

Das ruas ao shopping: criação de um carrinho para transporte de confecções

From the streets to shopping: creation of a trolley to carry clothes

Silva, Washington F; Graduando; Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
washingtondesigner@hotmail.com

Silva, Itamar Ferreira da; Doutorando; Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
itamar@ddi.ufcg.edu.br

Resumo

Uma das características do design é desenvolver produtos acessíveis, de uso coletivo que se adaptem e beneficiem o maior número de pessoas. Este projeto teve como objetivo a criação de um carrinho para confecções adquiridas no Moda Center Santa Cruz. Visto que este ambiente não dispõe de sistema de transporte para locomoção das compras realizadas, fez-se um levantamento de dados para obter subsídios à concepção do projeto. Após a análise das informações, criou-se um produto visando atender aos requisitos e parâmetros mercadológicos, ergonômicos e estruturais, priorizando as necessidades principais do seu público-alvo.

Palavras Chave: Design de produto, Carrinho, Transporte.

Abstract

One of the characteristics from the design is to develop accessible products and use collective, that if adapts and benefits the greatest number of people. This project was aimed at creating a trolley to carry clothes acquired in a shopping. As this locality has no transport system for buys, it was made a survey of data to obtain grants to the design of the project. After reviewing the information, went created a product aimed to meet requirements and parameters market, ergonomic and structural, prioritizing the needs of its target audience.

Keywords: Industrial Design, Trolley, Transport.

Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design

8 a 11 de outubro de 2008 São Paulo – SP Brasil ISBN 978-85-60186-03-7

©2008 Associação de Ensino e Pesquisa de Nível Superior de Design do Brasil (AEND|Brasil)

Reprodução permitida, para uso sem fins comerciais, desde que seja citada a fonte.

Este documento foi publicado exatamente como fornecido pelo(s) autor(es), o(s) qual(is) se responsabiliza(m) pela totalidade de seu conteúdo.

1. Introdução

A emergência e a evolução do setor do vestuário se dá devido à consolidação da moda como sistema na sociedade contemporânea. O mercado para esta atividade profissional é promissor, principalmente num país considerado o 4º maior produtor no mundo de itens do vestuário, com produção atual de 6 bilhões de peças/ano e com cerca de 150.000 pontos de venda (dados do SEBRAE). Essas informações refletem-se diretamente na organização de empresas, que através da forte interação, passam a constituir APLs (Arranjos Produtivos Locais) da Moda.

No Agreste Pernambucano, mais precisamente, em Caruaru, Toritama e Santa Cruz do Capibaribe temos um APL de Moda, formado por aproximadamente 12.000 empresas, com 73,4 mil máquinas de costura, com uma produção anual de 693 milhões de peças, com um faturamento de 1,73 bilhões de reais, correspondente 7% do PIB Estadual.

De acordo com dados obtidos na Prefeitura do Município (dezembro, 2005), Santa Cruz do Capibaribe tem aproximadamente setenta mil habitantes. Todavia, a cidade recebe semanalmente cerca de duzentos ônibus vindos de todo o país para comprar produtos nas 8.000 empresas existentes e, nas cinco mil bancas que dispostas nas ruas da cidade, formavam até 05 de outubro de 2006, a denominada “Feira da Sulanca”.

Esse grande potencial econômico, cuja atividade principal de sobrevivência de todo o município é a confecção, veio enfrentando graves crises devido ao crescimento desordenado do comércio na cidade e à criação de outras feiras livres e Parques de Feiras em cidades vizinhas, como em Caruaru e Toritama, distantes 57 km e 19 km respectivamente de Santa Cruz do Capibaribe, ambas também em Pernambuco.

Para recuperar mercado, Santa Cruz inaugurou em 07 de outubro de 2006, o maior parque de feiras da América Latina. Essa nova estrutura foi criada para comportar toda a feira livre que ocorria no centro da cidade, recebendo o nome de Moda Center Santa Cruz.



Figura 1: Vista da Feira da Sulanca em umas das ruas de Santa Cruz.



Figura 2: Vista Superior do Moda Center Santa Cruz (Maquete)

2. Contextualização

O Moda Center Santa Cruz, comporta atualmente toda a feira livre que ocorria no centro da cidade, sendo que esse parque de feiras compõe uma área coberta de 80 mil m²,

com: 04 praças de alimentação, setor bancário, postos de saúde, segurança e informações e 08 baterias de sanitários. Os bancos da feira foram substituídos por 6208 mil boxes e 442 lojas, dispostos em quatro setores, organizados por ruas sinalizadas, números individuais de boxes e pelas cores: azul, vermelho, laranja e verde. Na área externa, encontramos também espaço para mais de 3 mil veículos e dormitórios para mais de 2 mil pessoas.

Cada setor do parque é composto por quinze vias verticais e outras quinze horizontais, sendo 2,40m a distância que separa os boxes uns dos outros. Além de todo esse espaço para a realização de suas compras, o que facilita a inserção de um carrinho no ambiente, verificamos que todo o piso interno do Moda Center é de blocos de concreto. Outro fato favorável a utilização de carrinhos nesse ambiente é que o mesmo possui rampas que dão acessos aos estacionamentos e dormitórios do parque, que ficam localizados ao redor do setor de compras.



Figura 3: Largura entre os boxes de feira



Figura 4: Modelo de piso do parque

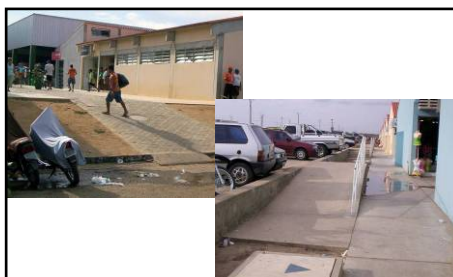


Figura 5: Rampas de acesso ao parque

Toda essa estrutura vem tornando mais cômoda a atividade dos sacoleiros, haja vista que eles possuem a sua disposição um ambiente mais agradável e espaçoso para a realização de suas compras. Entretanto, ainda verifica-se que poderiam haver melhorias neste ambiente.

3. Problematização

No Brasil, podemos citar quatro principais rotas de compradores, que são: a região circunvizinha a Foz do Iguaçu, em que milhares de pessoas atravessam a fronteira em busca de produtos importados; a região do Brás e a 25 de Março, em São Paulo, compostas de milhares barracas e lojas com artigos diversos; o centro de Fortaleza, com produtos principalmente têxteis e o Pólo de Confecções do Agreste Pernambucano, onde está localizada a cidade de Santa Cruz.

Esses compradores frequentemente deixam suas cidades em busca de mercadorias em outras regiões e retornam com centenas de produtos para revendê-los de porta em porta, em feiras livres ou em lojas. Devido a grande quantidade de sacolas que carregam, ficaram conhecidos como sacoleiros.

Este tipo de atividade reflete tantos esforços físicos que ao final do dia é verificado uma fadiga a mais no corpo humano, principalmente nas regiões lombares, como podemos confirmar na declaração abaixo da fisioterapeuta Cristiane Gama da Costa Schne Weiss, especialista em Fisioterapia Traumatológica pela UGF/RJ e Graduada em Educação Física e em Fisioterapia pela UEPB:

“Considera-se hoje que, manusear cargas inadequadamente tem sido uma das causas mais comuns de lesões astromusculares nos indivíduos. Todo peso extra transportado manualmente representa sobrecarga sobre a coluna vertebral e membros, por isso é de suma importância conhecer a capacidade humana de transportes para fazer a adequação necessária.” Além disso, complementa Cristiane Schne Weiss a respeito do transporte de mercadorias:

“Fazendo-se uma comparação biomecânica e ergonômica das principais posturas apresentadas por um indivíduo que carrega muito peso no decorrer de um dia, podemos associá-las a algumas patologias do sistema locomotor:”

- Quanto à coluna vertebral, temos desvios posturais como: Hipercilose, Hiperlordose, Escoliose; Algias da coluna cervical; hérnias de disco que comprometem o nervo ciático e contraturas musculares paravertebrais, como por exemplo, torcicolos.
- Quanto aos membros superiores, o carregamento de peso pode causar: tendinites dos ombros, cotovelos, punhos e dedos; neuropatia na mão; dores articulares; e lesões por esforço repetitivo LER.
- Quanto aos membros inferiores, encontramos patologias como: tendinites de quadril, joelho, tornozelos; inflamações nas plantas dos pés; e alterações circulatórias que ocasionam edemas, isto é, inchaços nas pernas e nos pés.

Além disso, carregar peso com apenas um das mãos faz com que o corpo seja submetido a uma tensão assimétrica, como podemos ver na imagem e no esquema ao lado. O ideal é dividir as cargas em dois pesos menores. No entanto, com volumes muito altos, o usuário tende a erguer os braços para evitar que o mesmo dificulte o movimento das pernas, provocando desse modo uma fadiga adicional dos músculos dos braços, ombros e costas.

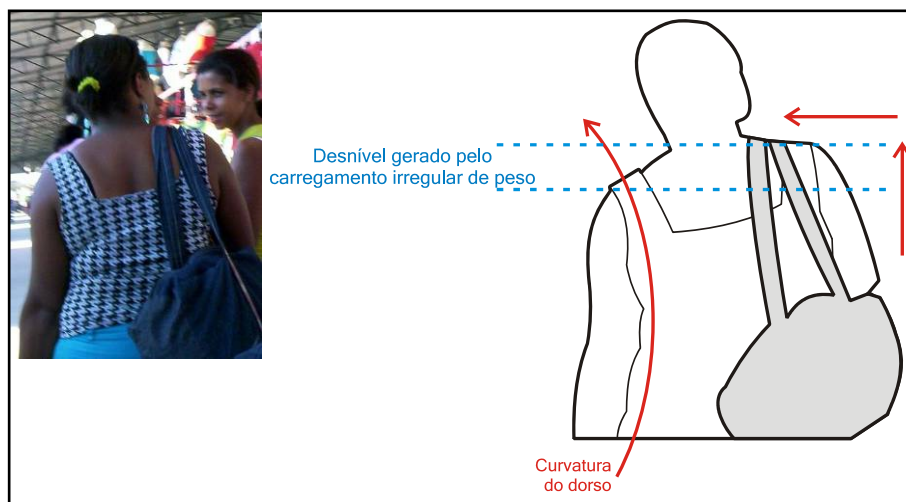


Figura 6: Postura irregular ocasionada pelo excesso de peso

Geralmente, andar com uma determinada carga é mecanicamente estressante e envolve um custo energético muito grande, pois enquanto se segura um peso, os músculos dos braços e das costas são submetidos a uma tensão mecânica contínua. De acordo com DUL (1995, p. 46), o peso máximo a ser carregado é limitado a 23 kg. Peso esse em condições favoráveis para seu transporte, que, quando não apresenta tais condições, o limite deve ser reduzido.

Principais condições favoráveis para o levantamento e o transporte de peso até 23 kg:

- é necessário manter a carga próxima do corpo;
- a carga deve estar colocada sobre uma bancada de 75 cm de altura, aproximadamente, antes de começar o levantamento;
- o deslocamento vertical do peso não deve exceder 25 cm;
- deve ser possível segurar o peso com as duas mãos;
- deve possibilitar a escolha da postura para o levantamento;
- o tronco não deve ficar torcido durante o levantamento e o transporte;
- a frequência dos levantamentos não deve ser superior a um por minuto;
- a duração do levantamento e transporte não deve ser maior que uma hora, e deve ser seguida de um período de descanso.

Levando-se em consideração os dados obtidos na Secretaria de Indústria e Comércio de Santa Cruz, pode-se observar quanto ao perfil dos sacoleiros que freqüentam a cidade: 75% deles são do sexo feminino e apenas 25% do sexo masculino; e quanto à faixa etária dessa população flutuante 20% tem até 25 anos, 65% de 25 a 55 anos e 15% mais de 55 anos.

Logo, percebemos que apesar do maior percentual compreender a faixa etária considerada ativa, eles em sua maioria são do sexo feminino, sendo considerados fisicamente menos propensos às atividades pesadas, como é o caso do transporte de peso. Além do mais, existe a presença de pessoas que compõem a terceira idade, e que, a utilização de um carrinho para o auxílio no transporte de mercadorias, beneficiaria a todas as classes de compradores do Moda Center Santa Cruz.

4. Projeto

Diante do exposto, este projeto tem os seguintes objetivos:

Geral - Desenvolver um carrinho de transporte de mercadorias para pessoas que compram confecções para revenda.

Específicos - Tornar mais adequado o transporte de mercadorias, evitando desse modo problemas de posturas decorrentes do peso ocasionados pelo transporte das sacolas; Facilitar a circulação no ambiente do Santa Cruz Moda Center; Maximizar o uso do produto agregando outras funções;

4.1 Análise Ergonômica

Para melhor compreender como se comporta o usuário durante a utilização de um carrinho, foi realizada uma análise ergonômica com as principais posturas para a execução dessa tarefa. Para tanto, tomou-se como base os parâmetros das estaturas do homem e da mulher adultos, com 168 cm e 155 cm respectivamente, que equivalem a 50% do percentil da população brasileira, de acordo com o censo do IBGE de 1978.

No primeiro estudo, observou-se que tanto para o homem, quanto para a mulher, a zona ideal de localização para a altura da pega do carrinho está entre 85 cm e 105 cm. Já o alcance agachado para a base do carrinho não deve ser menor que 20 cm de altura.

Já em outro, verificou-se que na posição arqueada, o carrinho deverá possuir uma cesta que tenha uma base de no mínimo 50 cm de altura, caso contrário, o acesso à parte interna do carrinho será dificultado. Já a largura ideal está entre 40 cm e 65 cm.

4.2 Resultados das análises

Após todas as etapas das análises, verificou-se que o alumínio e o polipropileno são os materiais de melhor escolha para a produção do carrinho que será gerado, devido as suas propriedades físicas que incluem resistência e durabilidade, além de serem versáteis em termos de aplicação. Já o acabamento, deve ser o de anodização para o alumínio, tendo em vista que esse processo dar maior durabilidade ao material, além da possibilidade de inclusão de cores.

A capacidade foi definida pela análise comparativa dos modelos de carrinhos existentes. Além disso, verificou-se que para maior comodidade do usuário, o projeto deverá ser empurrado e não puxado, evitando a força que é exercida pela inclinação de carrinhos com apenas duas rodas.

Sistemas como os de proteção devem ser utilizados, pois protegem os carrinhos de grandes impactos, ocasionando em uma maior durabilidade do produto. Além disso, implementação de propagandas valoriza o projeto, tornado-se num atrativo de compras e divulgação dos comerciantes locais.

Outro ponto verificado e interessante para o desenvolvimento do carrinho é a utilização de sistemas articuláveis, que facilita na estocagem. E, como os usuários que utilizarão os carrinhos são de ambos os sexos, tomaram-se como base as medidas de 50% do percentil da população brasileira.

4.3 Diretrizes do Projeto

Após o levantamento e a análise dos dados, observou-se que não há modelos de carrinhos voltados especificamente para centros comerciais de confecções ou que envolvam a compra de grandes quantidades de mercadorias. Trata-se do desenvolvimento de um produto inovador que deverá se adequar às necessidades dos usuários e da estrutura para qual está sendo projetado.

4.3.1 Requisitos e Parâmetros

Com base nas informações coletadas e analisadas, procurou-se obter características que fornecessem subsídios para a construção dos requisitos e parâmetros, levando-se em consideração material, capacidade, estabilidade, acabamento, proteção, ergonomia, publicidade e armazenamento, como pode ser observado na tabela abaixo:

Tabela 1

	Requisitos	Parâmetros
Material	Deverá ser em material resistente, durável e que possa ser reciclado	Usar alumínio e/ou polipropileno como material principal
Capacidade	Deverá permitir um transporte de mercadorias maior que a capacidade humana.	Transportar até 100 kg
Estabilidade	Deverá ter uma maior estabilidade durante o transporte	Ter quatro pontos de apoio
Acabamento	Deverá melhorar a durabilidade do material e possibilitar a inclusão de cores	Utilizar o processo de Anodização para o alumínio e pigmentação para o polipropileno
Proteção	Deverá possuir sistema de proteção	Utilizar dispositivos anti-impacto nas extremidade
Ergonomia	Deverá ser adequado a população de 50 percentil, tanto masculina (168cm) quanto feminina (155cm)	Dimensões aproximadas: Altura: entre 85 cm e 105 cm Largura: entre 40 cm e 65 cm
Publicidade	Deverá permitir a veiculação de propagandas	Disponibilizar área no carrinho que possibilite formas diversas de propagandas
Armazenamento	Deverá utilizar-se do menor espaço possível do ambiente para a armazenagem do carrinho	Utilizar sistema articulável que permita acoplamento horizontal

4.4 Solução Proposta

Este conceito foi baseado de acordo com requisitos e parâmetros do projeto, visando priorizar as necessidades principais do seu público-alvo. Seu sistema de armazenamento é por meio de uma sacola em jeans com ilhós na extremidade, que são encaixados nos ganchos envolta da borda do carrinho. Esse sistema proporciona uma maior comodidade ao usuário, pois após a realização de suas compras, todas as confecções adquiridas já estão embaladas para sua viagem. Além disso, o modelo possui sistema de acoplamento horizontal permitindo uma menor utilização do espaço quando o mesmo não está em uso.

Quanto ao material principal, optou-se pelo alumínio em virtude de sua versatilidade, sendo este carrinho produzido em chapas e tubos 1" e ¾", utilizando-se de processos de estampagem, conformação e soldagem para dar forma ao produto, tendo como acabamento superficial o processo de anodização, em que as cores são incluídas. Este conceito possui ainda a utilização de polipropitleno para a produção dos protetores e da cestinha do carrinho, que proporciona uma maior comodidade do usuário.



Figura 7: Perspectivas do Conceito Desenvolvido

4.4.1 Cor

A estrutura do Moda Center Santa Cruz é dividido em quatro setores, sendo eles separados pelas cores azul, vermelho, laranja e verde. Como um dos objetivos do projeto é adequação do carrinho ao ambiente e como forma de se ter uma distribuição mais homogênea, optou-se pela utilização das mesmas quatro cores como forma de integralização do carrinho.

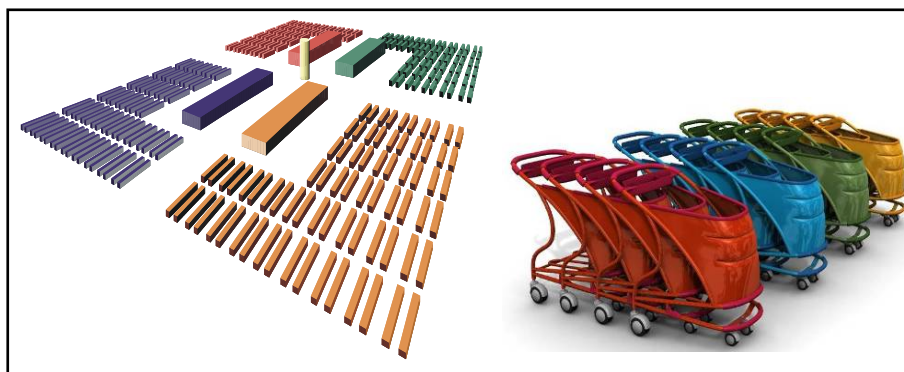


Figura 8: Detalhe do Moda Center com suas Cores Internas e simulação nos carrinhos.

4.4.2 Detalhes do carrinho

Nesta primeira seqüência de imagens, podemos observar o sistema de acoplamento horizontal, que consiste numa forma de engavetamento com o intuito de minimizar ainda mais a área de armazenamento.

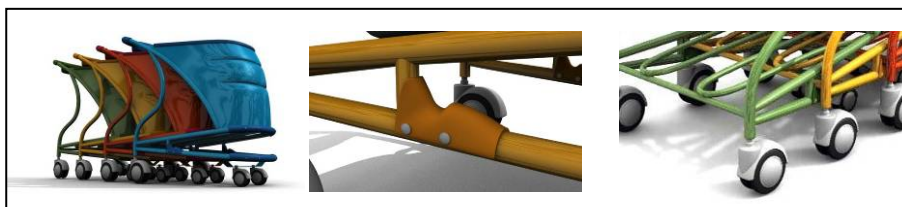


Figura 9: Detalhes do sistema de acoplagem

Já nesta outra, visualizamos o tipo e o modelo de rodízio que deverão ser utilizados, como também observamos os protetores de polipropileno fixados por rebites no tubo de alumínio.



Figura 10: Detalhe dos rodízios e protetores

Neste outro esquema, podemos observar mais precisamente a cesta e o seu sistema de encaixe por pressão, bem como a pega do carrinho.



Figura 11: Detalhe da pega e cesta.

Já nessas outras figuras, verificamos em detalhes os ganchos que compõe a estrutura superior do carrinho, como também a acomodação da sacola de tecido.



Figura 12: Detalhe da estrutura superior

4.4.3 Processo de Fabricação

O carrinho é dividido em quinze peças, sendo que para sua montagem, recomenda-se a soldagem para a união das peças de alumínio e a utilização de rebites para a fixação das peças de polipropileno. Todavia, deverá ser realizada uma análise mais aprofundada para a escolha do processo de soldagem das peças em alumínio, tendo-se em vista que ela é determinada pela espessura do material, tipo de cordão de solda, requisitos de qualidade, aparência e custo.



Figura 13: Vistas do modelo e projeção do carrinho no ambiente

Conclusão

Este projeto teve como objetivo propor uma solução para a falta de um equipamento de transporte de mercadorias no ambiente interno do Moda Center Santa Cruz. Para tanto, foi desenvolvido um carrinho que atendeu satisfatoriamente aos requisitos e parâmetros do projeto. Sua estrutura principal é toda feita de alumínio, utilizando-se do polipropileno apenas em seus acessórios, como é o caso dos protetores e da cesta, por exemplo.

Trata-se de um produto que inovou na sua forma de armazenagem, tendo-se em vista que o mesmo possui como diferencial a utilização de uma bolsa auxiliar de tecido (jeans), em que por meio de ilhós presos em sua borda, podemos fixá-la aos ganchos que, por sua vez, estão unidos na parte superior do carrinho. Desta maneira, após o usuário realizar suas compras, ele não necessitará embalar as confecções adquiridas, pois as mesmas já estão armazenadas para o transporte.

Além desse sistema, outra vantagem encontrada neste produto é a utilização de uma cesta próxima à pega do carrinho, em que podem ser acomodados diversos objetos, como por exemplo, garrafas de água, refrigerantes, lanches, pequenas bolsas, entre outros.

Como material da bolsa, indica-se o jeans, tendo-se em vista que é um tecido bastante resistente e durável. Além disso, elas poderiam ser facilmente vendidas, pois sacolas similares são adquiridas pelos próprios sacoleiros, necessitando-se então, apenas da sua adequação ao tamanho e volume do carrinho.

A bolsa deverá ser feita de jeans, o que substitui as comuns sacolas plásticas descartáveis que geram um maior acúmulo de lixo no meio ambiente. Este fator também foi analisado na criação do produto, uma vez que o eco-design também se torna sinônimo de “eco-eficiência”. Trata-se de métodos projetuais que procuram incorporar parâmetros ambientais no desenvolvimento de produtos.

O desenvolvimento sustentável contempla a economia, a sociedade, a política, a ciência e a tecnologia em uma visão sistêmica. A embalagem sustentável, por analogia ao desenvolvimento sustentável, deve atender às necessidades de consumo presente, com limitações sem comprometer o futuro da sociedade nas suas necessidades. Um projeto sustentável deve ter características como materiais únicos, simples, de fácil aquisição e produção possibilitando sua reutilização. Todos esses aspectos fizeram parte da análise dos parâmetros e requisitos do projeto.

Referências

ANODONT. Disponível em: <<http://www.anodont.com.br>>. Acesso em fev. de 2007.

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto: Guia Prático para o Design de Novos Produto**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

BEZERRA, Bruno. **Caminhos do desenvolvimento: Uma história de sucesso e empreendedorismo em Santa Cruz do Capibaribe-PE**. São Paulo: SEBRAE, 2004.

BONSIEPE, Gui. KELLNER, P. POESSNECKER, H. **Metodologia Experimental**. Brasília: CNPQ, 1984.

DUL, Jan. WEERDMEEESTER, Bernard. **Ergonomia Prática**. Trad. Itiro Iida. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

FADE; UFPE. **Estudo de Caracterização Econômica do Pólo de Confecções do Agreste Pernambucano**. Recife: SEBRAE. 2003.

GRUPO HUMMA. Disponível em: <<http://www.humma.com.br/index2.htm>>. Acesso em fev. de 2007.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

INFOMET/ INFORMAÇÕES BRITADAS, FUNDIDAS E LAMINADAS. **Aços & Ligas**. Disponível em: <http://www.com.br/acos_ligas.php>. Acesso em dez. de 2006.

INFOMET/ INFORMAÇÕES BRITADAS, FUNDIDAS E LAMINADAS. **Metais & Ligas**. Disponível em: <http://www.infomet.com.br/metais_ligas.php>. Acesso em dez. de 2006.

NASCIMENTO, Nivalda Marques; MORAES Roberta de Azevedo Sanches. **Fisioterapia nas Empresas**. Rio de Janeiro: Taba Cultural. 2000.

SCHIOPPA/ RODAS E RODÍZIOS DO BRASIL. Disponível em: <<http://www.schioppa.com.br/home01.html>>. Acesso em dez. de 2006.

SCHNEWEISS, Cristiane Gama da Costa. **Problemas Físicos Decorrentes do Carregamento de Peso**. Campina Grande, 2007. Entrevista concedida a Washington Ferreira Silva em 15 fev. 2007.

SENAC. DN. **Manual do Sics, 7: guia para elaboração de trabalhos acadêmicos, referências e citações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: SENAC/DIPLAN/ CEDOC, 2006.

SOUZA, Avanísia. **Sulanca: Um pólo de alta tecnologia em confecções / Aspectos históricos, econômicos, políticos e sócio-culturais de Santa Cruz do Capibaribe-PE**. Caruaru: FAFICA, 1996.

WANZL PASSENGER HANDLING SERVICES. **Trolleys airside**. Disponível em: <<http://www.wanzl-airport.com/Englisch/index1.html>>. Acesso em jan. de 2006.

WANZL PASSENGER HANDLING SERVICES. **Trolleys landside**. Disponível em: <<http://www.wanzl.com/default.asp?oid=000&lid=En&navid=551313>>. Acesso em jan. de 2006.