



Requisitos de projeto:
geração de alternativas de abrigos,
equipamentos, mobiliários e vestuários.

Profa. Dra. Lara Leite Barbosa, Coordenadora do grupo

VI Seminário de pesquisas sobre projetos para situações de enchentes do grupo

NOAH- Núcleo Habitat sem Fronteiras

Dia 13 de dezembro, quinta-feira, das 9 horas às 13 horas na FAU USP

Programa Seminário

Manhã: 9 h às 11h

Introdução: Requisitos de projeto: geração de alternativas de abrigos, equipamentos, mobiliários e vestuários. Profa. Dra. Lara Leite Barbosa, Coordenadora do grupo.

Input de informações para geração de ideias:

Adriana Zancani Tavares, bolsista FUPAM- Tipos de materiais para projetos emergenciais.

Bruno Juliani Mentone, bolsista PEEG- Referências de equipamentos para situações de desastres.

Luiza De Carli, Aluna do Design na FAU USP – Apresentação de TCC em desenvolvimento sobre vestuário para desabrigados.

Discussão para listagem dos requisitos de projeto

Revisão do programa de necessidades: hierarquizar valores mais e menos relevantes;

Organização dos requisitos em cartões, segundo o modelo:

Sujeito + predicado ou seja, pessoa ou sistema + resultado desejado em certas condições com critérios de desempenho.

Programa Workshop de projeto

Tarde: 11 h às 13h

Output: Atividade para geração de ideias

Esboços de alternativas de abrigos, equipamentos, mobiliários e vestuários a partir dos requisitos estabelecidos.

Produtos

(lattes- Cnpq.br)

Publicação de livro:

Barbosa, Lara Leite. *Design sem Fronteiras: A Relação entre o Nomadismo e a Sustentabilidade*. São Paulo: EDUSP/ FAPESP, 2012.

ISBN: 978-85-314-1316-2

IC- Iniciação Científica

MENDES, R. C.; AIBE, Y. B.; BARBOSA, L. L. (org.) **Design Emergencial. Soluções encontradas para amenizar as consequências dos desastres naturais**. Relatório Final de Iniciação Científica. São Paulo: NOAH/ FAU-USP, agosto de 2012.

ISBN: 978-85-8089-038-9

TAVARES, A. Z.; BARBOSA, L. L. (org.) **Materiais: referências adequadas à aplicação em projetos emergenciais**. Relatório Final de Iniciação Científica. São Paulo: NOAH/ FAU-USP, novembro de 2012.

ISBN: 978-85-8089-037-2

Artigos

P&D SIICUSP NUTAU

Publicados

P&D- São Luiz (MA) entre 10 e 13 de outubro.

Adriana Zancani Tavares - Documentação de materiais adequados à produção modular para uso em situações de desastres.

Raisa Coelho Mendes - Projeto modular para situações de desastres: levantamento iconográfico.

20 SIICUSP Simpósio Internacional de Iniciação Científica

de 22 a 24 de outubro de 2012. na FEA

Miti- Website com bancos de dados de pesquisas sobre design emergencial.

Adriana - Documentação de materiais adequados à produção modular para uso em situações de desastres.

NUTAU

de 17 a 20 de outubro de 2012.

Carla- Coleta de dados através de workshop participativo com desabrigados pela chuva.

Adriana Zancani Tavares (Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente- FUPAM)

Carla Yumi Takushi (Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente- FUPAM)

Bruno Juliani Mentone (Programa de Estímulo ao Ensino de Graduação- PEEG da Pró-reitoria de graduação)

Renata Monteiro Peres (Programa PIBIC/ Institucional).

Projeto preliminar de equipamentos para abrigos provisórios.

Submissão de projeto inscrito no edital 2013/2014 do Programa Aprender com Cultura e Extensão em 07/12/2012.

Título: Elaboração de manual para produção de componentes construtivos com fibras vegetais visando à capacitação de pessoas afetadas pelas enchentes.

Luiza Lima Silva De Carli- Vestuário para pessoas desabrigadas em decorrência de enchentes.

Escolha do local levantamento de dados Análise das informações coletadas Projeto preliminar Verificação experimental Testes e avaliação de uso

2009 2010 2011 2012

2013 2014 2015

Construção de banco de dados
impresso e digitalizado

Continuidade e consulta de
banco de dados

Orientação de Ana Carolina Miti (Programa Ensinar com pesquisa).

Construção de *web site* com bancos de dados de pesquisas sobre design para situações de desastres.

Luciana Molinari Monteforte (Programa Ensinar com pesquisa).

Atualização de *web site* com bancos de dados de pesquisas sobre design para situações de desastres.

Projeto preliminar V

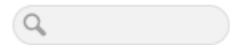
...

2013



Núcleo Habitat sem Fronteiras

Missão Grupo ▾ Pesquisas ▾ Projetos ▾ Eventos ▾ Notícias Referências ▾



Meta

[Login](#)

[Posts RSS](#)

[RSS dos comentários](#)

[WordPress.org](#)

Translate

Selecione o idioma | ▾

Idioma

Português ▾



Site: <http://www.usp.br/noah/>

Entregar versão impressa e arquivo digital

Relatórios finais

Novembro 2012

Adriana Zancani Tavares (Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente- FUPAM)
Carla Yumi Takushi (Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente- FUPAM)

Dezembro 2012

Bruno Juliani Mentone (PEEG- Jupiterweb)

Relatórios parciais

Fevereiro 2012

Renata Monteiro Peres

Workshops Colaborativos ... 2013

na cidade de Eldorado -SP



NEPED: 18 dezembro 2010

I NOAH: 9 dezembro 2011

II NOAH: 5 agosto 2012

BARBOSA, L. L.; TAKUSHI, C. Y.; SAWADA, C.S. **Relatório sobre o 1º workshop NOAH- Experiência participativa com desabrigados pelas chuvas.** Relatório. São Paulo: NOAH/ FAU-USP, dezembro de 2011.

BARBOSA, L. L.; TAKUSHI, C. Y.; CARLI, L. L. S.; KAWASAKI, B. C. **2º workshop NOAH- Dinâmica colaborativa para elaboração do projeto em Eldorado.** Relatório. São Paulo: NOAH/ FAU-USP, agosto de 2012.

Equipe colaborativa

Arlei Benedito Macedo IGc/USP
Wagner Isaguirre do Amaral;
Wellington- Sistema de Informações
Geográficas da Bacia do Ribeira de Iguape e
Litoral Sul – SIG Ribeira

Claudio Barroso Magno
Pedro Évora (prof. PUC-Rio)
Weatherhaven Brasil

Outros Técnicas Artesanais- fibra de bananeira

Lara Leite Barbosa
Luiza De Carli
Carla Yumi Takushi
NOAH FAU USP



Edson Ney Barbosa
Comissão Municipal de Defesa Civil- COMDEC
Magda- Deptos CRAS Centro de Referência
Especializado de Assistência Social -CREAS
Educação da Prefeitura Municipal da
Estância Turística de Eldorado

Bruno Kawasaki
Centro de Inovação em Sistemas
Logísticos - CISLOG
Escola Politécnica POLI USP

População de Eldorado
Famílias desabrigadas(Centro Comunitário, etc.)



Prefeitura Municipal da
Estância Turística de
Eldorado



I Workshop: Experiência participativa com desabrigados pelas chuvas

NOAH- Núcleo Habitat sem Fronteiras

Dia 1- “Alerta e fuga”

Dia 2- “Cheia”

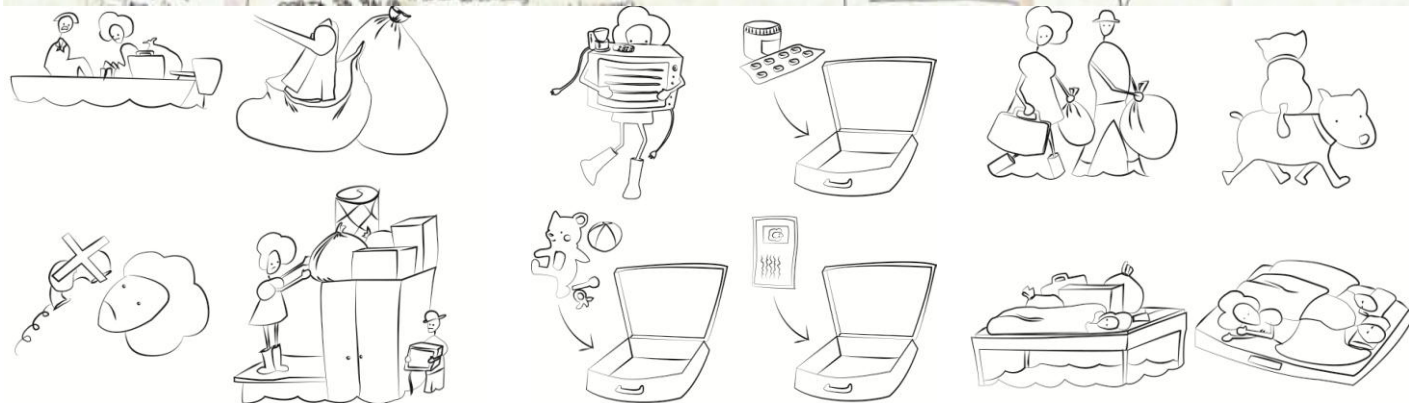
Dia 3- “Auge”

Dia 4- “Baixa”

Dia 5- “Avaliação”

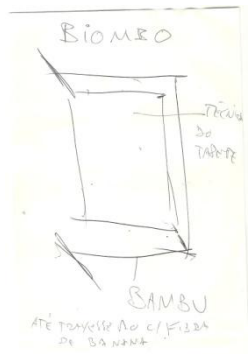
Dia 6- “Limpeza”

Dia 7- “Retorno”



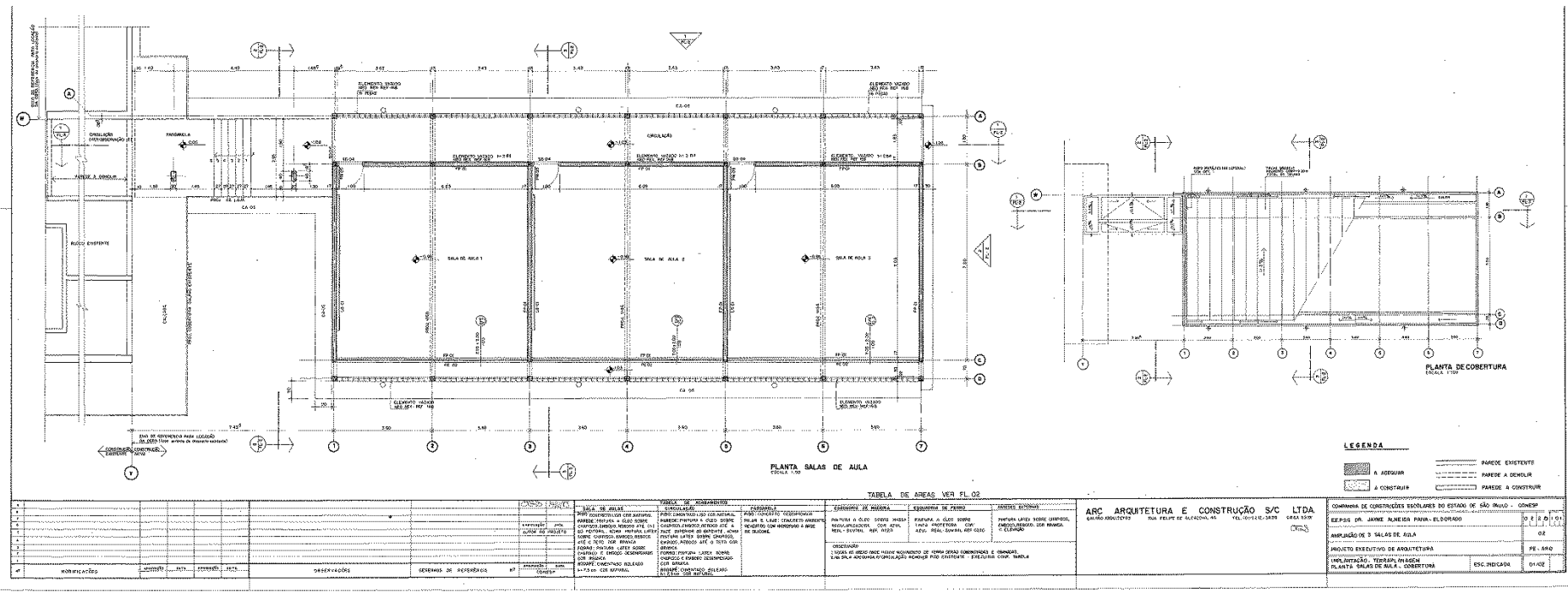
II Workshop: Dinâmica colaborativa para elaboração do projeto em Eldorado

NOAH- Núcleo Habitat sem Fronteiras



Abrigos existentes
Adicional temporário

1- Divisórias móveis



ARC ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO S/C LTDA
SARACURUJA - SÃO PAULO - SP

PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA
PLANTA SALAS DE AULA - COBERTURA

ESCALA: 1:100

FEV. 2012

ESC. INDICADOR

II Workshop: Dinâmica colaborativa para elaboração do projeto em Eldorado

NOAH- Núcleo Habitat sem Fronteiras

Abrigos existentes e novos
Adicional temporário

2- Sanitários e chuveiros
masc/fem temporários

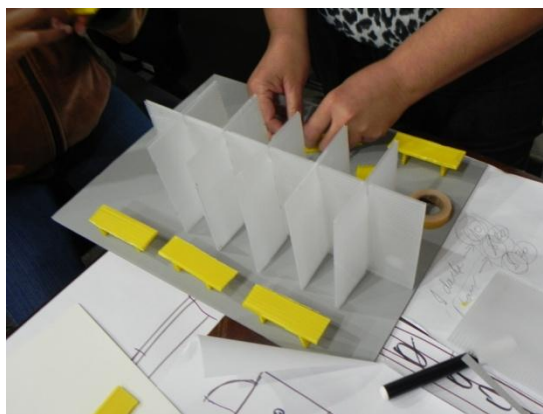


Foto: Taciana e Patricia da prefeitura

II Workshop: Dinâmica colaborativa para elaboração do projeto em Eldorado

NOAH- Núcleo Habitat sem Fronteiras

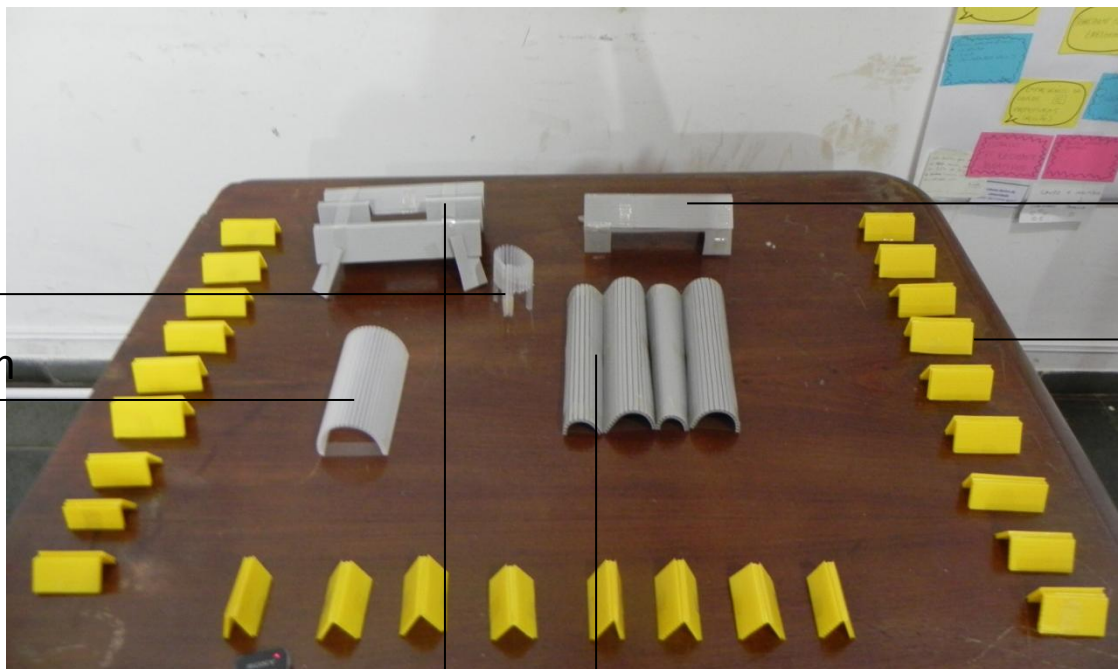
3- Novos Núcleos por bairros

Proporcional por contingente

redes energia elétrica, esgoto e água potável

caixa de água, com captação

sanitários masc/fem temporários



Sanitários masc/fem e cozinhas fixos

Barracas 60m²
Abrigam 2 famílias, cada uma 30m² com 5 pessoas

Novo Centro Comunitário

Pode ter divisórias e ser abrigo durante reabilitação e ter outras funções na normalidade: cursos técnicos como do Sebrae; Posto de saúde; estoque de materiais urgentes; Reuniões e atividades comunitárias

Sede/ Praça abrigada

Ponto de encontro; depósito público para apoio à defesa civil, guardar pertences das pessoas, atendimento à emergência (barracas, etc.).

Art. 5º São objetivos da **LEI Nº 12.608, DE 10 DE ABRIL DE 2012**, a qual institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil- PNPDEC

I - **reduzir** os riscos de desastres;

1 PRIMEIRA AÇÃO: **Conhecimento/** Prevenção/ Preparação

II - **prestar socorro e assistência** às populações atingidas por desastres;

2 SEGUNDA AÇÃO: **Mitigação/** Resposta

III - **recuperar** as áreas afetadas por desastres;

3 TERCEIRA AÇÃO: **Manejo/** Recuperação/ Reconstrução

Informes

Eventos e Cursos

15/ dezembro

Reunião às 10h.

Architecture For Humanity, em nome do sp Chapter, parceria com o Museu da Casa Brasileira. Exposição para junho de 2013.

Apresentação de 20 min. de um projeto desenvolvido por duas formandas da Escola da Cidade, Julieta e Andréa.

Março 2013

NOAH e Exército Brasileiro - Curso "Sobrevivência da Selva". Treinamento que vise capacitar os pesquisadores a realizar levantamentos de campo durante situações de emergência (enchentes e deslizamentos), especialmente nos abrigos e acampamentos temporários junto aos desabrigados. Como lidar com contaminações, conflitos, furtos, falta de privacidade, falta de água, energia e comunicação?

Chamadas participações

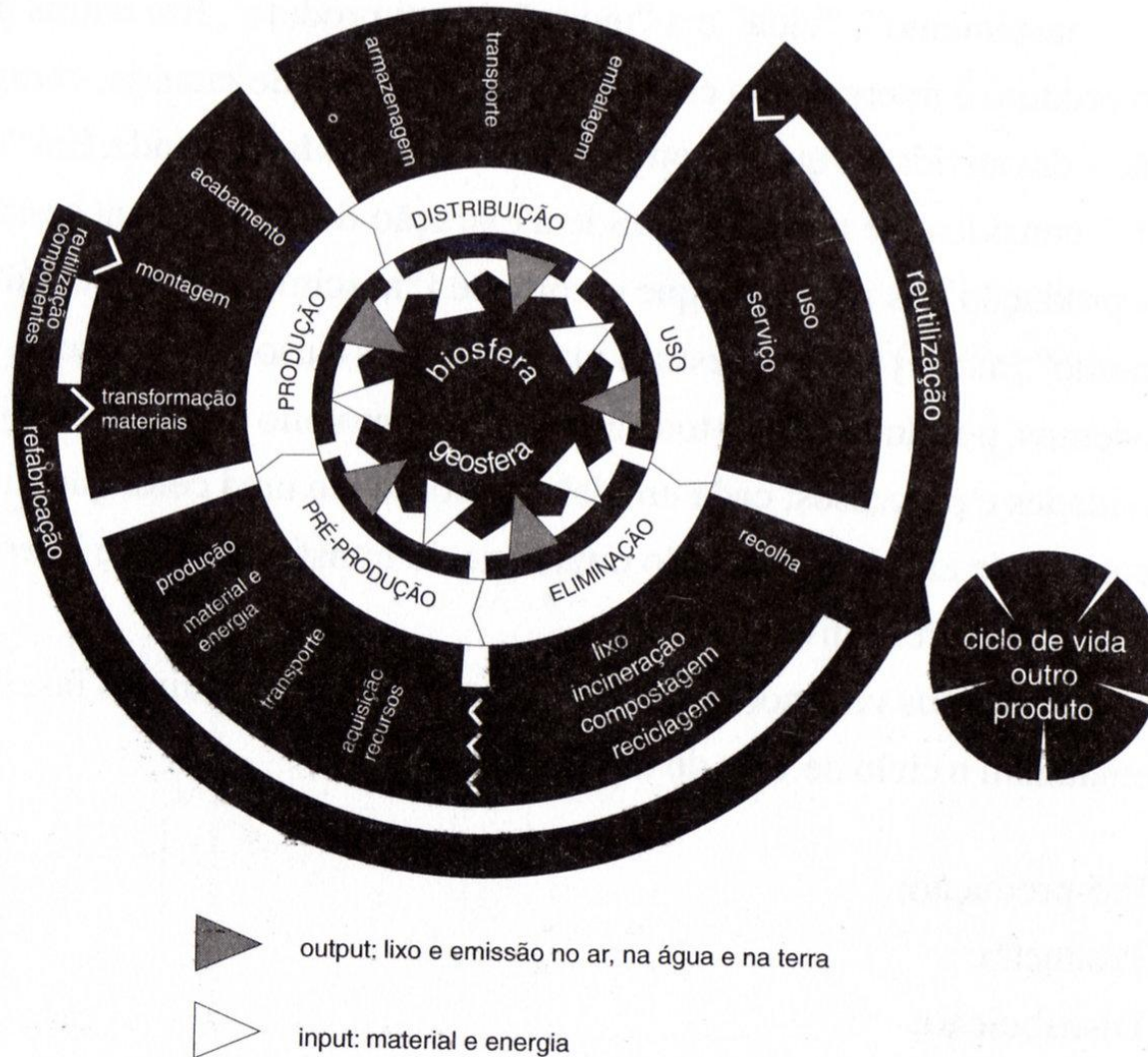
CEPED - Centro de Estudos e Pesquisas sobre Desastres, a ser implementado na USP com apoio da Defesa Civil e do Ministério da Integração.

Foi publicado no Diário Oficial do Estado de SP a aprovação do Governador do Estado para a celebração do Convênio. Reunião no próximo dia 17 de dezembro, segunda, às 14:30h. Nas instalações da Engenharia de Produção da POLI para:

- a) atualizar informações (incluindo novos participantes que se agregaram) sobre o projeto;
- b) compartilhar experiências anteriores, para mapearmos competências disponíveis na USP;
- c) discutir os próximos passos.

Produção de maquete no LAME (escala 1:250)

Requisitos de projeto



CICLO DE VIDA
do produto

Fig. 4 O ciclo de vida do sistema-produto.

Identificar o tipo de produto:

Onde se concentra o impacto?

Bens de consumo (monouso)

Materiais de consumo: Faz sentido aumentar a durabilidade?
(verificar a obsolescência cultural e tecnológica)

Descartáveis: Vale a pena aumentar a vida do produto ou torná-lo reutilizável?

Bens duráveis (multiuso)

Móveis: Diminuir os recursos na produção e aumentar a vida

Eletrodomésticos: Diminuir o consumo dos recursos durante o uso

Compatibilizar as estratégias de acordo com requisitos

Reduz o potencial de vendas?

Aumenta a atração social?

Diretrizes Projetuais

(MANZINI; VEZZOLI, 2002)

Redução de consumo energético

Redução de consumo de material

Biocompatibilidade e conservação de recursos

Redução da toxicidade

Extensão/ Intensificação do uso

Extensão da vida material

Facilidade de desmontagem

definição

métodos

Minimização dos recursos

REDUÇÃO DO CONSUMO DE MATERIAL

MINIMIZAR O CONTEÚDO MATERIAL DO PRODUTO

Desmaterialização do produto (converter em serviços)

Digitalização do produto (substituição por software)

Miniaturização

Evitar *overdesign*

Minimizar a rigidez e a força

Otimizar espessura das paredes

Utilizar estrutura em faixas ao invés de fechamentos compactados, onde necessitar rigidez

Evitar partes ou componentes que não sejam precisos

MINIMIZAR AS SOBRAS

Selecionar um processo de manufatura que minimize o consumo material

MINIMIZAR A EMBALAGEM

Eliminação: distribuir os produtos apropriadamente sem embalar

Utilizar material somente onde for necessário

Projetar a embalagem como parte do produto

MINIMIZAR O CONSUMO DE TRANSPORTE

Produto com design compacto, concentrado e de alta densidade

Produto com design para montagem no local

MINIMIZAR O CONSUMO DE MATERIAL DURANTE O USO

Otimizar a eficiência do material, tornando o consumo mais funcional

Ou mantendo o consumo

Utilizar suportes digitalmente reconfiguráveis

Sistema de *design* com consumo de material variável para diferentes requisitos funcionais

Usar sensores para a adaptação de diferentes requisitos funcionais

Ajustar um padrão como opção de consumo de material mínimo

Permitir ao usuário que economize material para fazer funcionar

Ou para fazer a manutenção da peça

Minimização dos recursos

REDUÇÃO DO CONSUMO ENERGÉTICO

MINIMIZAR O CONSUMO ENERGÉTICO DURANTE A PRÉ-PRODUÇÃO E A PRODUÇÃO

- Selecionar materiais com baixa intensidade energética
- Selecionar processos de transformação com baixa intensidade energética

MINIMIZAR O CONSUMO ENERGÉTICO DURANTE O TRANSPORTE

- Compactar o design e aumentar a densidade do produto
 - Produto com o design concentrado
- Produto com design para montagem no local
 - Tornar o produto mais leve
 - Tornar a embalagem mais leve
 - Otimizar a logística

MINIMIZAR O CONSUMO ENERGÉTICO DURANTE O USO

- Produto com design de uso coletivo
 - Design com consumo energético eficiente
- Sistema de design com consumo de energia variável para diferentes requisitos funcionais
 - Usar sensores para a adaptação de diferentes requisitos funcionais
 - Adotar o sistema de auto-desligamento nos produtos
 - Ajustar um padrão com a opção de consumo energético mínimo
 - Design com sistema de consumo energético passivo
- Uso com sistema de transformação com alta eficiência energética
 - Utilizar alta eficiência energética nos motores
- Design/ Uso com alta eficiência energética na transmissão do sistema
 - Utilizar materiais e componentes técnicos bem isolados
 - Sistema de isolamento com design pontual
- Minimizar o peso dos movimentos do produto ou o peso para o produto se mover
 - Sistemas de design para repor a energia
- Facilitar que o usuário economize energia para fazer o produto funcionar
- Facilitar que o usuário economize energia para fazer a manutenção do produto

BIOCOMPATIBILIDADE E CONSERVAÇÃO DE RECURSOS

SELECIONAR MATERIAIS BIOCOMPATÍVEIS E QUE NÃO ESTEJAM EM PROCESSO DE EXTINÇÃO

Utilizar materiais renováveis

Evitar materiais escassos

Utilizar o material produzido por outros processos de produção

Utilizar componentes de produtos descartados

Utilizar material reciclado

Utilizar materiais biodegradáveis

SELECIONAR ENERGIAS BIOCOMPATÍVEIS E QUE NÃO ESTEJAM EM PROCESSO DE EXTINÇÃO

Selecionar recursos energéticos renováveis

Selecionar recursos energéticos com aproveitamento em cascata

Selecionar recursos energéticos com alta eficiência de segunda ordem

Selecionar recursos energéticos locais

REDUÇÃO DA TOXICIDADE E DOS IMPACTOS PREJUDICIAIS

SELECIONAR MATERIAIS COM BAIXA TOXICIDADE E PERICULOSIDADE

Evitar materiais com produtos tóxicos e perigosos

Minimizar os riscos de toxicidade

Evitar aditivos que determinem emissões tóxicas

Evitar acabamentos tóxicos e perigosos

Design de produto que não consuma materiais tóxicos e perigosos

Minimizar a emissão de materiais tóxicos e perigosos durante o uso

SELECIONAR ENERGIAS COM BAIXA TOXICIDADE E PERICULOSIDADE

Selecionar recursos energéticos com baixo impacto ambiental na pré- produção e produção

Selecionar recursos energéticos com baixo impacto ambiental na distribuição

Selecionar recursos energéticos com baixo impacto ambiental no uso

Selecionar recursos energéticos minimizando as emissões tóxicas e perigosas

Otimização da vida dos produtos

INTENSIFICAÇÃO E EXTENSÃO DO USO OU DURABILIDADE

Projetar a duração adequada

Predispor e facilitar a reciclagem dos materiais com componentes de qualidades mecânicas inferiores.

Predispor e facilitar a reciclagem dos materiais com componentes de qualidades estéticas inferiores.

Predispor e facilitar a recuperação por combustão do conteúdo energético dos materiais.

Projetar a segurança

Escolher aqueles materiais que facilmente recuperam as características das suas serventias iniciais

Evitar os materiais compostos e, caso necessário, escolher aqueles compatíveis e com uma tecnologia de reciclagem mais eficiente.

Adotar nervuras e outras soluções geométricas para aumentar a rigidez dos polímeros, em vez de usar fibras metálicas de reforço.

Escolher de preferência os polímeros termoplásticos, em vez dos termo-rígidos.

Evitar os aditivos enrijecedores, usando termoplásticos resistentes às suas temperaturas de uso.

Projetar considerando a relação entre o produto e o material a ser utilizado

Facilitar a atualização e a adaptabilidade

Projetar em relação ao sistema de recuperação dos produtos eliminados (não mais usados)

Minimizar o peso do produto

Minimizar o volume e tornar facilmente empilháveis os produtos eliminados

Projetar considerando a facilidade de compactação dos produtos eliminados

Fornecer ao usuário informações sobre como descartar-se do produto

Facilitar a manutenção

Codificar os vários materiais para definir o seu tipo

Fornecer informações complementares sobre a idade do material, o número de reciclagens já efetuadas e os aditivos utilizados.

Indicar a presença de componentes contaminantes ou materiais tóxicos e danosos

Usar sistemas de *standard* de identificação

Posicionar os códigos em lugares bem visíveis

Evitar operações de codificação posteriores à produção dos componentes.

Otimização da vida dos produtos

INTENSIFICAÇÃO E EXTENSÃO DO USO OU DURABILIDADE

Facilitar a reparação e a reutilização

Integrar as funções, minimizando o número de componentes e de materiais empregados.

Quando possível, usar somente um tipo de material em um produto ou em um subconjunto do produto, isto é, aplicar a estratégia do monomaterial

Em estruturas modulares, usar materiais homogêneos, com diferentes processos de transformação.

Em um mesmo produto ou subconjunto, usar materiais compatíveis entre si.

Usar sistemas e elementos de união iguais aos materiais dos componentes que devam ser unidos, ou compatíveis.

Facilitar a remodelação

Evitar tratamentos desnecessários de superfícies

Evitar acabamentos de difícil remoção.

Facilitar a remoção dos acabamentos de superfícies.

Usar tratamento de superfície compatível com o material subordinado.

Evitar os adesivos; caso eles sejam indispensáveis, escolher os que sejam compatíveis com o material que deve ser reciclado

Optar pela pigmentação dos polímeros e não pela sua pintura

Evitar processos de injeção contendo agentes contaminantes.

Evitar o acréscimo de materiais para assinalar e codificar.

Assinalar e codificar os componentes diretamente no molde de injeção do produto

Codificar os polímeros utilizando o sistema a *laser*

Intensificar a utilização

Usar materiais com alto poder de combustão nos produtos que devem ser incinerados.

Evitar materiais que produzam substâncias nocivas durante a combustão.

Evitar aditivos que produzam substâncias perigosas durante a combustão.

Facilitar a separação dos materiais que tornam ineficiente ou dificultam o processo de combustão.

Extensão da vida dos materiais

(projetar em função da valorização dos materiais descartados)

ADOTAR A RECICLAGEM EM EFEITO CASCATA

- Predispor e facilitar a reciclagem dos materiais com componentes de qualidades mecânicas inferiores.
- Predispor e facilitar a reciclagem dos materiais com componentes de qualidades estéticas inferiores.
- Predispor e facilitar a recuperação por combustão do conteúdo energético dos materiais,

ESCOLHER MATERIAIS COM TECNOLOGIAS DE RECICLAGEM EFICIENTES

- Escolher aqueles materiais que facilmente recuperam as características das suas serventias iniciais
- Evitar os materiais compostos e, caso necessário, escolher aqueles compatíveis e com uma tecnologia de reciclagem mais eficiente.
- Adotar nervuras e outras soluções geométricas para aumentar a rigidez dos polímeros, em vez de usar fibras metálicas de reforço.
- Escolher de preferência os polímeros termoplásticos, em vez dos termo-rígidos.
- Evitar os aditivos enrijecedores, usando termoplásticos resistentes às suas temperaturas de uso.
- Projetar considerando a relação entre o produto e o material a ser utilizado

FACILITAR A RECOLHA E O TRANSPORTE APÓS O USO

- Projetar em relação ao sistema de recuperação dos produtos eliminados (não mais usados)
- Minimizar o peso do produto
- Minimizar o volume e tornar facilmente empilháveis os produtos eliminados
- Projetar considerando a facilidade de compactação dos produtos eliminados
- Fornecer ao usuário informações sobre como descartar-se do produto

IDENTIFICAR OS MATERIAIS

- Codificar os vários materiais para definir o seu tipo
- Fornecer informações complementares sobre a idade do material, o número de reciclagens já efetuadas e os aditivos utilizados,
- Indicar a presença de componentes contaminantes ou materiais tóxicos e danosos
- Usar sistemas de *standard* de identificação
- Posicionar os códigos em lugares bem visíveis
- Evitar operações de codificação posteriores à produção dos componentes.

MINIMIZAR O NÚMERO DE MATERIAIS INCOMPATÍVEIS ENTRE SI

- Integrar as funções, minimizando o número de componentes e de materiais empregados.
- Quando possível, usar somente um tipo de material em um produto ou em um subconjunto do produto, isto é, aplicar a estratégia do monomaterial
- Em estruturas modulares, usar materiais homogêneos, com diferentes processos de transformação.
- Em um mesmo produto ou subconjunto, usar materiais compatíveis entre si.
- Usar sistemas e elementos de união iguais aos materiais dos componentes que devam ser unidos, ou compatíveis.

Extensão da vida dos materiais

(projetar em função da valorização dos materiais descartados)

EXTENSÃO DA VIDA MATERIAL

FACILITAR A LIMPEZA

- Evitar tratamentos desnecessários de superfícies
- Evitar acabamentos de difícil remoção.
- Facilitar a remoção dos acabamentos de superfícies.
- Usar tratamento de superfície compatível com o material subordinado.
- Evitar os adesivos; caso eles sejam indispensáveis, escolher os que sejam compatíveis com o material que deve ser reciclado
- Optar pela pigmentação dos polímeros e não pela sua pintura
- Evitar processos de injeção contendo agentes contaminantes.
- Evitar o acréscimo de materiais para assinalar e codificar.
- Assinalar e codificar os componentes diretamente no molde de injeção do produto
- Codificar os polímeros utilizando o sistema a laser

FACILITAR A COMPOSTAGEM

- Usar materiais degradáveis em relação ao ambiente de despejo
- Evitar a inserção de materiais não biodegradáveis nos produtos destinados à compostagem.
- Facilitar a separação dos materiais não biodegradáveis.

FACILITAR A COMBUSTÃO E A INCINERAÇÃO

- Usar materiais com alto poder de combustão nos produtos que devem ser incinerados,
- Evitar materiais que produzam substâncias nocivas durante a combustão.
- Evitar aditivos que produzam substâncias perigosas durante a combustão.
- Facilitar a separação dos materiais que tornam ineficiente ou dificultam o processo de combustão.

Extensão da vida dos materiais

(projetar em função da valorização dos materiais descartados)

DESIGN PARA DESMONTAGEM E SEPARAÇÃO

arquitetura geral

Predispor e facilitar a reciclagem dos materiais com componentes de qualidades mecânicas inferiores.

Predispor e facilitar a reciclagem dos materiais com componentes de qualidades estéticas inferiores.

Predispor e facilitar a recuperação por combustão do conteúdo energético dos materiais.

Forma dos componentes e das partes

Escolher aqueles materiais que facilmente recuperam as características das suas serventias iniciais

Evitar os materiais compostos e, caso necessário, escolher aqueles compatíveis e com uma tecnologia de reciclagem mais eficiente.

Adotar nervuras e outras soluções geométricas para aumentar a rigidez dos polímeros, em vez de usar fibras metálicas de reforço.

Escolher de preferência os polímeros termoplásticos, em vez dos termo-rígidos.

Evitar os aditivos enrijecedores, usando termoplásticos resistentes às suas temperaturas de uso.

Projetar considerando a relação entre o produto e o material a ser utilizado

Forma e acessibilidade das junções

Projetar em relação ao sistema de recuperação dos produtos eliminados (não mais usados)

Minimizar o peso do produto

Minimizar o volume e tornar facilmente empilháveis os produtos eliminados

Projetar considerando a facilidade de compactação dos produtos eliminados

Fornecer ao usuário informações sobre como descartar-se do produto

Extensão da vida dos materiais

(projetar em função da valorização dos materiais descartados)

DESIGN PARA DESMONTAGEM E SEPARAÇÃO

Usar sistemas de junções permanente e de fácil abertura

Evitar rebites em materiais incompatíveis entre si.

Usar adesivos (se necessário) de fácil remoção.

prever as tecnologias específicas e formas especiais para a desmontagem destrutiva

Integrar as funções, minimizando o número de componentes e de materiais empregados.

Quando possível, usar somente um tipo de material em um produto ou em um subconjunto do produto, isto é, aplicar a estratégia do monomaterial

Em estruturas modulares, usar materiais homogêneos, com diferentes processos de transformação.

Em um mesmo produto ou subconjunto, usar materiais compatíveis entre si.

Usar sistemas e elementos de união iguais aos materiais dos componentes que devam ser unidos, ou compatíveis.

“O que vale a pena fazer?”

“What is worth doing?”

(DAVIS, 2008, pp.72-3)

produto; espaço; serviço; experiência
Abrigos, equipamentos, mobiliários e vestuários

Sujeito +
predicado

 pessoa ou sistema +
resultado desejado em certas condições com critérios
 de desempenho.