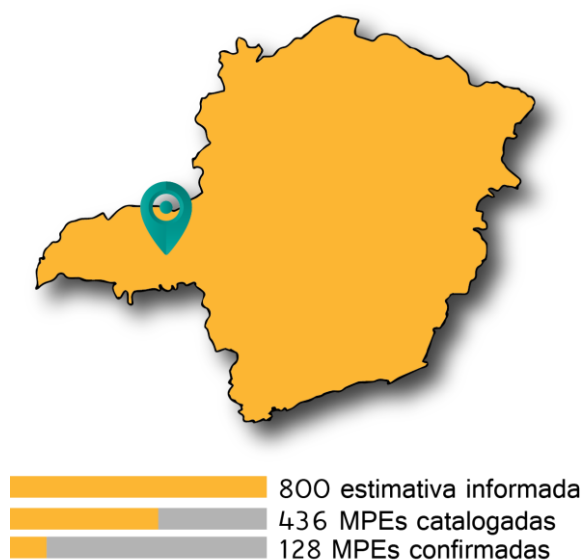


Figura 8 - Mapeamento de empresas sob-medida em Uberlândia

Fonte: Elaborada pela autora

² As empresas catalogadas foram selecionadas a partir dos seguintes termos-chave: Empresas sob-medida, Empresas do setor moveleiro, Móveis planejados, Marcenarias Uberlândia.

Como mencionado anteriormente, o setor moveleiro de Uberlândia representa importante papel para a região; porém, sua produção e o processo de gestão de resíduos também provoca sérios danos ao meio ambiente. A partir da estimativa apresentada por NUNES (2012), percebe-se que houve um aumento desses resíduos, passando de cerca de 22.000m³ em 2012 (NUNES, 2012) para cerca de 33.000m³ (ABRÃO, 2017) (fig. 9)

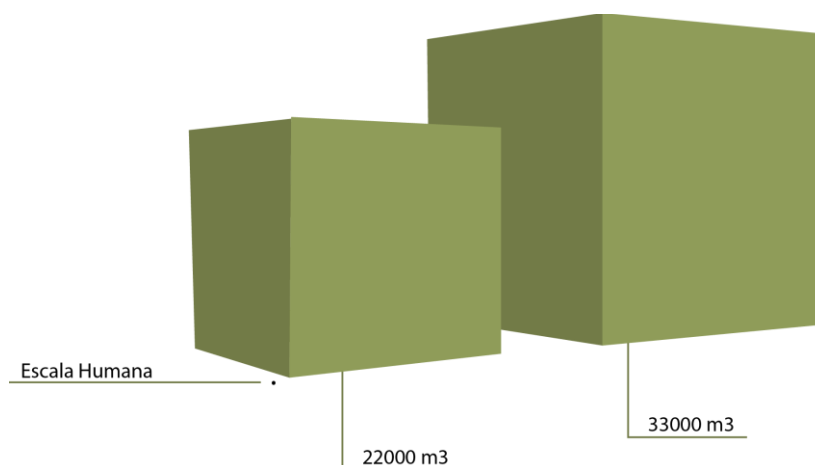


Figura 9 - Resíduos descartados anualmente

Fonte: Elaborada pela autora

Nota-se que a falta de um planejamento de corte no momento da produção contribui para aumentar o descarte, pois desperdiça-se mais material³. O problema não está ligado somente ao descarte, está ligado também em como a empresa lida com a questão ambiental, e como ela se coloca para ser mais responsável e competitiva.

Durante pesquisa de campo realizada em 13 empresas em 2017, constatamos que apenas quatro delas descartam os resíduos moveleiros no aterro sanitário municipal, e muitas dessas empresas alegaram usar outros caminhos para eliminar os resíduos (por ex. algumas disseram pagar o caminhão de lixo urbano para levar os resíduos).

Observa-se uma grave situação que poderá contribuir para agravar o problema, se houver demora na solução. Desse modo, o papel do Design torna-se fundamental para auxiliar na melhoria das ações da empresa, buscando criar diretrizes estratégicas para fortalecer a produção, com qualidade e sustentabilidade, e seu modelo de gestão e, com isso, diminuindo os impactos ambientais.

³ O relato do empresário apresentado a seguir demonstra a realidade da maioria das micro empresas moveleiras da região. Os funcionários foram solicitados a fazer o corte de peças para um armário. Ao mesmo tempo, o empresário também calculou o material que deveria ser gasto, fazendo o planejamento dos cortes. Ao final, verificou-se que a programação de corte dos funcionários utilizaria cerca de 50% a mais do material necessário, por falta de um planejamento, ainda que manual.

De acordo com MANZINI (2008, p.22):

“nossa sociedade, e, consequentemente nossas vidas e a das gerações futuras dependem em longo prazo do funcionamento daquele "mix" de ecossistemas que, por simplicidade, chamamos de natureza; dependem de suas várias qualidades e sua capacidade produtiva”. É sair da zona de conforto e aceitar o desafio de uma mudança que levará ao rompimento de padrões, e gerar uma mudança de mente e comportamento na sociedade.

2.4 Design Estratégico

O design estratégico está ligado a várias disciplinas, o que gera uma troca de conhecimento entre os participantes, formando uma base para unir áreas diferentes, dentro da organização. É uma atividade de projeto, que tem como objetivo compreender a realidade e desenvolver produtos, serviços e experiências, a partir da incorporação de variados conhecimentos (MERONI, 2008 apud SCALETISKY; COSTA; BITTENCOURT, 2016) (fig. 10). Ainda de acordo com os autores, o Design estratégico proporciona “abertura de espaços para integração de diversos conhecimentos especializados, [que] proporciona uma visão completa de todas as partes” (SCALETISKY; COSTA; BITTENCOURT, 2016).

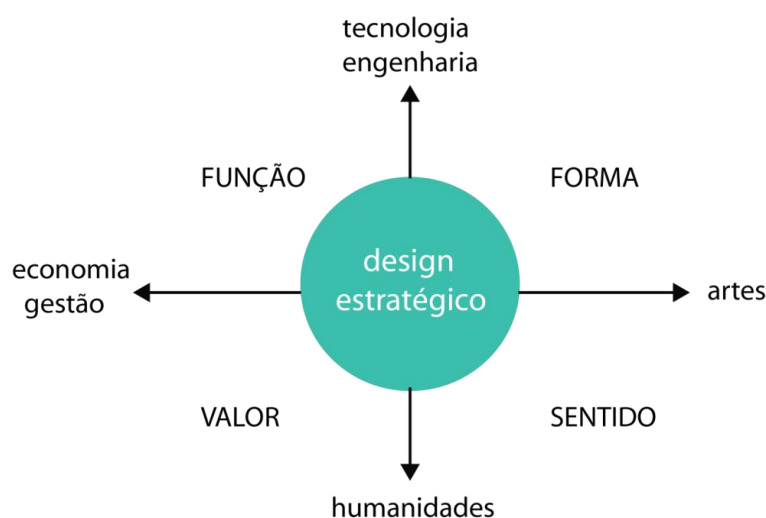


Figura 10 - Matriz de disciplinas articuladas pelo design estratégico

Fonte: Adaptado de Celaschi e Deserti (2007, p.24 apud SCALETISKY; COSTA; BITTENCOURT, 2016).

Esse esquema demonstra que no aspecto da **tecnologia/engenharia** está associada à formação das **características físicas de um sistema-produto-serviço. Onde se articula com a economia/gestão** auxiliando os custos, os preços, o meio da distribuição e o mercado. Quando se relaciona com o campo das **humanidades**, propicia a noção do valor para a organização e seus públicos. O campo das humanidades concebem o significado e sua comunicação. O **âmbito das artes** está relacionado à elaboração e

disseminação das linguagens onde, ao se associarem com as humanidades, são gerados os efeitos de sentido. Deste modo, o Design Estratégico une função, forma, valor e sentido, unificados em um sistema-produto-serviço (CELASCHI, DESERTI, 2007 apud SCALETSKY; COSTA; BITTENCOURT, 2016).

O design estratégico sugere análises que têm como ponto-chave entender melhor o problema de projeto e, se necessário, reconduzi-lo (BITTENCOURT et al., 2016 p.18). Ele lida com aspectos técnicos, funcionais, simbólicos, produtivos e comerciais que se refere aos sistemas produto-serviço (MALDONADO, 2010 apud SCALETSKY; COSTA; BITTENCOURT, 2016 p.70).

Meroni (2008 apud DEBIAGI 2012), afirma que o design estratégico está ancorado em oito pilares, dos quais destacamos três:

- **Construção de cenários** - São pontos de vista adotados para transformar informação em conhecimento. Na visão estratégica, a elaboração desses cenários tem como finalidade a soluções de problemas: a partir de ferramentas e vivências os cenários passam a ser transformados em pensamentos distribuídos e discutíveis;
- **Diálogo estratégico** - Uma das funções do design estratégico é de estimular e encaminhar o modo de pensar coletivamente, com finalidade de se chegar numa interpretação comum. E o diálogo estratégico passa desde a determinação do problema até chegar na sua solução;
- **Construção de capacidades** - Esse termo entra com o papel de colaborar para o entendimento de um problema, participando da criação de uma nova visão, para gerar capacidades de construção, instruindo pessoas para a realização de tarefas, lidando com uma situação de mudança, dando significado ao caos.

A visão estratégica dentro da empresa busca auxiliar a gestão empresarial nos aspectos relacionados à administração, infraestrutura, recursos humanos, dentre outros, com finalidade de tornar a empresa mais competitiva. Também está relacionada às questões ambientais, contribuindo para que a empresa consiga um desempenho maior que seus concorrentes, satisfazendo as necessidades do mercado. O papel do design é, neste momento, o de prever esses cenários para poder elaborar estratégias sustentáveis, tornando-se a peça chave em relação à competitividade empresarial (TEIXEIRA, 2005, p.27).

- **Design Estratégico para a Sustentabilidade**

O Design Estratégico para a Sustentabilidade visa criar estratégias de ações orientadas à proteção do meio ambiente dentro de empresas. No cenário atual, há uma demanda de consumidores conscientes que pressionam essas empresas a agirem de maneira mais responsável, principalmente do ponto de vista ambiental. Consequentemente, as empresas buscam adequar a sua gestão empresarial, ampliando suas decisões para além da questão econômica, e incluindo também os aspectos sociais e ambientais. Nesse momento, as empresas passam a atuar de forma conjunta, buscando apoiar projetos cooperativos para o bem estar do planeta (CORAL, 2002).

Para permanecer no mercado, as empresas têm que se desenvolver, crescer e gerar lucros. Para isso ocorrer, elas precisam incorporar valor aos seus produtos e serviços e comercializar com um valor superior investido no seu processo de produção, incluindo a sustentabilidade em todas as etapas deste processo, e sempre estar à responsabilidade social. Caso isso não ocorra, essas empresas não vão conseguir sobreviver nesse meio tão competitivo (CORAL, 2002 p.38).

Nesse contexto, Calaes (2006) afirma que o Design Estratégico pode orientar as empresas a adotarem um caminho para o desenvolvimento sustentável, proporcionando bases para o crescimento e fortalecimento sua competitividade (fig. 11).



Figura 11 - Relações Existente entre três cenários

Fonte: Adaptado de Calaes (2006)

- **RSA: Responsabilidade Sócio Ambiental**

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (s/d), o termo *Responsabilidade Socioambiental* se refere às ações que respeitam o meio ambiente e também às políticas que possuem como objetivo principal a sustentabilidade.

Com o passar dos anos, as empresas percebem que não adianta apenas visar estratégias de negócios com fins lucrativos e conquistar clientes, se não levarem em conta que a base de toda essa estrutura depende de uma boa administração de todos os processos que fazem parte da sua cadeia produtiva. E essa administração tem que

sempre estar relacionada a um contexto de responsabilidade social e uma presença nas questões ambientais (TACHIZAWA, 2002).

De acordo com Kazazian (2005), o autor Hans Jonas, em 1979, teorizou os princípios da responsabilidade humana, baseado na questão de um “agir irresponsável”. Independentemente se o culpado for um indivíduo ou um grupo de pessoas, tem-se a obrigação de se responsabilizar pelas consequências geradas pelos atos cometidos. Esse princípio encoraja o culpado a se responsabilizar pelas consequências, sem precisar ser obrigado por qualquer autoridade. (KAZAZIAN, 2005 p.32).

A Responsabilidade Social Empresarial entra, então, nesse contexto para solucionar as questões entre empresas e sociedade. Ela se diferencia em quatro visões que o consumidor pode ter sobre a empresa, dentre elas: (i) a econômica, ligada às obrigações em relação à geração de lucros; (ii) a legal, relativa às leis e regras a que as empresas estão submetidas; (iii) a ética, relacionada às normas de conduta, causando mínimos danos à população; e (iv) a filantrópica, relacionada às ações de melhorias ao bem estar dos consumidores (CARROL, 1979 apud RESENDE, 2015).

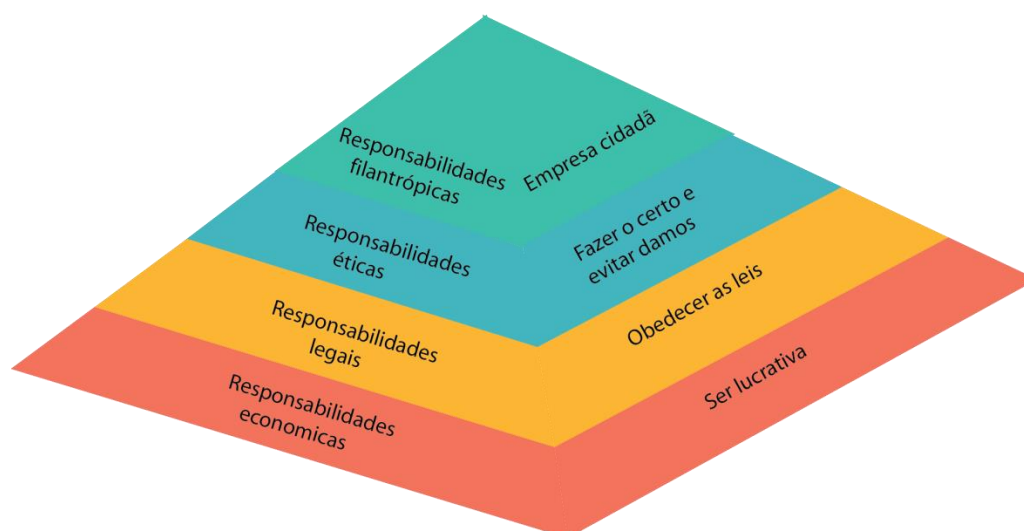


Figura 12 - Pirâmide da Responsabilidade Social de Carroll (1979)

Fonte: Adaptado de CARROLL, 1979 apud RESENDE, 2015

Uma evolução dos estudos manteve a inclusão somente das questões éticas, financeiras e legais, representadas por meio de círculos na figura 13, que entrecruzados, formam sete campos. No entanto, a partir de análise dos autores, verificou-se a falta a área voltada para as questões ambientais (CARROLL, 1979 apud RESENDE, 2015).

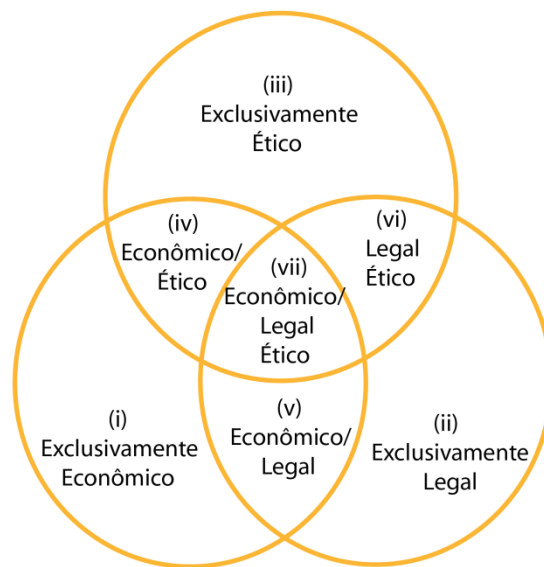


Figura 13 - Modelo dos três domínios da responsabilidade social empresarial

Fonte: CARROLL, 1979 apud RESENDE, 2015

Estudos posteriores passaram a integrar as questões do meio ambiente, associando ações para o desenvolvimento sustentável, com finalidade de se preocupar com os limites do planeta. Dessa forma, a Responsabilidade Social ambiental de uma empresa deve incluir questões sobre a sustentabilidade, abrangendo todas as suas atividades desde a administração até o contato pós-venda com o cliente (CARROLL, 1979 apud RESENDE, 2015).

Considerando que os consumidores estão cada vez mais ativos, exigindo produtos sustentáveis, influenciando todo o processo de produção das empresas (MANZINI e VEZZOLI, 2002 apud AZEVEDO, MACHADO JUNIOR, 2008), algumas empresas têm atuado para adotar processos mais sustentáveis em sua gestão empresarial como forma de estratégia de desenvolvimento (KAZAZIAN, 2005).

Notamos que as mudanças no comportamento empresarial, de negócios mais sustentáveis, são progressivas e com efeitos econômicos maiores. Dessa forma, acreditamos que as empresas que adotarem as diretrizes estratégicas ligadas às questões ambientais e ecológicas alcançarão grandes benefícios competitivos. (TACHIZAWA, 2002).

3. ESTUDOS DE CASOS

A escolha dos estudos de caso foi feita baseado nos dois pontos principais da pesquisa:

1) Reaproveitamento de resíduos do setor moveleiro; 2) Atuação em redes colaborativas. Partindo desse ponto, foram escolhidos quatro estudos, dentre eles dois para o tema um, e dois para o tema 2. Todos trazem recursos importantes de análise para o projeto.

3.1 Caso 1: Reaproveitamento de resíduos da indústria moveleira

Descrição: Monografia de conclusão de curso em design.

Título: Reaproveitamento de resíduos da indústria moveleira para aplicação em novos produtos de mobiliário (WILDNER, 2015).

Local: Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, Rio Grande do Sul, Junho de 2015.

Objetivo do trabalho: desenvolver um novo compósito com os resíduos provenientes do setor moveleiro com possíveis aplicações, como revestimento e até aplicações em mobiliário.

Problema da pesquisa: como reciclar os resíduos da indústria moveleira a fim de criar um novo compósito para possíveis aplicações em novos projetos.

Apresentação geral: o estudo de caso sintetiza a busca da criação de um compósito tendo em sua formula de composição resíduos provenientes das indústrias moveleiras. Logo após estudos sobre a composição do cimento, partiu se então para a realização de testes, inserindo resíduos de MDF na composição, havendo divergência de valores, assim chegando numa composição final. O projeto elaborado foi executado, resultando em um conjunto de peça modulares, podendo ser aplicado como revestimento, e assumindo a responsabilidade sustentável, trazendo uma forma de destino para esses resíduos.

Metodologia



Figura 14 - Metodologia estudo de caso 1

Fonte: Elaborada pela autora

A metodologia adotada pela pesquisa do Estudo de Caso 1 parte de estudos iniciais sobre resíduos e misturas de cimento, para construir uma bagagem teórica para o desenvolvimento de soluções mais adequadas de reaproveitamento (fig. 14). A partir desse ponto, foram feitos experimentos para se chegar à melhor solução de compósito. Na fase projetual, foram realizados estudos para aplicação do compósito como revestimento e também como no mobiliário. A última fase que foi a confecção do protótipo, na qual foi possível fazer os testes de aplicações, e análise de quais aspectos tiveram bons resultados e quais pontos poderiam ser repensados.

Rede Colaborativa Identificada

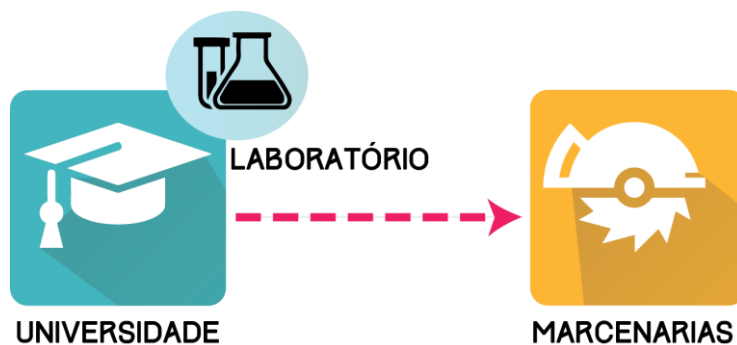


Figura 15 - Rede colaborativa estudo de caso 1

Fonte: Elaborada pela autora

A rede se resume a apenas em dois atores diferentes (fig. 15): 1) A Universidade, tendo função de estudos para a possível solução de reaproveitamento para o compósito, e a elaboração do protótipo da solução encontrada; 2) A marcenaria, que colabora cedendo o espaço para a análise feita pelo aluno da universidade, e também como doador dos resíduos utilizados para a fabricação do produto.

Fabricação do produto

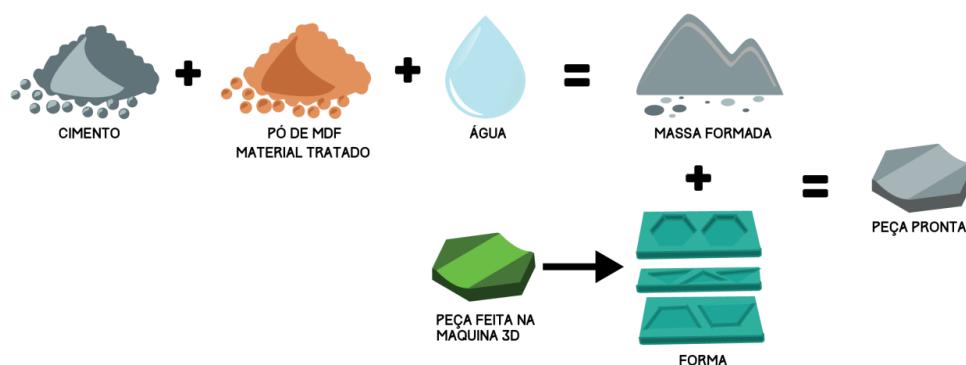


Figura 16 - Fabricação do produto

Fonte: Elaborada pela autora

A figura 16 ilustra o processo de fabricação do produto, que ocorreu após a realização de vários estudos. A peça final teve como solução da mistura de cimento: areia: água com proporção de 1:0, 400:0, 365, substituindo a areia pelos resíduos de MDF, em 3%, 5%, 10%, 15% e 25%. Esses resíduos foram tratados em Cal (5%) e com 2º tratamento com silicato de sódio (5%) e aderindo também sulfato de alumínio (30%). Em todos esses tratamentos utilizou-se o cimento CP V-ARI, que tem uma maior resistência inicial e o desmolde da peça mais rápido.

Após essa etapa, houve a elaboração da peça feita em uma impressora em 3D, dando a possibilidade da criação do molde em silicone. O produto final foi criado com as peças conectadas com encaixe de cavilha, chegando na criação de revestimento em relevo, e possíveis aplicações em mobiliário (fig. 17).



Figura 17- Protótipo

Fonte: Wildner (2015).

Análise do Caso 1

Embora ainda existam aspectos a serem aperfeiçoados, conforme afirma o próprio autor, o trabalho apresenta solução interessante, principalmente porque demonstra

como o compósito pode ser utilizado. Serão necessários novos estudos em relação à escolha do material do molde, e também a produção da peça em 3D, pois elas necessitam de um tratamento em sua superfície. Entretanto o projeto teve vários pontos positivos, entre eles a alta resistência que o compósito atingiu além de uma boa absorção de água dando o material uma grande variação de uso. E em relação à empresa, o projeto obteve uma boa aceitação e uma grande possibilidade de entrar na fase de produção.

3.2 Caso 2: Reutilização dos resíduos de MDF

Descrição: Monografia de conclusão de curso em Design.

Título: A redução dos impactos ambientais como proposta para o desenvolvimento de luminária a partir de resíduos de MDF (SILVA, 2013).

Local: UNIJUÍ – Universidade Regional Do Noroeste Do Estado Do Rio Grande Do Sul

Objetivo do trabalho: Desenvolvimento de uma luminária a partir dos resíduos de MDF provenientes da produção do setor moveleiro de Santa Rosa.

Problema da pesquisa: Como desenvolver um projeto de uma luminária reaproveitando as sobras de MDF geradas no processo de produção das marcenarias.

Apresentação geral: Este estudo de caso traz um projeto desenvolvido a partir de reaproveitamento de MDF da indústria moveleira. Procurando soluções, analisando tanto o custo-benefício dos produtos, quanto as necessidade dos consumidores, chegou se a criação de uma luminária. Com este projeto foi possível demonstrar a possibilidade de inserção no mercado produtos que são capazes de concorrer quando utilizado a chapa de MDF, evitando que esses resíduos sejam jogados ao meio ambiente.

Metodologia

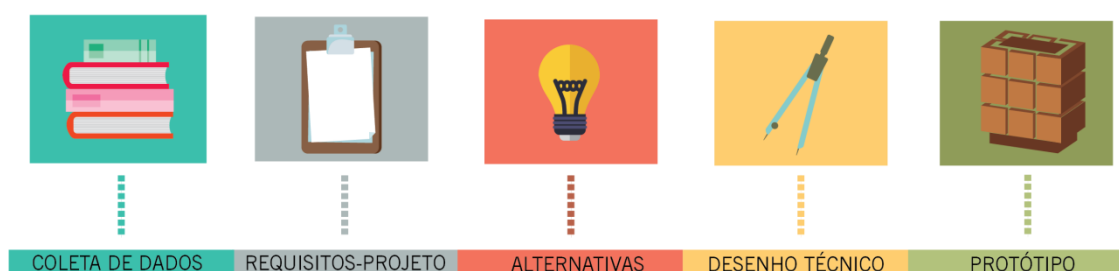


Figura 18 - Metodologia estudo de caso 2

Fonte: Elaborada pela autora

A metodologia adotada pela pesquisa do Estudo de Caso 2 parte da coleta de dados sobre o setor moveleiro, analisando os resíduos que sobram durante a produção e também uma coleta de similares de luminárias já existentes, porém abrangendo materiais diversos. Após esta etapa, passa a definir os requisitos para a elaboração do projeto da luminária (estruturação da peça). Na fase de criação, são geradas diversas ideias, selecionando-se uma para ser detalhada (desenho técnico), até chegar a última fase do projeto, que é a fabricação do protótipo. Por fim, é feita a análise geral dos pontos positivos e negativos que devem ser repensados antes do projeto ser inserido no mercado (fig. 18).

Rede Colaborativa Identificada

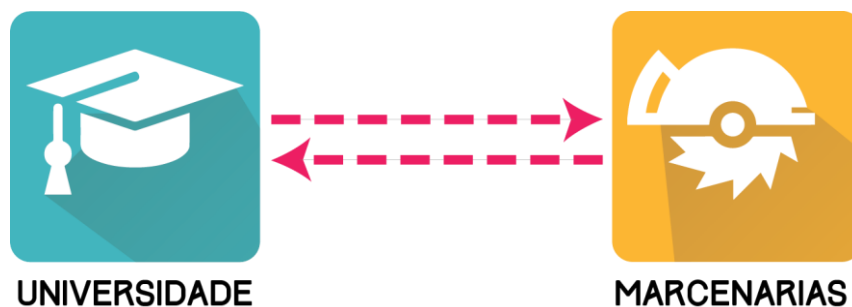


Figura 19 - Rede colaborativa estudo de caso 2

Fonte: Elaborada pela autora

A rede é composta apenas pela Universidade e empresas do setor moveleiro de Santa Rosa/RS (fig. 19). A Universidade tem o papel de analisar as empresas bem como de elaborar soluções para o reaproveitamento dos resíduos gerados pelo setor, além da confecção do protótipo. As marcenarias têm a função de ceder o espaço para as análises, e também como doador dos resíduos utilizados para a fabricação da luminária.

Análise do Caso 2

A proposta projetual apresenta pontos positivos, principalmente quando cria um objeto funcional agregando o valor do princípio ambiental, da consciência sustentável. O projeto da luminária foi bem elaborado, utilizando peças de medidas padrão o que facilita na sua execução, e facilita também no processo de montagem. Todas as peças da luminária foram feitas dos resíduos de MDF. Isso mostra que é possível criar produtos funcionais e com uma boa estética (fig. 20), partindo das sobras de MDF, e consequentemente colabora na proteção do meio ambiente.



Figura 20 - Protótipo

Fonte: Silva (2013)

3.3 Caso 3: Projetos cooperativos de pequenos negócios do setor moveleiro

Descrição: Artigo enviado para o Encontro de Estudos sobre Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas.

Título: Ganhos competitivos e projetos cooperativos de pequenos negócios do setor moveleiro. (SILVA, 2016).

Local: UNISINOS Vale do Rio dos Sinos, 2016.

Objetivo do trabalho: Analisar os ganhos competitivos de uma rede colaborativa inter-organizacional no setor moveleiro.

Problema da pesquisa: Como as pequenas empresas se destacam competitivamente participando de uma rede cooperativa.

Apresentação geral: o estudo de caso apresentado faz uma análise dos ganhos competitivos a partir de uma seleção de uma empresa do setor moveleiro, para a participação de uma rede inter-organizacional. Uma questão importante citada pelo autor é como as pequenas empresas obtêm ganhos competitivos ao participar de redes colaborativas. A partir disto ele vai à busca dessa resposta a partir de uma visão relacional, propondo a análise dos resultados e a sistematização da sua experiência de cooperação.

Metodologia

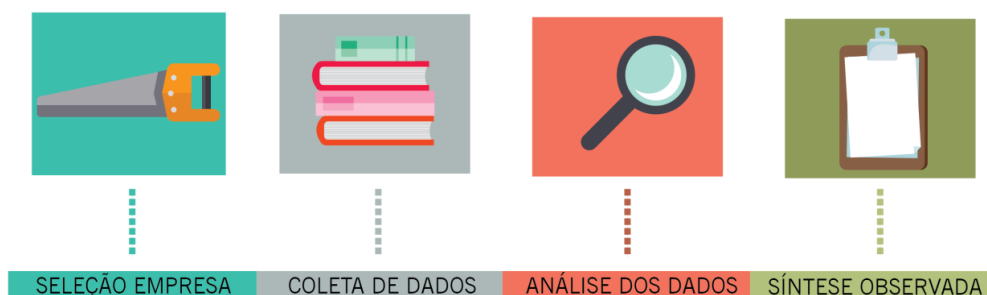


Figura 21 - Metodologia estudo de caso 3

Fonte: Elaborada pela autora

A metodologia adotada pela pesquisa do Estudo de Caso 3 divide-se em quatro fases: 1) escolha da empresa, chamada de empresa âncora, para ser feita uma análise dos ganhos competitivos que ela adquire participando de uma rede colaborativa; 2) coleta de dados, dividida em coleta primária e secundária: a primária é feita através de visitas e aplicações de questionários e a secundária é feita através de um registro antigo com informações sobre o setor; 3) análises dos dados e da atuação da empresa âncora na rede e, finalmente, 4) elaboração de uma síntese de todos os ganhos que a empresa obteve com a participação em uma rede de colaboração (fig. 21).

Rede Colaborativa Identificada

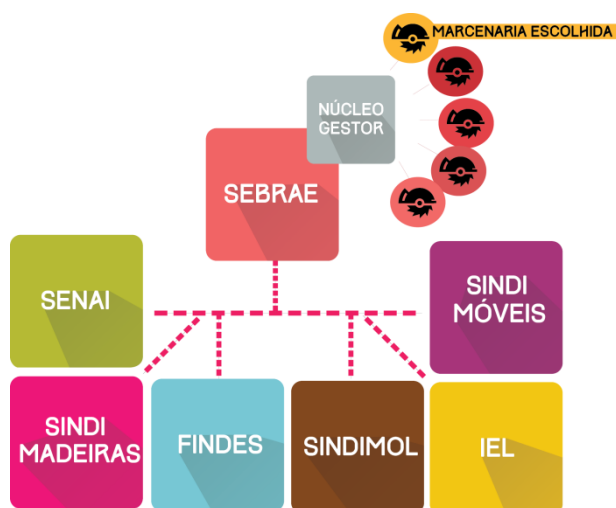


Figura 22 - Rede colaborativa estudo de caso 3

Fonte: Elaborada pela autora

Essa rede colaborativa é inter-organizacional, pois é formada por um grupo de diferentes atores (fig. 22). A universidade escolheu uma empresa para analisar o quanto pode ser vantajoso trabalhar em conjunto, apresentando as vantagens competitivas que as empresas participantes na rede adquirem. A empresa escolhida

participa de uma rede colaborativa com parceria do SEBRAE, que conta com um núcleo gestor para a coordenação do projeto. O núcleo é composto por cinco representantes de empresas, para representar as 150 indústrias participantes desse projeto. Conta também com um coordenador do SEBRAE, um representante da empresa âncora, e representantes de sindicatos moveleiros, entre eles: SINDIMÓVEIS, SINDIMOL, SINDIMADEIRAS, SENAIS, FINDES e IEL.

Os atores dessa configuração cooperativa têm praticamente as mesmas atuações, como ações em conjunto, intercambio de informações, empréstimos de matéria-prima e de maquinários, sempre em busca de benefícios coletivos.

Análise do Caso 3

As análises apresentadas pelo trabalho apontam para vários pontos positivos, e defendem o é quanto vantajoso trabalhar em cooperação. De acordo com a experiência, os ganhos são relevantes e mostram, principalmente, casos onde pequenas empresas tornam-se médias empresas em pouco espaço de tempo. Destaca-se também o grande avanço que todas as empresas participantes conseguem, tanto na produção quanto no gerenciamento da empresa. A figura 23 mostra a análise de ganhos feitos pelo autor do projeto, e como a cooperação contribui para manter as empresas fortes e competitivas no mercado atual.

Proposição	Evidência
Proposição 1: A caracterização do arranjo cooperativo influencia os resultados obtidos pelos seus membros.	A configuração em torno de uma empresa Âncora, com a gestão por parte do Sebrae, instituição especializada em pequenos negócios, influencia na maneira de condução das ações, na implantação, monitoramento e avaliação do projeto, bem como pelo alcance dos resultados definidos.
Proposição 2: As empresas obtêm benefícios econômicos por meio de ganhos de escala ao participar de arranjos cooperativos.	Foram observados diversos ganhos de escala no arranjo cooperativo estudado: acesso a informações sobre redes de fornecimento; a inserção na cadeia de fornecimento da empresa Âncora; a realização de consultorias tecnológicas coletivas; entre outras.
Proposição 3: Os pequenos negócios obtêm vantagens competitivas ao participar de arranjos cooperativos.	Além de ganhos de escala, foram observadas vantagens de disseminação do conhecimento, geração de vantagens coletivas para uma rede de fornecimento, análise ambiental coletiva do mercado, entre outras.
Proposição 4: Empresas que atuam em redes de cadeia de fornecimento cooperativas auferem menores custos.	Foram observados resultados relevantes de redução de custos e redução de desperdícios como ganhos competitivos, auferidos por consultorias tecnológicas de melhoria do processo produtivo, solução gerada a partir da cooperação entre as empresas da cadeia de fornecimento.

Figura 23- Análises de ganhos competitivos

Fonte: Silva, 2016

3.4 Caso 4: Inovação em redes de colaboração do setor moveleiro

Descrição: Tese apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas.

Título: Inovação em rede de MPEs: Fatores determinantes e consequências sociais (SAKAMOTO, 2011).

Local: FGV - Fundação Getúlio Vargas, SP 2011.

Objetivo do trabalho: Fazer uma análise em relação à inserção de inovação em redes colaborativas de MPEs.

Problema da pesquisa: como a inovação surge como resultado de interações entre empresas em uma rede colaborativa de micro, pequenas e médias empresas (PME) no setor do mobiliário da região metropolitana de São Paulo, a Movelaria Paulista.

Apresentação geral: O estudo de caso sintetiza uma análise sobre a inovação inserida em uma rede colaborativa. A rede escolhida foi a Movelaria Paulista situada em São Paulo composta por 52 empresas. Durante essa análise foi feita entrevistas e visitas às essas empresas para facilitar o entendimento da dinâmica de colaboração em rede. Trouxe pontos positivos e relevantes como o impacto de transformação que a rede produz no seu contexto social.

Metodologia

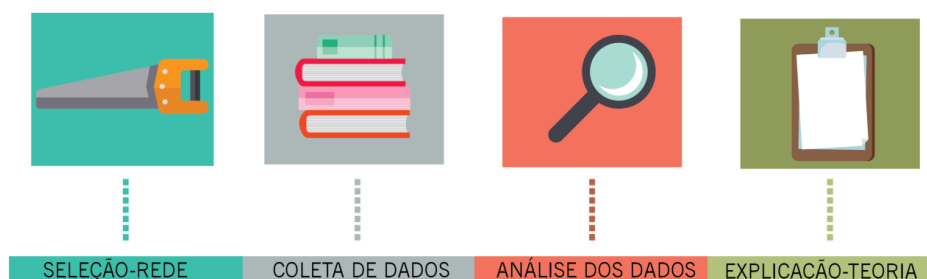


Figura 24 - Metodologia estudo de caso 4

Fonte: Elaborado pelo autor

A metodologia adotada pela pesquisa do Estudo de Caso 4 se baseia em quatro etapas (fig. 24): 1) seleção de uma rede colaborativa ativa do setor moveleiro para assim poder analisar o impacto da inserção da inovação dentro desta rede; 2) coleta de dados sobre o setor e da rede; 3) análises a partir dos dados coletados e observações da atuação da rede e seus ganhos e 4) elaboração de uma teoria substantiva sobre a inserção da inovação dentro dessa rede, a partir das análises feitas no período.

Rede Colaborativa Identificada

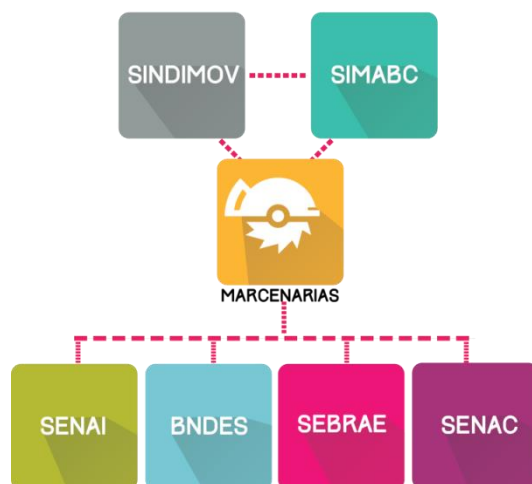


Figura 25 - Rede colaborativa estudo de caso 4

Fonte: Elaborada pela autora

Rede colaborativa inter-organizacional formada por diferentes atores (fig. 25). A universidade escolheu um grupo para estudo denominado Movelaria Paulista, criado em 2004 e composto por 52 empresas de fabricação moveleira sob-medida. Essa rede atua junto a dois sindicatos, o SINDIMOV E O SIMABC. Durante o início da rede até 2011 (data de publicação do artigo), a rede conseguiu associados como SEBRAE-SP, SENAC, entre outros, porém eles não têm direito aos votos durante as reuniões da rede. Esses atores trabalham de forma cooperativa, tendo as mesmas funções, numa gestão dinâmica gerando inovação, conhecimento e união entre os presentes na rede, sempre em busca de um ganho coletivo.

Análise do Caso 4

De acordo com as análises do autor, foram observados ganhos vantajosos ao trabalhar em cooperação. O foco principal da rede é o trabalho pró-coletivo que engloba os membros, gerando resultados e aumentando a percepção dos ganhos. Durante esse período de análise pode se perceber que trouxeram pontos positivos, porém diferentes para cada um de seus membros. Os ganhos para os empresários estão relacionados à economia gerada pela melhoria dos processos, uso de equipamentos, apoios em períodos de crise, etc. Para os sindicatos houve um ganho em relação à filiação, pois para ser um integrante da rede, é obrigatoriamente ser filiado ao sindicato. Essa rede formada traz ganhos para todos os seus membros.

Análise Geral dos Casos selecionados

A partir dos quatro estudos de casos, pode-se perceber a importância de trabalhar de forma colaborativa, e em todos os casos houve ganhos para todos os atores envolvidos. Os estudos sobre redes de cooperação mostraram que quanto mais associados de diferentes áreas, mais a rede cresce e se estrutura. E que quando a dedicação é grande, e a parceria é forte, maiores serão os ganhos obtidos. Os estudos de caso 3 e 4 mostraram que com o trabalho conjunto, as empresas se destacam competitivamente, passando a ser aliadas e não mais concorrentes. Pode-se perceber também que ao trabalhar em rede, os ganhos não são imediatos e sim a médio e longo prazo, pois dependem de um planejamento e a visão futura alinhada com os objetivos do grupo envolvido.

Em relação aos estudos de caso 1 e 2 sobre reaproveitamento de resíduos gerados durante a produção do setor moveleiro, os projetos se mostraram bem elaborados, porem foram feitos apenas protótipos. A obtenção de um produto adequado para a inserção no mercado demandaria estudos mais aprofundados do protótipo.

Os estudos de casos foram importantes para entender melhor a formação de outras redes, como elas funcionam, e qual os papéis de cada um dos atores. E também analisar fatores que trouxeram força para a rede, e quais questões que falharam, para assim poder estruturar melhor uma rede colaborativa, evitando erros já cometidos e adotando soluções que deram certo para o projeto.

4 PROJETO PRELIMINAR

Para melhor entendimento sobre a evolução desta pesquisa, serão apresentados alguns aspectos da fase precedente. O projeto proposto na etapa de Introdução ao Trabalho de Conclusão de Curso foi a criação de uma rede colaborativa inter-organizacional, ou seja, uma rede composta por organizações diversas, com o objetivo de reaproveitar os resíduos gerados durante a produção de móveis sob medida. Inicialmente, a configuração da rede proposta foi dividida em dois sistemas diferentes, conforme pode ser observado na figura 26.

4.1 Descrição das Redes Colaborativas propostas



Figura 26 - Rede colaborativa configuração inicial

Fonte: Elaborado pelo autor

O **Sistema 1** seria formado pelos seguintes atores: Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Marcenaria, Organização Não Governamental (ONG) e a Prefeitura Municipal de Uberlândia (PMU) (fig. 27) .

REDE COLABORATIVA

SISTEMA 1

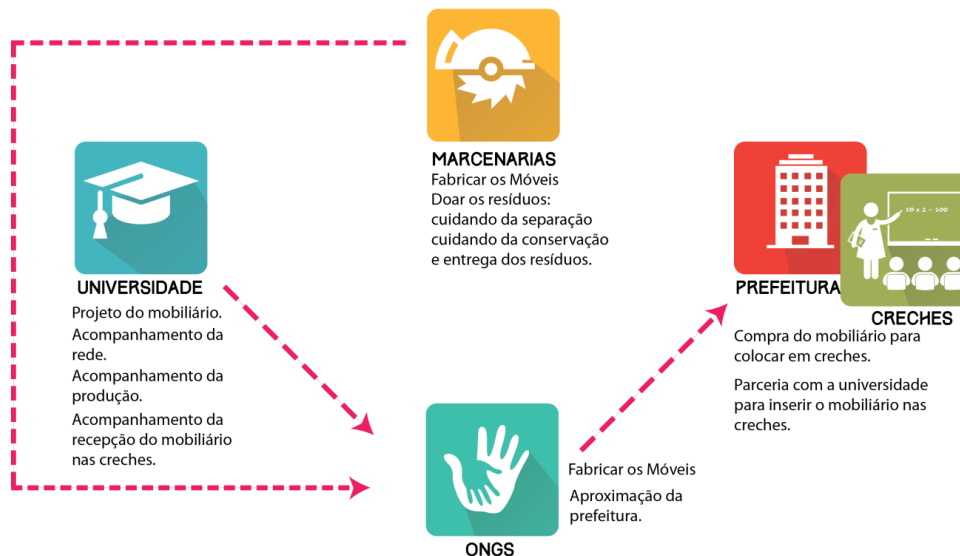


Figura 27 - Rede colaborativa configuração inicial 1.1

Fonte: Elaborada pela autora

Sistema 1 – descrição do funcionamento:

A **marcenaria** se comprometeria em doar resíduos úteis de produção para a ONG, de forma organizada, ou seja, o doador deveria separar, armazenar e entregar os resíduos para o destinatário final. A **ONG** seria então responsável por: 1) fabricar o mobiliário a partir de projetos desenvolvidos e doados por aluno do curso de design da UFU; 2) buscar uma aproximação com a PMU com intuito de estabelecer uma parceria tanto para a compra dos móveis fabricados ou mesmo receber esses móveis sem nenhum custo, para serem inseridos a uma creche, em uma experiência piloto. A **UFU** teria um papel-chave, pois assumiria a função de coordenar a rede colaborativa, elaborar os projetos, e também acompanhar a fabricação do mobiliário bem como sua instalação nas creches. Seria também responsável pela análise de uso e adequação, caso fosse necessário.

O último ator seria a **PMU** que, em parceria com a UFU, poderia assumir o papel de consumidor (por meio de aquisição) ou de usuário do mobiliário sem custo, instalando-o em creches permitindo a realização de análises de uso e adequação e futuras propostas de aquisição do mobiliário desenvolvido.

O **Sistema 2** seria formado pelos seguintes atores: Universidade Federal de Uberlândia, Marcenaria e Prefeitura Municipal de Uberlândia. Nessa configuração a ONG não participaria (fig. 28).



Figura 28- Rede colaborativa configuração inicial 1.2

Fonte: Elaborada pela autora

Sistema 2 - descrição do funcionamento:

A **UFU** teria a função de coordenar a rede colaborativa, elaborar os projetos e também acompanhar a fabricação do mobiliário bem como a sua instalação nas creches. Seria também responsável pela análise de uso e adequação, caso seja necessário. A **Marcenaria** se comprometeria a fabricar esse mobiliário utilizando os resíduos da sua própria empresa, além de separar e conservar esse material.

E por último, a **PMU** que, em parceria com a UFU, poderia ser definida como consumidor (por meio de aquisição) ou usuário do mobiliário sem custo, instalando-o em creches e permitindo a realização de análises de uso e adequação e futuras propostas de aquisição do mobiliário desenvolvido.

A partir da união destes atores e a implementação, na prática, dessa rede colaborativa, pretende-se analisar a quantidade de resíduos úteis provenientes das empresas moveleiras são possíveis de reaproveitamento, evitando que os mesmos sejam descartados no aterro sanitário ou outros lugares inapropriados. Tal ação contribuirá ainda para evitar a queima do MDF visto que o material, em combustão, é tóxico por possuir na sua composição o formaldeído, trazendo consequências graves ao meio ambiente e às pessoas.

Dessa forma, pretende-se contribuir para a redução do impacto ambiental na região, valorizando a imagem das instituições e empresa parceiras, que será associada à sustentabilidade e a um grupo que busca uma mudança de paradigma, lutando por uma sociedade melhor.

Para essa primeira configuração da rede foram desenvolvidos dois projetos de mobiliário para produção e implementação em creches de Uberlândia. A partir de estudos para a definição do mobiliário mais funcional e mais usado nesses ambientes, chegou-se à criação de uma mesa e um banco, denominados “Mesa Retalhos” e “Banco Retalhos” por seguirem a mesma linguagem, cuja estética final definida a partir do reuso de retalhos de MDF.

4.2 Metodologia de Projeto da Linha de Mobiliário

Os estudos dos móveis foram desenvolvidos a partir da metodologia Munari (1998) (fig. 29), que se inicia com a definição do problema - no caso a criação de mobiliário a partir dos resíduos úteis gerados na produção do setor moveleiro sob medida – passando por etapas de criatividade até atingir possíveis soluções para o problema.

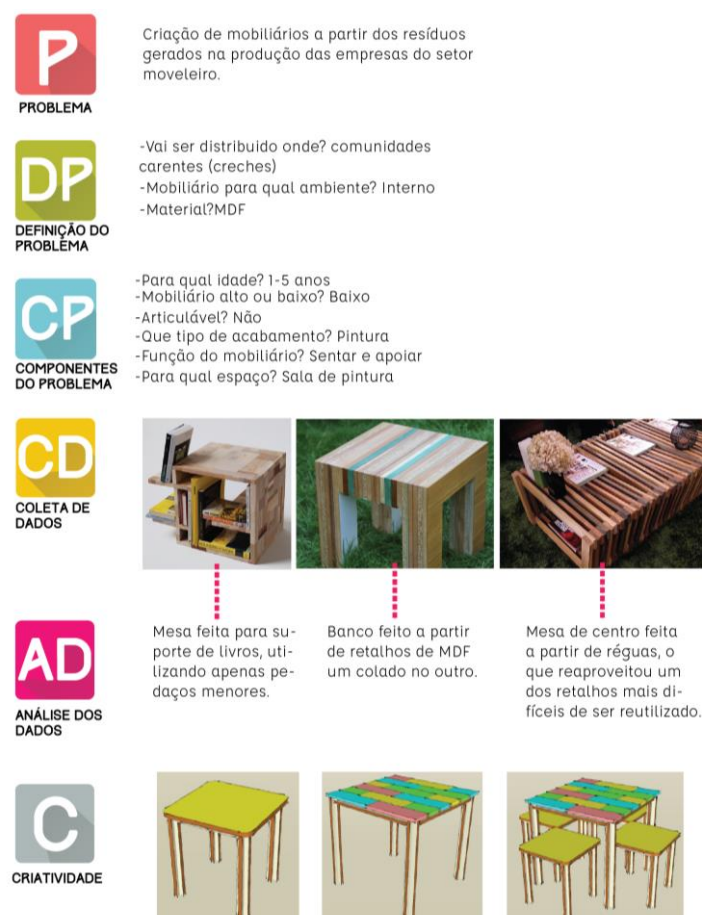


Figura 29 - Metodologia Munari

Fonte: Elaborada pela autora

A partir dos estudos iniciais foram definidos alguns critérios para a elaboração final do mobiliário: 1) desenho simples, semelhante ao mobiliário já usado pela PMU: 2) reaproveitamento de peças de MDF pequenas, de difícil reúso dentro da empresa, em projetos de mobiliário advindos de profissionais.

- **Mesa Retalhos**

O primeiro projeto foi a Mesa Retalhos (fig.30). Com o objetivo de reaproveitar principalmente as pequenas peças, foi criada uma malha de pedaços de resíduos para a formação do seu tampo. As pernas também receberam atenção especial: elas se formam com o cruzamento de duas réguas, o que torna a base dos pés com formato de 'X', garantindo maior resistência para a peça. Foram também previstos travamentos abaixo do tampo e entre as pernas, aumentando a sustentação e equilíbrio.



Figura 30 - Mesa Retalhos
Fonte: Elaborada pela autora

Por ser um mobiliário voltado para crianças, definiu-se a manutenção do revestimento já contido nas sobras do MDF, trazendo uma brincadeira de cores para tornar o mobiliário lúdico.

- **Banco Retalhos**

O segundo projeto o banco (fig.31) mantendo a mesma linguagem da mesa, porem o seu assento formado apenas por uma chapa única por ser uma peça pequena. O banco a mesma solução de pernas e travamentos da mesa; a única diferença é que o projeto do banco contém apenas uma cor.



Figura 31 - Banco Retalhos

Fonte: Elaborada pela autora

Para a definição da participação dos atores no sistema de rede proposto, foi utilizado o método de questionários (ver apêndice) para cada um dos atores previstos. O questionário apresentou um breve resumo sobre a proposta do projeto e a rede, e quais seriam as funções dos atores participantes. Do tipo semi-estruturado, o questionário contemplou perguntas para identificação das características do participante (definido como ator, organização) e também perguntas relacionadas ao interesse de participação da rede.

Neste período da pesquisa foram entrevistados apenas dois atores: a ONG e uma das marcenarias selecionadas.

A primeira entrevista ocorreu na ONG. Durante a visita notou-se que a ONG possui uma pequena marcenaria e já trabalha com resíduos do setor moveleiro, porém trabalhos na escala do objeto. Observou-se também que a ONG já havia tentado parceria com a PMU, sem sucesso. Em relação a participação na rede proposta, o responsável pela instituição demonstrou grande interesse. No entanto, esclareceu que um dos problemas para colaborar estaria relacionada à mão de obra para a fabricação do mobiliário, que deveria ser ofertada pelos alunos da universidade, conforme sugerido. Caso conseguisse essa mão de obra, a ONG estaria disposta a colaborar com a produção, caso contrário ela se prontificou apenas para o recebimento desses resíduos.

Com relação às marcenarias, foram selecionadas duas empresas que apresentam um volume relevante de descarte semanal de resíduos. Em uma das empresas selecionadas não foi possível aplicar o questionário em virtude da indisponibilidade de horário do proprietário. Na segunda empresa o questionário foi aplicado; porém, o proprietário não aceitou participar do projeto, alegando que o MDF não é adequado para a fabricação de mesas e cadeiras pois é um material frágil.

4.3 Configuração da Rede Colaborativa: etapa preliminar

A partir desses resultados preliminares, sem a participação da Marcenaria e da PMU, foi necessário repensar a configuração da rede colaborativa, visto que sem o apoio dos atores seria difícil o funcionamento do sistema proposto. Na nova configuração, a rede proposta é formada pelos seguintes atores: Universidade, Marcenaria, ONG e Creche, sem a presença inicial da PMU (fig. 32).

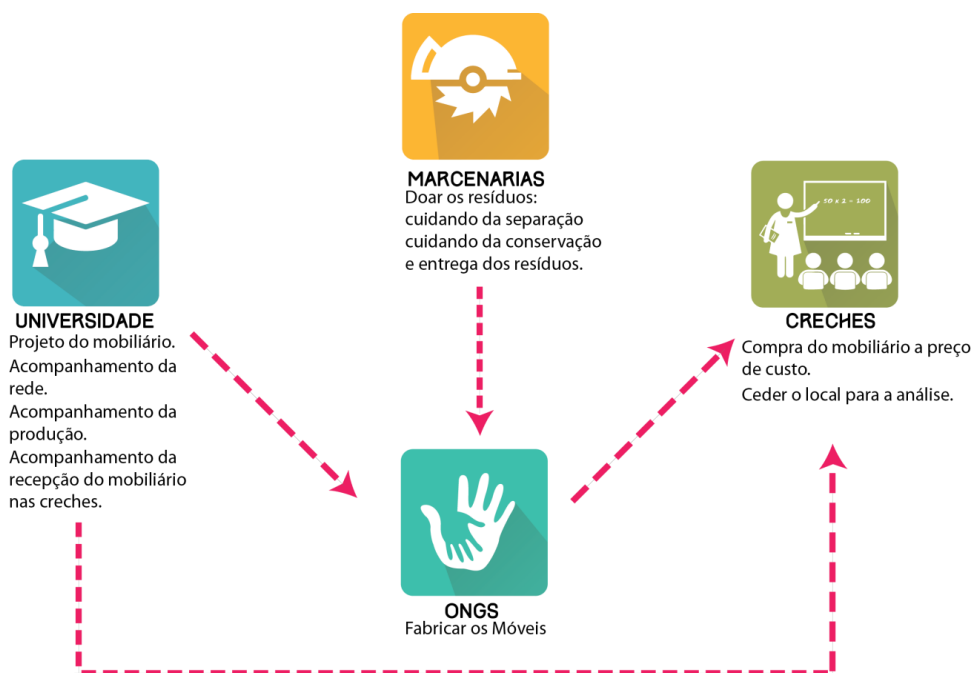


Figura 32- Rede colaborativa configuração Final

Fonte: Elaborada pela autora

No **Sistema 3**, o funcionamento da rede se dará da seguinte forma:

A **marcenaria** fica encarregada pela doação dos resíduos para a ONG, sendo que ela deverá separar, armazenar e entregar os resíduos para a ONG. A **ONG** será responsável por: 1) fabricar o mobiliário, a partir de projetos desenvolvidos e doados por aluno do curso de Design da UFU.

A **UFU** deverá coordenar a rede colaborativa, acompanhar o desenvolvimento dos projetos adequados às necessidades da Creche, e também a fabricação do mobiliário e instalação dos mesmos nas creches. Será também responsável pela análise de uso e adequação, caso seja necessário.

E, por último, o novo ator denominado **Creche** que deverá adquirir os móveis a preço de custo produzido pela ONG, bem como ceder o espaço para a universidade realizar o acompanhamento de uso. A partir de uma conversa informal com a coordenadora e a

diretora da creche, a instituição recebe um recurso da PMU para comprar itens que faltam para o local. Para realizar a compra dos móveis, será necessário apresentar um orçamento de custo do produto que, após analisado e aprovado pelo colegiado da instituição, finaliza a aquisição.

Com o objetivo de identificar as necessidades e orientar propostas de projetos a serem desenvolvidos e fabricados, foi feita uma visita de levantamento inicial a esta creche. Dentre as necessidades de mobiliário, foram mencionadas: 1) pequena estante para a criação de mini biblioteca dentro das salas de aulas - essa estante seria produzida para todas as salas criando uma unidade, num total de 9 peças; 2) armário para os materiais e mesas e cadeiras e/ou bancos, para uma área de artes; 3) brinquedos em pequena e grande dimensão, ou seja, desde brinquedos educacionais como jogos, até brinquedos para área externa (ex. citado pela coordenadora, caixa de areia).

Após a visita inicial à Creche, e a identificação de novas necessidades, a fase final de projeto incluiu o desenvolvimento de outros estudos para atender às solicitações, seguindo as diretrizes de simplicidade de desenho para facilitar o reaproveitamento dos retalhos de MDF e a produção das peças. Foram também ser respeitadas as questões ergonômicas para os usuários – crianças entre um e cinco anos de idade, bem como questões de acabamento, dando preferência por uso de cores associadas ao lúdico, como será apresentado no capítulo a seguir.

5 PROJETO FINAL

Para o desenvolvimento da etapa de conclusão do trabalho de graduação, foram realizados várias atividades, dentre elas, entrevistas, estudos e análises de dados que garantissem as informações necessárias para o melhor resultado do estudo proposto., conforme apresentado a seguir.

5.1 Análises ergonômicas

Além das análises ergonômicas dos protótipos para avaliar a adequação com as dimensões físicas do público alvo (figuras 33 A e B), foi também realizada uma nova visita à creche com propósito de verificar *in loco* o mobiliário apresentado anteriormente (Mesa e Banco Retalhos), ou seja, fazer uma análise das dimensões mais apropriadas para melhor adequação ao uso pelas crianças de 1 a 5 anos. Foram escolhidas quatro crianças com idades de 2-5 anos para usar o mobiliário.

Durante a atividade, percebemos que o travamento usado no protótipo da mesa deixava uma distância muito pequena entre a peça e perna da criança de 5 anos, sendo um ponto importante a ser revisado. Em relação aos pés das crianças, somente as crianças de 5 anos de idade conseguiram apoio no chão. Em relação ao olhar da criança ao mobiliário, uma experiência foi positiva, sendo possível notar o interesse delas e uma fácil aproximação e interação com os protótipos.

Estudo do protótipo

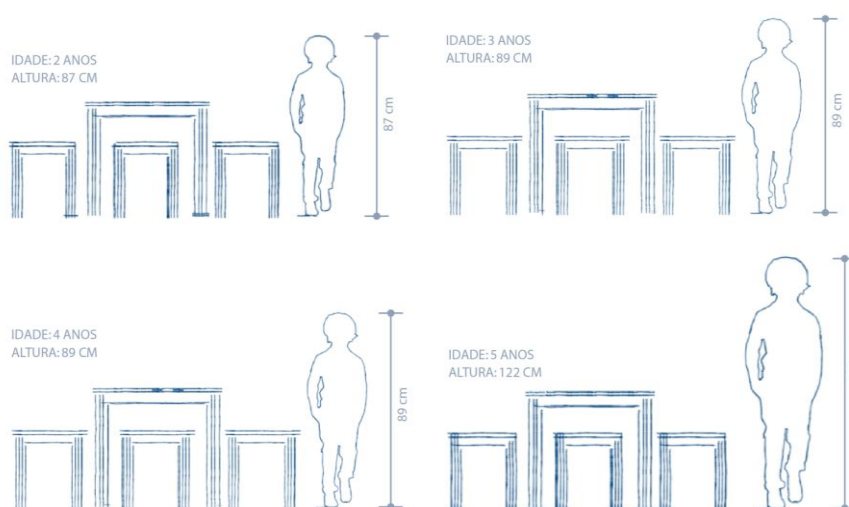


Figura 33 A - Estudo do Protótipo

Fonte: Elaborado pela autora

Estudo do protótipo

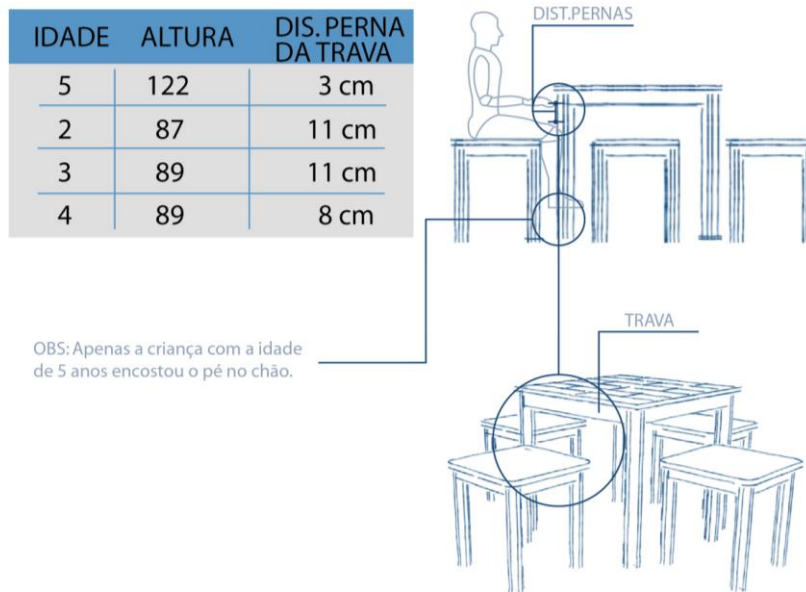


Figura 33 B - Estudo do Protótipo

Fonte: Elaborado pela autora

Ademais, foi feito um levantamento das dimensões do mobiliário já existente na creche (figuras 34 A e B), pois, como já é utilizado por crianças com idades diferentes, consegue-se essa adequação de variação de tamanhos. Uma opção que auxiliou bastante o estudo dos protótipos foi estabelecer a relação das dimensões dos móveis do local com as medidas dos móveis prototipados, assim chegando a uma estimativa de medida ideal (novas medidas no desenho técnico).

Estudo do Mobiliário da Creche

Mobiliário da sala de aula

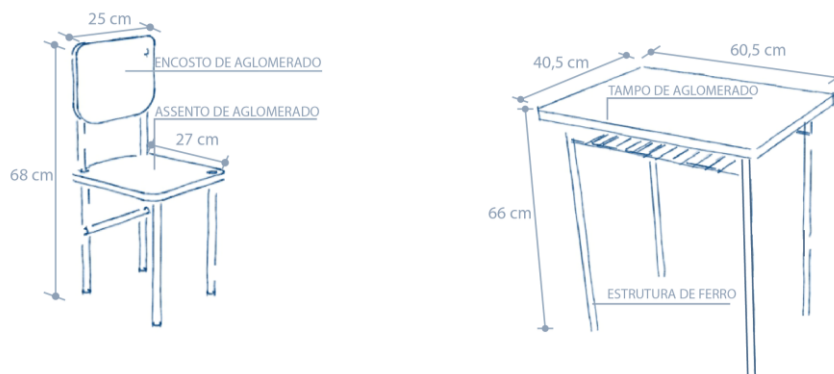


Figura 34 A - Estudo do Mobiliário da creche: Sala de aula

Fonte: Elaborada pela autora

Estudo do Mobiliário da Creche

Mobiliário da cantina

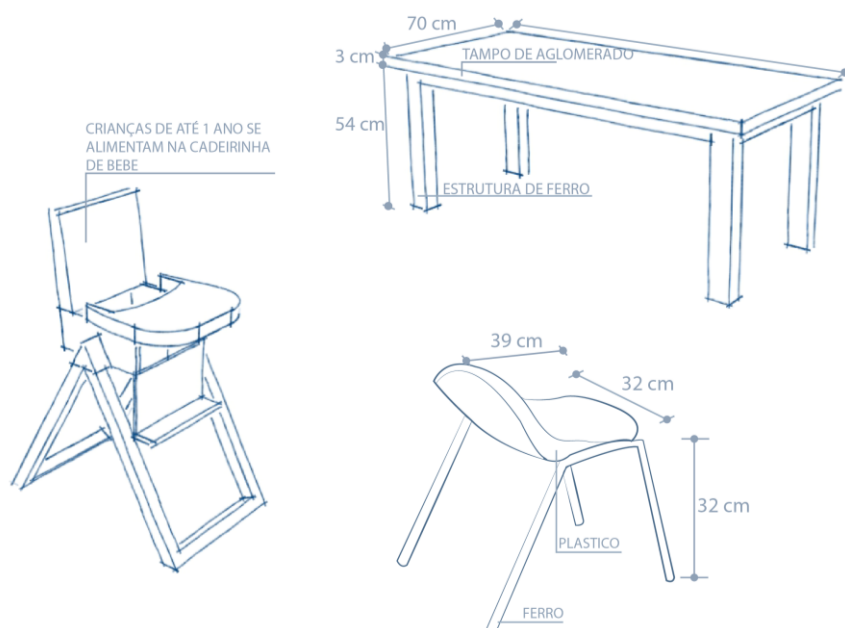


Figura 34 B - Estudo do Mobiliário da creche: Cantina

Fonte: Elaborada pela autora

Paralelamente aos estudos, foi elaborado e aplicado um questionário (apêndice 2), ilustrado pelo infográfico (fig. 35) que abordou as questões gerais relacionadas ao ambiente escolar, e questões específicas sobre as áreas sugeridas pela coordenadora da escola, a partir do ponto de vista pessoal, que necessitam de intervenção, a fim de possibilitar uma nova ou melhor dinâmica em relação às atividades no âmbito escolar.

As informações gerais da escola foram de extrema relevância pois incluíam informações referentes ao usuário e ao funcionamento do local, no qual pudemos coletar dados sobre a faixa etária, o número de crianças que utilizam o mobiliário, bem como o tempo e período de uso. Esses dados auxiliaram no processo de criação do projeto.

A segunda parte do questionário abordou questões mais objetivas referentes às áreas para a criação do mobiliário. Inicialmente, a coordenadora sugeriu o desenvolvimento de mobiliário para a área de artes (não existente ainda na escola); um mobiliário para armazenar livros, pois na escola só existe uma estante de livros. No entanto, agora o novo objetivo incluiu a criação de um mobiliário para atender cada sala de aula, servindo assim como uma “mini biblioteca”, bem como um mobiliário para área externa (uma caixa de areia). Porém, de acordo com as propriedades da matéria prima

utilizada, o MDF e suas restrições, foi concluído que a caixa de areia não seria viável, pelo fato de estar em contato com substâncias como água e areia que ajudaria a danificar rapidamente o mobiliário, tornando assim um projeto inviável.

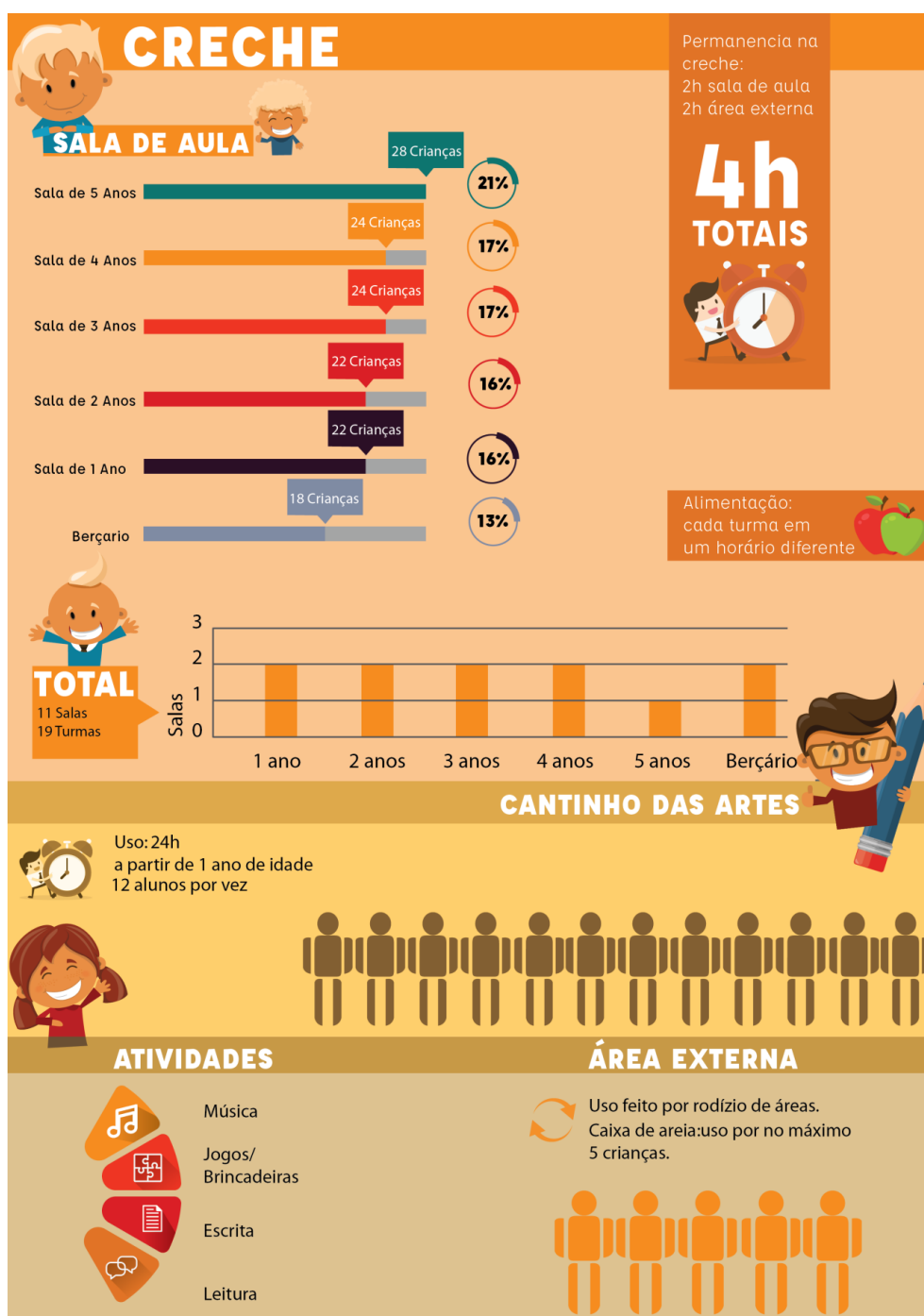


Figura 35 - Infográfico Creche

Fonte: Elaborada pela autora

Levando em consideração essa inviabilidade, essa parte do questionário foi composta por questões específicas referentes apenas à área de artes e leitura. Essas questões foram fundamentais para conhecer a opinião atual da escola, e também para podermos identificar, como designers, as principais necessidades, auxiliando no

desenvolvimento dos projetos e adequando melhor às necessidades previstas pela escola.

Outro passo importante também foi o estudo espacial da creche pois, por mais que os locais do futuro mobiliário já tivessem sido indicados pela escola (fig.36), é fundamental para o designer analisar os espaços, a fim de definir o ambiente mais adequado para os projetos, visando o melhor o fluxo, a melhor dimensão das áreas e ambientes.

Nessa etapa foi feita as análises de Planta de fluxo-sensações, Planta de setorização, e a Planta de ambientes.

5.2 Análises de plantas: fluxo-sensações, setorização e ambientes

Na planta referente ao fluxo (fig.37), foi observado os locais que têm maior movimentação de pessoas, procurando escolher ambientes mais calmos para a realização das atividades, sem atrapalhar o fluxo. Como analisado, podemos observar a maior movimentação nas áreas de alimentação e áreas externas, bem como um fluxo moderado nas áreas indicadas pela creche (corredor e salas de aula), trazendo a possibilidade de se trabalhar nesses locais.

PLANTA DE FLUXO-SENSAÇÃO

QUANTO MAIS ESCURO MAIOR O FLUXO

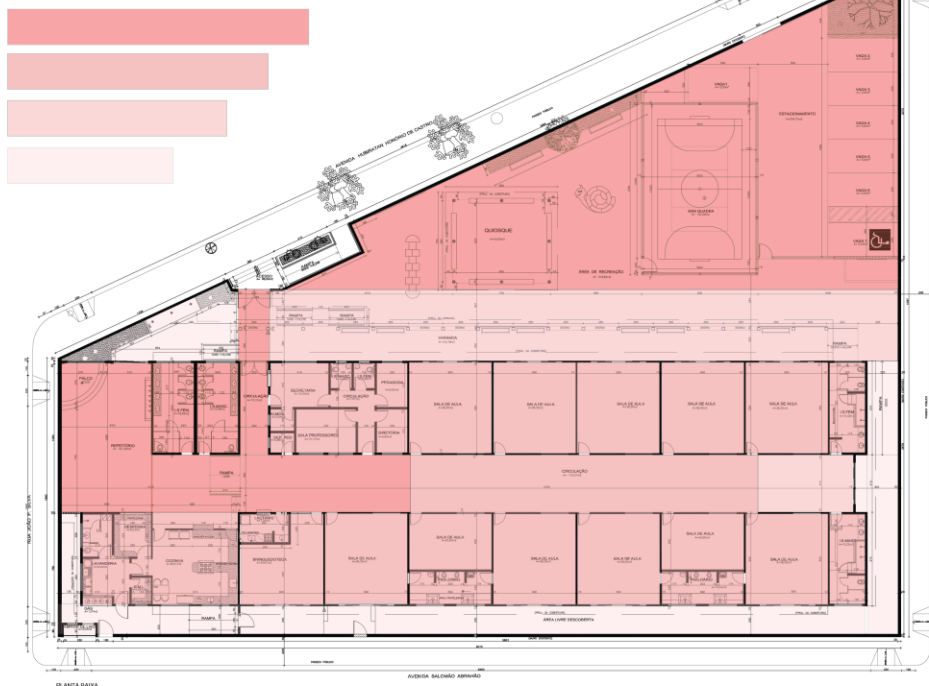


Figura 37- Planta de Fluxo
Fonte: Elaborada pela autora

Junto com essa análise foi feito também o estudo de setorização (fig.38), indicando as áreas íntimas, sociais e de serviço. Um ponto relevante foi trabalhar a área das artes perto dos banheiros, para assim auxiliar na dinâmica das atividades.

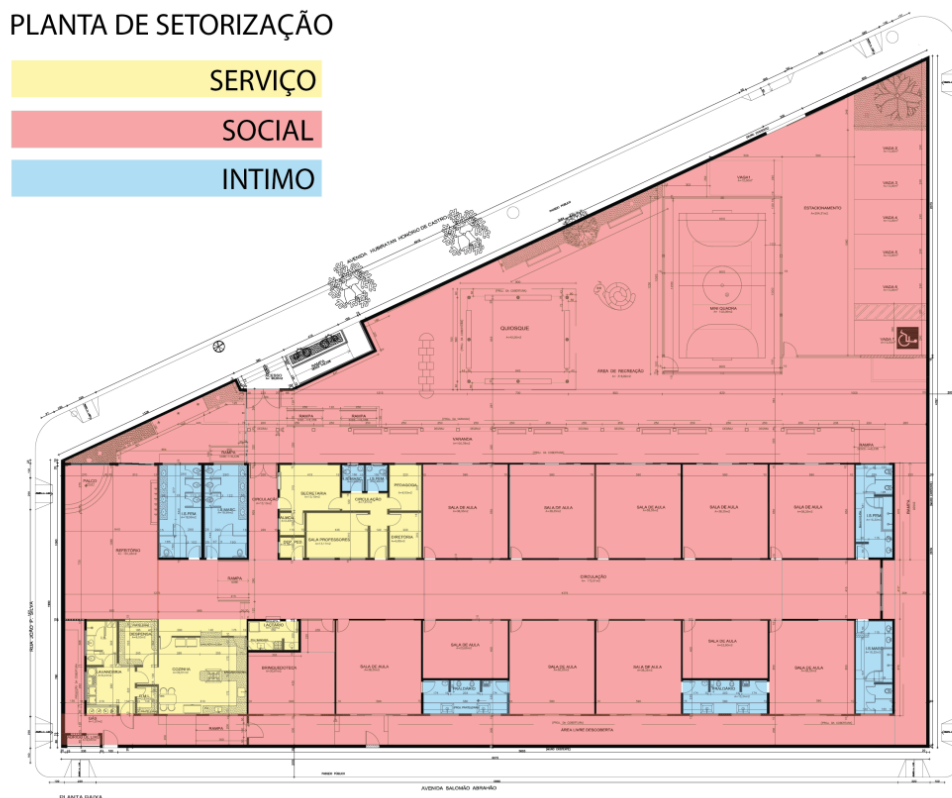


Figura 38- Planta de Setorização

Fonte: Elaborada pela autora

E outro estudo que completa a análise de setorização é o estudo dos ambientes (fig.39), trazendo indicações de todos os ambientes contidos na creche, amparando mais a definição dos locais que podem agregar a área de atuação.

A confirmação dos locais indicados pela creche ocorreu a partir desses estudos, mantendo-se os locais iniciais que, como observado, são adequados. Um dos locais foi o espaço das artes: pelo fato da área estar localizada perto dos banheiros, auxiliando a dinâmica das atividades, por que, ao se tratar de pintura, e outras criações artísticas, estes sempre associados a “sujeira”, necessitando de um local para a higienização. O local indicado para a mini biblioteca também foi correto, pelo fato da estante estar localizada em local estratégico, do lado da porta, atraindo ainda mais o olhar da criança, causado pela iluminação que o local recebe.

PLANTA DE AMBIENTES



Figura 39 - Planta de Ambientes

Fonte: Elaborada pela autora

Logo após a definição das áreas a serem utilizadas, foi feita uma análise mais minuciosa referente aos locais, procurando estudar melhor as dimensões, e auxiliando nas medidas do próprio mobiliário (figuras 40 e 41). O primeiro passo foi fazer uma análise da dimensão da parede, visando manter o limite entre a porta e a janela, e adequando a uma dimensão relativamente apropriada para o espaço e para o móvel a ser projetado.

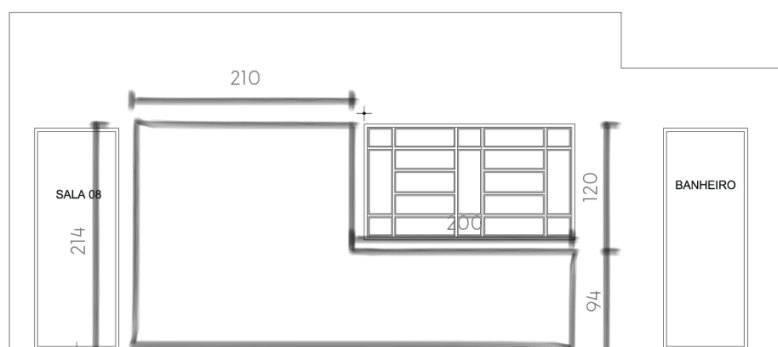


Figura 40 - Estudo da área de artes

Fonte: Elaborada pela autora

Inicialmente, na primeira proposta de dimensão as dimensões estavam excessivas em relação ao material que seria armazenado. Após o estudo de dimensões de mobiliário

já existente, e também os estudos das áreas do armário, os projetos ganharam novas dimensões, adequando-se os espaços necessários para armazenar os materiais.

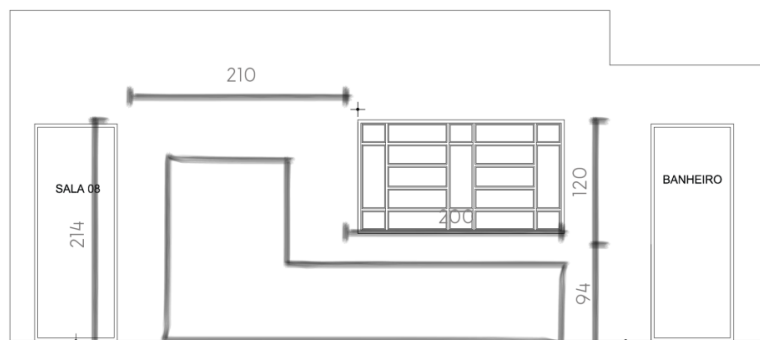


Figura 41 - Estudo da área de artes avançado

Fonte: Elaborada pela autora

Após as análises, foram realizadas também pesquisas referentes às dimensões médias das crianças e um estudo do ângulo do alcance visão em relação ao mobiliário (figuras 42 e 43), assim trazendo ferramentas de estudo para a criação de uma estante que pudesse variar de acordo com a idade, sem que a criança precisasse fazer muito esforço para pegar o livro.

Idade:	MENINAS		MENINOS	
	Altura	Peso	Altura	Peso
1 ano	73 cm	9,800 Kg	75 cm	10,000Kg
1 ano e 6 meses	80 cm	11,100Kg	82 cm	11,800Kg
2 anos	86 cm	12,200Kg	87 cm	13,000Kg
3 anos	95 cm	14,700Kg	96 cm	14,800 Kg
4 anos	102 cm	16,600Kg	103 cm	16,800Kg
5 anos	108 cm	18,500Kg	109 cm	18,700Kg

<https://www.almanaquedospais.com.br/tabela-de-peso-e-altura-para-criancas-de-1-a-12-anos/>

Figura 42 - Estudo referente a idade/peso das crianças

Fonte: Elaborada pela autora

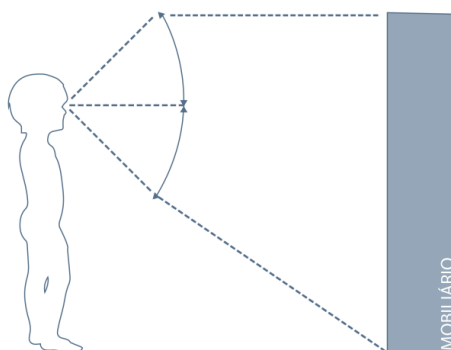


Figura 43- Estudo referente ao ângulo de visão das crianças

Fonte: Elaborada pela autora

5.3 Desenvolvimento do Projeto de Mobiliário

A próxima etapa foi o desenvolvimento do projeto, a partir da Metodologia de Bruno Munari (1998), onde a primeira etapa da metodologia se inicia com a definição do problema - no caso – a criação de mobiliário a partir dos resíduos gerados durante a produção do setor moveleiro sob medida - passando por várias etapas até chegar nas possíveis soluções de projeto, para resolver o problema. O processo está representado a seguir (fig.44):



Figura 44 - Metodologia Bruno Munari (1998)

Fonte: Elaborada pela autora

Nas etapas iniciais da metodologia de **componentes do problema**, logo após a definição do problema, foi usada uma dinâmica de perguntas e respostas, para chegar em pontos importantes para orientar a etapa de criação (fig. 45).

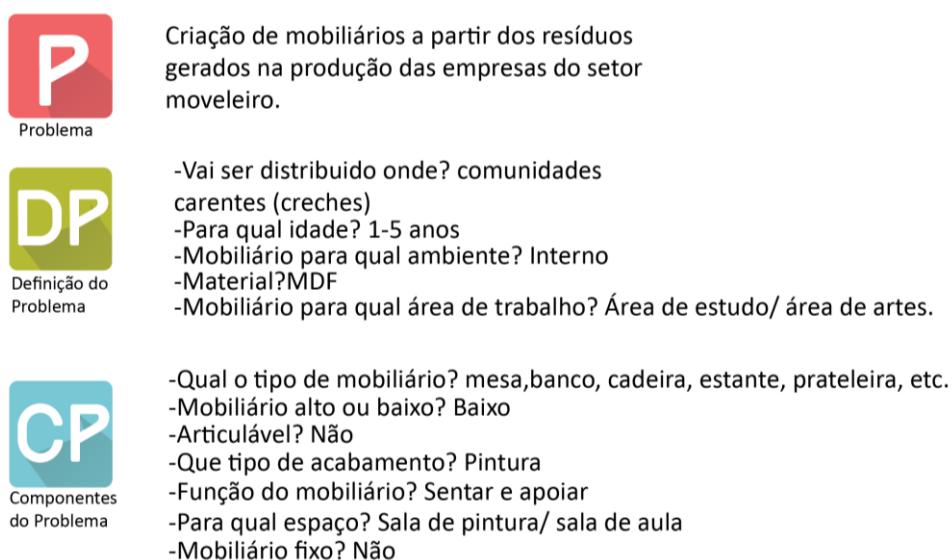


Figura 45 - Etapas da metodologia Munari (1998)

Fonte: Elaborada pela autora

Para a etapa de **coleta e análise dos dados** (figuras 46 e 47) foram feitas buscas variadas em relação a móveis já existentes, para permitir a análise de elementos

interessantes de serem levados em consideração para o futuro projeto. Como pode ser observado, alguns detalhes foram destacados, indicando os aspectos mais relevantes.

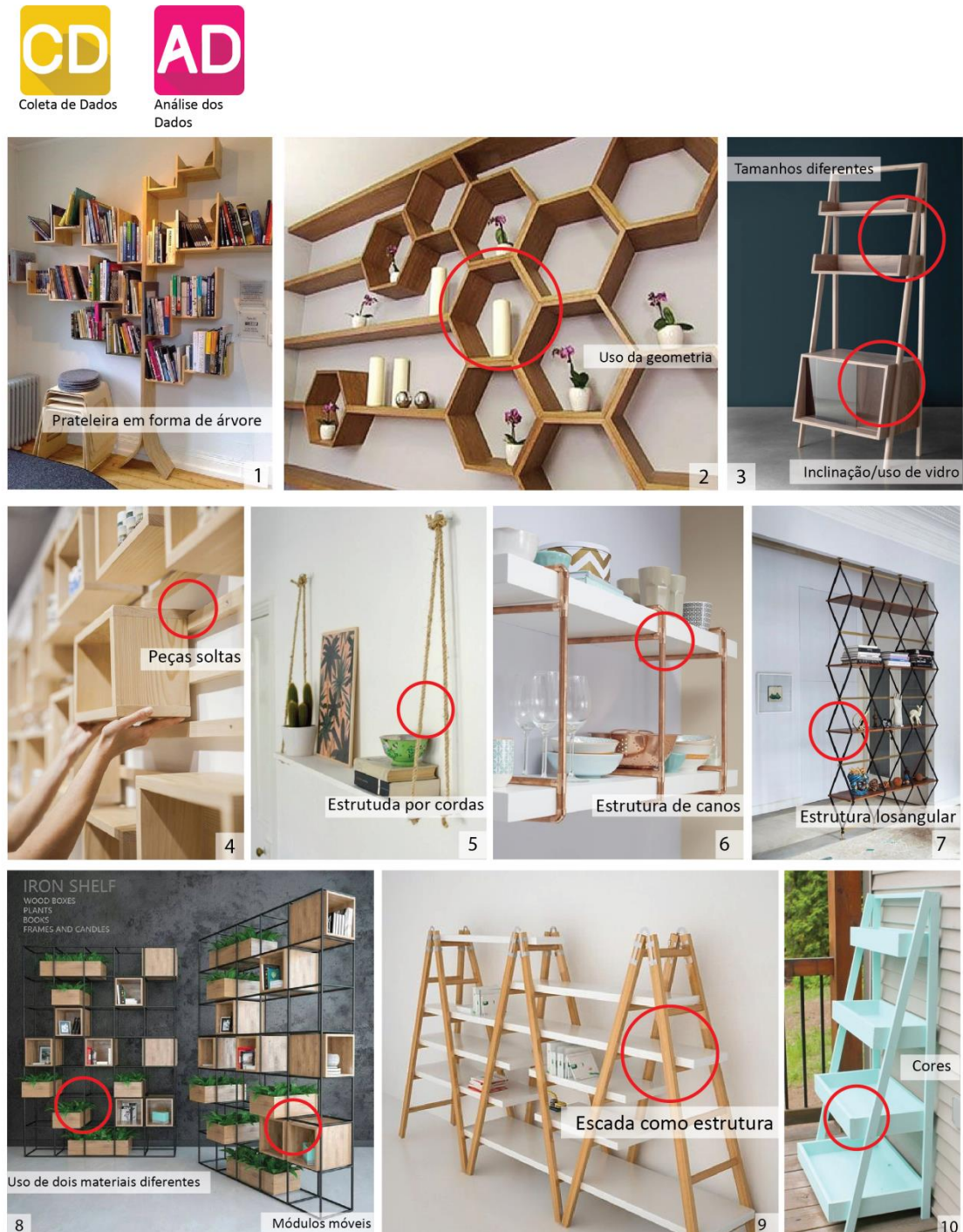


Figura 46 - Etapa Coleta de dados 1

Fonte: Elaborada pela autora

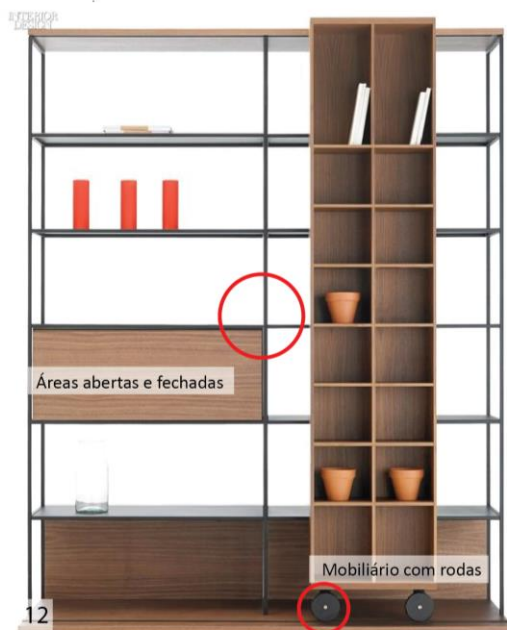


Figura 47 - Etapa Coleta de dados 1.2

Fonte: Elaborada pela autora

Na etapa de criatividade, ainda há levantamentos de referências, para ajudar a lapidar o projeto. Sendo assim, foi elaborado um mapa mental (figuras 48 e 49) para cada área, e por meio de palavras relacionadas às diversas possibilidades de uso dos ambientes e móveis, conseguimos selecionar algumas palavras-chaves importantes para a etapa projetual.

MAPA MENTAL-CANTINHO DAS ARTES

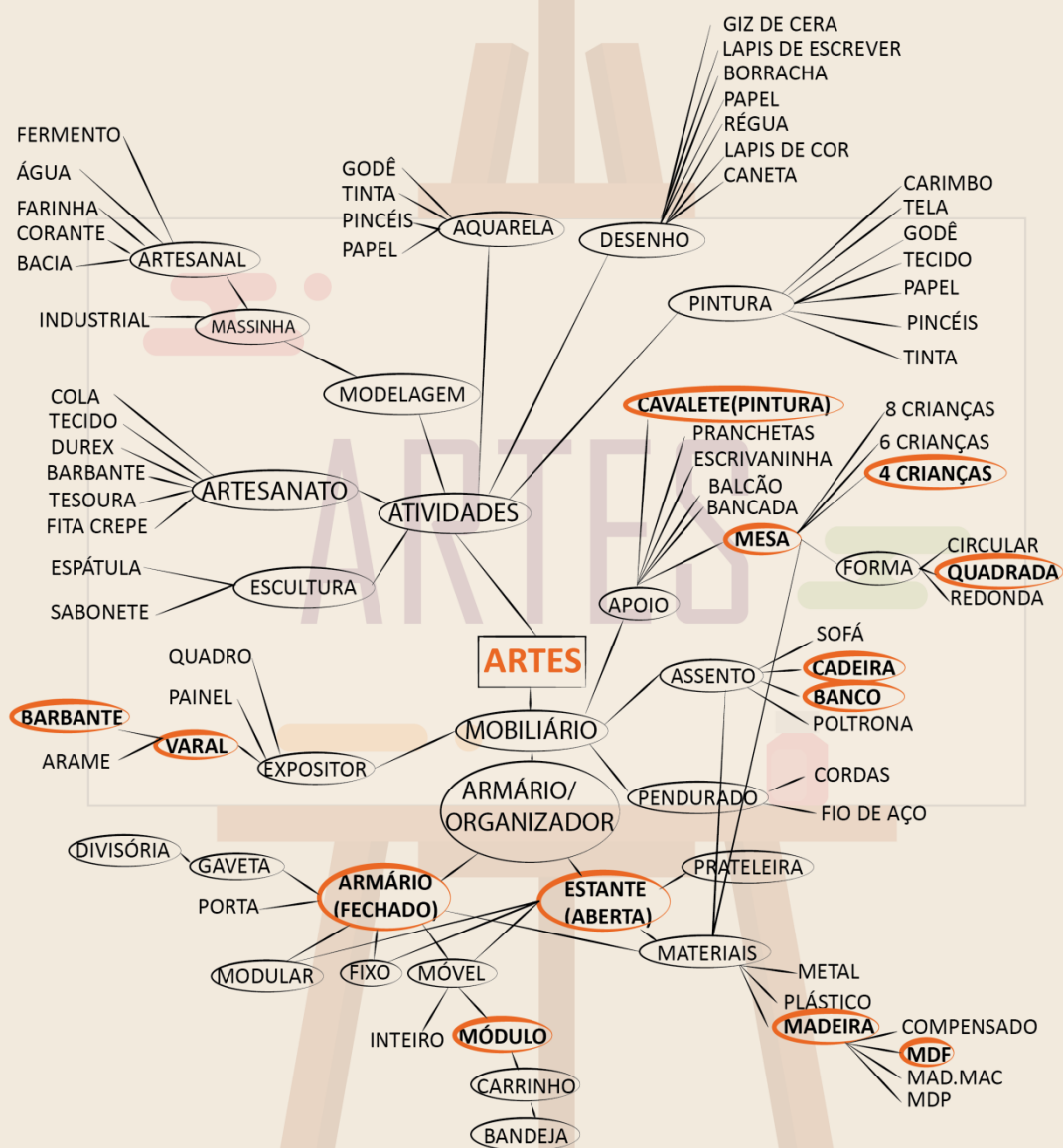


Figura 48 - Mapa Mental Cantinho das Artes

Fonte: Elaborada pela autora

MAPA MENTAL-MINI BIBLIOTECA



Figura 49 - Mapa Mental Mini Biblioteca

Fonte: Elaborada pela autora

5.3.1 Painéis de referenciais projetuais: formas e cores

O painel semântico elaborado (figuras 50 a 53) traz referências de características estéticas e formais de mobiliário, sensação e cores que poderiam ser utilizadas para a criação do projeto final.

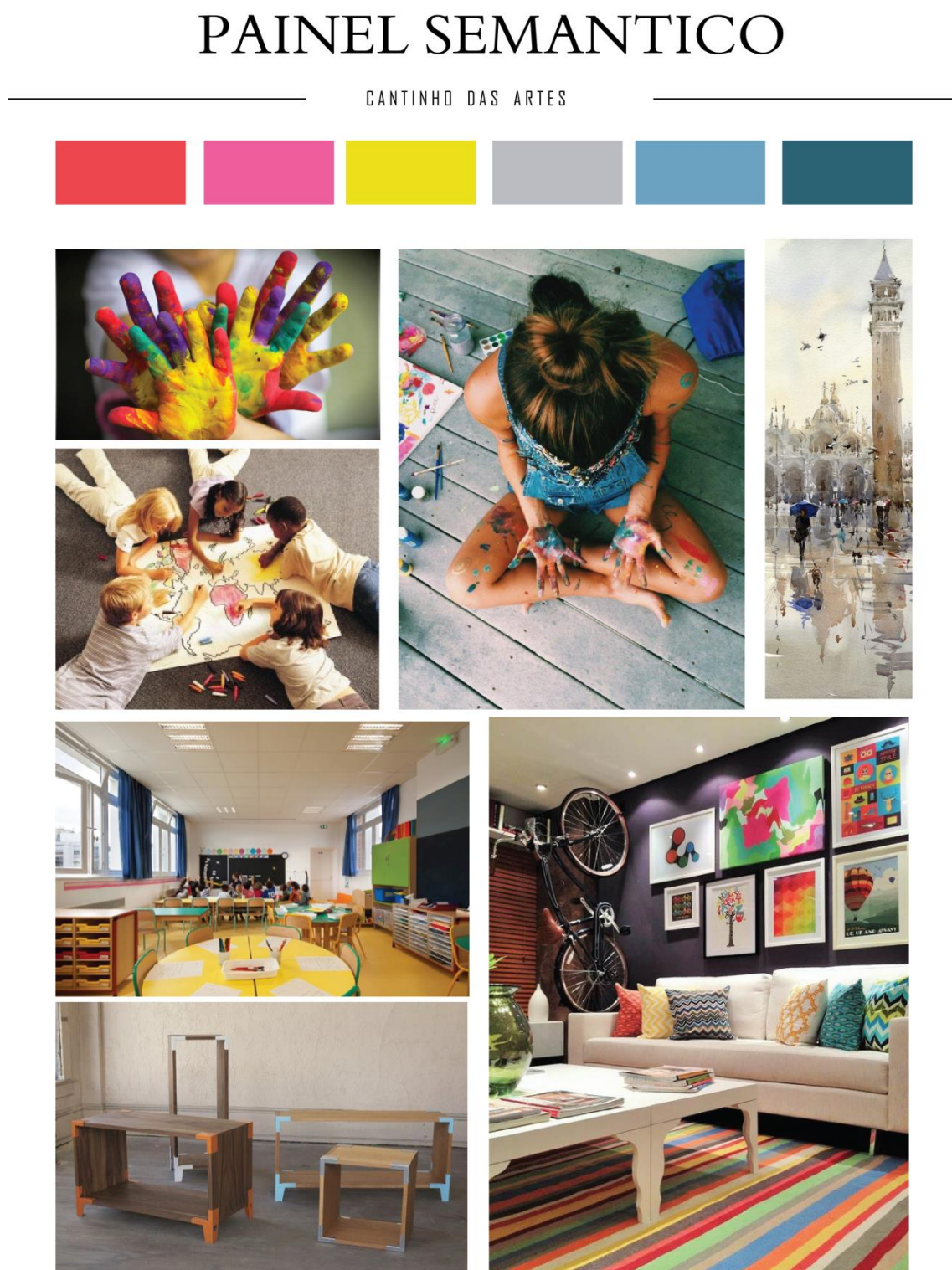


Figura 50- Painel Semântico Cantinho das Artes 1

Fonte: Pinterest⁴

⁴ Disponível em: <https://br.pinterest.com/>

PAINEL SEMANTICO

CANTINHO DAS ARTES



Figura 51- Pannel Semântico Cantinho das Artes 1.2

Fonte: Pinterest⁵

⁵ Disponível em: <https://br.pinterest.com/>

PAINEL SEMANTICO

BIBLIOTECA



Figura 52 - Painei Semântico Mini Biblioteca 1

Fonte: Pinterest⁶

⁶ Disponível em: <https://br.pinterest.com/>

PAINEL SEMANTICO

BIBLIOTECA

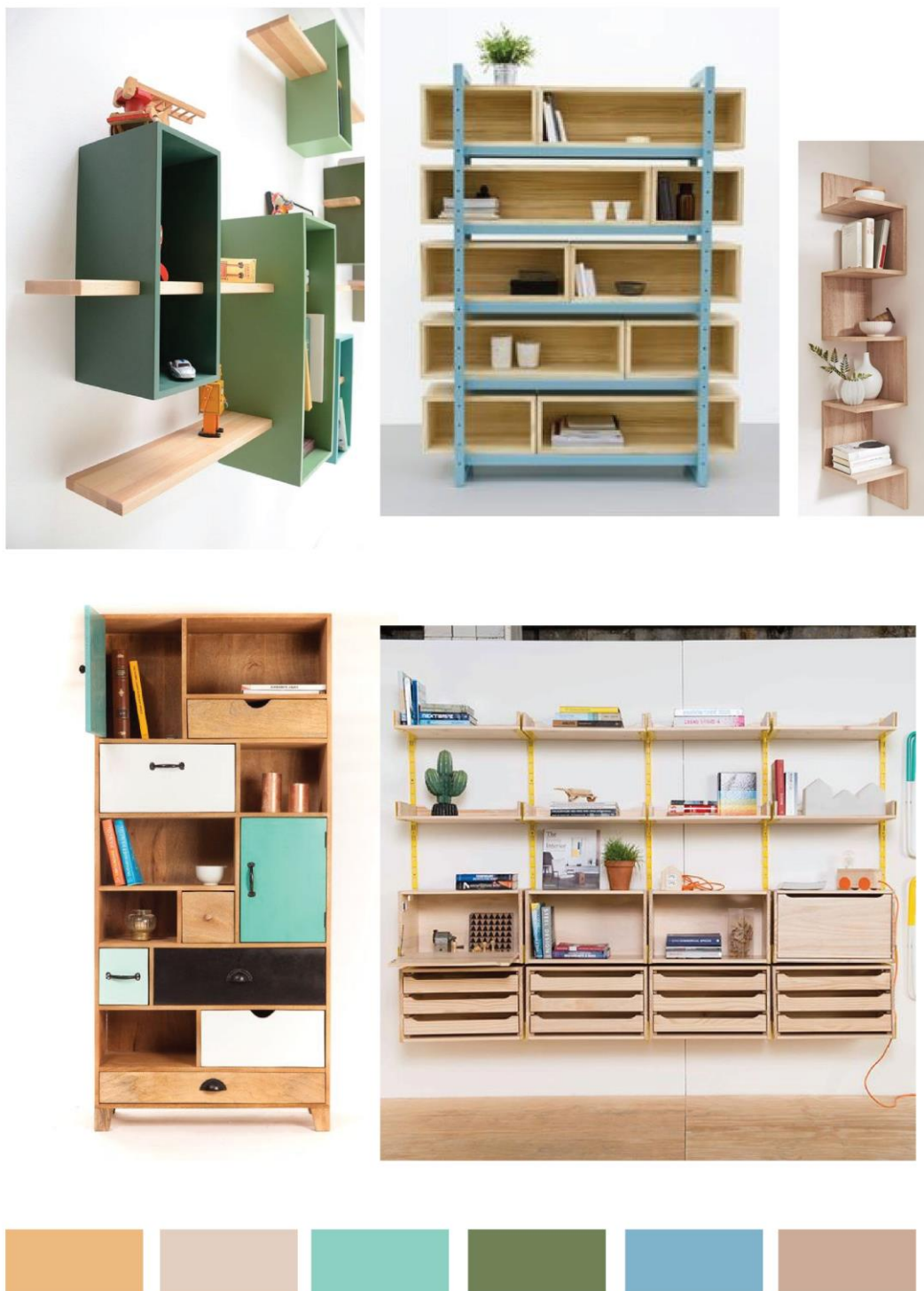


Figura 53 - Painel Semântico Mini Biblioteca 1.2

Fonte: Página Pinterest⁷

⁷ Disponível em: <https://br.pinterest.com/>

5.3.2 Estudos de referenciais projetuais: dimensões e sistemas de fixação

Além dos estudos de formas e cores, foram feitos também levantamentos de pequenos móveis, para analisar dimensões de mobiliário e peças de fixação (figuras 55 a 57).

ESTUDOS DE MOBILIÁRIO

MOBILIÁRIO

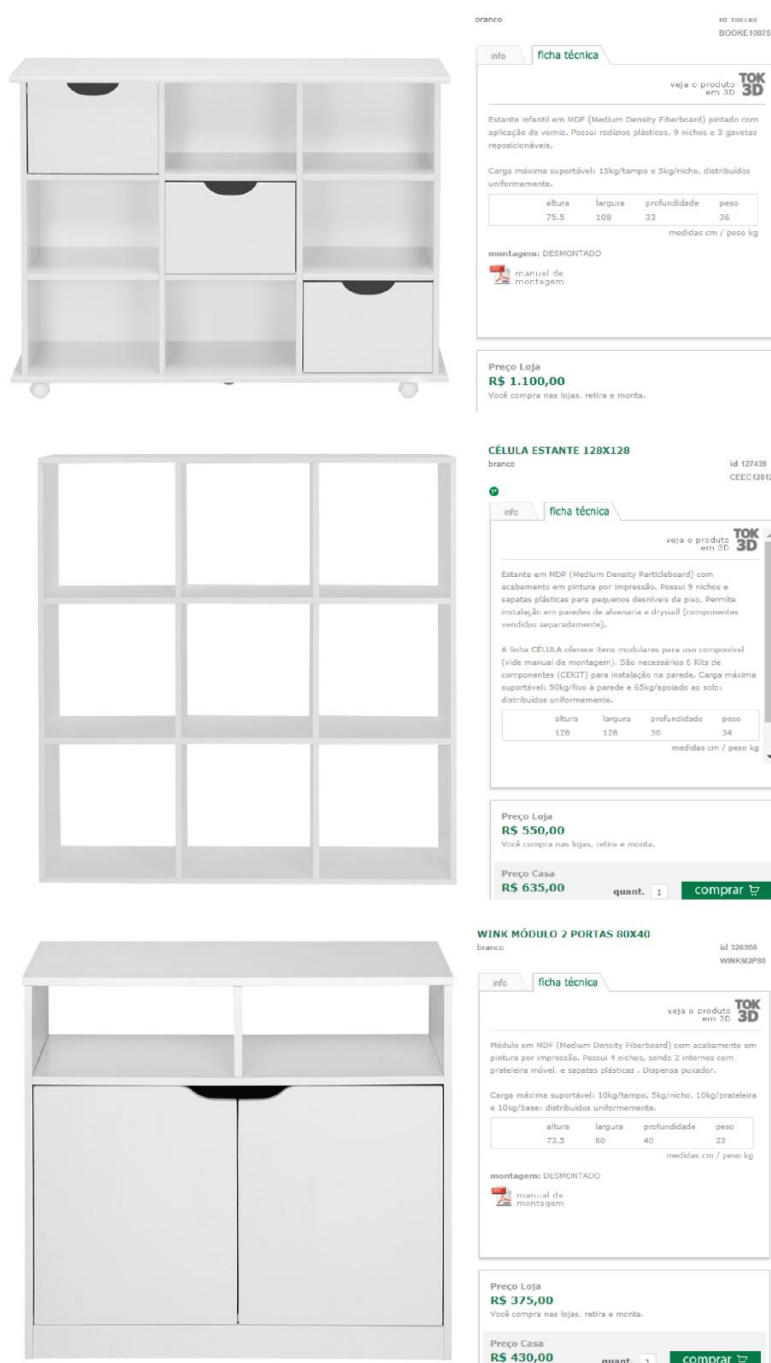


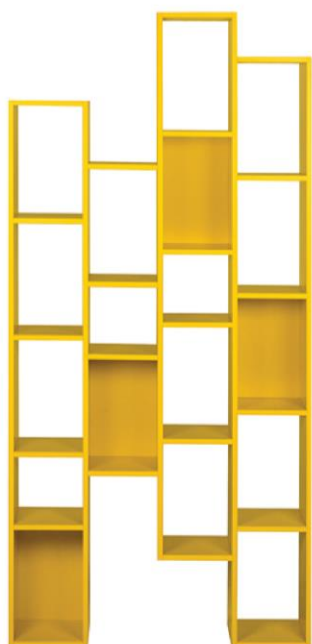
Figura 54 - Estudo de Referências de Móveis 1

Fonte: Página Tok Stok⁸

⁸ Disponível em: <http://www.tokstok.com.br/vitrine/default.jsf?idPagina=1000>

ESTUDOS DE MOBILIÁRIO

MOBILIÁRIO



GINGA ESTANTE 87X187

amarelo

id 305366

GINEC87187

info ficha técnica

veja o produto em 3D **TOK 3D**

Estante em MDF (Medium Density Fiberboard) com acabamento em pintura por impressão e bordas em PVC. Possui 18 nichos, sendo 4 fechados. Permite o uso somente na vertical, apoiada ao solo ou suspensa: sempre fixa à parede (componentes inclusos).

Carga máxima suportável: 6kg/base e 2kg/nicho; distribuídos uniformemente.

altura	largura	profundidade	peso
187.2	87.5	25	36.4

medidas cm / peso kg

montagem: DESMONTADO



Preço Loja

R\$ 649,50

Você compra nas lojas, retira e monta.

Preço Casa

R\$ 799,00

quant. 1

comprar



BRICK ESTANTE 60X131 C/4 CAIXAS

branco/anis

BRICK5744 id corf 10557

info ficha técnica

veja o produto em 3D **TOK 3D**

brick caixa p/estante 16x19

Caixa em MDF (Medium Density Fiberboard) com acabamento em pintura. Possui alças com recorte usinado. Para uso nos nichos verticais das estantes da mesma linha (vendidas separadamente).

Carga máxima suportável: 5kg; distribuídos uniformemente.

altura	largura	profundidade	peso
19.6	16	20	0.75

medidas cm / peso kg

montagem: MONTADO

brick estante 60x131

Preço Loja

R\$ 790,00

Você compra nas lojas e retira.

Preço Casa

R\$ 890,00

quant. 1

comprar

Figura 55 - Estudo de Referências de Mobiliário 1.2

Fonte: Página Tok Stok⁹

⁹ Disponível em: <http://www.tokstok.com.br/vitrine/default.jsf?idPagina=1000>

ESTUDO DE FIXAÇÃO

MOBILIÁRIO

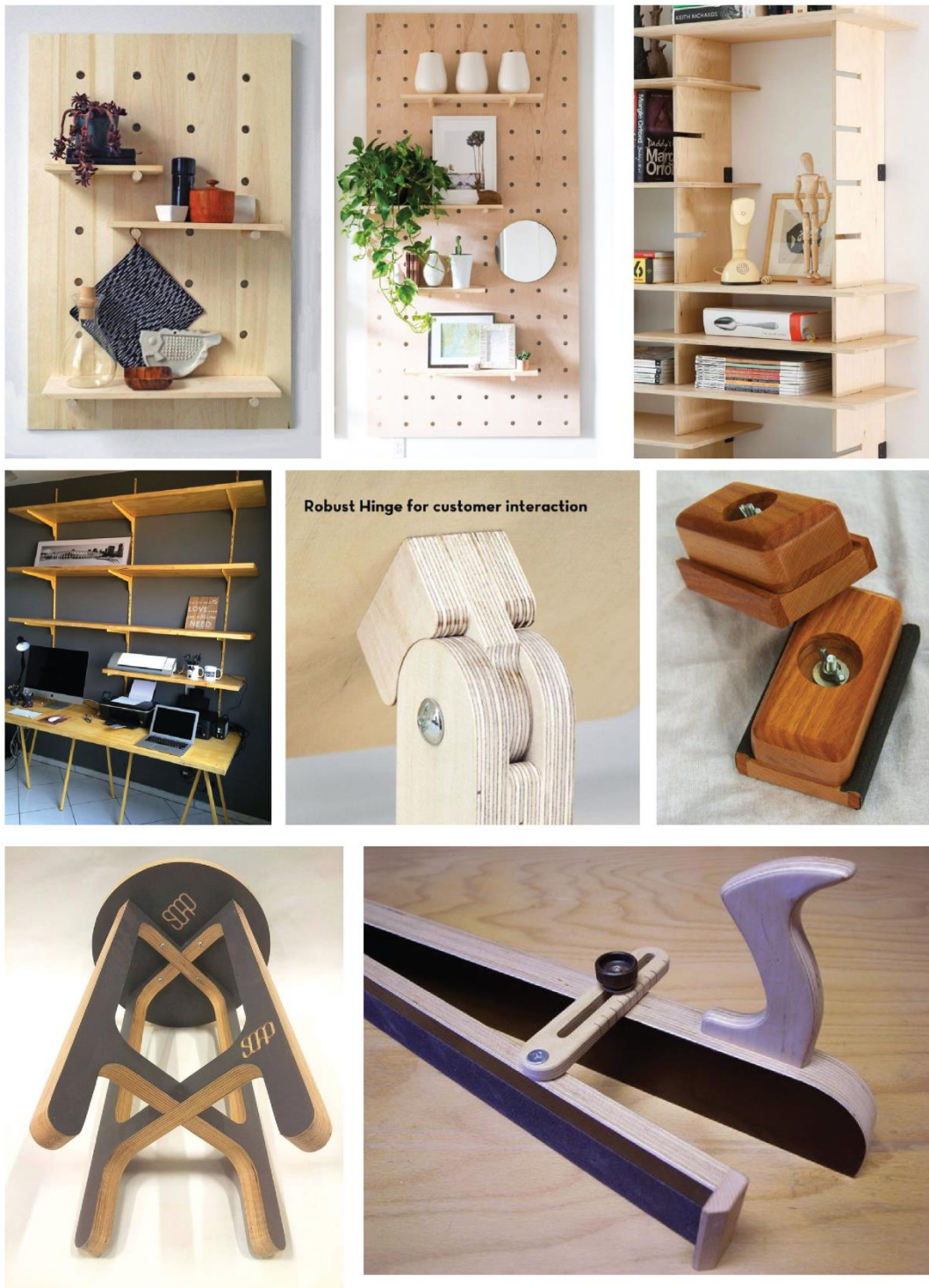


Figura 56 - Estudo de Elementos de Fixação

Fonte: Página Pinterest¹⁰

A partir da etapa de estudos iniciais, foram mantidos alguns aspectos relevantes para a criação da linha de mobiliário mencionados na etapa preliminar e foram identificados

¹⁰ Disponível em: <https://br.pinterest.com/>

mais alguns pontos, sendo elas: 1) desenho simples, semelhante ao mobiliário já usado pela PMU: 2) reaproveitamento de retalhos (peças de MDF pequenas), de difícil reuso dentro da empresa, em projetos de mobiliário sob medida, 3) manutenção das principais características do mobiliário preliminar, tais como: malha de retalhos, uso da alma, e a formação do pé em “x”.

5.4 Linha de Mobiliário Final Proposta

Após o desenvolvimento de todos os estudos complementares, na segunda etapa do trabalho, o projeto incluiu a criação de peças de mobiliário para compor a área dedicada às atividades de Artes da Creche bem como a criação de um móvel para funcionar como “biblioteca” para cada sala de aula. Destacamos que o nome das peças foi alterado, para ficar menos evidente (“retalhos”), mantendo-se pelo menos a sonoridade da palavra. Assim, o primeiro projeto foi a **Estante R-Tales**, tendo como principais características a fácil montagem sem uso de parafusos, apenas com encaixes, e a sua dinâmica modular, podendo se adaptar ao uso para crianças de 1 a 5 anos. Novamente usa-se a montagem das peças com retalhos e uso de almas para a criação da malha (se necessário), e também usa-se o encaixe em “x” em seus travamentos.

- ***Estante R-Tales***



Figura 58 - Estante R-Tales

Fonte: Elaborada pela autora

Para evitar o desperdício, as laterais da estante e do armário (fig. 64) tiveram seus cortes planejados, como mostra a figura 59: retira-se as duas laterais de uma mesma placa (podendo também ser montada com retalhos maiores) .

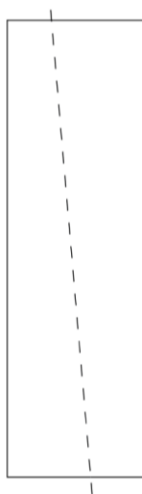


Figura 59 - Planejamento de Corte

Fonte: Elaborada pela autora

- ***Mesa e Banco R-Tales***

Dos projetos direcionados ao Cantinho das Artes foram mantidos a mesa e o banco apresentados na etapa preliminar (figuras 60 e 61), fazendo apenas alguns ajustes de medidas para adequar aos móveis existentes na creche (medidas apresentadas no desenho técnico), e o novo projeto de um armário para armazenar materiais escolares.



Figura 60 - Mesa R-Tales

Fonte: Elaborada pela autora



Figura 61 - Banco R-Tales
Fonte: Elaborada pela autora

- **Armário**

Este último projeto mantém as principais características presentes nos outros: uso de retalhos e almas, cores, e o encaixe em “x”, trazendo assim uma identidade para a linha. O projeto considerou cada necessidade de acomodação dos materiais, cada um com sua particularidade (figuras 62 e 63), sempre pensando na melhor organização, dividindo em duas áreas principais: objetos que as crianças podem ter acesso e objetos que não podem. Os materiais de uso exclusivo professores ficaram na altura acima do alcance das crianças, e os materiais que elas podem ter acesso, situados na parte de baixo do armário.

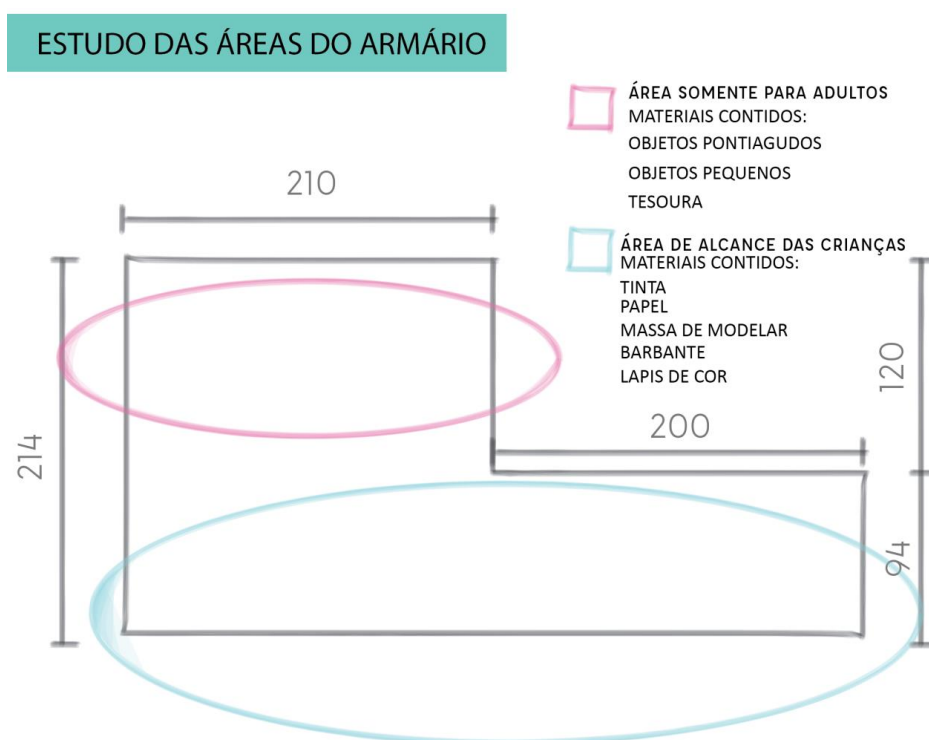


Figura 62 - Estudo das Áreas do armário
Fonte: Elaborada pela autora

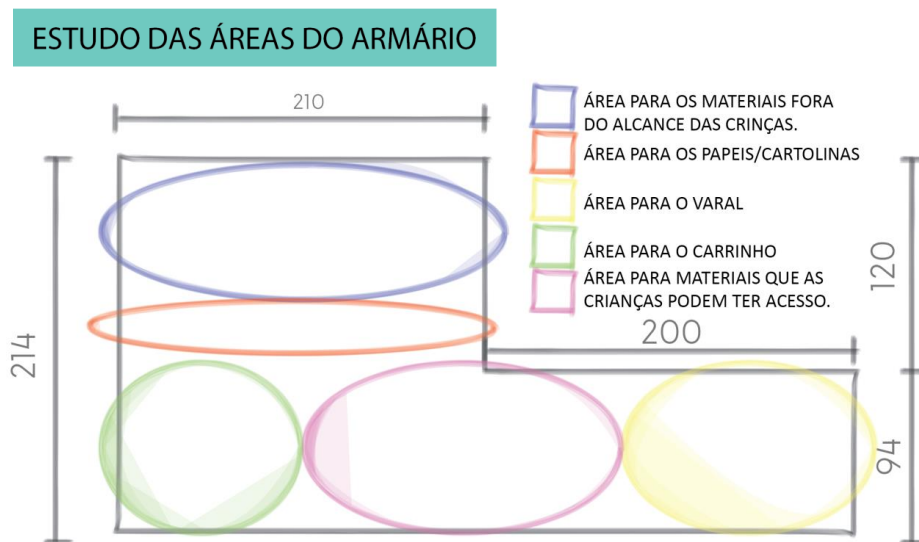


Figura 63 - Estudo das Áreas do armário

Fonte: Elaborada pela autora

O armário é quase todo aberto em nichos, tendo apenas dois vãos fechados, pelo fato que nesses locais armazena-se uma grande quantidade de objetos (fig. 64). Foi também planejado um espaço pra armazenar tecidos e plásticos, para evitar a sensação de desordem, caso ficassem à vista. As demais áreas são abertas usando do próprio material de artes para compor o mobiliário. Além dessas características, o mobiliário traz também um varal acoplado, que pode ser usado tanto para secagem dos desenhos pintados, quanto como expositor.



Figura 64 - Armário R-Tales

Fonte: Elaborada pela autora

O móvel possui cinco gavetas, sendo duas delas para materiais de artesanato, e três para armazenar papéis de diferentes dimensões: folhas do tamanho A3 (420x297mm), folhas do tamanho A4 (297x210mm) contendo uma divisória, dando espaço para duas colunas de folhas e uma gaveta menor para guardar folhas do tamanho A5 e pequenos blocos de papel (fig. 65).

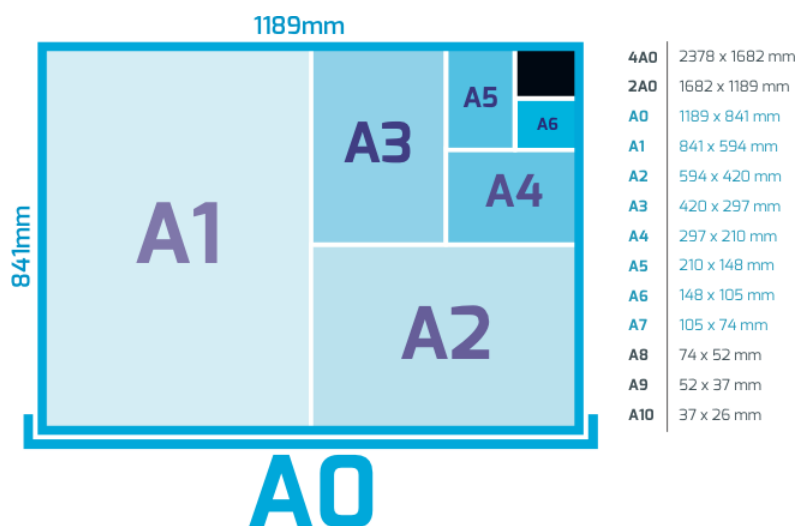


Figura 65 - Dimensão das Folhas
Fonte: Página no Google Imagens¹¹

Se no momento da fabricação, as peças necessárias para os projetos não forem encontradas nas dimensões corretas, deverá ser feita a malha de retalhos composta por rasgo nas laterais das peças e unidos por uma alma. Esse procedimento se repete em todos os projetos.

5.5 Estimativas de custos do mobiliário projetado

Logo após esta etapa de criação do mobiliário, foi criado um documento (ver apêndice 3), onde consta toda a descrição dos projetos, com as dimensões principais, para solicitar um orçamento de fabricação a preço de custo, que pudesse ser entregue à creche.

A cotação foi feita por dois atores que se dispuseram a colaborar com a rede: uma ONG e por uma marcenaria. A primeira entrevista ocorreu com a marcenaria, a qual, após tomar conhecimento de todo o projeto, mostrou interesse de parceria, porém alegou que não teria disponibilidade imediata para fabricar os projetos no ano corrente (2017), em virtude do mês (dezembro) e por ter já muitos projetos em fase

¹¹Disponível em: <https://www.lucasdomingos.com.br/blog/wpcontent/uploads/2014/07/tamANHOS-formatos-de-papel.png>

de conclusão. A empresa afirmou porém que teria disponibilidade de fabricação logo no início do próximo ano. Além disso, demonstrou ter entendido a filosofia do projeto, apresentando propostas justas de valores de cada mobiliário, ou seja, a empresa também daria a sua colaboração cobrando somente o preço de custo de produção.

A segunda entrevista ocorreu com uma ONG. Novamente foi explicado o projeto, desde sua proposta de constituição de uma rede colaborativa até a consolidação da parceria por meio da fabricação de objetos de interesse social (mobiliário para creche municipal); porém, apesar do interesse de parceria, a conversa deu indícios de que a ONG não havia entendido exatamente a proposta do trabalho, afirmando então que a mão de obra cultural era mais cara. Pelos orçamentos finais foi possível confirmar a percepção inicial (fig. 66).

	Quadro de Cotação dos Preços	
Mobiliário	Parceiro 1 (Marcenaria)	Parceiro 2 (ONG)
Armário R-Tales	R\$ 700,00	2 semanas
Estante R-Tales	R\$ 350,00	1 semana
Mesa R-Tales	R\$ 200,00	3 dias
Banco R-Tales	R\$ 90,00	1 dia
TOTAL:	R\$ 1340,00	R\$ 3500,00

Figura 66 – Orçamento realizado com possíveis parceiros (Dez/2017)

Fonte: Elaborada pela autora

De posse dos orçamentos, o documento foi entregue à creche. Neste momento, ficou esclarecido que a data máxima de uso de verbas dada pela prefeitura é outubro. Dessa forma, caso os projetos sejam aprovados pelo conselho da escola, poderão ser realizados apenas ano que vem, seguindo as regras da PMU. Será também necessário apresentar três orçamentos, vencendo o que tiver menor preço. A creche ficou muito satisfeita com o recebimento do documento e espera que os projetos sejam realmente executados futuramente.

5.6 Nova Rede Colaborativa: o Sistema Final proposto

Após a conclusão do projeto e todo o processo de entrevistas, foi necessário repensar novamente um novo modelo de rede colaborativa, conforme demonstrado na figura 67, do Sistema Final. Essa nova rede é composta por Universidade, marcenarias (tanto

em uma participação direta, quanto indireta), Designer, creche e comunidade. No **Sistema Final**, o funcionamento da rede se dará da seguinte forma:

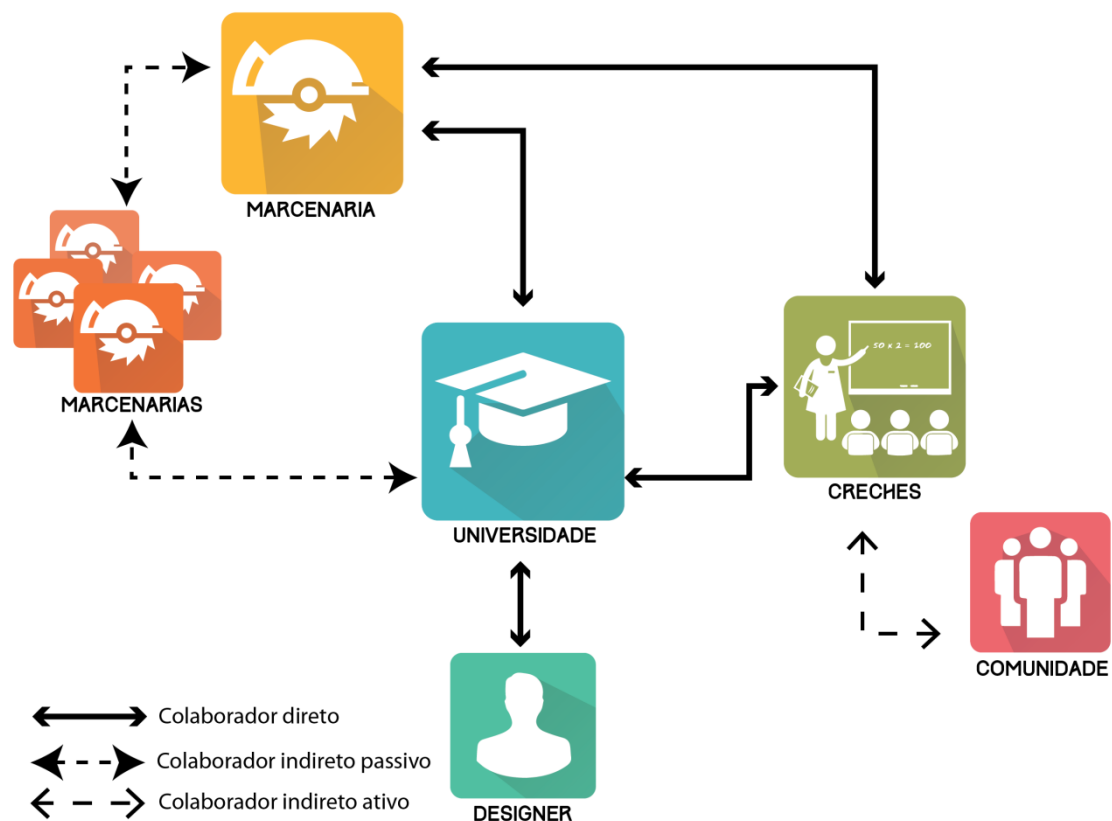


Figura 67 - Sistema Final Proposto

Fonte: Elaborada pela autora

A **UFU** (entendida aqui como o curso de graduação em Design) entra como articulador central de toda a rede, e deverá coordenar a rede colaborativa, acompanhar o desenvolvimento dos projetos adequados às necessidades da Creche, buscar caso seja necessário retalhos-base para o fabricante, bem como acompanhar a fabricação do mobiliário e instalação dos mesmos nas creches. Será também responsável pela análise de uso e adequação, caso seja necessário.

Os retalhos-base referem-se aos retalhos que contém cores em seu revestimento, visto que ao trabalhar com móveis infantis sente-se a necessidade de utilizar cores; considerando que há uma certa carência de revestimentos coloridos, será necessário procurar esses resíduos em empresas diversas.

As **marcenarias** ficarão encarregadas pela doação dos resíduos para a UFU (colaborador indireto passivo), sendo que elas deverão separar, armazenar e entregar os resíduos para a universidade, ou então ficarão encarregadas pela fabricação do

mobiliário (modo direto), utilizando os resíduos da sua própria empresa, ou de outras empresas, além de separar e conservar esse material, e de entregar do mobiliário para a creche.

O **Designer** está ligado diretamente à UFU, executa as tarefas de responsabilidade da instituição, e ficara encarregado também de criar os projetos de reaproveitamento de resíduos para a rede colaborativa. O designer é o articulador principal da rede.

E por fim, não menos importante, a **Creche** e a **Comunidade**, a **Creche** deverá adquirir os móveis a preço de custo produzido pela marcenaria parceira, bem como ceder o espaço para a universidade realizar o acompanhamento de seu uso, para avaliar as soluções de projeto e técnicas de execução. Como dito anteriormente, a partir de uma conversa informal com a coordenadora e a diretora da creche, a instituição recebe recursos da PMU para comprar itens necessários para a instituição.

Para realizar a compra dos móveis, será necessário apresentar um orçamento do produto que, após analisado e aprovado pelo conselho da instituição, finaliza a aquisição. Em conversa informal com um membro do conselho da creche, foi falado que quando o recurso não é suficiente, eles se juntam e promovem eventos a fim de arrecadar o valor necessário para tal necessidade. Então, o papel da **Comunidade** (colaborador indireto ativo) dentro da rede, é também de extrema importância, pois um grupo de pessoas vai trabalhar junto a fim de se alcançar um objetivo comum.

Essa diferença entre colaborador indireto passivo ou ativo se dá pelo grau de importância do funcionamento da rede que tem para os atores. No caso da marcenaria, ela é considerada passiva pelo fato de colaborar apenas com a doação dos resíduos; no entanto, ela também deverá trabalhar internamente para manter a organização dos resíduos, garantindo sua qualidade e viabilidade de reaproveitamento. Em relação a comunidade é considerada ativa, pelo fato de que, dependendo do caso, a rede depende da ação que vem deles para funcionar.

A partir dessa nova configuração, é possível dar encaminhamento para futuros projetos e negociações para que, juntos, todos os atores possam contribuir para alimentar essa rede, de forma a ganhar maior visibilidade, incentivando outras iniciativas e, paralelamente, ir conscientizando toda a população de que as ações coletivas geram resultados mais positivos e duradouros.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo de todo o processo para a construção da rede colaborativa e de contato com diversos atores da rede foi possível perceber o quanto difícil é mudar um paradigma. Difícil, porém não impossível.

A criação dos projetos é uma etapa relevante dentro da rede, pois é possível notar a dificuldade de se trabalhar com resíduos. Ao mesmo tempo, essa dificuldade estimula o processo de criatividade em busca de soluções eficientes, no qual é possível desenvolver projetos diferentes dos já existentes. Além disso, mesmo que a matéria prima utilizada seja as sobras de resíduos, esta não difere das demais: na verdade, traz um maior significado e importância para o mobiliário criado.

Independentemente das respostas dos atores - positivas ou negativas - ao longo do processo, toda essa experiência serviu de estudo para a formação da rede, onde foi possível observar, dentre outros aspectos, a visão ou limitação de visão de prováveis atores, considerando-se a abordagem social e sustentável da presente proposta. Outro aspecto relevante é sobre o papel do designer, que deve estar atento à todas as oportunidades de projeto, conexões e colaboração, podendo atuar como facilitador dos processos colaborativos, em prol de uma sociedade mais justa e humana.

É necessário destacar que, mesmo em iniciativas sociais e ambientalmente positivas, os atores que compõem o grande mercado também precisam considerar as viabilidades econômicas. No entanto, é perfeitamente possível que redes colaborativas, como a proposta nesse trabalho, possam contar com a presença de empresas, ampliando sua responsabilidade social e ambiental e contribuindo para a mudança de paradigma mencionada. O processo de aprendizagem social demanda tempo, vontade e determinação. Somente a partir de parcerias é possível avançar em iniciativas desse teor. E, se trabalharmos cada vez mais, um passo de cada vez, por mais que o processo seja demorado, o percurso incerto, podemos, sim, chegar a uma redução significativa dos resíduos, começando com pequenas experiências de reaproveitamento, para resguardar a natureza, caminhando juntos rumo à sustentabilidade.

Referências

- ABRÃO, Julia Souza. Uso do Design para auxiliar no mapeamento e evolução do Setor Moveleiro de Uberlândia/MG. Orientador: profa. dra. Viviane G. A. Nunes. Uso do Design como ferramenta estratégica na elaboração de diretrizes de fomento às práticas de Responsabilidade Socioambiental nas Micro e Pequenas Empresas do Setor Moveleiro da região do Triângulo Mineiro. Relatório Final, 2016.
- AZEVEDO, Luciana Teodoro da Rocha; MACHADO JUNIOR, Juscelino. Design Ecológico e Sustentável para todos? In: CASTRO, Maria Luiza A.C. de; NUNES, Viviane dos Guimarães Alvim. **Os Desafios Projetuais na Construção da Sustentabilidade**. Uberlândia: JT Soluções Gráficas Ltda/ufu, 2008. Cap. 11. p. 82-89.
- CALES, Gilberto Dias. Planejamento Estratégico, Competitividade E Sustentabilidade Na Indústria Mineral: Dois Casos De Não Metálicos No Rio De Janeiro. Rio de Janeiro: Cetem, 2006. 237 p.
- CARROLL, A. B. A three-dimensional conceptual model of corporate performance. *Academy of management review*, p. 497-505, 1979.
- CASTRO, Maria Luiza A. C. de; NUNES, Viviane dos Guimarães Alvim. Apresentação: Projeto e Sustentabilidade. In: CASTRO, Maria Luiza A.c.de; NUNES, Viviane dos Guimarães Alvim. **Os Desafios Projetuais na Construção da Sustentabilidade**. Uberlândia: JT Soluções Gráficas Ltda/UFU, 2008. Cap. 1. p. 13-15.
- CORAL, Eliza. **Modelo de planejamento estratégico para a sustentabilidade empresarial**. 2002. 282 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Cap. 6. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/82705>>. Acesso em: 19 out. 2012.
- DEBIAGI, Clarice Castro. **Contribuições do Design Estratégico no Processo de Inovação de uma Empresa Moveleira do Rio Grande do Sul: O Caso Monalisa**. 2012. 116 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Cap. 6. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/56572>>. Acesso em: 18 out.
- HEDLUND, Thaiane de Almeida. **A Redução Dos Impactos Ambientais Como Proposta Para O Desenvolvimento De Luminária A Partir De Resíduos De Mdf**. 2013. 79 f. Monografia (Especialização) - Curso de Design de Produto, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2012. Cap. 5. Disponível em: <<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/1772>>. Acesso em: 12 set. 2013.
- KAZAZIAN, Thierry. **Design e desenvolvimento sustentável: Haverá a idade das coisas leves**. São Paulo: Senac, 2005. 194 p.
- LOSS, Leandro. **Um arcabouço para o aprendizado de redes colaborativas de organizações**:: Uma abordagem baseada em aprendizagem organizacional e gestão do conhecimento. 2007. 245 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Cap. 6. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/89625>>. Acesso em: 23 out. 2012.

M.S.CHELALA, Cláudia. A Questão Urbana a partir do Enfoque da Evolução Social. In: CASTRO, Maria Luiza A.C. de; NUNES, Viviane dos Guimarães Alvim. **Os Desafios Projetuais na Construção da Sustentabilidade**. Uberlândia: JT Soluções Gráficas Ltda/UFU, 2008. Cap. 2. p. 17-25.

MANZINI, Ezio. **Design para a inovação social e sustentabilidade**: Comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais. Rio de Janeiro: E-papers, 2008. 103 p. Tradução de Carla Cipolla.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Ecodesign**. Sem data. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/destaques/item/7654-ecodesign>>. Acesso em: 15 maio 2017.

NUNES, Viviane G. A. Design Pilot Project as a Boundary Object: a strategy to foster sustainable design policies for Brazilian MSEs. Milan, Italy: PhD Thesis in Design. INDACO Department, Polytechnic of Milan. 2013, 556p.

NUNES, Viviane G. A. Design sustentável: [im] possível?. In CASTRO, M.L.??; NUNES, Viviane G.A. (orgs) **Os desafios projetuais na construção da sustentabilidade**: Desafios projetuais: ecologia e sustentabilidade. Uberlândia: JT Soluções Gráficas Ltda/UFU, 2008. 110 p.

NUNES, Viviane G. A. Design Sustentável: [IM]possível?. In: CASTRO, Maria Luiza A. C. de; NUNES, Viviane dos Guimarães Alvim. **Os Desafios Projetuais na Construção da Sustentabilidade**. Uberlândia: JT Soluções Gráficas Ltda/UFU, 2008. Cap. 9. p. 68-75.

OLIVEIRA, P., ALVARENGA, A., PAES, F., FEITOSA, F., & SILVA, J. Cadeia produtiva da movelaria: o polo moveleiro do Triângulo Mineiro. Viçosa/MG: EPAMIG. 2012, 44p.

PINTEREST. 2017. Disponível em: <<https://br.pinterest.com/>>. Acesso em: 10 out. 2017.

QUARTIM, Elisa. **Design Sustentável ou Ecodesign?** 2010. Disponível em: <<http://embalagensustentavel.com.br/2010/10/21/design-sustentavel-ecodesign/>>. Acesso em: 21 out. 2010.

SAKAMOTO, Angela Ruriko. **INOVAÇÃO EM REDE DE PMEs**: Fatores Determinantes e Consequências Sociais. 2011. 243 f. Tese (Doutorado) - Curso de Administração, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, São Paulo, 2011. Cap. 11. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10438/8188>>. Acesso em: 24 fev. 2011.

SCALETSKY, Celso Carnos; COSTA, Filipe Campelo Xavier da; BITTENCOURT, Paulo. Primeira parte:: Reflexões sobre Design Estratégico. In: SCALETSKY, Celso Carnos. **Design Estratégico em ação**. São Leopoldo: Unisinos, 2016. Cap. 1. p. 14-17.

SENAI, FIEMG, SEBRAE, & SINDMOB. (2006). Diagnóstico empresarial das indústrias moveleiras de Uberlândia e Região. Uberlândia: Sistema FIEMG. Pool Comunicação. 2006, 88p.

SILVA, Renan Nunes da. Ganhos Competitivos Em Projetos Cooperativos De Pequenos Negócios Do Setor Moveleiro. In: ENCONTRO DE ESTUDOS SOBRE EMPREENDEDORISMO E GESTÃO DE PEQUENAS EMPRESAS, 9., 2016, Passo Fundo. **Encontro de Estudos sobre empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**. Passo Fundo: Egepe, 2016. p. 1 - 14.

SOUZA, Paulo Fernando de Almeida. Caminhos para uma Atuação Sustentável e Socialmente Responsável por parte do Designer. In: CASTRO, Maria Luiza A.c.de; NUNES, Viviane dos Guimarães Alvim. **Os Desafios Projetuais na Construção da Sustentabilidade**. Uberlândia: JT Soluções Gráficas Ltda/UFU, 2008. Cap. 12. p. 90-94.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa: Estratégias de Negócios Focadas na Realidade Brasileira**. São Paulo: Atlas S/A, 2002. 381 p.

RESENDE, Hugo Guimarães Teixeira Ribeiro. **Design como contribuição para as Práticas Sustentáveis das micro e pequenas empresas moveleiras do Triângulo Mineiro**. Orientadora: profa. dra. Viviane G. A. Uso do Design como ferramenta estratégica na elaboração de diretrizes de fomento às práticas de Responsabilidade Socioambiental nas Micro e Pequenas Empresas do Setor Moveleiro da região do Triângulo Mineiro. Relatório Final, 2015.

TEIXEIRA, Joselena de Almeida. **O Design Estratégico Na Melhoria Da Competitividade Das Empresas**. 2005. 270 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005. Cap. 5. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/102212>>. Acesso em: 16 jul. 2013.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da Pesquisa-Ação. São Paulo: Cortez, 1985.

TOKSTOK. 2017. Disponível em: <<http://www.tokstok.com.br/vitrine/default.jsf?idPagina=1000>>. Acesso em: 5 out. 2017.

WILDNER, Marcus Vinícius. **Reaproveitamento de resíduos da indústria moveleira para aplicação em novos produtos de mobiliário**. 2015. 121 f. Monografia (Especialização) - Curso de Design, Centro de Ciências Humanas e Sociais, Centro Universitário Univates, Lajeado, 2015.

Questionário

Entrevista com a ONG



Este questionário faz parte de um ITCC (trabalho de conclusão de curso) relacionado ao setor moveleiro de Uberlândia, e tem como objetivo a criação de uma Rede Colaborativa como alternativa para a redução dos resíduos gerados pelas marcenarias. O questionário está dividido em duas seções. A primeira parte busca conhecer a instituição, para avaliar se a ONG tem princípios relacionados ao tema da pesquisa. A segunda parte tem como objetivo saber do interesse da ONG em participar deste projeto. A pesquisa é orientada pela prof.^a Dra. Viviane G. A. Nunes (Design da FAUeD/UFU).

ONG: (Preservada a Identidade)

Data: 05/05/2017

Endereço: xxxxxxxxxxx

Telefone: xxxxx

Parte 1

- 1) Qual é a área de atuação da ONG? E qual o objetivo?
- 2) São usados materiais para reciclagem? Se sim, quais?
- 3) Que tipos de produtos são fabricados?
- 4) Quais maquinários a ONG possui?
- 5) Possui alguma parceria com outra ONG?
- 6) Possui algum vínculo com a Prefeitura de Uberlândia ? Se sim, qual setor?
- 7) Possui parceria com alguma empresa privada? Se sim, qual? Qual o tipo de parceria?
- 8) Possui parceria com a sociedade civil? Se sim, qual?
- 9) A ONG tem interesse em trabalhar com MDF ?

Parte 2

- 1) A ONG tem interesse em participar deste projeto? Por que?
- 2) Caso tenha interesse em participar do projeto, quais tipos de funções ela pode contribuir?

Questionário



Entrevista com a Empresa

Este questionário é parte de um ITCC (trabalho de conclusão de curso) relacionado ao setor moveleiro de Uberlândia/MG, e tem como objetivo a criação de uma Rede Colaborativa como alternativa para a redução dos resíduos gerados pelas marcenarias. O questionário está dividido em duas seções. A primeira parte busca coletar dados e avaliar a viabilidade de colaboração na rede. A segunda parte objetiva saber do interesse de sua empresa em participar deste projeto. A pesquisa é orientada pela prof.^a Dra. Viviane G. A. Nunes (Design da FAUeD/UFU).

Empresa: (Preservada a Identidade)

Data: 07/06/2017

Endereço: xxxxxxxxx

Telefone: xxxxxxxxx

Parte 1

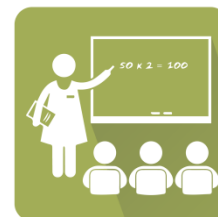
- 1) A estrutura da empresa é alugada ou própria? Se for alugada, qual o valor pago por mês?
- 2) Qual o custo médio/mês da conta de energia elétrica ?
- 3) Qual o custo médio/mês da conta de água ?
- 4) Qual o custo médio/mês da conta de telefone/internet ?
- 5) Em quanto tempo são feitas as manutenções dos maquinários ? Qual o valor gasto para essa manutenção em média?
- 6) Quais são as taxas e contribuições pagas pela empresa para financiamento das políticas públicas? E qual o valor dessas taxas? (Ex: IPTU, IPVA)
- 7) Quantas peças de mobiliário são feitas por semana ou por mês, em média?
- 8) Quantos funcionários (marceneiros(a)) trabalham diariamente na empresa?
- 9) Qual é a média paga por mês com as taxas de registro de um funcionário? (Ex: FGTS, Vale transporte, etc)
- 10) Qual é a remuneração média paga por dia para um funcionário?

Parte 2

- 1) Sua empresa tem interesse em participar deste projeto? Por que?
- 2) Caso sua empresa tenha interesse em participar do projeto, em quais tipos de ações e tarefas ela pode contribuir?

Questionário

Entrevista com a creche



Este questionário é parte de um TCC (trabalho de conclusão de curso) relacionado ao setor moveleiro de Uberlândia/MG, e tem como objetivo analisar as principais necessidades da instituição em relação aos espaços e mobiliários. A primeira parte busca coletar dados e avaliar a estrutura da creche. A segunda parte objetiva saber das necessidades específicas relacionadas aos futuros projetos de mobiliário. A pesquisa é orientada pela prof.^a Dra. Viviane G. A. Nunes (Design da FAUeD/UFU).

Instituição: (Preservada a Identidade)

Data: 28/09/2017

Endereço: xxxxxxxxx

Telefone: xxxxxxxxx

Parte 1

- 1) Quantas salas de aulas possui na escola?
- 2) Quantas crianças usam a sala de aula mesmo tempo?
- 3) Quantas horas as crianças permanecem na sala de aula?
- 4) Quais atividades são realizadas na sala de aula?
- 5) Em média, qual a variação de idade existente na escola?
- 6) Na hora do lanche, todas as turmas são liberadas ao mesmo tempo?

Parte 2

Cantinho das Artes

- 1) Quais as necessidades previstas para o cantinho das artes?
- 2) Quais os materiais de artes a creche já possui? Existem outros que ainda pretendem adquirir?
- 3) Quais materiais não podem estar em alcance das crianças? E quais podem?
- 4) Que tipo de atividades estão previstas para serem realizadas no local?
- 5) Com qual idade as crianças irão começar a usar o local?
- 6) Qual a quantidade de alunos previstas para compartilhar o espaço, ao mesmo tempo?

- 7) Qual a razão da escolha do corredor para ser o 'cantinho das artes'?
- 8) Como são acomodados e expostos os trabalhos produzidos pelos alunos no cantinho das artes hoje?
- 9) Existem restrições para alterar o modo/espço para guardar e expor os trabalhos?
- 10) A creche possui alguma criança com deficiência? Se sim, quantas? Terão acesso à essa área específica?

Biblioteca

- 1) Em média, quantos livros cada sala de aula possui?
- 2) Quais as dimensões médias desses livros?
- 3) Qual espaço é destinado para essa estante? Por qual razão a escolha do local?
- 4) Qual a dimensão máxima do espaço que a estante de livros pode ocupar?
- 5) Nesta estante ira acomodar apenas livros? Se não, qual o tipo de material será armazenado?
- 6) Existe uma preferência do armazenamento desses livros? (Ex: livros em pé, livros deitados..)

Criação de Mobiliário para a Creche xxxx

Projeto de mobiliário desenvolvido para o Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Design da Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos requisitos para obtenção do título de **Designer**.

Nome da Aluna: Júlia Souza Abrão

Nome da Orientadora: Profa. Dra. Viviane dos Guimarães Alvim Nunes

Contato: (034) XXXXXX

Nome da Escola: xxxx

Endereço: xxxx

Contato: xxxx

Data: 26/10/2017

Título do Projeto: Design, Estratégia e Colaboração: Criação de um sistema como alternativa para a redução de resíduos no setor moveleiro sob medida.

O presente projeto tem como finalidade a criação de mobiliário para ambientes determinados pela escola XXXXXXXX, quais sejam: 1) área destinada aos trabalhos artísticos dos alunos localizada no corredor e 2) área para uma mini biblioteca localizada na sala de aula, utilizando como matéria prima os resíduos gerados pelo setor moveleiro de Uberlândia.

Esse setor tem um grande papel na colaboração do desenvolvimento da região, porém, tem trazido consigo um grave problema proveniente do alto volume de resíduos descartados.

A pesquisa desenvolvida tem o intuito de reaproveitar o material descartado, aquele em estado de conservação adequado, na criação de mobiliário, contribuindo para a redução do impacto ambiental na região, bem como trazer uma conscientização a essas empresas. As ações visam a estimular uma mudança de paradigma, e a adoção de um novo modo de agir, contribuindo assim para construir uma sociedade melhor e um planeta mais verde.

A seguir será apresentado o mobiliário desenvolvido para a escola, mantendo-se características semelhantes em todos, para a geração de uma linha de mobiliário que ofereça diferenciação, funcionalidade e uma estética voltada ao lúdico. A proposta busca também colocar o usuário em contato com o termo sustentabilidade, fazendo com que criança comece a despertar desde cedo a consciência sobre os impactos ambientais e a preocupação com a preservação do meio ambiente.

De acordo com as demandas apresentadas pela direção da XXXXXX, foram desenvolvidos quatro projetos: 1) Estante montável/desmontável, sendo essa a “Mini Biblioteca”, que pode ser configurada para idades de 1-5 anos; 2) Armário e conjunto de mesas e bancos para a área de artes, buscando identidade para as atividades artísticas desenvolvidas no espaço.

Armário R-Tales

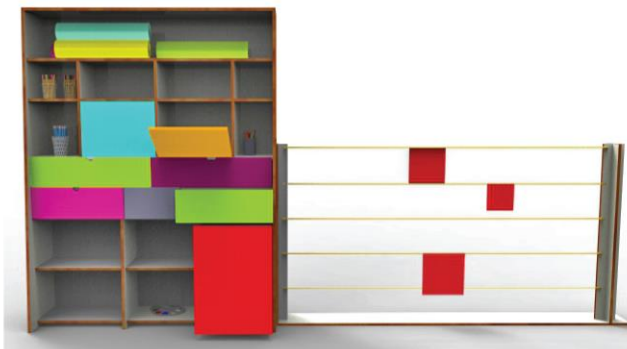


Info

ficha técnica

Origem: Brasil/Uberlândia

Com uma estética lúdica e maior funcionalidade, o armário R-Tales permite uma interação com seus usuários em virtude de seu funcionamento simples, nichos abertos e fácil acesso aos materiais. Por ser um mobiliário criado a partir de resíduos, as cores podem variar de acordo com o revestimento disponível nos retalhos selecionados, trazendo maior diversidade para a paleta de cores. O mobiliário surge com a finalidade de despertar a consciência das crianças sobre as questões da sustentabilidade, desde o início da formação dos pequenos.



info

Ficha técnica

Armário produzido com retalhos de MDF, com revestimento diversos. Possui duas gavetas para objetos pequenos, três gavetas para papéis de diferentes dimensões, 13 nichos, sendo dois com porta (abertura para baixo); um gaveteiro móvel para armazenar material de pintura, e um varal para expor trabalhos criados pelos alunos. Pode haver variação de tonalidades e texturas.

altura	largura	profundidade
175	335	40

medidas cm

Estante R-Tales



Info

ficha técnica

Origem: Brasil/Uberlândia

A estante R-Tales é totalmente regulável o que confere grande versatilidade de montagem, podendo variar a altura das prateleiras, adequando-se para crianças de idades entre 1 e 5 anos. O uso de encaixes também possibilita que a estante seja desmontável, reduzindo o volume do objeto e facilitando seu transporte. O mobiliário surge com a finalidade de despertar a consciência das crianças sobre as questões da sustentabilidade, desde o início da formação dos pequenos.



info

Ficha técnica

Estante produzida com retalhos de MDF, com revestimentos diversos. Possui 2 laterais em formato de trapézio, três travamentos (um superior, dois inferiores), e três prateleiras em "L" inclinadas, além das cavilhas que permitem a regulagem das alturas.

Pode haver variação de tonalidades e texturas.

altura	largura	profundidade
104	90	25

medidas cm

Mesa R-Tales



Info

ficha técnica

Origem: Brasil/Uberlândia

A Mesa R-Tales explora a diversidade dos materiais, permitindo uma composição variada em função da disponibilidade dos retalhos. Nesse sentido, o tampo da mesa apresentará sempre um aspecto final diferente, criando uma malha colorida e de texturas variadas, sempre que possível valorizando as cores fortes que se aproximam do aspecto lúdico. O mobiliário surge com a finalidade de despertar a consciência das crianças sobre as questões da sustentabilidade, desde o início da formação dos pequenos.

info

Ficha técnica

Mesa produzida com retalhos de MDF, com revestimentos diversos. Suas medidas permitem acomodar, confortavelmente, até 4 crianças de 1 a 5 anos.

Pode haver variação de tonalidades e texturas.

altura	largura	profundidade
57	60	60

medidas cm

Banco R-Tales



Info

ficha técnica

Origem: Brasil/Uberlândia

O Banco R-Tales segue as mesmas configurações da Mesa, explorando a diversidade dos materiais, e permitindo uma composição variada em função da disponibilidade dos retalhos. O assento, porém, é feito somente com uma peça, devido à dimensão e também para garantir a segurança no sentar. Sempre que possível o banco valorizará as cores fortes que se aproximam do aspecto lúdico. O mobiliário surge com a finalidade de despertar a consciência das crianças sobre as questões da sustentabilidade, desde o início da formação dos pequenos.

info

Ficha técnica

Banco produzido com retalhos de MDF, com revestimentos diversos. Suas medidas permitem acomodar crianças de 1 a 5 anos.

Pode haver variação de tonalidades e texturas.

altura	largura	profundidade
34	35	35

medidas cm

Orçamento:

A pesquisa contou com dois parceiros fundamentais para a consolidação da rede colaborativa proposta. Nesse sentido, destaca-se que a elaboração deste orçamento levou em conta somente os custos para fabricação do mobiliário, sem acréscimo de percentuais de lucro, de forma que os parceiros também assumissem a sua responsabilidade social discutida na pesquisa.

Seguem os preços:

Parceiro 1:

Armário R-Tales.....	R\$700,00
Estante R-Tales.....	R\$350,00
Mesa R-Tales.....	R\$200,00
Banco R-Tales.....	R\$90,00

OBS: Não consta em orçamento, acessórios não especificados em projeto. Condições de pagamento sugeridas - Entrada, 30 e 60 dias. Prazo de entrega – início de janeiro todo o mobiliário.

Parceiro 2:

Armário R-Tales.....	R\$xx,xx
Estante R-Tales.....	R\$xx,xx
Mesa R-Tales.....	R\$xx,xx
Banco R-Tales.....	R\$xx,xx

OBS: A cotação foi feita em relação ao tempo de trabalho, sendo assim apresentado pela instituição seria: Armário: 2 semanas, Estante: 1 semana, Mesa: 3 dias, banco: 1 dia. Dando o total de 1 mês, chegando ao valor total de 3.500,00 reais. (não foram apresentados valores separadamente).