

UTILIZAÇÃO DE PALLETS E CARRETÉIS DE MADEIRA EM UMA SALA DE LEITURA ITINERANTE: UMA PROPOSTA DE DESIGN SUSTENTÁVEL

Geane Delgado de ALBUQUERQUE (1); Aarão Pereira de ARAUJO JUNIOR (2)

(1) CEFET-PB, Rua Emílio de Araújo Chaves, 404, aptº 112 – Altiplano – João Pessoa, PB. CEP: 58046-150, fone:

(83) 3252-2348 / 9926-3515. e-mail: geanedelgado@hotmail.com

(2) CEFET-PB, e-mail: aaraoaraujo@yahoo.com.br

RESUMO

A biblioteca é um importante instrumento de educação e inclusão social, utilizando a leitura como um processo de geração de reflexões e conhecimento. O presente trabalho propõe o projeto de um mobiliário para uma sala de leitura que possa ser facilmente transportada e instalada temporariamente em escolas da rede pública, em mercados públicos, ou em qualquer local de concentração popular, onde um acervo de livros, revistas e obras de referências, possam ser acessados por pessoas que comumente não possuam acesso a leitura. É proposto um mobiliário sustentável, onde pallets e carretéis de madeira, usados inicialmente como itens de transporte e carregamento de cargas, são utilizados como base para todo o mobiliário, levando em consideração o dimensionamento ergonômico para o fim desejado. Para tanto, é utilizada a pesquisa bibliográfica e documental, onde é levantada a relevância de uma sala de leitura, a natureza do mobiliário proposto e as possibilidades de aplicação, utilizando uma metodologia específica. Por fim, é realizada uma proposta de locação da sala de leitura em um mercado público da capital paraibana, revelando as aplicações do mobiliário proposto e a organização espacial permitida. Após análise dos dados, desenvolvimento da proposta do projeto, e análise do estudo da aplicação no mercado público, mostra-se que é possível desenvolver projetos de interiores sustentáveis aliados a responsabilidade social.

Palavras-chave: mobiliário, mobiliário sustentável, ecodesign, sala de leitura itinerante.

1. INTRODUÇÃO

A Biblioteca é um importante instrumento da promoção de educação e inclusão social, utilizando a leitura como um processo de geração de reflexões e conhecimento. Porém, o número de bibliotecas públicas nas cidades brasileiras é visivelmente baixo. Assim, projetos de sala de leitura itinerante tornam-se grandes aliados no preenchimento desta lacuna.

Na busca por inclusão no âmbito dos recursos pedagógicos, na atuação no incentivo a leitura e pela democratização da informação, este trabalho traz uma proposta de uma sala de leitura itinerante que possa ser facilmente transportada e instalada nos mais diversos locais.

Nesta sala de leitura itinerante será utilizado um mobiliário com artefatos de madeira de reflorestamento (Pinnus) reutilizados, gerando assim um mobiliário sustentável, ou seja, produzido com matéria-prima natural renovável obtida de maneira sustentável, não-tóxico e não-polvente. Nesta direção serão utilizados Pallets de madeira, que estocam, protegem e facilitam o deslocamento de materiais em locais que utilizam armazenagem e transporte de materiais, e Carretéis de madeira usados no acondicionamento de fios e cabos elétricos. Este material será trabalhado seguindo as normas ergonômicas para utilização como mobiliário de uma sala de leitura, levando em consideração a diferença de estatura dos usuários, dimensionamento e conceitos ergonômicos.

2. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ECODESIGN

Conforme Dias (2000, apud Takahashi, 2005, p. 36) a busca desenfreada por desenvolvimento através de processos políticos e instituições, com suas influências sobre os sistemas políticos, de educação e informação, ou seja, o que se chama de processo de globalização, deixou uma situação sócio-ambiental insustentável, conforme concluído na Eco-92 (Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento).

Diversas abordagens têm surgido para enfrentar os problemas causados pelos impactos ambientais. Estas vão de extremos opostos onde se situam a ecologia radical e a anti-ecologia, passando pelo desenvolvimento sustentável com seus diferentes enfoques. Para os adeptos da ecologia radical, a tecnologia deve ser encarada com suspeita devido à cota de participação do desenvolvimento tecnológico nos problemas ambientais do nosso tempo (Graedel; Allenby, 1995 apud Ramos, 2001 p.44). Já os adeptos da anti-ecologia se opõem aos movimentos ecológicos por fundamentarem seu otimismo quanto ao futuro a partir das forças da tecnologia e do desenvolvimento (PROVOST, 1998, apud RAMOS, 2001 p.45).

Segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), Desenvolvimento Sustentável é aquele que atende às necessidades presentes sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades.

Ramos (op. cit.) ainda afirma que promover um Design Sustentável ou Ecodesign implica em gerar mudanças nos sistemas de produção envolvendo fornecedores e clientes para orientar investimentos, desenvolvimento tecnológico, políticas institucionais e comportamento de consumo na direção da redução do uso de recursos naturais e da redução de emissões danosas ao meio ambiente. O Ecodesign além de ser dinâmico, é considerado um assunto pouco explorado, conforme exposto por Fiksel (1996 apud VENZEK, 2002, p. 27).

Existem estratégias que facilitam o reaproveitamento dos produtos ou dos materiais nele incorporados, prolongando a vida útil dos produtos ou materiais. Reuso, remanufatura e reciclagem são as estratégias de reaproveitamento mais usadas.

Por reuso pode-se entender o reaproveitamento do produto ou de partes dele para a mesma função ou para outras funções sem que seja necessária a fundição do material e remoldagem (RAMOS, 2001).

A remanufatura de um produto consiste na desmontagem do mesmo até o nível das peças e/ou componetes, testando-os, realizando manutenção ou substituindo-os, com a intenção de que continue desempenhando a mesma função ou uma nova.

Dias (op. cit.) apresenta a reciclagem como um processo que exige a desmontagem dos produtos até a separação, limpeza e transformação de materiais, porém este processo necessita do acréscimo de novos materiais e energia para a produção de novos componentes, peças ou produtos.

O designer pode contribuir com um processo que viabiliza o reaproveitamento de materiais ou componentes. Isto se faz possível através da utilização dos produtos projetados como suporte de informações sobre como proceder para facilitar a reciclagem dos materiais, além de melhorar a percepção do consumidor em relação ao material reciclado através da estética do produto.

2.1. Madeiras de Reflorestamento

Segundo o Greenpeace – entidade sem fins lucrativos que se baseia em princípios básicos de proteção ambiental e humana – a atividade chamada de "reflorestamento" é apenas o plantio de árvores de rápido crescimento que podem substituir em diversos usos as madeiras nativas, que têm crescimento mais lento e extração mais difícil.

No Brasil o selo FSC (Forestry Stewardship Council), que garante a certificação da madeira de reflorestamento, é emitido pelo Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora), e garante todo o ciclo da madeira. Os critérios incluem o manejo florestal sob o enfoque ecológico e também as condições sociais e trabalhistas, com que a matéria-prima e depois o produto final foram processados. No Brasil, as espécies mais utilizadas são o eucalipto e o pinus.

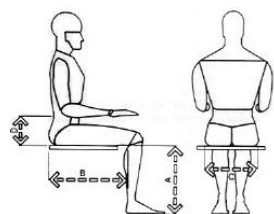
O pinus possui baixo custo, facilidade de reposição e crescentes avanços nas técnicas de produção, permitindo que seu uso na indústria moveleira ganhe mais espaço e seja visto como a alternativa, para um mercado que quer se manter competitivo, consciente da necessidade de matéria-prima renovável e ambientalmente correta. Por sua vez, o eucalipto pode produzir toras em ciclos bastante curtos e os investimentos realizados nas podas das árvores destinadas à serraria, são altamente compensadores. O mesmo tratamento de nobreza conferido ao pinus, deverá se estender ao eucalipto, uma madeira de ótima qualidade para a confecção de móveis que atende às exigências internacionais de preservação das espécies nativas.

3. BIBLIOTECAS PÚBLICAS: MOBILIÁRIO UTILIZADO E ERGONOMIA APLICADA

Devido à diferença de estatura dos usuários, uma biblioteca deve possuir um mobiliário que atenda a todo o seu público alvo. Abaixo são relacionados os mobiliários utilizados pelo usuário de uma biblioteca e que serão explorados no presente trabalho, com informações acerca dos mesmos. Estes dados informativos são propostos por POZO, MILANI e ARAÚJO (1999):

- Cadeiras: devem variar de acordo com seu propósito;
- Estantes de livros: devem ser móveis e mutáveis;
- O balcão de atendimento: deve possuir tamanho variado de acordo com o porte da biblioteca;
- As mesas: devem possuir dimensões de acordo com o número de usuários e formato;

Para a configuração da sala de leitura, leva-se em consideração o dimensionamento ergonômico das mesas, assentos e prateleiras onde o material será exposto.



VARIÁVEL	DIMENSÕES (cm)
A - Altura Poplíteia	35 a 42
B - Comprimento nádegas/ região poplíteia	40 a 45
C - Largura quadril	35 a 40
D - Altura lombar	20 a 26

Tabela 1 – Dimensões Antropométricas para Indivíduo Sentado na Postura Ereta

Fonte: Iida, (1992).

Iida (1992, p. 139) ainda destaca que na posição sentada, o corpo entra em contato com o assento, praticamente só através de dois ossos de forma arredondada, situados na bacia, chamados de tuberosidades isquiáticas, que se assemelham a uma pirâmide invertida, quando vistos de perfil. As tuberosidades são

cobertas por uma fina camada de tecido muscular e uma pele grossa, adequada para suportar grandes pressões. Assim, um estofamento pouco espesso, colocado sobre uma base rígida, que não se afunde como peso do corpo, ajuda a distribuir a pressão e proporciona maior estabilidade ao corpo, contribuindo para redução do desconforto e da fadiga.

4. PALLETS E CARRETÉIS DE MADEIRA: DEFINIÇÕES

4.1. Pallets

Basicamente, um Pallet ou Pálete consiste de uma plataforma, geralmente de madeira (mas que também pode ser de metal, plástico, fibra ou outro material), disposta horizontalmente, no qual a carga pode ser empilhada e estabilizada. Na maioria dos casos é projetado para ser movimentado mecanicamente, através de guindastes, empilhadeiras ou veículos de garfo (KLIEMANN;LOVERA, 1999).

Em 1990 foi introduzido no mercado pela ABRAS (Associação Brasileira de Supermercados) e entidades que fazem parte do Comitê Permanente de Paletização (CPP), com a assessoria do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), depois de vários anos de testes e ensaios, o pallet padrão PBR, um modelo ideal para a movimentação e armazenamento de mercadorias no Brasil. Para se chegar a um modelo versátil, atendendo ao maior número de segmentos da indústria, sendo para tanto, economicamente viável, foram analisados extensos estudos existentes. As vantagens do produto são inegáveis para toda a cadeia de distribuição, incluindo os próprios fabricantes. Com a padronização da medida, em 1,00 x 1,20m, e da estrutura de construção, pela primeira vez passou a ser economicamente viável a manutenção de estoques de pallets para venda futura. O modelo de pallet escolhido foi o de quatro entradas de dupla face não reversível.



Figura 1 – Pallet padrão PBR

Atualmente, cresce o número de recuperadores de pallets, que substituem os componentes quebrados dos mesmos. Certamente, os interesses ambientais relativos aos pallets há muito têm sido um ponto de discussão entre os fabricantes, compradores, usuários e até os não-usuários. No entanto, novas iniciativas entre os fabricantes estão focalizando todas as fases do ciclo de vida dos pallets.

As embalagens de madeira ocupam hoje caráter essencial para o comércio mundial de mercadorias, assim como na movimentação e proteção destas. Tais embalagens de madeira podem transportar uma ampla variedade de pragas, e, em muitas circunstâncias, estas pragas podem chegar ao destino final ainda viva. Por esta razão, vários países estão adotando procedimentos que garantam a segurança do patrimônio florestal e agrícola do país, criando barreiras fitossanitárias para a entrada de qualquer tipo de embalagem de madeira.

Conforme Brugliato (1999) os métodos de tratamento fitossanitário utilizados atualmente no Brasil, são: fumigação com Brometo de Metila, e o tratamento por Ar Quente Forçado (AQF). No tratamento por AQF, também denominado HT (Heat treatment), as embalagens de madeira devem ser aquecidas a uma temperatura mínima de 56°C no cerne da madeira, por no mínimo trinta minutos. Este apresenta a grande vantagem de ser ecologicamente correto. O outro tratamento fitossanitário quarentenário utilizando é a fumigação com Brometo de Metila, um gás liquefeito, ao qual o material é exposto e aquecido a uma temperatura mínima de 10°C. O tratamento com Brometo de Metila apresenta como vantagens ser móvel; e adapta-se com facilidade a diferentes dimensões de materiais.

4.2. Carretéis de Madeira

O carretel de madeira é um sistema de suporte para fios, cordoalhas e cabos (elétricos, de telefonia e aço), constituído basicamente de discos laterais (flanges), núcleo, fechamento de madeira e ferragens tais como tirantes, buchas, porcas, arruelas lisas e côncavas (EDENTEC, 2007).

De acordo com a norma da ABNT – NBR 11137, existem diversos tipos de carretéis. A variedade encontra-se na utilização e nas dimensões dos carretéis. Quanto às dimensões os carretéis são classificados da seguinte forma: 60/25, 60/45, 80/45, dentre outros. Onde o número que precede a barra indica o diâmetro da flange, ou seja, o diâmetro dos tampos circulares do carretel, e em seguida a largura interna do carretel. Por

exemplo, um carretel 60/25 possui dois tampos circulares de diâmetro igual a 60 cm e largura do tambor que une os dois tampos do carretel de 25 cm.



Figura 2 – Carretel de Madeira

5. METODOLOGIA PROJETUAL PARA DESENVOLVIMENTO DO MOBILIÁRIO

Com o objetivo de desenvolver o mobiliário da sala de leitura itinerante, é aplicada uma metodologia projetual proposta por BONSIEPE et. al. (1984).

5.1. Problematização

Através da reutilização de Pallets e Carretéis de Madeira será gerado o mobiliário da proposta da sala de leitura itinerante, onde o mobiliário proposto é:

- Mesas: apoio para leitura individual ou em grupo;
- Cadeiras: aparato para leitura;
- Pufes: utilizados para leitura rápida, apoio para as estantes, ou assento sobressalente em atividades desenvolvidas na sala de leitura;
- Estantes: armazenam e organizam os livros, revistas e periódicos;
- Balcão do Atendente: local destinado ao supervisor de funcionamento da sala de leitura;
- Divisórias: proporcionam privacidade ou delimitação de espaços dentro do ambiente;
- Carrinhos: utilizados para transporte e exposição de materiais e livros;
- Tatame: utilizado para uma leitura despojada ou local para brincadeiras dos leitores infantis;

5.2. Análise

- Análise Estrutural

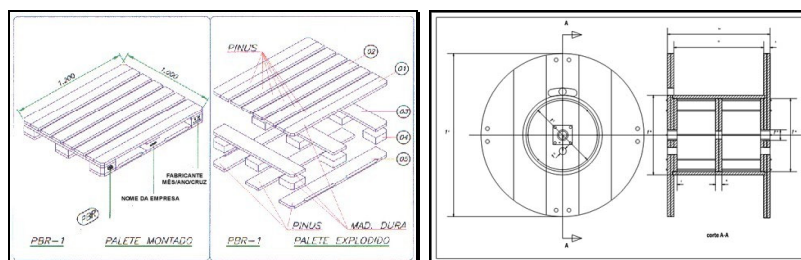


Figura 3 – (a) Partes Constituintes de um Pallet Padrão PBR. (b) Corte Esquemático de um Carretel de Madeira

- Análise Morfológica

Tabela 2 – Análise Morfológica: Pallets e Carretéis

PALLETS	CARRETEL DE MADEIRA
Formas básicas retangulares	Formas básicas circulares
Constituído de madeira de reflorestamento	Constituído de madeira de reflorestamento
Superfícies sem acabamento cromático	Superfícies sem acabamento cromático
Superfícies não soltam farpas	Superfícies não soltam farpas

5.3. Definição do Problema

A definição do problema consiste em listar os requisitos funcionais (gerais e específicos) e os parâmetros que condicionam os mesmos. São eles:

5.3.1 Requisitos Gerais do Mobiliário

1. Sustentabilidade:

Práticas de Ecodesign atendidas pela proposta:

- Recuperação de material e componentes;
- Facilidade de acesso aos componentes;
- Projetos voltados à simplicidade;
- Redução de matérias-primas na fonte;
- Separabilidade;
- Recuperação e reutilização de resíduos;
- Incineração de resíduos;
- Produtos multifuncionais;
- Utilização de materiais renováveis
- Produtos com maior durabilidade;
- Recuperação de embalagens;
- Produtos com maior durabilidade;
- Prevenção de acidentes.

2. Ergonomia:

A tabela abaixo indica os valores que serão trabalhados, de acordo com o material proposto, bem como os itens agregados ao mobiliário:

Tabela 3 – Dimensionamento do Mobiliário da Sala de Leitura Itinerante

MOBILIÁRIO	ALTURA IDEAL	MODELO DE CARRETEL	PALLETS PBR	ÍTEM AGREGADO
Mesa	53,6 – 74 cm	100/60	-	-
Cadeira	35 – 42 cm	-	-	-
Pufe	35 – 42 cm	65/25	-	Estofado pouco espesso
Estantes	205 cm (adultos) 170 cm (crianças e adolescentes)	65/45	100 x 120 cm	Rodízios
Divisória	120 cm	-	100 x 120 cm	-
Carrinhos	70 cm	100/60	-	Rodízios
Tatame	30 cm	-	100 x 120 cm	Estofado pouco espesso
Balcão para Atendente	1 m	65/45	-	-

5.3.2 Requisitos Específicos do Mobiliário

Tabela 4– Requisitos Específicos do Mobiliário

MOBILIÁRIO	REQUISITO	PARÂMETRO
------------	-----------	-----------

Mesa	Possuir medidas ergonomicamente corretas	Possuir as medidas propostas no referencial teórico quanto a ergonomia aplicada
Mesa para cadeirante		
Cadeira		
Pufe	Ser transportável	Dimensões que permitam ser transportada em caminhão
Estante		
Divisória	Ser de fácil montagem	Permitir fácil montagem e instalação no local
Carrinhos		
Tatame	Ser de fácil manutenção	Desmonte e troca de peças facilitados através de encaixes simples
Balcão para Atendente		
	Ser sustentável	Utilizar material sustentável

5.4. Projeto de Mobiliário

- Mesa Individual: (Acabamento: Esmalte Ecológico – cor branca)

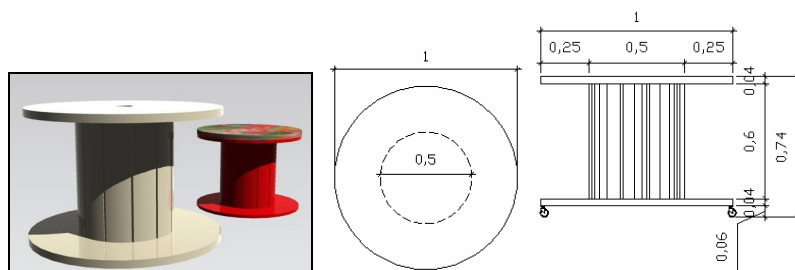


Figura 4 – Proposta de Mesa Individual e Dimensionamento

- Mesa para Grupo: (Acabamento: Esmalte Ecológico – cor branca)

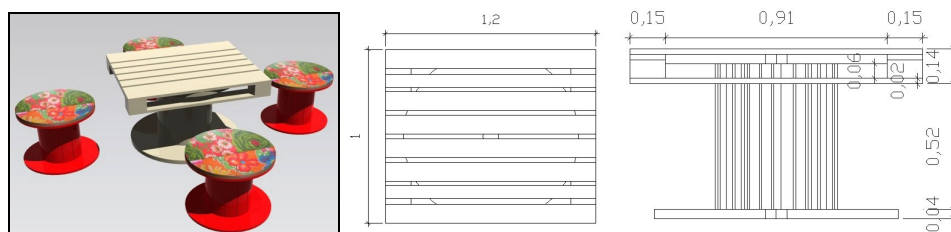


Figura 5 – Proposta de Mesa para Grupo e Dimensionamento

- Estante com Pallets: (Acabamento: Esmalte Ecológico – cor azul)

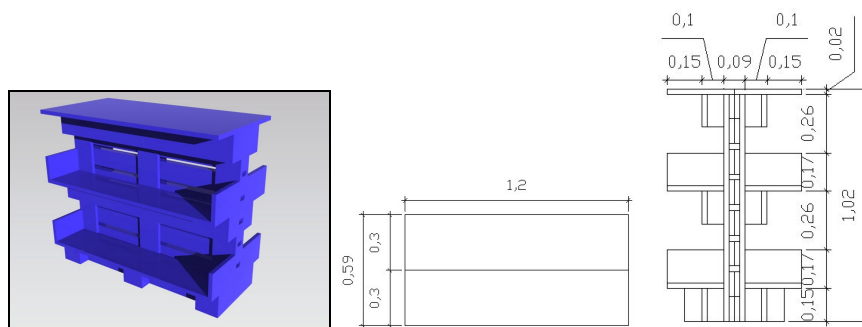


Figura 6 – Proposta de Estante com Pallets e Dimensionamento

- Estante com Carretéis de Madeira: (Acabamento: Esmalte Ecológico – cor amarela)

Figura 11 – Proposta de Carrinho e Dimensionamento

- Tatame: (Acabamento: Esmalte Ecológico – cor vermelha / Tecido de cobertura para estofamento: “Chita” – tecido de algodão de baixo custo)

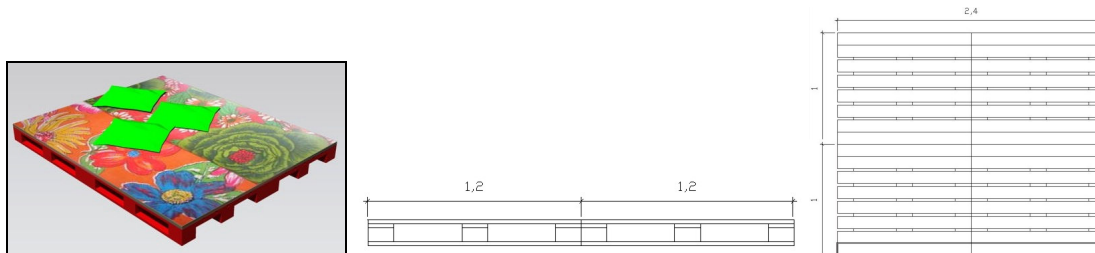


Figura 12 – Proposta de Tatame e Dimensionamento

- Cadeiras

Para se chegar a um modelo que atendesse aos requisitos de sustentabilidade pesquisou-se uma cadeira que atendesse a no mínimo três conceitos de Ecodesign propostos por Fiksel (op. cit.). O modelo escolhido foi a Cadeira Manacá com Braços. Uma cadeira empilhável, monobloco, ergonômica, e assento de polipropileno, que possui capacidade de até 150kg, segundo o fabricante Marfinite⁶. As dimensões desta cadeira são: Altura total: 76 cm; Largura: 43 cm; Profundidade: 55,5 cm. Trata-se de uma cadeira leve, pesando 3,34 kg, de cor ocre.



Figura 13 – Cadeira Manacá com Braços

6. PROPOSTA DE SALA DE LEITURA ITINERANTE EM BOX DO MERCADO DE JAGUARIBE

Conforme a Prefeitura Municipal de João Pessoa (PMJP), o Mercado de Jaguaribe foi fundado em 1975, sendo o terceiro mais antigo da Capital. Anteriormente, foram construídos o Mercado Central (1950) e o da Torre (1955). A construção possui uma área de aproximadamente oito mil metros quadrados que abriga cerca de 300 vendedores, 450 pontos comerciais e, nos dias de feira livre, atrai em média cinco mil pessoas. Porém, nos demais dias a área fica sem movimentação.

Por reunir uma grande quantidade de pessoas e possuir tradição e incentivo ao desenvolvimento cultural, um Box do Mercado de Jaguaribe foi escolhido para simular a locação da Sala de Leitura Itinerante proposta no presente trabalho. Assim, levaria cultura aos feirantes, frequentadores da feira livre e das crianças que trabalham informalmente como carregadores no local. Com este intuito, foi realizado um levantamento em um Box do Mercado de Jaguaribe, para que as medidas existentes fossem confrontadas com a do projeto original fornecido para cópia pelo administrador do local. As medidas levantadas no local são: 8,50 X 6,00.

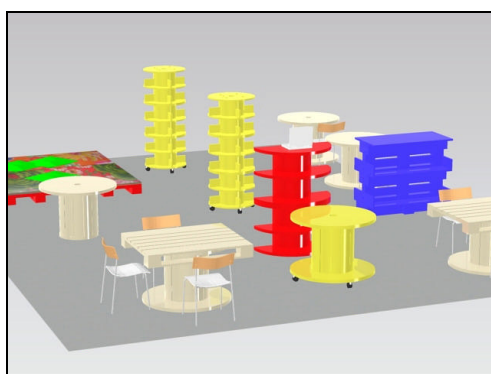


Figura 14 – Proposta de Layout

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Realizar um trabalho que promova inclusão cultural e de caráter sustentável, torna evidente o papel do designer enquanto agente modificador. Atualmente, enquanto a sociedade enfrenta os problemas causados pelos impactos ambientais, onde grande parte deles são causados pela produção, utilização e descarte de produtos, se faz urgente a conscientização dos profissionais para que produzam projetos e produtos sustentáveis.

Um projeto de uma sala de leitura que traz o acesso a informação, aliado a preocupação ambiental, evidencia a necessidade da reutilização de materiais e o grande potencial e variedade destes que são desperdiçados.

Para que ocorra um melhor aproveitamento do material e que os produtos finais atendam a requisitos específicos, se faz necessário avaliar as características do material e de que forma estes irão atender ao projeto final. Neste sentido, este projeto foi desenvolvido levando em consideração todos os conceitos levantados quanto a sustentabilidade, ergonomia e mobiliário para bibliotecas. A utilização do mobiliário é bastante versátil, podendo configurar a sala de leitura de acordo com o espaço disponível e com a necessidade de cada atividade.

Propor a utilização deste mobiliário em um box de um mercado público, reforça o conceito de inclusão cultural, transformando o mercado em espaço fomentador da cultura, através de uma sala de leitura sustentável. Assim, conhecendo o panorama atual dos impactos ambientais, bem como maneiras de amenizá-los, pode-se projetar com mais responsabilidade.

REFERÊNCIAS

BONSIEPE, Gui; KELLNER, Petra; POESSNECKER, Holger. **Metodologia Experimental**. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1984.

BUGLIATO, Ricardo. **Tratamento Fitossanitário Quarentenário em Madeira de Exportação**. Disponível em: <www.agrozoo.blogspot.com>. Acesso em: 10 de agosto de 2007.

Carretéis – Definição. Disponível em: <www.edentec.com.br>. Acesso em 11 de junho de 2007.

DIAS, Marcos Vinícius G. **Logística Reversa: o diferencial competitivo na economia globalizada**.

EDENTEC. **Carretéis de Madeira**. Disponível em: <www.edentec.com.br>. Acesso em 05 de junho de 2007.

IIDA, Itiro. **Ergonomia. Projeto e Produção**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1992.

KLIEMANN, André Hein; LOVERA, Daisy Elizabeth Ruiz Diaz. **Utilização de Cargas: conceitos gerais**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

POZO, Grazieli; MILANI, Márcia; ARAÚJO, Sabrina. **Mobiliário e Equipamentos de uma Biblioteca**. Universidade do Rio Grande do Sul, 1999.

RAMOS, Jaime. **Alternativas para o Projeto Ecológico de Produtos**. 2001. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

SANTOS, Maurício Takahashi dos. **Consciência Ambiental e Mudanças de Atitude**. 2005. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.