

Ergonomia aplicada em Carro de Apoio para enfermagem.

Ergonomics applied in car support for nursing.

Nishida, Maicon Kenji; Graduando; Universidade do Sul de Santa Catarina
maicon.nishida@gmail.com

Hoffmann, Uiara; Bacharel; Universidade do Sul de Santa Catarina
uiara_hoffmann@yahoo.com.br

Resumo

O projeto foi elaborado para suprir a necessidade pesquisada entre enfermeiras (os) de usar o carro de apoio, que tem a finalidade de transportar e facilitar o uso de medicamentos e curativos, no atendimento diário. O projeto objetiva primordialmente atender aos requisitos: segurança, durabilidade, resistência, praticidade, organização, leveza, baixo custo, fácil manuseio e higienização.

Palavras Chave: enfermagem, carro de apoio, ergonomia..

Abstract

The project was developed to meet the need among nurses searched (the) use of the car for support, which aims to facilitate the transport and use of medicines and dressings, with daily attendance. The project aims primarily to meet requirements: safety, durability, resistance, practicality, organization, light weight, low cost, easy handling and sanitation.

Keywords: nursing, car of support, ergonomics.

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

O foco do projeto são os profissionais de enfermagem. Para isso avaliou-se o desempenho da tarefa com os carros existentes no mercado. Buscou-se a melhor alternativa para atender aos requisitos que este produto necessita: segurança, durabilidade, resistência, praticidade, organização, leveza, baixo custo, fácil manuseio e higienização.

2. Carro de apoio: O projeto foi estruturado de acordo com a metodologia de Munari (1998) que propõe o projeto de design por meio de uma necessidade, no caso desse produto, elas foram identificadas na pesquisa de campo, dando ênfase as necessidades ergonômicas da atividade exercida.

2.1 Problema: Transportar medicamentos, curativos e pequenos utensílios médicos utilizados no atendimento de pacientes internados e emergenciais.

2.2 Problema e definição do problema: Fazer o transporte com segurança, sem permitir que nenhum produto se danifique e cause acidentes com o profissional e com os pacientes.

2.3 Componentes do Problema: Segurança: Acondicionar os materiais transportados sem danos, limpos, secos e livres de impacto e umidade, inclusive os equipamentos médicos. O problema é a diferença de tamanho, largura e peso que esses materiais possuem. Durabilidade: Os usuários são as enfermeiras (os), e o comprador são os Hospitais e Clínicas. A renovação não é periódica. Resistência: Será usado constantemente e por um longo período, exigindo resistência á ação do tempo e do uso. Praticidade: Na pesquisa feita para a familiarização com a rotina do serviço de enfermagem, notou-se a quantidade de tarefas executadas por esses profissionais. O produto tem que ser de fácil uso e acesso, além de permitir que todos os objetos transportados estejam à mão para pegar e guardar e ainda deve ser de fácil locomoção e acomodação. Organização: Está interligado com a praticidade, pois para atendê-lo é preciso ter todos os instrumentos à mão, mas atribuindo certa ordenação a estes. Higienização: Todas as partes do produto devem permitir a esterilização. Baixo Custo: Deve utilizar métodos de fabricação e materiais que viabilizem a prática deste requisito.

2.4 Coleta de dados: Os enfermeiros atuam em hospitais públicos ou privados, em clínicas, ou fazendo atendimento e acompanhamento domiciliar. A reportagem de Lobo (2006) sobre o dia Mundial da saúde, fala sobre a importância do recurso humano na saúde, pois as tecnologias e materiais revolucionários não fazem sentido sem o fator humano. Em visita ao Hospital Infantil Joana de Gusmão com sede em Florianópolis/SC, averiguou-se por meio da pesquisa de observação a forma de interação dos profissionais com o carro. A maioria deixa os materiais no carro para facilitar a rotina. A partir desta observação definiram-se os requisitos citados na introdução.

2.5 Estado do Design



Figura 1: Carro 1
Fonte: Acervo Pessoal



Figura 2: Carro
Fonte: Acervo Pessoal

Neste modelo observam-se as seguintes características: ele é de metal, material frio e desconfortável termicamente, possui quinas, o que aumenta as chances de acidentes, as gavetas possuem um comprimento e largura razoável, mas a profundidade dificulta o transporte de objetos maiores. Com o peso deste equipamento, o carro perde estabilidade e mobilidade, fazendo com que ele permaneça fixo, como observado na pesquisa.



Figura 3: Carro 3
Fonte: Acervo Pessoal



Figura 4: Carro 4
Fonte: Acervo Pessoal.

Esse modelo é uma adaptação feita para suprir uma necessidade não atendida, a organização é feita com bandejas e frascos de cozinha, os materiais são tampados e etiquetados. O equilíbrio dos objetos em cima desta mesa é dificultado quando ela está em movimento, além disso, é de metal e possui quinas, dois agravantes citados no parágrafo anterior e as rodas não possuem travas.



Figura 5: Carro 5
Fonte: Acervo Pessoal



Figura 6: Carro 6
Fonte: Acervo Pessoal.

Esse modelo é semelhante ao exemplificado no parágrafo anterior, a diferença está na barra lateral que protege os objetos de caírem. Conclui-se que há a falta de estudo ergonômico em todos os casos, pois conforto térmico, postura e dimensões não foram atendidos. Todos são de metal, não há qualquer tipo de organização, praticidade e a mobilidade é prejudicada pelo peso e pelo formato.

2.6 Análise dos dados: Com base nos dados obtidos, definiu-se que o produto deve ser leve. Possuir boa mobilidade para casos de emergência, prático e organizado, pois os materiais devem ficar à mão do profissional e as quinas devem ser retiradas. Pautados nesses dados definiu-se os requisitos do projeto confirmando os descritos na introdução e limitou-se o público-alvo como feminino.

2.7 Conceito: O Carro de Apoio serve para armazenar e transportar medicamentos, curativos e pequenos utensílios médicos. É um produto usado em setores do hospital onde há internação, para otimizar o tempo do profissional. Este produto deve ser projetado para ter um longo ciclo de vida, isso se deve não somente a questão ética, mas também pelo perfil dos compradores e do segmento de mercado. O ciclo de vida estimado é de 30 anos.

2.8 Solução: O produto inova na forma estética e de pensar. A forma cilíndrica inova não só esse produto como todo o mobiliário hospitalar e apresenta várias vantagens tais como: segurança,

pois não há quinas, além disso, essa forma ocupa um espaço menor e proporciona maior visibilidade da área em que é conduzida pelo seu condutor, a limpeza é simplificada.



Figura 7 – Carro Fechado
Fonte: Acervo Pessoal



Figura 8 – Carro Aberto
Fonte: Acervo Pessoal

É formado por um eixo principal com furos para fixação das cestas que podem ser colocadas no local desejado, para proteger esse conjunto, sobre eles é colocado o cilindro de ABS que fica fixo. O que movimenta o eixo para cima é a suspensão e para movimentação do carro têm-se três rodas direcionáveis com trava, para se deslocar o pega mão circular acompanha a forma cilíndrica. As rodas são direcionáveis permitindo que o usuário empurre ou puxe de qualquer lado, é feita em silicone com trava e sistema de fixação em alumínio.



Figura 9 – Roda
Fonte: Acervo Pessoal



Figura 10 – Suspensão
Fonte: Acervo Pessoal

A suspensão determina a altura onde o eixo principal se fixará, é responsável pela fácil abertura do Carro, seu sistema de ar não provoca ruídos e não necessita de força para abrir. O eixo principal é o local de fixação das cestas, os furos permitem a personalização. Sua base é móvel, quando ele sobe essa base serve de mesa de apoio e a parte superior serve de tampa para proteger o conteúdo da sujeira e umidade, além disso, fixo a tampa, está a pega para deslocamento, toda a peça é feita de ABS translúcido, que facilita a limpeza, reciclagem, iluminação e a semiótica do produto. Com o seu interior à mostra, o entendimento e a localização de produtos antes de sua abertura é facilitada.



Figura 11 – Eixo
Fonte: Acervo Pessoal



Figura 12 – Cesta
Fonte: Acervo Pessoal

A cesta é o local onde os objetos serão acondicionados, feita em ABS translúcido nas cores verde, azul e laranja, que transmitem paz, alegria e tranqüilidade, segundo Farina (1990). É o item de personalização do Carro, tanto na cor como na quantidade e na forma de dispor, o profissional adapta as cestas de acordo com sua necessidade.



Figura 13 – Tubo
Fonte: Acervo Pessoal

O tubo é fixo e feito de ABS translúcido, reciclável, durável e de fácil limpeza, pois é liso.

2.9 Análise Ergonômica

2.9.1 Adequação Antropométrica: O produto atende as dimensões femininas em geral, não importando peso nem idade, pois as dimensões do usuário com relação a estes dois requisitos não influenciam no alcance do produto. O que influencia esse quesito é a estatura da pessoa, que no caso foi utilizado o percentíl 50% feminino para abranger uma grande maioria deste público. Segundo Iida (1990) “o manejo é a forma que o homem tem de transmitir movimento para comandar a máquina. É geralmente feito pelos membros superiores. Existem dois tipos básicos de manejo, o manejo fino e o manejo grosseiro”. O Carro de Apoio utiliza o manejo grosseiro, os dedos têm a função de prender. Geralmente utilizam forças maiores com velocidade e precisão menores e para objetos cilíndricos a melhor empunhadura se dá com o diâmetro entre 3 cm e 5cm, sendo que a melhor medida é 3,2cm, como relata Iida (1990). A antropometria dinâmica revela conforto ao deslocar o Carro, pois ele não possui lado, o operador pode tanto puxar, quanto empurrar, as rodas são independentes umas das outras. A antropometria estática deixa o usuário confortável e é adequado para a maioria, travando as rodas o Carro fica parado. Ao abrir a tampa, irá se deparar com todos os produtos expostos e de fácil alcance, sem precisar se abaixar ou se apoiar, pode também girar o cilindro.

Medidas de Antropometria Estática (cm)	Mulheres		
	5%	50%	95%
1. Corpo em pé			
1.1 Estatura, corpo ereto	151	161,9	172,5
1.2 Altura dos olhos, em pé, ereto	140,2	150,2	159,6
1.3 Altura dos ombros, em pé, ereto	123,4	133,9	143,6
1.4 Altura do cotovelo, em pé, ereto	95,7	103	110
1.7 Comprimento do braço na horizontal até o centro da mão	61,6	69	76,2
1.9 Largura dos ombros, em pé	32,3	35,5	38,8
4. Mãos			
4.1 Comprimento da mão	15,9	17,4	19
4.2 Largura da mão	8,2	9,2	10,1
4.3 Comprimento da palma da mão	9,1	10	10,8
4.4 Largura da palma da mão	7,2	8	8,5

Tabela 1: Medidas Antropométricas
Fonte: Iida (1990).

Medidas em cm	Altura	Comprimento
Corpo	75	Ø 50
Aro de sustentação	5	Ø 45
Rodas	10	Ø 5
Apoio para pega	20	Ø 50
Tubo central	70	Ø 5
Cesta	5	Ø 55 e r = 45°

Tabela 2: Medidas do Carro
Fontes: Acervo pessoal

2.9.2 Adequação Biomecânica: Essa adequação faz com que o condutor do Carro tenha o mínimo de esforço para se movimentar e utilizar o produto. O sistema de alça para levantar o Carro e movimentá-lo, ajusta-se a qualquer posição que o usuário esteja. A altura do carro foi ajustada para que não precisasse se abaixar para pegar os produtos, pois fica na altura ideal para pegar os medicamentos sem maiores esforços, interagindo com o usuário. Abaixo segue a tabela de forças máximas para empurrar e puxar na posição de pé.

Força (N)	Mulheres			
	Empurrar		Puxar	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Altura da Pega	150	48	143	34
	176	68	171	33
	158	61	179	73
Media	161	58	164	51

Tabela 3: Forças máximas para puxar e empurrar.

Fontes: Iida (1990).

D.P. = Desvio Padrão



Figura 14 – Modelo Carro aberto

Fonte: Acervo Pessoal



Figura 15 – Modelo Carro fechado

Fonte: Acervo Pessoal



Figura 16 – Simulação de Deslocamento

Fonte: Acervo Pessoal

2.9.3 Adequação fisiológica: Sua estética é agradável, com a predominância da transparência e o uso suave de cores, seu formato orgânico auxilia nesse conforto. Apresenta baixo volume de ruídos, fazendo com que o usuário não se incomode e não atrapalhe as pessoas ao seu redor. Segundo Iida (1990), o iluminamento recomendado para o manuseio do Carro em local de trabalho é de 400 a 600 lux (medida de luminosidade).

3. Conclusão: Este projeto proporcionou uma visão da importância do fator humano para a execução das tarefas. Pode-se perceber que os avanços tecnológicos não são nada sem esse fator, para criá-los e conduzi-los. Conseguiu-se também perceber a importância em olhar para a atividade exercida, ou seja, o profissional exercendo a sua tarefa, e não apenas para o cliente, neste caso paciente, beneficiado do atendimento. Os produtos devem ser pensados levando-se em conta quem o usa e como o usa, principalmente quando esse produto é utilizado para o bem de terceiros.

4. Bibliografia

FARINA, Modesto. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1990.

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

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