

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Gabriela Rodrigues Gonçalves

**ANÁLISE COMPARATIVA DA FADIGA MUSCULAR NOS
ADULTOS APÓS O TRANSPORTE DE BEBÊS COM E SEM O
AUXÍLIO DE CARREGADORES**

**Florianópolis, SC
2014**

GABRIELA RODRIGUES GONÇALVES

**ANÁLISE COMPARATIVA DA FADIGA MUSCULAR NOS
ADULTOS APÓS O TRANSPORTE DE BEBÊS COM E SEM O
AUXÍLIO DE CARREGADORES**

Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós- graduação em
Design da Universidade Estadual de
Santa Catarina (UDESC), área de
concentração em Métodos para os
Fatores Humanos, para obtenção do
título de Mestre em Design.

LINHA DE PESQUISA:
Interfaces e Interações Físicas

ORIENTADOR:
Prof. Dr. Flávio Anthero N. V. dos
Santos

**FLORIANÓPOLIS/SC
2014**

G635a

Gonçalves, Gabriela Rodrigues

Análise comparativa da fadiga muscular nos adultos após o transporte de bebês com e sem o auxílio de carregadores/
Gabriela Rodrigues Gonçalves. - 2014.

133 p. : il. ; 21 cm

Orientador: Flávio Anthero Nunes Vianna dos Santos

Bibliografia: p. 111-122

Dissertação (mestrado) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Artes, Programa de pós-graduação em Design, Florianópolis, 2014.

1. Ergonomia. 2. Fadiga. 3. Crianças-cuidado e higiene.
I. Santos, Flávio Anthero Nunes Vianna dos. II. Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de pós-graduação em Design. III. Título.

CDD: 620.8 - 20.ed.

Dedico este trabalho a todos que possam se beneficiar dele, especialmente a minha família e meus filhos, Isabel e Bento.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, aos meus pais Laércio e Lindalva por terem me conduzido por um bom caminho, orientando e apoiando as minhas escolhas. Grata a meu companheiro Renato, com quem compartilho minha vida, aflições e alegrias. Aos meus filhos, Isabel e Bento, que me motivam todos os dias a ser uma pessoa melhor. Grata a meus familiares e amigos que direta ou indiretamente colaboraram para que eu obtivesse êxito na minha pesquisa.

Gratidão a Universidade do Estado de Santa Catarina e todo o corpo docente pela oportunidade de me desenvolver academicamente. Grata ao meu Orientador Prof. Flávio, por acreditar e apoiar a minha pesquisa e a Prof.^a Susana que me orientou no tratamento dos dados estatísticos. Grata aos colegas de jornada, com quem compartilhei momentos singulares. Um agradecimento especial às voluntárias que participaram da pesquisa.

Grata ao Tempo, Mestre e conselheiro fiel, que me conduziu a conclusão deste trabalho e segue me guiando no caminho da evolução.

“Se temos de esperar, que seja para colher a semente boa que lançamos hoje no solo da vida. Se for para semear, então que seja para produzir milhões de sorrisos, de solidariedade e amizade.”

Cora Coralina

RESUMO

GONÇALVES, Gabriela Rodrigues. Análise comparativa da fadiga muscular nos adultos após o transporte de bebês com e sem o auxílio de carregadores. 2014. 133p. Dissertação (Mestrado em Design – Área: Métodos para os Fatores Humanos) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Design, Florianópolis, 2014.

O hábito de transportar bebês em carregadores está em significativa expansão na cultura moderna, entretanto existem lacunas no conhecimento acerca destes novos artefatos disponíveis no mercado. A presente pesquisa teve como propósito avaliar e comparar a sensação de peso transportado e a fadiga muscular percebida pelos adultos após o transporte de um bebê com e sem o auxílio de carregadores. Para a realização desta pesquisa foram utilizados o Soft Structured Carrier e o Wrap Sling, sendo estes considerados carregadores contemporâneos. A pesquisa bibliográfica sistemática apresentada neste trabalho contempla conceitos de Ergonomia com foco no transporte de bebês, além de questões culturais, físicas e emocionais associadas ao artefato. Os resultados obtidos pretendem acrescentar a bibliografia já existente, novos dados, contribuindo para a construção do conhecimento científico e identificando a necessidade de normalização dos padrões de fabricação e uso, bem como a elaboração de uma recomendação de limites aceitáveis de peso e outras questões relevantes a fim de beneficiar a população que opta por este tipo de recurso.

Palavras-chave: Ergonomia. Fadiga. Carregador de bebê. Soft Structured Carrier. Wrap Sling.

ABSTRACT

Goncalves, Gabriela Rodrigues. Comparative analysis of muscle fatigue in adults after transport of infants with and without the aid of baby carriers. 2014. 133p. Dissertation (Master in Design - Area: Methods for Human Factors) - University of the State of Santa Catarina. Graduate Program in Design, Florianópolis, 2014.

The habit of carrying babies in baby carriers is in a significant expansion in modern culture, however there are gaps in knowledge about these new artifacts available in the market. This study aimed to evaluate and compare the feeling of weight carried and muscle fatigue perceived by adults after carry a baby with and without the aid of baby carriers. For this research we used the Soft Structured Carrier and Wrap Sling, which are considered contemporary baby carriers. A systematic literature review presented here covers concepts of ergonomics with a focus on transporting babies, as well as cultural, physical and emotional issues associated with the artifact. The results intended to add to the existing literature, new data, contributing to the construction of scientific knowledge and identifying the need for standardization of manufacturing standards and use as well as the elaboration of a recommendation of acceptable weight limits and other relevant issues order to benefit the population that chooses this type of resource.

Keywords: Ergonomics. Fatigue. Baby carrier. Soft Structured Carrier. Wrap Sling.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Tipoia	43
Figura 2 – Rebozo	43
Figura 3 – Manta	44
Figura 4 – Parraje	44
Figura 5 – Amautik	45
Figura 6 – Bilum	45
Figura 7 – Cestaria	46
Figura 8 – Siol Fagu	46
Figura 9 – Khanga	47
Figura 10 – Pikau	47
Figura 11 – Cradleboard	48
Figura 12 – Selendang	48
Figura 13 – Podaegi	49
Figura 14 – Mei Tai	50
Figura 15 – Pouch Sling	50
Figura 16 – Sling de Argolas	51
Figura 17 – Soft Structured Carrier	52
Figura 18 – Wrap Sling	52

Figura 19 – Bebês no Cradleboard	54
Figura 20 – Método Mãe Canguru (MMC).....	65
Figura 21 – Soft Structured Carrier: carregador estruturado....	78
Figura 22 – Wrap Sling: carregador não estruturado.	79
Figura 23 – Representação técnica do Wrap Sling.	80
Figura 24 – Distribuição da amostra nos grupos	82
Figura 25 – Sequência operacional do experimento.	85
Figura 26 – Representação gráfica do laboratório.	87
Figura 27 – Esquema simplificado dos grupos.	92
Figura 28 – Níveis de fadiga.	92
Figura 29 – Escala da sensação de peso.	93
Figura 30 – Gráfico da percepção do nível de fadiga.	94
Figura 31 – Gráfico da sensação de peso.	97
Figura 32 – Posicionamento das mãos e braços no Grupo Controle.	100
Figura 33 – Grupo Controle: sem carregador.....	103
Figura 34 – Grupo A: carregador estruturado	104
Figura 35 – Grupo B: carregador não estruturado.....	104

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Medidas descritivas antropométricas dos indivíduos do estudo.....	89
Tabela 2 – Distribuição de frequência das características sociodemográficas.	89
Tabela 3 – Resultado da sensação de peso entre grupos	96

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	23
1.1	JUSTIFICATIVA	24
1.2	OBJETIVOS	25
1.2.1	Objetivo Geral	25
1.2.2	Objetivos Específicos	25
1.3	HIPÓTESES	26
1.4	ESTRUTURA DO DOCUMENTO	26
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	29
2.1	ERGONOMIA	29
2.1.1	Teoria do Conforto	31
2.1.2	Medição do Desconforto / Escalas	33
2.2	FADIGA	34
2.2.1	Fisiologia da Fadiga Muscular	35
2.2.2	Sistema Músculo Esquelético	36
2.2.3	Estrutura Física do Lactente	38
2.3	ORIGEM DOS CARREGADORES	40
2.3.1	Uso em Diversas Culturas	42
2.3.2	Cultura Navajo – Cradleboard	54
2.3.3	Artefatos auxiliares para transporte de bebês na cultura ocidental	55
2.3.4	Uso de carregadores de Bebê em Casos de TEA – Transtorno do Espectro do Autismo	58
2.3.5	Método Mãe Canguru (MMC)	64

2.4	A ERGONOMIA NO TRANSPORTE DE BEBÊS	66
3	MÉTODO	73
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	73
3.2	VARIÁVEIS	73
3.3	INSTRUMENTOS DO ESTUDO	74
3.4	Tipos de carregadores do experimento	77
3.4.1	Sem Carregador	77
3.4.2	Soft Structured Carrier – Carregador Estruturado	77
3.4.3	Wrap Sling – Carregador Não Estruturado	78
3.5	POPULAÇÃO/AMOSTRA/INDIVÍDUOS DO ESTUDO	80
3.6	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	82
3.6.1	Considerações Éticas	82
3.6.2	Coleta de dados	83
3.6.3	Tratamento estatístico dos dados	88
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	89
5	CONCLUSÃO	107
6	REFERÊNCIAS	111
7	APÊNDICES E ANEXOS	123

1 INTRODUÇÃO

Cuidar de uma criança ou bebê é uma tarefa que exige além de dedicação emocional e psicológica, a dedicação física. Diversas atividades permeiam a rotina de cuidados com a criança. Essa rotina exige movimentos repetitivos diários passíveis de causar constrangimentos posturais e fadiga muscular. Entre estas atividades encontramos a de transportar o bebê nos braços (SANDRES e MORSE, 2005). Esse tipo de transporte é realizado de diversas maneiras em todo o mundo, com o auxílio de artefatos ou não.

Carregar um bebê junto ao corpo tornou-se inerente a figura materna que instintivamente passou a produzir artefatos auxiliares que possibilitassem executar tarefas do cotidiano ao mesmo tempo em que transportasse seu bebê.

De acordo com Guillouet (2010), o hábito de transportar bebês em carregadores de tecido está em expansão significativa no Ocidente desde 1970. Sua pesquisa apontou que diversos pais demonstraram interesse neste método de transportar bebês e solicitaram informações para profissionais da área médica, entretanto identificou a necessidade de pesquisas científicas que forneçam informações confiáveis sobre os benefícios e os riscos associados ao transporte de bebês nascidos a termo em carregadores de tecido. Pediatras e outros profissionais de saúde precisam estar atualizados com relação a estes novos artefatos para que possam desempenhar um papel importante como fonte de informação precisa e confiável no auxílio dos pais (FRISBEE e HENNES, 2000).

O crescimento deste costume na cultura ocidental pode indicar, entre outros fatores, que o transporte de bebês através de carregadores auxiliares proporciona maior conforto, e permite além da atividade de transporte do bebê a execução de outras ações laborais. Entretanto pouco se conhece sobre as diferenças de cada produto e sua eficácia na minimização da

sobrecarga no sistema músculo esquelético do adulto que transporta o bebê (GUILLOUET, 2010).

Com base nestes estudos, surgiu o problema de pesquisa e a pergunta a ser investigada: Considerando que o transporte de bebês seja mais confortável quando se faz uso de um carregador próprio para esta tarefa, qual será o carregador mais confortável? Existe diferença significante entre eles?

Dentro deste contexto propõe-se uma análise comparativa entre três grupos, através de técnicas de medição da fadiga, com o objetivo de avaliar e comparar a fadiga muscular percebida e a sensação de peso transportado pelos adultos após o transporte de um bebê com e sem o auxílio de carregadores.

1.1 JUSTIFICATIVA

Diante da introdução de novos artefatos auxiliares para transporte de bebês no colo, na cultura Ocidental, e da escassez de estudos relacionados a questões ergonômicas e técnicas sobre este produto fez-se necessária uma pesquisa aprofundada através de métodos científicos que posteriormente sirvam de fundamentação para indicações de uso através de profissionais específicos e para o incentivo a pesquisas na área e estabelecimento de futuras normas de produção e uso do artefato, beneficiando a população com informações seguras e produtos de qualidade que não representem risco ao adulto e ao bebê transportado. A presente pesquisa avaliou e comparou o desconforto do adulto, no tocante a fadiga muscular e sensação de peso, após o transporte de um bebê com e sem o auxílio de carregadores.

Levando em consideração a utilização de artefatos auxiliares para transporte de bebês ao longo da existência do Homem, este estudo vem contribuir com dados a respeito da eficácia dos acessórios auxiliares para a execução desta tarefa, compreendendo os fatores ergonômicos relacionados e

avaliando o grau de conforto de cada artefato para uma correta distribuição de cargas e minimização da fadiga muscular.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar e comparar o desconforto do adulto, no tocante a fadiga muscular e sensação de peso, ao transportar um bebê no colo com e sem o auxílio de um carregador.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Descrever os artefatos com relação ao Design.
- Descrever os indivíduos do estudo quanto às características sociodemográficas e antropométricas.
- Mensurar a fadiga muscular percebida após o transporte de um bebê sem o carregador e com dois carregadores distintos.
- Mensurar a sensação de peso transportado após o transporte de um bebê sem o carregador e com dois carregadores distintos.
- Comparar o nível de fadiga muscular dos grupos e sensação de peso transportado, obtido depois da tarefa e entre os diferentes artefatos.

1.3 HIPÓTESE

Hipótese geral do trabalho:

O transporte de bebês de aproximadamente cinco meses por meio de carregadores é mais confortável ao adulto, na forma de retardamento da fadiga muscular e distribuição de cargas, entretanto, há diferença entre os artefatos.

Esta hipótese geral foi subdividida, sendo que a primeira hipótese testada é diretamente relacionada à percepção da fadiga, a segunda relacionada à sensação de peso

transportado e a terceira relacionada à diferença entre os artefatos em relação a fadiga e sensação de peso.

1.4 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

O presente documento está estruturado em cinco capítulos. O primeiro apresenta a introdução e outros elementos que justificam a escolha do tema, o problema de pesquisa, os objetivos a serem alcançados e a definição da hipótese geral do trabalho. O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica e revisão bibliográfica, abrangendo teorias base da Ergonomia, com foco na fadiga e como esta pode ser percebida no sistema músculo esquelético, associada à sensação de conforto ou desconforto. Neste mesmo capítulo apresenta-se o estado da arte relacionado ao tema do transporte de bebês com ou sem o auxílio de carregadores e as questões culturais e ergonômicas associadas. O terceiro capítulo refere-se aos procedimentos metodológicos utilizados na realização deste trabalho para testar a hipótese e a relação entre as variáveis, apresenta os instrumentos para coleta dos dados, os tipos de carregadores testados no experimento e a distribuição e tamanho da amostra envolvida no estudo. Por fim, o quarto capítulo apresenta os resultados e confronta os dados obtidos com a bibliografia pesquisada, concluindo a pesquisa no quinto capítulo com observações relacionadas ao processo e sugestões de trabalhos futuros.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta teorias base da Ergonomia, com foco no conforto, desconforto e sensação de fadiga e como estes podem ser mensurados. Considera as características subjetivas da fadiga, e as implicações sobre o sistema músculo-esquelético. Apresenta informações a respeito da estrutura física do lactente a fim de esclarecer questões referentes a posturas adotadas durante o transporte de bebês. Em seguida relata e apresenta teorias de diversos autores sobre a origem dos artefatos auxiliares para transporte de bebês, o uso em diversas culturas e o ressurgimento deste artefato na sociedade moderna, agregado a questões de desenvolvimento da criança e sua relação com o adulto. Dentro desse contexto aborda as contribuições no uso em crianças autistas e bebês prematuros ou de baixo peso. Por fim, reúne dados que identificam a relação entre o cuidado diário de bebês e a fadiga demonstrando a necessidade de estudos ergonômicos que contribuam para a minimização da sobrecarga no sistema músculo esquelético e consequente melhoria da qualidade de vida.

2.1 ERGONOMIA

De acordo com o IEA - *International Ergonomics Association* (2014), a Ergonomia (ou Fatores Humanos) é a disciplina científica relacionada com a compreensão das interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica os princípios teóricos, dados e métodos para projetar a fim de otimizar o bem-estar e desempenho geral do sistema humano. Profissionais de Ergonomia contribuem para o planejamento, projeto e a avaliação de tarefas, trabalhos, produtos, organizações, ambientes e sistemas, a fim de torná-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações das pessoas.

Seu nome deriva do grego *ergon* (trabalho) e *nomos* (leis) e refere-se à ciência do trabalho. É uma disciplina que atualmente se aplica a todos os aspectos da atividade humana, sendo fundamental que os ergonomistas tenham um amplo entendimento do escopo completo da disciplina, tendo em conta os aspectos cognitivos, organizacionais, fatores físicos, sociais, ambientais e outros relevantes (IEA, 2014).

Dentro da disciplina os domínios de especialização representam competências aprofundadas em atributos humanos específicos ou características de interação humana, entre elas destacamos a Ergonomia Física, a Cognitiva e a Organizacional. O foco da presente pesquisa é a Ergonomia Física.

A Ergonomia Física tem foco na anatomia humana, características antropométricas, fisiológicas e biomecânicas e como elas se relacionam com a atividade física. Tópicos mais relevantes incluem a postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, layout do local de trabalho, segurança e saúde (IEA, 2014).

Baseado em Vink (2005), o resultado de um Design ergonômico é o conforto, ou a redução do desconforto. Deste modo pode-se compreender que a Ergonomia é uma disciplina fundamental na otimização do ambiente ou de um produto para se alcançar a experiência de conforto.

2.1.1 Teoria do Conforto

Conforto pode ser definido como a ausência de desconforto, e pode estar associado a sensações de relaxamento e bem estar (ZHANG, HELANDER e DRURY, 1996). O desconforto ou a dor se origina quando as terminações nervosas especiais, chamados nociceptores detectam um estímulo desagradável. Há milhões de nociceptores na pele, ossos, articulações, músculos e órgãos internos. Esses nociceptores

utilizam impulsos nervosos para enviar mensagens de dor que chegam ao sistema nervoso central.

O conforto é fator fundamental na relação do usuário com o produto. Esse atributo é influenciado por diversos fatores no ambiente, o que muitas vezes torna difícil desenvolver um projeto focado no conforto. Para mensurar o conforto experimentado pelo usuário indica-se mensurar o desconforto (VINK, 2005).

Para obter um desempenho humano ideal na realização de tarefas o desconforto precisa ser evitado. Para isso é fundamental compreender a tarefa desempenhada, a capacidade funcional do ser humano e o ambiente com o qual ele se relaciona.

O desconforto demonstra ser um precursor de queixas de dores nas costas, pescoço e braço, levando a problemas músculo esqueléticos (VINK, 2005), sendo assim é de fundamental importância prevenir o desconforto, seja em questões físicas, cognitivas ou organizacionais.

Segundo Vink (2005), pelo menos dois problemas são enfrentados na busca pelo conforto:

- A causa exata de desconforto ou conforto é desconhecida. Não existe um modelo disponível que descreva a causa do conforto.
- É um fenômeno subjetivo, cada indivíduo tem o seu próprio significado do que é conforto.

Para conhecer melhor sobre a experiência do usuário com relação ao conforto em determinado produto, Vink (2005) sugere que as abordagens de Design que envolvem experimentos sejam feitas com o usuário final.

Partindo da premissa de que conforto é um fenômeno subjetivo, é importante considerar que cada usuário terá um relato da experiência com determinado produto e isto deve ser considerado durante a conclusão de um estudo.

Além disso, novos estudos demonstram a relação entre conforto e emoção, o que reforça a questão da subjetividade.

Pode-se considerar que, sendo a questão do conforto/desconforto algo subjetivo, ele possui também componentes emocionais. Atualmente diversos autores estudam este tema e já existem métodos que auxiliam na compreensão da relação entre Design, conforto e emoção.

Para desenvolver produtos ou ambientes que proporcionem conforto é imprescindível ter conhecimento em Design e emoção, além de outros fatores diretamente ligados a questões ergonômicas.

A questão do conforto e desempenho e as melhorias relacionadas à prevenção de lesão e doenças tem sido uma preocupação fundamental da Ergonomia. O bem estar do usuário e de outras pessoas envolvidas em um determinado sistema é considerado prioridade atualmente. Isso se tornou um ramo da Ergonomia com foco em “Ergonomia, saúde e segurança”, assim como “Ergonomia cognitiva” e “interação humano-computador” (KARWOWSKI, 2001).

A pressão sobre o corpo humano é geralmente considerada como um parâmetro importante na avaliação do conforto. Quando estamos tratando de superfícies de núcleo rígido a distribuição da força por uma área maior minimiza a concentração de tensões. Pesquisadores apontam que pouco estudo em biomecânica é capaz de transformar conforto em desconforto (KARWOWSKI, 2001).

2.1.2 Medição do Desconforto / Escalas

A quantificação adequada dos fatores de risco no ambiente de trabalho é parte essencial no controle de doenças ocupacionais e possibilidades de lesão.

As medições podem ser classificadas em duas classes principais: medidas diretas e indiretas. Em geral a medição direta (ou semidireta) indica a medida de um fator de risco por meio de instrumentos ou aparelhos. A medição indireta envolve geralmente a observação de trabalhadores e, ou, o uso de questionários ou relatórios (KARWOWSKI, 2001).

Para Iida (1992), os questionários podem ser utilizados para medir os fatores subjetivos. Podemos compreender medidas subjetivas como aquelas que dependem do julgamento de um indivíduo. A medição da fadiga e do conforto depende de muitos fatores, difíceis de serem medidos através de medidas diretas. Mas podem ser qualificadas e classificadas através de entrevistas e questionários. Entretanto é necessário tomar algumas medidas no sentido de diminuir e ou eliminar dúvidas ou diferentes interpretações por parte do indivíduo que responde ao questionário/entrevista. Nesse sentido o pesquisador deve ser cauteloso e organizado durante a análise estatística e a retirada de conclusões. Ainda assim os resultados podem ser considerados subjetivos já que existem muitas diferenças individuais que influenciam no aparecimento da fadiga, sejam elas influências físicas ou psicológicas (IIDA, 1992).

2.2 FADIGA

De acordo com Iida (1992), a fadiga é o efeito de um trabalho continuado, provocando uma redução reversível da capacidade do organismo e uma degradação qualitativa desse trabalho, causada por fatores fisiológicos (trabalho físico e intelectual), por fatores psicológicos, como a monotonia, falta de motivação e, finalmente, por fatores socioambientais (iluminação, ruídos, temperaturas e o relacionamento social). No caso do transporte de bebês estamos tratando da fadiga muscular relacionada a questões posturais e de distribuição de cargas.

A fadiga muscular, quando não ultrapassa certos limites, é reversível e o corpo se recupera com pausas concedidas durante o trabalho, ou com repouso diário. A fadiga muscular ocorre de forma pontificada e apresenta um quadro doloroso agudo levando a dor, enquanto que a fadiga generalizada não acompanha um ponto específico doloroso, a dor é dispersa de forma geral no organismo o que leva a pessoa a sentir-se

cansada, desmotivada para a realização de qualquer tarefa, sendo que para cada tipo de fadiga ocorre um processo fisiológico diferente (IIDA, 1992).

A medida direta da fadiga é difícil e subjetiva, pois envolve diferença física entre os seres humanos e também está ligada a fatores psicológicos (IIDA, 1992). Para identificar as causas da fadiga muscular é necessário analisar a atividade desempenhada para podermos compreender de forma mais eficiente os pontos que necessitam de modificação e outros fatores que possam exercer influência na questão da fadiga.

2.2.1 Fisiologia da Fadiga Muscular

A fadiga muscular pode ser definida como uma redução na capacidade do sistema neuromuscular de gerar força (WOLEDGE, 1998). Considerado um fenômeno comum em esportes de resistência, a fadiga muscular também é uma experiência usual nas atividades diárias (YEUNG, AU e CHOW, 1999).

A fadiga é resultado do acúmulo de ácido láctico nos músculos. Durante a atividade muscular, os vasos sanguíneos musculares se dilatam e a irrigação sanguínea é aumentada de maneira que a provisão disponível de oxigênio é maior, quando o esforço muscular é muito intenso, e a ressíntese aeróbica (utilização de oxigênio para prover energia) não pode acompanhar sua utilização. A fosfocreatina, que é um composto fosforado rico em energia, é ressintetizada, fornecendo energia, a ressíntese da fosfocreatina é realizada usando a energia liberada pela degradação anaeróbica (sem uso de oxigênio). Esta via anaeróbica é autolimitante, pois ocorre uma rápida difusão do ácido láctico na corrente sanguínea, acumulando-se nos músculos e causando a sensação de dor e desconforto local. Depois de terminado o período de esforço muscular, o oxigênio é novamente utilizado para prover energia, removendo o excesso de ácido láctico e restabelecendo as reservas de fosfocreatina (IIDA, 1992).

Com esta base fisiológica, entende-se por fadiga muscular um processo normal que ocorre no corpo humano como resultado da utilização de energia em resposta ao esforço muscular intenso.

De acordo com Iida (2005), a fisiologia do trabalho distingue duas formas de esforço muscular: o trabalho muscular dinâmico e o trabalho muscular estático. A fadiga muscular relacionada ao trabalho dinâmico caracteriza-se por uma sequência rítmica de contração e extensão – tensão e relaxamento - da musculatura. O músculo age como uma motobomba sobre a circulação sanguínea: a contração expulsa o sangue dos músculos, enquanto que o relaxamento subsequente favorece o influxo de sangue renovado.

A fadiga muscular relacionada ao trabalho estático caracteriza-se por um estado de contração prolongada da musculatura, o que implica em um trabalho de manutenção de postura; com os músculos dorsais e das pernas para manter a posição de pé. O trabalho estático é altamente fatigante e deve ser evitado ou quando isso não for possível, pode ser aliviado, por meio de mudanças de posturas, um melhor posicionamento de peças e ferramentas no posto de trabalho ou por meio de apoios para partes do corpo com o objetivo de reduzir as contrações estáticas dos músculos. Também devem ser concedidas pausas de curta duração, mas com elevada frequência, para permitir relaxamento muscular e alívio da fadiga (IIDA, 2005)

2.2.2 Sistema Músculo Esquelético

O corpo humano é modelado como volumes (massas) construídos sobre uma estrutura de ligações sólidas (ossos), ligados pelas juntas (articulações com graus de liberdade), e alimentados por músculos. O esqueleto humano é normalmente composto por 206 ossos, com tecidos conjuntivos e articulações associadas, sendo a principal função do esqueleto humano,

proporcionar a estrutura interna do corpo inteiro (KROEMER, KROEMER e KROEMER-ELBERT, 1986).

Vários tipos de tecido ligam as partes do corpo. Os músculos são os órgãos de geração de força e movimento entre as ligações ósseas. Os tendões são fortes extensões elásticas do músculo, conectando-o com os ossos. A flexibilidade ou mobilidade indica a extensão do deslocamento angular que pode se obter voluntariamente de uma articulação do corpo. O alcance real depende de treinamento (uso), idade e sexo (KROEMER, KROEMER e KROEMER-ELBERT, 1986)

Os seres humanos são adaptados para andar sobre duas pernas, em posição vertical, com o maior peso do corpo concentrado na parte superior distribuída sobre os ossos da coluna vertebral, pélvis e fêmur. É claramente adaptado a uma posição vertical, bípede. A coluna vertebral do ser humano é constituída em forma semelhante a um S, o que facilita a postura e a extensão da coluna lombar e cervical durante o caminhar. No entanto, enquanto os seres humanos são quadrúpedes, como bebês que ainda não adquiriram a postura ereta, a coluna possui um padrão em forma de C, diferentemente da forma assumida após se desenvolverem e alcançarem a postura bípede (KARWOWSKI, 2001).

Os músculos eretores da coluna são os principais extensores do tronco, mas também controlam a flexão. Quando se está em pé relaxado ocorre pouca atividade muscular e a curvatura lombar minimiza a flexão do tronco. Quando o tronco se flexiona, mesmo que ligeiramente para frente, ou quando um peso é colocado na frente do corpo, os músculos eretores da espinha entram em jogo.

Existem diversas situações da vida cotidiana diária ou de trabalho que exigem uma carga estática destes músculos, entre elas o fato de estar segurando um peso. Os músculos abdominais tem pouca atividade muscular em pé, entretanto esses músculos auxiliam a manter um bom relacionamento entre o tórax e a pelve, impedindo que haja uma inclinação

excessiva da pelve e uma hiperlordose. Os músculos abdominais podem impedir a extensão do tronco, causadas entre outras coisas por cargas altas colocadas na parte de trás das costas como, por exemplo, uma mochila (KARWOWSKI, 2001).

A força muscular é definida como uma contração do músculo. Exemplos comuns de esforços musculares estáticos incluem empurrar algo sólido ou o transporte de cargas, porque mesmo quando as pernas estão envolvidas em uma atividade muscular dinâmica de pé, os braços estão muitas vezes em uma postura fixa (estática), segurando um objeto. O início da atividade muscular voluntária envolve diversos processos que começam com o controle cortical no cérebro e terminam com a formação das pontes cruzadas dentro da fibra muscular. A fadiga muscular pode, portanto, ocorrer como resultado da falha de qualquer um dos processos envolvidos na contração muscular (SILVA, BRUNO, *et al.*, 2006).

2.2.3 Estrutura Física do Lactente

Logo após o nascimento o bebê é capaz de reagir a estímulos táticos, gustativos, sonoros, ao movimento e as imagens visuais, em especial ao rosto humano, entretanto é extremamente dependente de alguém que o alimente, proteja e o suporte contra a ação da gravidade e durante os movimentos no meio ambiente (BURNS e MACDONALD, 1999).

No que se refere à coluna do ser humano pode-se perceber que ela não é perfeitamente reta. Devido a essas curvaturas da coluna o corpo é capaz de manter-se em equilíbrio, possuir uma determinada flexibilidade e absorver o impacto de forças durante caminhadas, saltos, entre outros. É importante observar que a curvatura da coluna não é inata, ela vai surgindo gradualmente e é formada como resultado da adaptação à gravidade. Ao nascer, a espinha da criança assemelha-se a letra C, e os músculos do pescoço são fracos

demais para manter a própria cabeça ereta (LE VEAU e BERNHARDT, 1984).

Gradualmente estes músculos vão se fortalecendo e formando a curva da coluna cervical, favorecendo a sustentação da cabeça. Quando a criança começa a engatinhar forma-se a curvatura da lombar e o desenvolvimento dos músculos que a mantém. A curvatura da coluna vertebral é finalmente formada ao final do primeiro ano de vida quando a criança começa a preparar-se para a postura bípede (LE VEAU e BERNHARDT, 1984).

Sob a perspectiva da estrutura física do lactente o transporte na vertical no colo da mãe, sustentado pelos braços ou com o auxílio de um carregador adequado demonstra ser mais fisiológico do que o transporte através de dispositivos como o carrinho de bebê onde a criança é colocada em seus primeiros meses de vida na posição horizontal, contrariando a sua constituição física, no caso a posição fisiológica da coluna do bebê.

Manter o bebê em decúbito dorsal numa superfície plana por longos períodos não favorece uma posição fisiológica para sua coluna e alguns estudos sugerem que essa posição possa ser prejudicial para o desenvolvimento da criança e dependendo da limitação e posicionamento das pernas pode ser prejudicial ao desenvolvimento dos ligamentos do quadril (KIRKILIONIS, 2006).

Um bebê mantido por muitas horas na horizontal em decúbito dorsal tem mais chances de desenvolver a Plagiocefalia posicional (deformação do crânio, achatados atrás ou lateral), além de um tônus muscular reduzido (BONNET, 1998).

Em se tratando do refluxo fisiológico muito comum entre os lactentes é possível observar que posicionar o bebê na vertical no colo da mãe serve como uma medida preventiva e auxiliar na redução dos sintomas de refluxo (SCHON, 2007).

A posição eleita como principal nas mais diferentes culturas foi a vertical. A posição vertical facilita o alerta em recém-nascidos, estimulando o sistema vestibular (FREDRICKSON e BROWN, 1975) e beneficiando o bebê como um todo.

De acordo com Montagu (1986) a criança tem uma necessidade vital de estar em estreito contato com sua mãe, com seu calor, batidas do coração e movimentos do corpo, delimitando seus próprios movimentos, permitindo que o bebê seja gradualmente familiarizado com grandes espaços.

Montagu (1986), com base em dados de suas inferências comparativas relativas a espécies de mamíferos em geral e os grandes símios em particular, leva-nos a compreender que o bebê humano nasce em um estado mais imaturo, quando comparado a outros mamíferos, dependente de proteção contínua e intensa por parte do cuidador por um período mais longo. Sugere-se que a única razão para que os seres humanos nasçam num estágio tão inicial de desenvolvimento deve-se ao estreito canal de parto da mãe, uma desvantagem resultante da postura ereta. Se a natureza fosse esperar que o bebê estivesse maduro o suficiente para não precisar de cuidados intensos a cabeça e o corpo do bebê seriam muito grandes para nascer por via baixa. Surge então a necessidade do bebê continuar a gestação fora do útero, nos braços de sua mãe.

2.3 ORIGEM DOS CARREGADORES

O ambiente evolutivo do bebê humano durante a maior parte da história humana dos nossos ancestrais pode ser representado como a de pequenos grupos de caçadores-coletores que se moviam, em constante ameaça de predadores (SCHON, 2007).

Desde os primórdios da humanidade os bebês são carregados junto ao corpo da mãe. De acordo com González (2005) os macacos recém-nascidos agarram-se imediatamente às mães após o nascimento, com exceção do chimpanzé e dos

gorilas que durante as primeiras semanas é a mãe que tem que agarrá-los. Não carregar o bebê junto ao corpo para onde quer que fosse representava uma grande ameaça a espécie, pois o mesmo ficaria exposto aos predadores da região.

O transporte infantil é comum em primatas e pode ser considerada a segunda atividade mais dispendiosa relacionada à reprodução, após a lactação. Estudos avaliaram os custos do transporte infantil em termos de massa corporal e redução na capacidade de locomoção e apresentaram resultados significativos em termos de comprometimento da mobilidade (CAPEROS, MORCILLO, *et al.*, 2012).

Evidências de composição do leite materno demonstraram que o leite materno do ser humano tem teor mais baixo de gordura e maior quantidade de hidratos de carbono enquanto o de outros animais mamíferos tem alto teor de gordura e proteína no leite. Esta condição sugere que o bebê humano deve ser alimentado mais vezes ao dia do que outros mamíferos (TILDEN e OFTEDAL, 1997), corroborando com a probabilidade de a população hominídea ter dispendido certa quantidade de energia transportando seus bebês, já que estes estavam bastante adaptados a extenso contato materno e amamentação frequente. Esse modelo humano moderno que se desloca a maiores distâncias é geralmente aceito como tendo ocorrido no período *Homo erectus* (ANTÓN, 2003).

O custo de transportar uma criança nos braços teria sido significativo o suficiente para compensar o desenvolvimento de artefatos para o transporte mais rápido e eficiente após o advento do bipedalismo (WALL-SCHEFFLER, GEIGER e STEUDEL, 2007).

Estudos sugerem que os grupos de caçadores-coletores modernos usavam vários métodos para levar seus filhos, mas mais comumente utilizavam artefatos para transporte de crianças que pudessem ser movidos para locais diferentes no tronco do adulto (WALL-SCHEFFLER, GEIGER e STEUDEL, 2007) dentro ou fora da roupa (ROSENBERG,

GOLINKOFF e ZOSH, 2004). Entretanto é difícil fazer inferências diretas quanto ao surgimento dos artefatos para transporte infantil antes de 15 mil anos atrás pela escassez de registros arqueológicos do artefato, demonstrando que estas ferramentas não resistiram facilmente a períodos de exposição, o que aumenta a possibilidade de terem sido confeccionados com materiais naturais disponíveis na região e de fácil decomposição com o passar dos anos.

Unindo o instinto de preservação e a necessidade do dia a dia sugere-se que cada tribo tenha desenvolvido um carregador de bebê de acordo com a sua cultura e seu contexto social. Utilizando matérias primas disponíveis na região agregaram valores afetivos e simbólicos em forma de cores, texturas, penas, sementes, cestaria, pinturas, entre outras técnicas (CHATAIGNIER, 2006).

2.3.1 Uso em Diversas Culturas

Em cada cultura foi adotado um artefato auxiliar para o transporte de bebês, projetado de acordo com o clima, matéria prima disponível, e atendendo as necessidades de cada povo. A seguir alguns modelos utilizados em diferentes culturas:

Cultura/ Região: Brasil, Indígena. **Tipo de carregador:** Tipoia. **Posição principal:** bebê na lateral do corpo do adulto, na vertical. **Características:** feitos de materiais rústicos, tecelagem (ver Figura 1).

Figura 1 - Tipoia



Fonte: (Mãe Nutriz, 2013)

Cultura/ Região: México. **Tipo de carregador:** Rebozo/Chal

Posição principal: bebê nas costas, na vertical.

Características: tecido em formato quadrado, amarrado sobre os ombros do adulto (ver Figura 2).

Figura 2 - Rebozo



Fonte: (Jenny's Journal, 2009)

Cultura/ Região: Peru. **Tipo de carregador:** Manta
Posição principal: bebê nas costas, na vertical.
Características: tecido que fica sobre os ombros do adulto, como uma capa (ver Figura 3).

Figura 3 – Manta



Fonte: (Keyword Pictures, 2014)

Cultura/ Região: Guatemala. **Tipo de carregador:** Parraje
Posição principal: bebê nas costas, na vertical.
Características: semelhante ao Rebozo, tecido que fica sobre os ombros do adulto (ver Figura 4).

Figura 4 – Parraje



Fonte: (Vila Mulher, 2014)

Cultura/ Região: Canadá, Alasca **Tipo de carregador:** Amautik. **Posição principal:** bebê nas costas, na vertical. **Características:** jaqueta grossa tipo Parka, com capuz para colocar o bebê (ver Figura 5).

Figura 5 - Amautik



Fonte: (Sling Babies, 2007)

Cultura/ Região: Papua, Nova Guiné. **Tipo de carregador:** Bilum. **Posição principal:** bebê nas costas, deitado na horizontal. **Características:** é uma espécie de sacola tipo rede com trama aberta, apoiada na testa do adulto (ver Figura 6).

Figura 6 – Bilum



Fonte: (Small Things , 2012)

Cultura/ Região: Ásia. **Tipo de carregador:** Cestaria
Posição principal: bebê dentro do cesto, nas costas, na vertical. **Características:** cesto com alças (ver Figura 7).

Figura 7 – Cestaria



Fonte: (Bebemon, 2012)

Cultura/ Região: Reino Unido. **Tipo de carregador:** Siol Fagu. **Posição principal:** bebê nas costas e na frente do adulto, na vertical. **Características:** mantas grandes (ver Figura 8).

Figura 8 –Siol Fagu



Fonte: (Bebemon, 2012)

Cultura/ Região: África, Brasil. **Tipo de carregador:** Khanga
Posição principal: bebê nas costas, na vertical.
Características: peça de tecido semelhante a uma canga amarrado ao redor do dorso do adulto (ver Figura 10).

Figura 9 – Khanga



Fonte: (SMAYA, 2014)

Cultura/ Região: Maori. **Tipo de carregador:** Pikau
Posição principal: bebê nas costas, na vertical.
Características: tecido grosso, como uma capa, onde o bebê é colocado no alto das costas do adulto (ver Figura 9).

Figura 10 – Pikau



Fonte: (Sling Babies, 2007)

Cultura/ Região: Navajos. **Tipo de carregador:** Cradleboard
Posição principal: bebê nas costas do adulto, na vertical.
Características: prancha de madeira onde os bebês são colocados cobertos por tecidos e amarrados por cordões (ver Figura 11).

Figura 11 – Cradleboard



Fonte: (Tribal Art Brokers, 2014)

Cultura/ Região: Indonésia. **Tipo de carregador:** Selendang
Posição principal: bebê na lateral do corpo do adulto, na vertical. **Características:** tecido tipo lenço que passa na diagonal do corpo do adulto, apoiado em um ombro só, como uma tipoia (ver Figura 12).

Figura 12 – Selendang



Fonte: (Mother Needs , 2004)

Cultura/ Região: Coréia. **Tipo de carregador:** Podaegi
Posição principal: bebê nas costas e na frente do adulto, na vertical. **Características:** carregador de alças longas transpassadas sobre o bebê, semelhante a um avental (ver Figura 13).

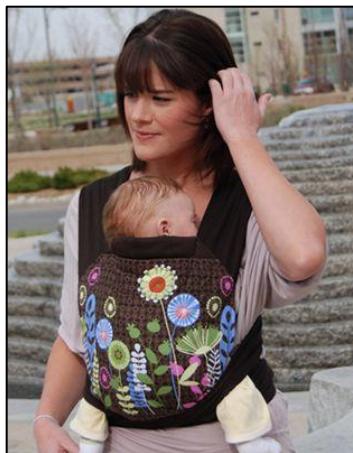
Figura 13 - Podaegi



Fonte: (Lifetime Family - Wellness Center, 2010)

Cultura/ Região: Ásia. **Tipo de carregador:** Mei-Tai, Hmong, Bei (China), Onbuhimo (Japão). **Posição principal:** bebê nas costas e na frente do adulto, na vertical. **Características:** carregador semelhante a uma mochila, de alças longas que se amarram no corpo do adulto (ver Figura 14).

Figura 14 – Mei Tai



Fonte: (Pregnancy & Baby, 2008)

Cultura/ Região: Europa, Brasil. **Tipo de carregador:** Pouch Sling. **Posição principal:** bebê na lateral do corpo do adulto, na vertical ou deitado na horizontal. **Características:** funciona como uma tipoia, apoiada em um ombro só (ver Figura 15).

Figura 15 – Pouch Sling



Fonte: (Growing your Baby, 2010)

Cultura/ Região: EUA, Brasil. **Tipo de carregador:** Ring Sling, Sling de Argolas. **Posição principal:** mais comumente utilizado na frente e na lateral do corpo do adulto, bebê na vertical ou na horizontal. **Características:** semelhante a uma tipoia, passando em um ombro só, com argolas que permitem ajustar o tamanho (ver Figura 16).

Figura 16 - Sling de Argolas



Fonte: (Mundo das Tribos, 2012)

Cultura/ Região: EUA, Brasil. **Tipo de carregador:** Soft Structured Carrier, Mochila Ergonômica. **Posição principal:** bebê na frente ou nas costas do adulto, na vertical. **Características:** mochila estruturada feita em tecido resistente, com acolchoado nas alças e ajuste através de fivelas (ver Figura 17).

Figura 17 - Soft Structured Carrier



Fonte: (Kiddies 24, 2013)

Cultura/ Região: Europa, Brasil. **Tipo de carregador:** Wrap Sling, Echarpe de portage. **Posição principal:** permite diversas posições, mas é mais comumente utilizado com o bebê na frente ou nas costas, na vertical. **Características:** tecido de aproximadamente 5 metros por 80 cm de largura, amarrado no corpo do adulto (ver Figura 18).

Figura 18 - Wrap Sling



Fonte: (Eco Parents, 2004)

É possível observar nas culturas apresentadas anteriormente, a prevalência do bebê na posição vertical. A posição na frente do corpo do cuidador é uma escolha comum quando se transporta o bebê nos braços ou durante a amamentação (SCHON, 2007). Carregadores de bebê onde a posição principal da criança é na frente ou na lateral do corpo do adulto são mais comuns na sociedade atual (BERNHARD e BERNHARD, 1996). Outras culturas também permanecem transportando o bebê nos braços, sem nenhum artefato auxiliar, deste modo é mais difícil para o adulto realizar outra tarefa, já que os braços tem que apoiar e estabilizar o bebê (SINGH, 2009).

Existem diversas maneiras de se transportar um bebê, diferentes épocas e culturas. A forma como os pais transportam o bebê e interagem com ele dependem da história única de cada família, composta por elementos íntimos, ideais e modelos (RIAND, PLARD e MORO, 2008).

De acordo com Vygotsky (1930), as abordagens da atividade mediada pelos artefatos estão centradas no uso humano das ferramentas culturais. Este é um fato central que transforma a relação do homem com o mundo, suas funções psicológicas e condiciona o seu desenvolvimento. As ferramentas que provém da cultura são artefatos que intermedian as ações e modificam a forma como o sujeito realiza a atividade. São objetos de transformação e desenvolvimento nas comunidades, tanto na vida cotidiana quanto profissional (FOLCHER e RABARDEL, 2007).

Tais reflexões nos levam a compreender a natureza e as transformações das tarefas e atividades no uso dos artefatos, e nas relações que se estabelecem no desenvolvimento dos indivíduos através dos processos de apropriação (FOLCHER e RABARDEL, 2007).

De acordo com Antunes (2000), ao modificar a natureza o homem modifica a si mesmo numa relação dialética, gerando um processo histórico, que o distingue dos demais animais, que

apenas se adaptam e respondem instintivamente ao meio. A existência humana é criada e recriada pela ação consciente do trabalho e possui certa autonomia com relação à natureza podendo projetar-se, criar alternativas e tomar decisões.

2.3.2 Cultura Navajo – Cradleboard

Cabe aqui ressaltar que nem todo artefato auxiliar para transporte de bebês no colo é ergonomicamente adequado, como é o caso do Cradleboard. Estudos indicam uma associação entre esse carregador, e a incidência de displasia do quadril (CHISHOLM, 1983). A carga excessiva sobre as ancas da criança, não é causada por uma relação vertical, mas sim por uma posição não fisiológica de extensão e abdução por longos períodos de tempo, onde não é possível separar as pernas e flexionar os joelhos (VAN SLEUWEN, ENGELBERTS, *et al.*, 2007), pois neste caso as pernas da criança ficam esticadas para baixo, cobertas por camadas de tecido e a finalização é feita com a amarração de todo esse volume do corpo do bebê e do tecido sob a prancha de madeira.

De acordo com Kirkilionis (1999), um critério indispensável para avaliar a adequação de um carregador de bebê é se ele oferece suporte para a postura anatomicamente saudável de flexão e abdução das pernas da criança. Também é necessário que o artefato para transporte de bebês ofereça suporte para a coluna do bebê e para a cabeça da criança quando ela for muito nova ou quando estiver dormindo (SINGH, 2009). Os índios Navajos transportam seus filhos em pranchas de madeira, denominadas Cradleboard, desde o primeiro mês de vida até aproximadamente os dois anos de idade. A duração exata é determinada individualmente. A quantidade diária de tempo em um Cradleboard mostra grande variação, mas uma média provável sugeriu 60 a 70% nos primeiros seis meses de vida e 30% nos períodos posteriores. Com as crianças mais velhas a placa de madeira pode ser utilizada como um local para dormir. Na tribo Navajo o

Cradleboard também é utilizado em posição vertical colocado em estreita proximidade da mãe, porém sem estar sendo diretamente carregado por ela, como se fosse uma espécie de berço portátil. O bebê transportado ou colocado ali não fica em contato direto com a pele do cuidador, já que entre eles encontra-se a placa de madeira (CHISHOLM e RICHARDS, 1978).

Figura 19 – Bebês no Cradleboard



Fonte: (Daniel Paul, 2012)

2.3.3 Artefatos auxiliares para transporte de bebês na cultura ocidental

O uso de um carregador auxiliar para transportar o bebê no colo pode ser fator determinante para o conforto de ambas as partes envolvidas e para uma correta distribuição de cargas. Permitindo ainda que o cuidador possa executar outras tarefas laborais tendo o bebê no colo. Mesmo com todos os benefícios relacionados ao transporte vertical de bebês isso foi se perdendo na cultura ocidental.

Um dos acontecimentos que contribuíram para este fenômeno está ligado à velha escola de pensamento que remonta a 1928, quando o famoso behaviorista Dr. John B. Watson lançou uma publicação com o intuito de tornar os bebês

“independentes”. Para isso era preciso entre outras coisas que a criança não fosse frequentemente tocada, transportada nos braços, ele sugeria que hábitos assim tornariam a criança muito dependente (WATSON e WATSON, 1928). Essa psicologia teve um efeito profundo sobre muitas das práticas pediátricas e maternas atuais (MONTAGU, 1986), o que colaborou para que artefatos como o carrinho de bebê, cadeirinhas vibratórias, bebê conforto, entre outros ganhassem espaço no dia a dia das famílias.

Uma pesquisa realizada por Heller (1997) demonstrou que a criança ocidental com em média três semanas a três meses de idade era carregada nos braços pouco mais de duas horas e meia por dia. A posição mais praticada acabava sendo a horizontal, já que a criança ia do passeio no carrinho para um dispositivo de segurança no carro e ao dormir era colocado no berço com a barriga para cima, o que não constitui uma posição fisiológica para um bebê que ainda não caminha. Os artefatos foram aos poucos substituindo o toque da mãe, fundamental para o desenvolvimento do bebê. Outras questões culturais foram surgindo e de certo modo as mulheres na cultura moderna não mantiveram mais os mesmos hábitos de vida que os nossos ancestrais.

Um estudo realizado no ano de 2008 na Inglaterra demonstrou que em um determinado grupo analisado apenas 6% tinham o costume de carregar os filhos menores de um ano de idade nos braços, a outra parte dividiu-se em transportar o bebê em carrinho com o bebê virado para a mãe (34%), e com o carrinho virado para fora (60%) (ZEEDYK, 2008).

Entretanto um movimento denominado Attachment Parenting vem crescendo e demonstrando, através de pesquisas, que o intenso contato com o bebê não é de fato prejudicial como sugeriu Dr. John B. Watson em 1928. O Attachment Parenting incentiva práticas de criação que criam vínculos emocionais fortes e saudáveis, como proximidade, proteção e previsibilidade. Fundamentados na teoria das necessidades da

espécie humana discutidas anteriormente de que os bebês nascem com grande necessidade de serem alimentados e de permanecer fisicamente próximos a mãe este movimento sugere que o desenvolvimento emocional, físico e neurológico da criança é amplificado quando as necessidades básicas são atendidas consistentemente e apropriadamente (Attachment Parenting International, 1994).

Devido a esta nova postura do ser humano moderno na criação de seus filhos, aumenta a necessidade de pediatras e outros profissionais de saúde atualizarem-se com relação aos artefatos para transporte de bebês para que possam desempenhar um papel importante como fonte de informação precisa e confiável no auxílio dos pais (FRISBEE e HENNES, 2000). O hábito de transportar bebês em carregadores de tecido ressurgiu na Europa e está em expansão significativa desde o ano de 1970.

Os carregadores modernos são inspirados na cultura africana, sul-americana, e asiáticas e adaptadas à cultura ocidental. Essa pesquisa apontou que diversos pais demonstraram interesse neste método de transportar bebês e solicitaram informações para profissionais da área médica. Identificou que é necessário um trabalho científico que forneça informações confiáveis sobre os benefícios e os riscos associados ao transporte de bebês nascidos a termo em carregadores de tecido. Afirma, ainda, que existem poucos estudos sobre o assunto em comparação com a quantidade de publicações sobre o método Mãe Canguru (MMC) de serviço neonatal (GUILLOUET, 2010).

2.3.4 Uso de carregadores de bebê em casos de TEA – Transtorno do Espectro do Autismo

Em seus estudos, Bruchon & Savary (2008) identificaram que o carregador de bebê pode proporcionar benefícios quando utilizado em crianças com síndromes que afetem sua psicomotricidade, ou para crianças que tem transtornos que dificultam o desenvolvimento da sua imagem corporal (autistas ou com distúrbios de ansiedade). Para eles o tecido suporta o corpo da criança e o auxilia na construção do seu psico-corpo. Esse apoio à construção psico-corporal da criança fornece uma imagem de corpo mais confiável, segura e organizada (GAUCHER-HAMOUDI, 2007).

Para entendermos melhor o que é o autismo podemos nos aprofundar nos conceitos a ele relacionados. O autismo é uma desordem neurológica que interfere com o desenvolvimento normal do raciocínio, das interações sociais e das capacidades de comunicação. É uma incapacidade permanente que determina graves problemas na aprendizagem e pode conduzir a problemas comportamentais sérios (Sociedade Americana de Autismo, 2004).

O autismo é um atraso de desenvolvimento que surge, tipicamente, durante os três primeiros anos de vida, e afeta a capacidade das pessoas em termos da comunicação e interação com os outros. É definido por um determinado jogo comportamental e classifica-se sob a categoria diagnóstica de transtorno do desenvolvimento patente. É determinado como “transtorno do espectro do autismo (TEA)”. Sendo que os indivíduos portadores de autismo sofrem diferentemente em vários graus do autismo, podendo ir do severo a moderado e leve (OLIVEIRA, 2009).

Crianças com o mesmo diagnóstico podem ter comportamentos e capacidades completamente diferentes uma da outra. Por este motivo é importante compreender a individualidade de cada pessoa e utilizar uma abordagem eficiente com tratamentos e intervenções adequadas a cada caso, o mais precocemente possível (OLIVEIRA, 2009).

Crianças com o transtorno do espectro do autismo tem uma sensibilidade maior na pele, e muitas vezes possuem a sensação de fragmentação do corpo, o que para eles é fator desencadeante de sintomas como a ansiedade. O uso do carregador de bebê feito em tecido cria uma sensação de unificação, de clausura. Essa forma de transportar a criança ou o bebê permite aos pais ou cuidadores perceber uma imagem diferente da criança, através da comunicação não verbal. Para crianças autistas que possuem o comportamento de evitação o uso do carregador desde recém-nascido lhes permite ter uma possibilidade maior de aceitar gradualmente este contato físico (CLAUDE e DIDIERJEAN, 2008).

Em seu estudo, Ferreira (2000), comprehende que as capacidades motoras, intelectuais e afetivas com as quais a criança se relaciona com o mundo são influenciadas a partir das estimulações impostas pelas pessoas e pelo ambiente em que vive. Através da percepção das diferentes experiências a criança desenvolverá a base para seu desenvolvimento sócio emocional e autonomia corporal. A imagem corporal é um conjunto de informações que constituem um sujeito diante de si, do outro e do mundo (FERREIRA, THOMPSON, 2002).

O esquema corporal de uma criança com transtorno do espectro do autismo se encontra perturbado, não por uma falha no esquema corporal, mas pela dificuldade de construir uma imagem corporal de si mesmo (LEVIN, 2000).

O autista tem dificuldade de compreender seu corpo, tanto a globalidade como os segmentos, bem como seu corpo em movimento. Esse distúrbio na estruturação do esquema corporal prejudica o desenvolvimento do equilíbrio estático, da lateralidade, da noção de reversibilidade, entre outras questões relacionadas à aquisição da autonomia e aprendizagem cognitiva (FERREIRA, THOMPSON, 2002).

Para Ferreira e Thompson (2002) o desenvolvimento de estudos que possam promover melhorias na relação do autista com o seu próprio corpo pode auxiliar o indivíduo a superar algumas de suas dificuldades, oferecendo novos meios de expressão, propondo a estimulação de funções importantes como o olhar e tocar, tendo como foco a obtenção de qualidade de vida e o desenvolvimento de novas habilidades.

De acordo com a pesquisa de Fernandes (2008), é papel do profissional que fornece assistência ao autista compreender e viver em profundidade o fato de que a criança necessita de alguém que se encante com seu mundo, um profissional que utilize seu conhecimento técnico e científico para o exercício de seu trabalho, mas que tenha sensibilidade e sutileza relacional. Conclui, em seu estudo, que uma das maneiras de auxiliar no tratamento do autismo é por meio do corpo, buscando estabelecer uma relação entre o psíquico e o físico. Sugere que através de experiências sensório-motoras seja possível ampliar a relação da criança com o mundo, por meio do toque ou por meio do olhar.

A partir dessa compreensão é possível investigar novas formas de tratamento e/ou intervenção para crianças com autismo, propondo o uso de carregadores de bebê como dispositivo de Tecnologia Assistiva, facilitando o desenvolvimento físico e emocional da criança aumentando sua qualidade de vida como um todo e possibilitando a ampliação da comunicação não verbal entre as pessoas envolvidas.

Para Oliveira (2009) a comunicação não verbal é a linguagem das emoções, identificada através de inúmeros sinais, tais como expressões faciais, postura, atos explícitos, gestos, que demonstram e regulam o comportamento do indivíduo. A comunicação não verbal contém inúmeras dimensões que podem ser trabalhadas, como por exemplo: expressão corporal, expressão facial, cinésia e proxémia. Sendo que, o desenvolvimento destas dimensões, pode refletir num melhor nível de comunicação promovendo melhorias no sentido da socialização, autonomia pessoal e ainda no seu comportamento adaptativo.

A comunicação não verbal, como um meio de transmissão e recepção de uma mensagem e como um meio de interação e entendimento entre os seres humanos, não pode estar desvinculada do contexto individual ou de natureza social ao qual pertence a informação. Grande parte das informações geradas e emitidas por estes canais não verbais situam-se no nível subconsciente (OLIVEIRA, 2009).

É possível que o uso de um carregador de bebê desde os primeiros dias de vida seja capaz de ampliar a comunicação não verbal entre o bebê e seu cuidador e o movimento proporcionado pelo deslocamento do corpo do adulto no espaço amplia a possibilidade de movimentação e uma maior estimulação do bebê quando comparado a um bebê que permanece por muito tempo estático deitado em decúbito dorsal em dispositivos como o carrinho, berço ou bebê conforto, deixando de receber estímulos que podem ser benéficos ao seu desenvolvimento.

Estudos sugerem que crianças com controle mais maduro da cabeça com menos de dois meses respondem melhor à interação face a face com a figura materna (PALTHE e HOPKINS, 1984) e a habilidade de manter posturas eretas aumenta significativamente a capacidade de interação, isso também é visível em bebês de 8 a 12 meses (BUTTERWORTH, 1981) indiferente do fato de estar na postura vertical independente ou em pé apoiado (GUSTAFSON, 1984). Além disso, posturas verticais do bebê mesmo que suportadas pelo adulto, podem aumentar a eficácia comunicativa das crianças com atraso de desenvolvimento e que não tem controle motor postural (CAMPBELL, P.H., 1987).

Para Oliveira (2009), desde os primórdios da humanidade a evolução do homem foi toda realizada em torno de seu corpo, das experiências vivenciadas por ele e do movimento. Foi através das evoluções motoras que se atingiram os pré-requisitos para a aquisição de uma das funções mais complexas realizadas pelo ser humano, a fala. Neste sentido a autora sugere que parece ser essencial que o ser humano, e principalmente a criança, se move, construindo uma consciência corporal, de autoconfiança e capacidade comunicativa.

Segundo Klinta (2001) a maioria das crianças com necessidades educativas especiais tem grandes problemas na maneira como se relacionam com o meio ambiente e sua autocompreensão, partindo deste contexto é fundamental o trabalho do movimento e da conscientização do seu corpo. Estímulos proprioceptivos e táteis profundos são capazes de promover um comportamento calmo e auto-regulatório (TECKLIN, SHEAHAN e BROCKWAY, 2002).

Pode-se considerar que a mãe é um universo de estímulos ao bebê desde o nascimento, ativando os sentidos da criança através do toque, do tato, olfato, da amamentação e dos movimentos realizados pelo seu próprio corpo quando transporta o bebê no colo, estimulando seu sistema vestibular. Os estímulos visuais e as sensações auditivas são beneficamente construídos com o que há de mais familiar à criança, seu cuidador. Em contrapartida quando colocamos o bebê num dispositivo como o carrinho, principalmente sem ter a mãe no campo de visão, as condições para o desenvolvimento dos seus sentidos ficam reduzidas (HELLER, 1997).

Transportar o bebê num carregador que o mantenha em contato próximo ao cuidador pode ser um caminho para aumentar a sua autoconfiança e para o fortalecimento da identidade própria através da consciência do próprio corpo.

De acordo com Gutman (2010) o bebê deveria ficar nos braços da mãe ou de algum substituto a maior parte do tempo, apoiado fisicamente, sendo tocado, até mesmo apertado, como de fato estava no útero da mãe. Para ela, o contato permanente com outro corpo auxilia o bebê a compreender o próprio corpo, seus limites, além de transmitir segurança, afeto e outros estímulos benéficos.

2.3.5 Método Mãe Canguru (MMC)

Corroborando esta prática existem diversos estudos relacionados ao método mãe canguru (MMC) criado em uma maternidade da Colômbia e aplicado em muitos países. Esta técnica compreende o incentivo ao contato do bebê prematuro clinicamente estável com a mãe ou pai durante o período de internação neonatal.

O bebê é colocado em contato com a pele da mãe, na posição de rã, na vertical e envolvido por uma faixa de tecido. Este contato entre mãe e bebê, proporcionado pelo MMC, estimula o ganho ponderal de forma mais acelerada, a partir do controle da temperatura corporal e da promoção do aleitamento materno (FREITAS e CAMARGO, 2007).

Figura 20 – Método Mãe Canguru (MMC)



Fonte: (AN Cidade, 2001)

Quando um bebê recém-nascido é colocado sobre o peito da mãe ele instintivamente assume a posição de rã, com as pernas abertas e joelhos flexionados e exercita o reflexo de preensão palmar (SCHON, 2007). Essa postura semelhante à posição fetal é a mais natural e fisiológica para os lactentes, promovendo uma adaptação tranquila a vida extrauterina. Nesta posição o lactente consome menos oxigênio, economiza energia, gasta menos calorias, digere melhor o alimento e o controle da temperatura corporal é mais eficiente.

Durante o período gestacional os mecanismos maternos regulam a temperatura corporal do bebê, entretanto logo após o nascimento o recém-nascido tem que se adaptar ao meio ambiente relativamente frio quando comparado à temperatura do útero. Isso é feito através da produção metabólica de calor, já que os recém-nascidos possuem o sistema termorregulador imaturo e não geram uma resposta adequada ao frio por meio de calafrios (CLOHERTY e STARK, 2000).

Transportar o bebê junto ao corpo da mãe é mais favorável à regulação da temperatura do bebê já que além do contato físico e transmissão de calor materno a mãe pode identificar com mais rapidez as necessidades térmicas do bebê. O apoio da equipe técnica de enfermagem no incentivo a esta prática é fundamental para a qualidade da interação mãe-bebê em prematuros (KORJA, MAUNU *et al.*, 2008).

2.4 A ERGONOMIA NO TRANSPORTE DE BEBÊS

Entre os custos referentes à reprodução do ser humano, carregar o bebê incorre em um significativo dreno de energia, devido ao acréscimo de peso corporal adicionado externamente ao corpo de quem transporta. O consumo energético biológico de carregar um bebê nos braços é, em média, 16% maior do que quando se utiliza um carregador para apoiar a massa do bebê, além do que carregar um bebê em somente um braço encurta e desacelera o passo e reduz a habilidade para realizar algumas tarefas. Entretanto é possível que uma pélvis relativamente mais larga possa, de fato, compensar em parte o aumento do custo calórico de transportar uma criança quando comparado com mulheres de pélvis mais estreita (WALL-SCHEFFLER, GEIGER e STEUDEL, 2007).

Um estudo de Antón (2003) sobre a história natural do *Homo erectus* sugere que, por percorrerem diariamente distâncias maiores na atividade de forrageamento, esta espécie utilizava-se de artefatos que auxiliavam no transporte das crianças. Considerando o estresse causado pelo transporte de

bebês pode-se sugerir que os que fabricaram algum artefato auxiliar, ou tinham uma morfologia mais adequada para o transporte sobre a pelve, obtiveram uma vantagem seletiva quando comparados a outros do mesmo grupo.

De acordo com Sandres e Morse (2005), cuidar de crianças é uma das mais onipresentes ocupações, no entanto poucos estudos analisam os riscos ergonômicos envolvidos nas tarefas desempenhadas pelos cuidadores. Um estudo desenvolvido por eles se propôs a identificar a frequência, tipo e gravidade dos sintomas relacionados à fadiga postural e dor músculo esquelética que acometem os pais nos cuidados com crianças menores de quatro anos de idade. Como resultado do estudo dentro da amostra selecionada 66% relataram a presença de dor músculo esquelética. Sendo 48% na região lombar. E destacaram a associação entre fatores físicos e psicológicos no desenvolvimento de desconforto músculo esquelético. Este estudo apresentou uma alta prevalência de dor músculo esquelética em pais de crianças com idade inferior a quatro anos e sugeriu a necessidade de programas de bem estar e terapia ocupacional que se concentrem na prevenção, fornecendo suporte ao papel desempenhado pelos pais.

O cuidado de crianças coloca o adulto em atividades na rotina diária que oferecem muitas oportunidades de lesão física, principalmente na parte inferior das costas. As atividades físicas que possuem risco de lesão incluem levantar, transportar, empurrar, puxar e posturas estáticas. As exigências de trabalho diárias de um cuidador infantil podem causar lesões musculares, tensões e distensões (GRATZ e CLAFFEY, 1996).

Entre outras coisas podemos citar a situação do uso de bebê conforto fora do automóvel. O bebê conforto é prioritariamente um dispositivo de segurança para ser usado dentro do automóvel e nos primeiros meses acoplado a um carrinho de bebê. Mas o que pode ser percebido hoje em dia na cultura moderna são pais transportando seus filhos em dispositivos como esse, fora do automóvel. Esse artefato apesar

de possuir alças não foi projetado para ser transportado manualmente por tempo prolongado. Um estudo científico da área da ergonomia propôs uma mudança na orientação da alça do bebê conforto na tentativa de amenizar a sobrecarga postural para o adulto, diminuindo a sensação de fadiga (CLAMANN, ZHU, *et al.*, 2012). Conclui-se que mesmo diante das informações do fabricante relacionadas ao bebê conforto e sua real função o indivíduo faz uso do produto de acordo com a sua necessidade, neste caso cabe ao fabricante realizar testes ergonômicos não funcionais e outras pesquisas buscando compreender qual a necessidade do usuário e como orientá-lo de modo mais eficiente ou conforme a pesquisa de Clamann *et al* (2012) adequar o artefato a necessidade do indivíduo.

Larsman e Hanse (2009) realizaram um estudo entre cuidadoras de crianças e identificaram que o stress e a fadiga podem ser vistos como indicadores precoces, ou sinais de aviso, que devem ser cuidadosamente monitorados de modo a detectar situações potencialmente nocivas, evitando as doenças músculo esqueléticas. Isto é, estudos longitudinais, em geral, podem mostrar que sintomas osteomusculares são fortes preditores de sintomas futuros.

Cooklin, Giallo e Rose (2011) sugerem que a fadiga esteja associada a comportamentos negativos dos pais, como stress, sentimento de baixa autoestima e maior irritabilidade nas interações entre pai e filho. Indicam a fadiga como potencialmente passível de apoio e gestão sendo esse fator importante para promover comportamentos parentais ideais que são importantes para a saúde da criança, seu bem estar e desenvolvimento.

A fadiga é um estado comum na vida diária. Em geral o termo Fadiga condiz com uma perda de eficiência e falta de interesse em qualquer atividade. Entretanto sua definição muitas vezes deixa dúvidas sobre sua origem, se é uma fadiga física, mental, etc. Por este motivo os autores definem a fadiga comumente entre fadiga muscular e fadiga geral. Sendo que a

primeira é uma condição dolorosa que se apresenta nos músculos sobrecarregados e de forma localizada e a fadiga geral é representada por uma sensação difusa, desinteresse e indolência. Sendo que ambas se originam de processos fisiológicos diferentes (KROEMER e GRANDJEAN, 2005).

Vincent e Hocking (2012) realizaram uma pesquisa com o intuito de identificar os fatores de risco relacionados com lesões músculo esqueléticas durante o cuidado diário de crianças em casa. A maioria dos participantes relatou dor lombar (64%). Entre as atividades potencialmente de risco encontram-se a tarefa de transportar a criança, prolongada flexão, ou inclinação e o levantamento da criança. O risco moderado a elevado foi mais frequentemente relacionado ao peso da criança (73,6%). Concluiu que a tarefa do cuidado de crianças apresenta riscos para distúrbios músculo esqueléticos de forma significativa e que são necessárias mais pesquisas acerca deste tema para compreender melhor as tarefas desempenhadas pelos pais e as condições operacionais e ambientais envolvidas.

De acordo com uma pesquisa realizada por Whiting (1981) 70% dos pais de crianças até dois anos sofrem com dores músculo esqueléticas, principalmente nas costas.

De acordo com Blois (2005), o carregador de bebê oferece praticidade e privacidade para a realização da amamentação, além da opção de ter os braços e mãos livres enquanto realizam outras atividades. Em algumas situações específicas como bebês hipotônicos ou bebês recém-nascidos a mãe precisa dar suporte com um de seus braços nas costas do bebê para auxiliar a manter um bom posicionamento da cabeça ou do corpo do lactente. Mesmo assim um carregador de bebê, quando ajustado corretamente, auxilia a reduzir o esforço do braço e permite que a mãe tenha mais liberdade de movimento durante a amamentação ou a realização de outra atividade.

Mesmo que a mãe não amamente por qualquer que seja o motivo particular, ainda assim o carregador pode auxiliar

incentivando a proximidade durante o momento em que o bebê é alimentado através da mamadeira. O mesmo se aplica a cuidadores de creches e pais adotivos, permitindo atender as necessidades de vários filhos ou crianças, tendo os braços e mãos livres (BLOIS, 2005).

Pode-se sugerir que ainda existe falta de informação por parte da cultura moderna em transportar o bebê em carregadores, entretanto este quadro vem se transformando na medida em que mais pesquisadores se aprofundam neste tema buscando encontrar evidências que corroborem positivamente com esta prática de transportar o bebê em carregadores de tecido e assegurem os adultos com relação a qual artefato é mais indicado e seguro pra cada situação.

Entre estes pesquisadores podemos citar uma pesquisa realizada por Stening *et al.* (2002) que analisou se as crianças transportadas em carregadores de bebê estavam expostas a alterações clinicamente relevantes nas medições cardiorrespiratórias. Foram realizadas medições de saturação de oxigênio, frequência cardíaca, fluxo de ar nasal, respiração abdominal e registro dos movimentos. Os resultados sugerem que o uso de carregadores não esteja associado a um risco aumentado de alterações cardiorrespiratórias clinicamente relevantes.

Pode-se perceber que ainda há muito a ser pesquisado acerca dos benefícios e riscos associados ao uso dos carregadores. Frisbee e Hennes (2000) realizaram um estudo tendo como foco o uso de carregadores de bebê na sociedade moderna e verificaram a necessidade de pediatras e outros profissionais se atualizarem com relação a estes artefatos para que possam desempenhar um papel importante como fonte de informação precisa e confiável no auxílio dos pais.

3 MÉTODO

Podemos compreender o Método como o elo entre a teoria e a realidade, onde através dele mensuramos as variáveis e testamos as hipóteses em questionamento. A seguir apresentamos a metodologia aplicada a esta pesquisa e posteriormente os resultados obtidos.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

O presente projeto foi desenvolvido através do método de abordagem hipotético dedutivo. Esse método inicia-se pela percepção de uma lacuna no conhecimento, posteriormente formula hipóteses, e através da inferência dedutiva testa a ocorrência do fenômeno (LAKATOS e MARCONI, 2011). Através do método de procedimento denominado comparativo e da metodologia qualitativa foi desenvolvido um estudo de caráter experimental, descritivo ao início e comparativo ao final.

3.2 VARIÁVEIS

Variável dependente – Desconforto do adulto durante o transporte de bebês, no tocante a fadiga muscular e sensação de peso transportado.

Variável independente – Tipo de carregador.

Variável de controle – Peso do bebê (boneco). Sexo e idade do adulto. Forma de carregar. Tarefa desempenhada. Colocação do artefato. Grau de instrução (escolaridade). Presença de fadiga acumulada.

3.3 INSTRUMENTOS DO ESTUDO

As informações sociodemográficas e antropométricas foram coletadas através do Questionário de Caracterização do Participante (apêndice D) preenchido no início do experimento.

Fatores subjetivos muitas vezes podem ser pesquisados por meio de questionários. Alguns cuidados devem ser considerados na elaboração destes questionários no sentido de eliminar dúvidas ou diferentes interpretações por parte das pessoas participantes da pesquisa submetidas ao questionário, isso pode ser verificado no teste piloto. Outro fator importante é a organização do questionário de modo a facilitar a análise estatística e consequentemente à interpretação dos resultados para a conclusão do estudo (IIDA, 1992).

Para avaliação da fadiga nos indivíduos participantes da presente pesquisa foi utilizado o método desenvolvido inicialmente pelo Prof. Nigel Corlett de Nottingham, Inglaterra, utilizando os mesmos critérios dos testes qualitativos conhecidos como escalas de likert (COUTO, 1996). Este método possibilita avaliar a sensação subjetiva das pessoas respondendo a um questionário bipolar que contém uma sequência de pares de adjetivos, onde as pessoas respondem sempre as questões referindo-se à sensação do indivíduo naquele instante de trabalho. O instrumento utilizado como base foi o questionário bipolar de Avaliação da Fadiga elaborado por Couto (1996), entretanto foi feita uma adaptação de acordo com a tarefa proposta na presente pesquisa. Foram aplicados dois questionários, um antes da tarefa e outro após a atividade, sendo que ao segundo questionário foi acrescentada a escala referente à sensação de peso transportado (apêndice G).

O questionário inicial é constituído de 14 (quatorze) perguntas com dois extremos em cada pergunta, onde no seu conteúdo mais simplório estão os números de 1 (um) a 7 (sete) para quantificação da situação.

O questionário compreendeu dois formulários, sendo que o primeiro foi aplicado antes do participante iniciar a tarefa

e o segundo após o término da atividade. Na posterior análise dos dados foram excluídos os participantes que apresentaram fadiga acumulada no primeiro questionário. Para facilitar a interpretação dos indivíduos foi explicado que no início e fim de cada linha do formulário existiam 2 (duas) sensações. Ele deveria optar por um número de 1 (um) a 7 (sete) de acordo com a sua percepção quanto às mesmas. Se estivesse se sentindo mais próximo da caracterização que está à esquerda (sensação no início da linha), marcava 1 (um); se ele estivesse se sentindo totalmente à direita (sensação no fim da linha), marcava 7 (sete); se fosse mais ou menos, marcava 4 (quatro); mais para o lado da caracterização no início, 3 (três) ou 2 (dois); mais para o lado da caracterização no fim, marcava 5 (cinco) ou 6 (seis).

Foram consideradas as seguintes características:

- Descansado ou Cansado;
- Boa concentração ou Dificuldade de concentrar;
- Calmo ou Nervoso;
- Produtividade normal ou Produtividade comprometida;
- Descansado visualmente ou Cansaço visual;
- Ausência de dor nos músculos do pescoço e ombros ou Dor nos músculos do pescoço e ombros;
- Ausência de dor nas costas ou Dor nas costas;
- Ausência de dor na região lombar ou Dor na região lombar;
- Ausência de dor nas coxas ou Dor nas coxas;
- Ausência de dor nas pernas ou Dor nas pernas;
- Ausência de dor nos pés ou Dor nos pés;
- Ausência de dor de cabeça ou Dor de cabeça;
- Ausência de dor no braço, no punho ou na mão do lado direito ou Dor nos braço, no punho ou na mão do lado direito;
- Ausência de dor no braço, no punho ou na mão do lado esquerdo ou Dor no braço, no punho ou na mão do lado esquerdo.

Os dados obtidos foram consolidados gerando dois questionários (antes, e ao final da atividade). A interpretação do questionário para avaliação do nível de fadiga considerou os seguintes critérios, tomando como base o questionário do final da atividade:

- Ausência de fadiga – até 3 (três) em cada uma das caracterizações;
- Moderada – 4 (quatro) ou 5 (cinco) em alguma das caracterizações (sendo que a pontuação inicial era menor que 3 (três));
- Intensa – 6 (seis) ou 7 (sete) em alguma das caracterizações;

Quando o nível inicial marcado em relação àquela caracterização for de 3 (três) ou 4 (quatro), é analisado se houve um aumento da pontuação ao longo da jornada. Em geral, quanto mais para a direita forem as respostas, maior é a fadiga, sendo qualificada como fadiga acumulada quando no primeiro questionário fosse obtido nível 4 (quatro) ou acima nas caracterizações de dor nos músculos do pescoço e ombros e dor nos braços com a continuidade das queixas ao longo da jornada.

Os dados coletados foram posteriormente consolidados e analisados e os indivíduos que apresentaram Fadiga Acumulada no primeiro questionário foram eliminados do estudo.

Outros recursos utilizados:

- Máquina fotográfica digital para filmagem
- Carregador de bebê não estruturado - Wrap Sling
- Carregador de bebê estruturado – Soft Structured Carrier
- Boneco com peso e medidas equivalente a um bebê de cinco meses
- Notebook
- Objeto pequeno e leve
- Pregador

- Varal de chão
- Roupa
- Jarra de água, copo, água
- Mesa / cadeira
- Papel sulfite A4, envelopes e canetas

3.4 TIPOS DE CARREGADORES DO EXPERIMENTO

3.4.1 Sem Carregador

O grupo controle foi mantido em condições semelhantes ao do grupo A e B, exceto na variável independente que é o tipo de carregador. Neste caso este grupo transportou o bebê nos braços sem o auxílio de um carregador.

3.4.2 Soft Structured Carrier – Carregador Estruturado

O Soft Structured Carrier ou Mochila Estruturada foi inspirado nos transportadores asiáticos como o Mei-Tai. Caracteriza-se por um carregador semelhante a uma mochila, com algumas partes acrescidas de superfície acolchoada e com ajustes feitos através de fivelas em material plástico e faixas em tecido sintético. Sua estrutura é normalmente feita em tecido de algodão reforçado, no padrão lona, brim ou semelhante.

O ajuste é feito somente no sentido de ampliar ou diminuir as alças ou a parte que em torno da cintura e ombros do adulto já que aonde o bebê vai sentado possui um design que não pode ser modificado. Este fator, em alguns modelos de Soft Carrier, resultam num produto que normalmente vai de 0 a 9 meses ou de 5 meses a aproximadamente 4 anos de idade. Alguns fabricantes projetaram uma espécie de adaptador para que a mochila estruturada possa comportar um bebê desde o nascimento até aproximadamente 4 anos. Alguns modelos incluem uma bolsa de armazenamento com zíper e capuz para proteção solar. Sendo um transportador mais estruturado muitas vezes há dificuldade em ajustar o artefato em pessoas que não

são de constituição média. Adultos muito magros ou muito acima do peso podem encontrar dificuldade em alcançar um ajuste confortável. Possui especificações de segurança ao consumidor definidas pela ASTM - F2236 – 14 (Standard Consumer Safety Specification for Soft Infant Carriers , 2012). Sua fabricação é feita em maior escala, sendo encontrados facilmente em lojas virtuais e físicas do segmento infantil. O modelo utilizado no experimento é fabricado fora do Brasil e tem sua origem nos Estados Unidos.

Figura 21 – Soft Structured Carrier : carregador estruturado



Fonte: fonte adaptada pelo próprio autor

3.4.3 Wrap Sling – Carregador Não Estruturado

O Wrap Sling ou Écharpe de Portage surgiu em 1971, na Europa, quando a alemã Erica Hoffmann, na época mãe de gêmeos, reinventou essa tradição milenar de transportar bebês com auxílio de artefatos e inventou as amarrações como são conhecidas atualmente (HOFFMANN, 2014).

Caracteriza-se por um carregador não estruturado normalmente feito em tecido de algodão, medindo 5 m de comprimento por aproximadamente 60 cm a 80 cm de largura. Não foram encontrados até a presente data registros, patentes ou normas técnicas relacionadas a este produto. Seu uso fundamenta-se no estudo da fisiologia do bebê e do adulto que transporta o bebê, e associa benefícios físicos e psicológicos a esta prática. Pode ser usado em aproximadamente cinco posições que variam conforme o bebê cresce a adquire novas

habilidades físicas. A prevalência do bebê é na posição vertical. E a posição mais comumente utilizada na cultura ocidental é com o bebê posicionado na frente do corpo da mãe, peito a peito, na vertical.

Figura 22 – Wrap Sling: carregador não estruturado



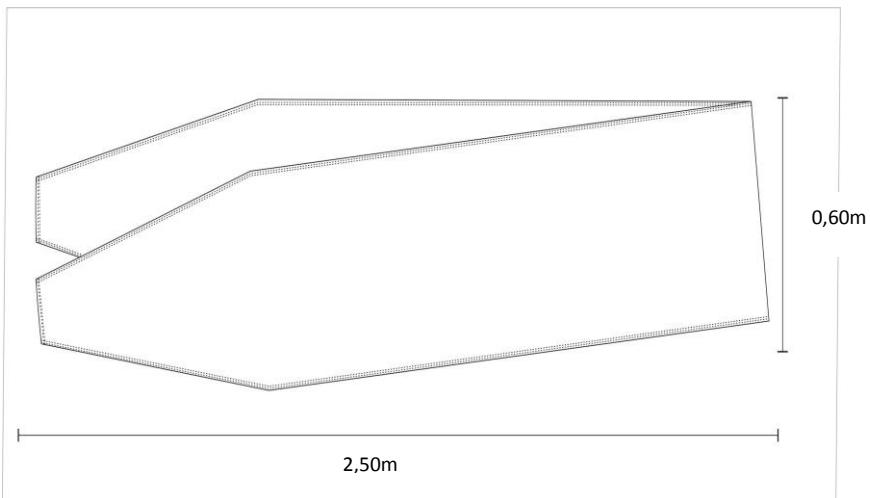
Fonte: (Open PR, 2011)

Para fazer uso deste artefato é necessário conhecimento prévio de como é feita a amarração onde se coloca o bebê. É basicamente uma amarração em X, cruzada. Inicia-se centralizando o meio da faixa de tecido na altura do peito do adulto e em seguida cruza em X na parte das costas, passando pelos ombros, trazendo para frente, cruzando novamente em X na altura do abdômen e finalizando com uma amarração na cintura, caracterizando o carregador como uma espécie de mochila não estruturada.

Seu uso é indicado para o transporte de bebês desde o nascimento até 3 anos de idade ou aproximadamente 15kg. Por ser um tecido que não contém estruturas pré-moldadas o carregador se adapta a diferentes tamanhos de bebê e de adultos.

Não é um produto fabricado em grande escala e sua venda no Brasil está concentrada nas lojas virtuais. O carregador utilizado no experimento foi confeccionado no Brasil.

Figura 23 – Representação técnica do Wrap Sling



Fonte: produção do próprio autor

3.5 POPULAÇÃO/AMOSTRA/INDIVÍDUOS DO ESTUDO

Em ergonomia diversos experimentos são direcionados para pessoas que possuam características semelhantes ao dos futuros usuários de um sistema ou produto em pesquisa. Ainda assim, dentro de uma mesma população, às características humanas tem graus de variação, denominados, em estatística, como variância ou desvio padrão (IIDA, 1992).

A amostra de 45 (quarenta e cinco) indivíduos foi selecionada aleatoriamente levando em consideração alguns critérios de inclusão, entre eles a idade, sexo e grau de instrução. Essa amostra de 45 (quarenta e cinco) participantes

foi dividida aleatoriamente em três grupos pareados de 15 (quinze) participantes cada grupo, sendo que o primeiro grupo realizou a tarefa sem o uso de um carregador (grupo controle), o segundo grupo realizou a tarefa com um carregador estruturado - Soft Structured Carrier (Grupo A) e o terceiro grupo com um carregador não estruturado - Wrap Sling (Grupo B).

Esta amostra de 45 participantes foi submetida a um teste prático para a análise da fadiga sentida e sensação de peso transportado após carregar um bebê de 7 kg, representado por um boneco, com peso proporcional a idade de cinco meses, percentil 50 na tabela da Sociedade Brasileira de Pediatria (anexo A). O recrutamento foi feito de modo aleatório respeitando e alternando a sequência de grupos proposta: grupo controle- sem carregador, grupo A- carregador estruturado e grupo B- carregador não estruturado. A análise foi feita individualmente e os resultados foram obtidos através da aplicação do questionário Bipolar para avaliação de fadiga.

A amostra inicial foi de 45 indivíduos entre tanto o questionário de avaliação de fadiga identificou 10 indivíduos com fadiga acumulada. Estes participantes foram eliminados do estudo por apresentarem um nível de fadiga muito elevado que poderia influenciar no resultado final da pesquisa. A amostra resultante foi de 35 participantes, sendo 11 no grupo controle, 12 no grupo A e 12 no grupo B (ver Figura 24):

Figura 24 – Distribuição da amostra nos grupos



Fonte: produção do próprio autor

3.6 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

3.6.1 Considerações Éticas

De acordo com Lopes (1999) em um ambiente acadêmico a pesquisa desenvolve-se a partir de uma base teórica inserida dentro de um contexto, com o intuito de testar um determinado aspecto de um campo do conhecimento ou expandir o seu domínio, produzindo a confiabilidade desejada ao menor custo possível e utilizando recursos humanos disponíveis e facilidades físicas em termos de tempo e espaço. Dentro deste contexto foram selecionados os indivíduos participantes e o local para a aplicação do teste prático da pesquisa.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade do Estado de Santa Catarina, no dia primeiro do mês de outubro do ano de dois mil e treze, sob o Número do Parecer: 412.991 (apêndice A).

Não foram utilizados prontuários. Foi feito uso de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice B), e de termo de consentimento para autorização do uso de imagem (apêndice C). Os participantes foram contatados de forma

aleatória via internet, ou através de contato pessoal onde foram convidados a participar e informados sobre a participação voluntária, não remunerada e, sem dano moral e profissional à saúde ou qualquer aspecto físico e psicológico, do indivíduo. Também foi esclarecido que o participante poderia desistir da pesquisa a qualquer momento sem estar sujeito a indenizações de qualquer espécie. O indivíduo participante preencheu um questionário de caracterização (apêndice D) com perguntas sobre suas características antropométricas e sociodemográficas e passou a ser identificado por um número e nas imagens que foram registradas seu rosto não foi identificado.

Este estudo não gerou desequilíbrios significativos no meio ambiente e seus resultados buscam ampliar o conhecimento científico nesta área a fim de melhorar a segurança e qualidade de vida das pessoas que tem como atividade diária o transporte de bebês no colo.

O experimento teve financiamento próprio e contou com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e da Universidade do estado de Santa Catarina – UDESC.

3.6.2 Coleta de dados

Foram listadas algumas atividades cotidianas simples coletadas através de pesquisa informal feita na internet que nortearam o delineamento da atividade prática do experimento. Um estudo piloto assegurou a adequação do projeto ao experimento.

A atividade proposta para o experimento consistiu em pendurar e recolher 3 (três) peças pequenas de roupa, servir água num copo de vidro com o auxílio de uma jarra plástica, digitar um pequeno texto no computador contendo aproximadamente duzentos caracteres, pegar um objeto pequeno e leve no chão e colocar na mesa, e realizar uma caminhada de aproximadamente 10 (dez) minutos com o bebê no colo, e a prevalência do boneco na posição vertical,

posicionado na frente do corpo do adulto, na altura do abdômen.

A atividade desenvolvida durou em média 30 (trinta) minutos, contando com o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Termo de Consentimento para uso de imagem, e com a aplicação do Questionário Bipolar para avaliação de fadiga (COUTO, 1996) ao início e ao término da realização da tarefa, e foi registrada através filmagem com equipamento fotográfico.

Os questionários, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foram apresentados em linguagem simples e direta, na forma escrita e padronizada para todos os sujeitos participantes. Os objetivos e procedimentos foram estabelecidos de forma clara, buscando eliminar suposições ou entendimentos que não fossem corretos.

Através da aplicação do Questionário Bipolar de avaliação de fadiga (COUTO, 1996) avaliamos a percepção de fadiga muscular gerada no adulto, e sensação de peso transportado, após carregar um bebê de cinco meses, sendo este representado por um boneco de aproximadamente 7 kg, peso equivalente à idade citada anteriormente, no percentil 50, tendo como base a tabela da Sociedade Brasileira de Pediatria SPB (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2010) (anexo A), não tendo sido utilizados bebês.

Um terço da amostra selecionada aleatoriamente realizou a tarefa transportando o boneco sem o auxílio de um carregador e foi denominado Grupo Controle, um terço com o auxílio de um carregador estruturado (Soft Structured Carrier) denominado Grupo A e um terço com o auxílio de um carregador não estruturado (Wrap Sling) denominado Grupo B, com a prevalência do boneco na posição vertical, posicionado na frente do corpo do adulto, na altura do abdômen.

Figura 25 – Sequência operacional do experimento



Fonte: produção do próprio autor

A colocação do artefato foi feita pelo pesquisador por compreender que esta colocação dependeria de um aprendizado prévio e não figurava como foco da pesquisa. O teste foi realizado de forma individual, contendo a parte escrita e a parte prática. Essa metodologia teve por finalidade obter dados que permitiram mensurar a percepção da fadiga antes e após o transporte de um bebê, a sensação de peso transportado e a verificação da relação entre as variáveis.

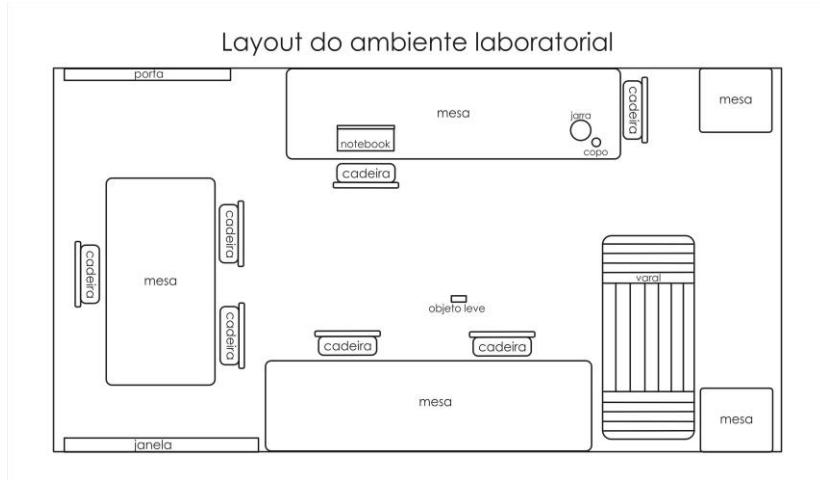
Foram excluídas diferenças individuais que atingiram índices negativos, como por exemplo, os participantes que apresentaram Fadiga Acumulada na análise do questionário Bipolar aplicado antes da tarefa. De acordo com o que sugere Iida (1992) as possíveis variáveis foram examinadas e as que não foram consideradas como dependentes ou independentes foram planejadas de forma que a influência delas pudesse ser neutralizada.

A coleta de dados foi feita através de um experimento desenvolvido em ambiente laboratorial considerando este um ambiente controlado e com menores possibilidades de influências externas. Num determinado momento da atividade proposta o participante caminhou em ambiente externo, sendo este o mesmo percurso para todos os indivíduos, sempre levando em consideração o percurso a ser realizado e não o tempo que o indivíduo levava para realizar a tarefa.

De acordo com Iida (1992) o experimento realizado em ambiente laboratorial tem a vantagem de ser controlado com mais facilidade, além de produzir resultados a custos menores e com tempo mais curto. Normalmente a observação em condições reais é mais difícil e está sujeita a diversos tipos de interferências externas. Entretanto cabe ao pesquisador analisar qual o ambiente mais adequado a realização da sua pesquisa, já que o experimento em laboratório, sendo uma simplificação do real, também contém riscos e outros fatores que estão sujeitos a influenciar na coleta de dados.

Segue abaixo (ver Figura 26) a representação simplificada do ambiente laboratorial utilizado para a aplicação dos testes da presente pesquisa:

Figura 26 – Representação simplificada do laboratório



Fonte: produção do próprio autor

A realização da coleta de dados teve início em novembro do ano de 2013 (dois mil e treze) e término no mês de dezembro do mesmo ano, em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, tendo como local de laboratório a UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina, no CEART – Centro de Artes.

Após esta data as informações foram analisadas e foram realizados os tratamentos estatísticos dos dados coletados.

3.6.3 Tratamento estatístico dos dados

Os três grupos foram analisados estatisticamente quanto as suas características (em função da massa corporal, estatura e idade) e foram considerados homogêneos.

A percepção da fadiga e a sensação de peso transportado após realizar a atividade carregando o bebê foram comparadas nos três grupos, através do teste de Friedman. Para identificar entre quais grupos ocorreu diferença significativa, adotou-se o teste Wilcoxon para amostras pareadas. Todos os testes estatísticos foram efetuados por meio do software SPSS for Windows v. 20.0, a um nível de significância (α) adotado de 5%.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seguem abaixo as tabelas referentes às características antropométricas e sociodemográficas dos indivíduos participantes, coletadas através da aplicação do Questionário de Caracterização do Participante (Apêndice D).

Tabela 1 - Medidas descritivas antropométricas dos indivíduos do estudo

Característica	$\bar{x} \pm s$
Idade (anos completos)	26,49±3,95
Peso corporal (kg)	58,70± 9,19
Estatura (m)	1,64± ,07

Fonte: produção do próprio autor

Tabela 2 - Distribuição de frequência das características sociodemográficas (Continua)

Característica	Frequência (%)
Estado civil	Solteira 62,9
	Casada 28,6
	União estável 8,6
Filhos	Não tem filhos 80,0
	Tem filhos 20,0
Número de filhos	Primípara 17,1
	Multípara 2,9
Experiência no cuidado de crianças	Sim 82,9
	Não 17,1

Tabela 2 - Distribuição de frequência das características sociodemográficas (Conclusão)

Familiaridade com o uso dos carregadores	Sim	42,9
	Não	57,1
	Nenhuma	57,1
Tipo de carregador que tem familiaridade	Carregador estruturado	5,7
	Carregador não estruturado	37,1
Pratica atividade física	Sedentário	25,7
	Ativo	74,3
	Nenhuma	25,7
Tipo de atividade física	Aeróbica	25,7
	Anaeróbica	20,0
	Aeróbica e anaeróbica	28,6
Lateralidade	Destro	88,6
	Canhoto	8,6
	Ambidestro	2,9

Fonte: produção do próprio autor

Os indivíduos do estudo são do sexo feminino, com média de 26 anos completos e desvio padrão de 3 anos. Com peso corporal médio de 58 kg e desvio padrão de 9 kg, com altura média de 1,64 m e desvio padrão de 0,07 m. Destas participantes do estudo 62,9% são solteiras; 28,6% são casadas e 8,6% em união estável. Residentes e domiciliadas no estado de Santa Catarina.

Das 35 participantes 80% não tem filhos e 20% tem filhos. Das que tem filhos somente 2,9% é multípara e 17,1% são primíparas, sendo o restante de 80% representado pelas mulheres que não tem filhos.

Dos 35 indivíduos 82,9% relataram ter experiência no cuidado de crianças e 17,1% não tinham nenhuma experiência anterior no cuidado de crianças.

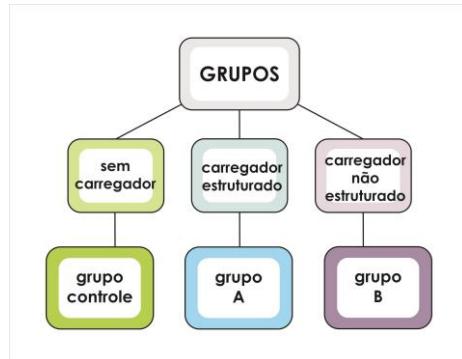
Dos 35 participantes 25,7% são sedentárias e 74,3% são ativas. Entre estas participantes que praticam atividade física 25,7% praticam atividade aeróbica, 20% anaeróbica e 28,6% praticam atividades aeróbica e anaeróbica.

Dos 35 indivíduos analisados na pesquisa 88,6% são destros, 8,6% canhotos e 2,9% ambidestros.

Ao serem questionadas com relação à familiaridade com o uso dos carregadores utilizados no experimento 42,9% relataram familiaridade com o artefato e 57,1% não tinham familiaridade. Das participantes do estudo com familiaridade 37,1% relataram familiaridade com o carregador não estruturado e 5,7% com o carregador estruturado, sendo o restante da porcentagem representado pelos indivíduos que não tinham familiaridade.

A amostra foi dividida em três grupos que foram denominados Grupo Controle, Grupo A e Grupo B (ver Figura 27):

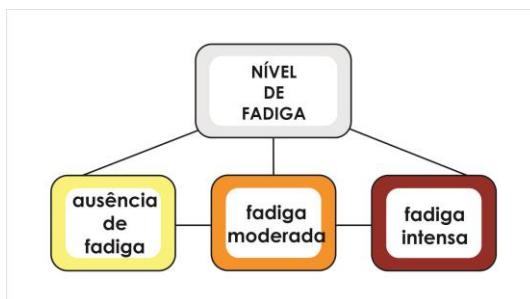
Figura 27 – Esquema simplificado dos Grupos



Fonte: produção do próprio autor

Cada indivíduo participante é pertencente a um determinado grupo preencheu um questionário Bipolar para avaliação da fadiga antes e após a realização da atividade proposta. Na análise do questionário inicial foram identificados os participantes que apresentaram Fadiga Acumulada, estes foram excluídos da amostra final, todos os outros foram considerados como tendo ausência de fadiga. O resultado do nível de fadiga tomou por base o questionário do final da atividade. A escala de níveis de fadiga subdividiu-se em três níveis (ver Figura 28):

Figura 28 – Níveis de fadiga



Fonte: produção do próprio autor

Além do nível de fadiga acima descrito o indivíduo participante assinalou a sensação de peso transportado dentro de uma escala que variava de 1 a 7 sendo o número 1 considerado “muito leve” e o número 7 considerado “muito pesado” (ver Figura 29):

Figura 29 – Escala da sensação de peso



Fonte: produção do próprio autor

A primeira hipótese testada está relacionada à percepção da fadiga após a realização da atividade proposta no experimento. O teste de hipótese de Friedman apresentou os seguintes resultados na análise da Hipótese 1, considerando que:

H_0 : não há diferença entre os grupos com relação à percepção da fadiga

H_1 : há diferença entre os grupos com relação à percepção da fadiga

Tendo como referência as seguintes equações:

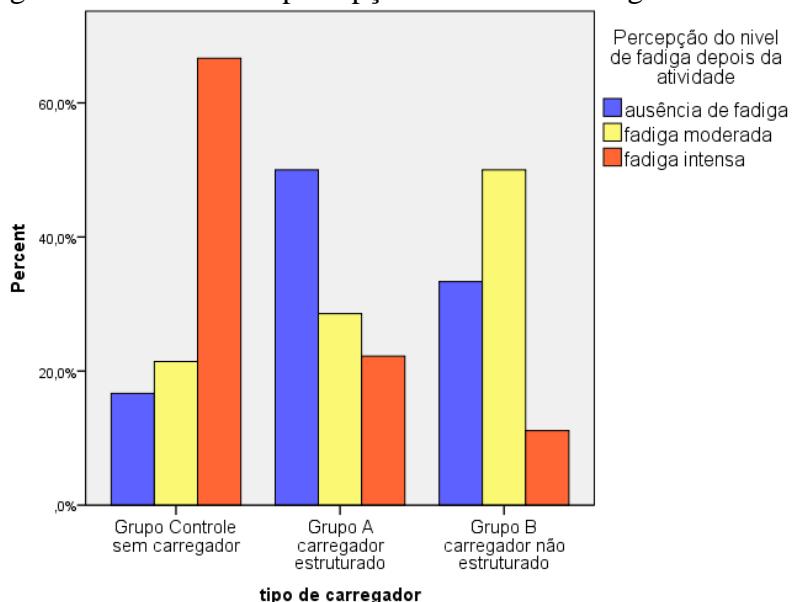
Nível de significância $\alpha = 0,05$ e valor- $p > \alpha$ rejeita-se H_1 em favor de H_0 ou valor- $p \leq \alpha$ aceita-se H_1 e rejeita-se H_0 .

O valor- p resultante da amostra selecionada apresentou o seguinte valor: $p = 0,082$

Ou seja, $p > \alpha$ sendo assim rejeita-se H_1 em favor de H_0 .

Os dados analisados não apresentaram evidências suficientes de que há diferença entre os grupos com relação à percepção da fadiga.

Figura 30 – Gráfico da percepção do nível de Fadiga



Fonte: produção do próprio autor

Em geral andar com uma carga é mecanicamente estressante e envolve também um custo energético do ser humano. Ao transportar um peso os músculos do braço e das costas ficam submetidos a uma tensão mecânica de modo contínuo (DUL e WEERDMEESTER, 2004). Pode-se sugerir que o transporte da criança na lateral do corpo e com um braço só coloca o adulto numa condição estressante ergonomicamente falando, já que desta forma o corpo é submetido a uma tensão assimétrica e proporciona pontos de tensão no ombro, cotovelos e pulso. Isso pode ser verificado nos resultados obtidos que demonstraram que 66,7% dos indivíduos

pertencentes ao grupo controle apresentaram fadiga intensa ao final da tarefa e a sensação de ter transportado um peso maior quando comparado com o grupo A e grupo B.

Ainda assim, de acordo com o número de indivíduos participantes na amostra e por considerar um nível de confiabilidade de 95% nos resultados, o teste de hipótese de Friedman demonstrou através dos resultados que não há evidências significativas de diferença entre os grupos no que se refere à percepção da fadiga.

Em seguida foi realizado o teste de hipótese de Friedman para obter o resultado da análise da Hipótese 2, considerando que:

H_0 : não há diferença entre os grupos com relação à sensação de peso transportado

H_1 : há diferença entre os grupos com relação à sensação de peso transportado

Tendo como referência as seguintes equações:

Nível de significância $\alpha = 0,05$ e valor- $p > \alpha$ rejeita-se H_1 em favor de H_0 ou valor- $p \leq \alpha$ aceita-se H_1 e rejeita-se H_0 .

O valor-p resultante da amostra selecionada apresentou o seguinte valor: $p = 0,007$

Ou seja, $p \leq \alpha$ sendo assim aceita-se H_1 rejeitando H_0 .

Os dados analisados apresentaram evidências suficientes de que houve diferença entre os grupos com relação à sensação de peso transportado.

Como a amostra analisada estava dividida em três grupos e o teste de Friedman identificou diferença entre os grupos com relação à sensação de peso transportado, foi aplicado o teste de Wilcoxon para amostras pareadas, a fim de identificar quais grupos apresentaram diferença, permanecendo com o nível de significância (α) de 5%, buscando um nível de confiabilidade de 95%, desta forma permanece $\alpha = 0,05$.

O teste de Wilcoxon apresentou os seguintes resultados para o valor-p (ver Tabela 3):

Tabela 3 – Resultado da sensação de peso entre grupos

	sensação de peso Grupo A	sensação de peso Grupo B - sensação de peso	sensação de peso Grupo A	sensação de peso Grupo Controle
Controle				
valor- <i>p</i>		,008	,022	,396

Fonte: produção do próprio autor

Considerando que:

H_0 : não há diferença entre os artefatos

H_1 : há diferença entre os artefatos

Tendo como referência as seguintes equações:

Nível de significância $\alpha = 0,05$ e valor- $p > \alpha$ rejeita-se H_1 em favor de H_0 ou valor- $p \leq \alpha$ aceita-se H_1 e rejeita-se H_0 .

O resultado entre o Grupo A e Grupo Controle foi de valor- $p \leq \alpha$, o mesmo ocorreu na comparação do Grupo B com o Grupo Controle, corroborando com a hipótese anteriormente testada que identificou diferença entre os grupos na sensação de peso transportado.

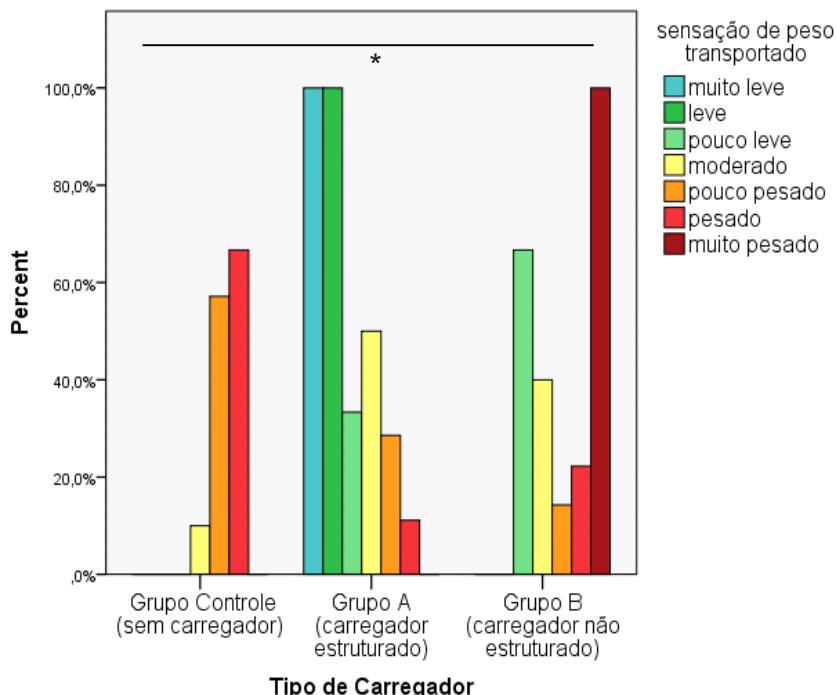
O resultado da Tabela 3 sugere que o Grupo Controle sentiu a sensação de ter transportado um peso maior quando comparado ao Grupo A e B.

A comparação entre o Grupo A e o Grupo B apresentou o seguinte valor: $p = 0,396$, ou seja, $p > \alpha$, aceita-se H_0 e rejeita-se H_1 .

O resultado desta análise sugere que não há evidência suficiente de que existe diferença significativa em termos de sensação de peso transportado entre o carregador estruturado (Grupo A) e o carregador não estruturado (Grupo B).

A Figura 31 a seguir apresenta os níveis relacionados a sensação de peso transportado pelo indivíduo participante da pesquisa após a realização da tarefa proposta no experimento:

Figura 31 – Gráfico da sensação de peso transportado



Fonte: produção do próprio autor

Pode-se perceber no gráfico acima uma grande variação na sensação de peso transportado sentida pelos indivíduos participantes, sendo que o Grupo Controle, que carregou o bebê nos braços, apresentou níveis elevados considerando o peso de moderado a pesado enquanto o Grupo A e B apresentaram índices positivos, que sugerem uma situação de maior conforto quando comparado com os indivíduos do Grupo Controle.

Este experimento se propôs a efetuar um registro das percepções subjetivas de fadiga e da sensação de peso transportado. Pode-se compreender que o resultado só tem significância em termos relativos já que compara valores a partir do pressuposto de uma pessoa descansada. De acordo com Kroemer e Grandjean (2005) é muito complexo e difícil medir a fadiga em termos absolutos. Por este motivo atualmente os pesquisadores tem estudado a combinação de diversos indicadores para conseguir interpretar os resultados de maneira fiel. A avaliação das sensações subjetivas normalmente é feita com questionários, entre eles o questionário bipolar aplicado no experimento. Na presente pesquisa o questionário bipolar utilizado contemplou questões a respeito da fadiga geral e da fadiga muscular, enfatizando os aspectos do sistema músculo esquelético.

Para Iida (1992) os questionários que dependem de julgamento humano são passíveis de serem distorcidos. Essas distorções são estudadas e já conhecidas dentro da psicologia. As consideradas mais frequentes são a tendência central, a de extremos e o efeito halo. A tendência central, como o próprio nome diz, é quando o indivíduo participante da pesquisa tende a responder sempre dentro da média, eliminando níveis extremos da escala. O mesmo ocorre de modo inverso, quando temos dentro da pesquisa participantes otimistas ou pessimistas e que se posicionam sempre nos extremos. Já o efeito halo é decorrente de preferências pessoais, uma predisposição que tende a priorar ou melhorar o nível de julgamento.

Em ergonomia diversos experimentos são direcionados para pessoas que possuam características semelhantes as dos futuros usuários de um sistema ou produto em pesquisa. Ainda assim, dentro de uma mesma população, às características humanas tem graus de variação, denominados variância ou desvio padrão, em estatística. Esta variação não se resume somente a questões físicas, mas a questões psicológicas também, e diante de uma pesquisa qualitativa esse é um fator de grande importância, pois confere demasiada subjetividade aos resultados, dada a complexidade de cada ser humano (IIDA, 1992).

De acordo com Moraes e Mont'Alvão (2003) é através da avaliação das informações obtidas durante a análise da tarefa que se chega ao Diagnóstico Ergonômico e elaboram-se recomendações ergonômicas para minimizar os constrangimentos observados. A análise de posturas durante o registro de atividade permite avaliar disfunções do sistema e custos humanos do trabalho sendo que a postura pode ser considerada como elemento primordial da atividade do homem. Mas não se trata somente de se manter de pé, sentado, mas também de agir; a postura é então: 1) por um lado, suporte para a tomada de informações e para a ação motriz, no meio exterior; 2) por outro lado, é simultaneamente, meio de localizar as informações exteriores em relação ao corpo e modo de preparar os segmentos corporais e os músculos com o objetivo de agir sobre o ambiente. Ela participa, então, da atividade; é um meio para realizar a atividade (MORAES e MONT'ALVÃO, 2003)

O resultado da análise referente à Hipótese 1 sugere que não há diferença significativa entre os grupos na percepção de fadiga após o transporte do bebê. Entretanto o resultado da análise referente à Hipótese 2 sugeriu que há diferença significativa entre os grupos no que se refere à sensação de peso transportado, sendo que o Grupo Controle foi o grupo que demonstrou sentir maior peso ao transportar o bebê. De acordo

com o que sugere Moraes e Mont'Alvão (2003) foi feito um registro de imagem da atividade realizada pelo indivíduo participante a fim de compreender a forma como a tarefa foi desempenhada e o que pode de fato ter contribuído para este resultado. Pode-se observar que o Grupo Controle (sem carregador) posicionou o boneco na lateral do corpo e concentrou a sustentação do peso do bebê em somente um braço e algumas vezes alternando os braços ou segurando com as duas mãos, mas a posição que prevaleceu no transporte do Grupo Controle foi com somente um braço (ver Figura 32).

Figura 32 – Posicionamento das mãos e braços no Grupo Controle



Fonte: produção do próprio autor

O trabalho usando as mãos e braços por períodos prolongados e em posturas inadequadas pode gerar dores nos ombros, cotovelos e punhos (DUL e WEERDMEESTER, 2004). E neste caso onde o punho permanece por muito tempo

inclinado é possível haver inflamação dos nervos, dores e sensação de formigamento nos dedos.

Para Dul e Weerdmeester (2004) muitos trabalhos envolvendo levantamento e transporte de cargas não satisfazem aos requisitos ergonômicos. Quando não há a possibilidade de evitar o levantamento da carga manualmente deve-se intercalar com outras atividades leves. Sendo importante que o ritmo de trabalho seja determinado pelo próprio indivíduo. Deste modo podemos considerar a individualidade de cada pessoa, percebendo que cada um tem um ritmo de trabalho com o qual se sente melhor. Esta individualidade contempla fatores físicos e psicológicos e são sujeitos a variações de diversas naturezas.

Algumas medidas são importantes serem tomadas para o levantamento e transporte de cargas, como por exemplo, evitar a torção do corpo, aproximar a carga do corpo, pegas disponíveis e arredondadas e a possibilidade de usar os dois braços.

Cabe aqui salientar a questão dos Fatores Humanos, considerando que o indivíduo não se resume apenas a capacidades físicas, mas sim a um conjunto de elementos e fatores. Certas posturas não estão ligadas apenas à atividade de trabalho, mas às dificuldades superpostas. A postura depende, por um lado, dos constrangimentos ditos ‘externos’, quer dizer, da tarefa a realizar e das condições nas quais ela deve ser realizada. A postura depende, também, das condições ‘internas’ do indivíduo, ou seja, de seu estado geral, de seu estado funcional, físico-sensorial, de sua experiência e de suas características antropométricas. Para Iida (1992) cada indivíduo participante da pesquisa tem atitudes e expectativas próprias, de acordo com suas próprias experiências, ela não é neutra. Esta situação exerce influencia nos resultados obtidos e reforça a condição de subjetividade da pesquisa científica qualitativa realizada com seres humanos.

O corpo humano e suas funções possuem um equilíbrio rítmico entre o consumo de energia e a reposição de energia,

trabalho e repouso. Pausas para descanso são indispensáveis em termos fisiológicos e contribuem para um bom desempenho e eficiência nas atividades diárias (KROEMER e GRANDJEAN, 2005). No caso das pessoas que trabalham cuidando de bebês ou mães que permanecem diariamente com o bebê as pausas normalmente são espontâneas ou pausas disfarçadas. Considera-se uma pausa espontânea as pausas óbvias que os trabalhadores fazem, interrompendo o trabalho a título de descanso, por iniciativa própria. Não costumam ser muito longas e às vezes podem ser mais eficazes diversas pausas curtas do que poucas pausas longas. A pausa disfarçada pode ser considerada como um momento onde o trabalhador executa outra atividade, curta, de rotina, fácil, permitindo que o cuidador ou a mãe relaxe da tarefa principal. O problema encontrado nas pausas disfarçadas é que elas não promovem relaxamento suficiente devido ao fato de estarem sendo temporariamente substituídas por alguma outra tarefa (KROEMER e GRANDJEAN, 2005). Pode-se compreender então que constrangimentos posturais são inerentes à tarefa de transportar um bebê. Para amenizar esta situação é imprescindível que o cuidador realize verdadeiras pausas para descanso a fim de evitar a fadiga muscular (IIDA, 2005).

Neste caso as pausas curtas distribuídas em diversos momentos são melhores do que conceder uma pausa longa ao final da jornada de trabalho. Para Dul e Weerdmeester (2004) a tensão contínua de alguns músculos do corpo, resultantes de uma postura prolongada ou de movimentos repetitivos é capaz de provocar fadigas musculares localizadas, gerando uma queda do desempenho e desconforto.

A fadiga muscular provoca não só a redução da força, como também a redução da velocidade de movimento (KROEMER e GRANDJEAN, 2005). O consumo energético biológico de carregar um bebê nos braços é, em média, 16% maior do que quando se utiliza um carregador para apoiar a massa do bebê. Carregar um bebê em somente um braço

encurta e desacelera o passo (WALL-SCHEFFLER, GEIGER e STEUDEL, 2007) e reduz a habilidade para realizar algumas tarefas. Entretanto é possível que uma pélvis relativamente mais larga possa, de fato, compensar em parte o aumento do custo calórico de transportar uma criança nos braços na lateral do corpo quando comparado com mulheres de pélvis mais estreita (WALL-SCHEFFLER, GEIGER e STEUDEL, 2007).

A seguir podemos observar o individuo participante da pesquisa do grupo controle (Figura 33), grupo A (Figura 34) e do grupo B (Figura 35):

Figura 33 – Grupo Controle: sem carregador



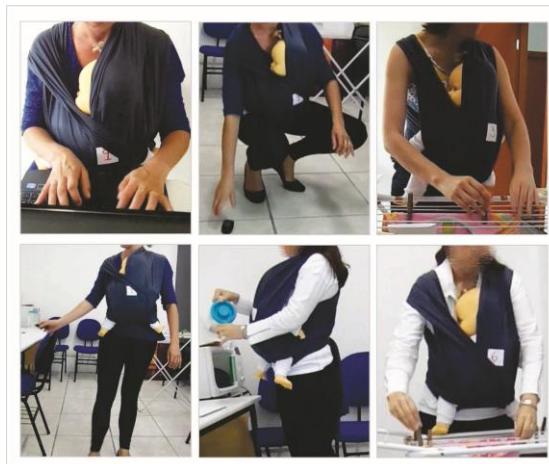
Fonte: produção do próprio autor

Figura 34 – Grupo A: carregador estruturado



Fonte: produção do próprio autor

Figura 35 – Grupo B: carregador não estruturado



Fonte: produção do próprio autor

Uma das diferenças entre o Grupo Controle que carregou o bebê utilizando os braços e os grupos A e B que utilizaram carregadores auxiliares é o fato de que foi possível a

utilização dos braços na locomoção do grupo A e B, enquanto o Grupo Controle permaneceu com o braço ocupado transportando o bebê.

De acordo com Singh (2009) o indivíduo quando transporta o bebê nos braços parece não se sentir seguro quando comparado ao transporte de um bebê através de um carregador. Além disso, sugere-se que o balanço do braço seja importante para o equilíbrio durante a locomoção (PARK, 2008), considerando que um braço oscilante é parte ativa da caminhada e que o não uso do braço oscilante demonstra aumentar o gasto energético do adulto.

Conforme o resultado apontado nesta pesquisa o Grupo Controle que carregou o bebê nos braços teve a sensação de transportar um peso maior do que os indivíduos dos Grupos A e B, esta questão está diretamente ligada à sensação de conforto ou desconforto sentida durante a tarefa, ou seja, propor limites aceitáveis para as tarefas de manuseios de cargas manualmente podem ser bastante úteis para todos os que estão envolvidos na aplicação de regulamentos e normas para a prevenção de lesões músculo esqueléticas relacionadas (KARWOWSKI, 2001).

Em termos de transporte de cargas já existem muitos equipamentos que se prestam a substituir o transporte nos braços. Esses equipamentos exigem outros tipos de movimentos corporais como puxar e empurrar e costumam ser menos cansativos que o transporte de cargas com as mãos. Entretanto convém aqui a reflexão acerca de tudo o que foi apresentado como benéfico no contexto de desenvolvimento da criança, em termos físicos e psicológicos, além de outros fatores emocionais envolvidos. Sem falar na praticidade do artefato que nesse caso do carregador se sobreponhe ao carrinho de bebê já que pode ser utilizado em diversos tipos de superfície e seu custo de produção é, provavelmente, mais baixo do que o custo da fabricação de um carrinho de bebê.

5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa avaliou e comparou a sobrecarga física, gerada nos adultos, no tocante a fadiga muscular e sensação de peso após o transporte de bebês com e sem o auxílio de carregadores. Em suma, os resultados apresentados sugerem que não há evidências suficientes para afirmar que existe diferença significante entre os grupos pesquisados em termos de sensação de fadiga. Entretanto fornecem suporte para considerar que o transporte de um bebê através de carregadores é mais confortável ao adulto, no sentido de distribuição equilibrada da carga, oferecendo maior conforto além de proporcionar a proximidade física e benefícios associados ao mesmo tempo em que libera os braços do adulto para a realização de outras tarefas complementares.

Os adultos que transportaram o bebê sem carregador tiveram a sensação de carregar um peso maior do que os que transportaram com o auxílio de um carregador, o que leva a crer que uma amostra mais representativa provavelmente forneceria dados mais significantes com relação à sensação de fadiga.

O tamanho da amostra foi definido baseado no tempo disponível para a realização do experimento, deste modo comprehende-se que esta metodologia pode ser futuramente replicada utilizando-se de uma amostra mais representativa a fim de refutar ou corroborar com os dados obtidos neste estudo.

O experimento foi delineado levando em consideração os recursos disponíveis em termos de tamanho da amostra, tempo e local para a realização da coleta de dados. A escolha do ambiente laboratorial em oposição ao estudo de campo buscou apresentar resultados mais fiéis considerando que os participantes executaram a tarefa no mesmo ambiente, com os mesmos objetos sem outros fatores externos que influenciassem na realização da tarefa proposta. Também é possível, dispondo de tempo e recursos para isso, fazer um teste prévio em ambiente laboratorial, sendo essa uma situação controlada, para

num segundo momento partir para um teste de campo, em situação real, tendo como objetivo complementar os resultados que foram obtidos em laboratório. Considerando que certos aspectos psicológicos e outras reações inesperadas são mais difíceis de serem produzidas em laboratório, fica como sugestão de trabalho futuro realizar um experimento de campo que complemente a pesquisa laboratorial.

O grupo selecionado foi do sexo feminino, o que não impede que futuros estudos sejam realizados com indivíduos do sexo masculino. Existem estudos que sugerem diferença entre os sexos em termos de força física, sensibilidade à dor e outras questões relacionadas à resolução de problemas. Colocar a questão do gênero na análise ergonômica abre portas para uma consideração mais ampla no sentido da diversidade humana, a qual ainda é permeada de discriminação e estereótipos. Neste sentido a presente pesquisa buscou tratar a questão do sexo feminino como sendo apenas um recorte da população e sugerindo que outros estudos possam ser realizados com indivíduos do sexo masculino, bem como somente com mulheres que são mães, ou somente com cuidadores de instituições educacionais e afins.

Diante do uso crescente de carregadores de bebê na sociedade moderna atual, e das lacunas existentes no conhecimento acerca destes artefatos disponíveis no mercado, é papel do pesquisador munir-se de instrumentos, testes e pesquisas para assegurar ao usuário a eficácia, segurança e conforto do produto. A questão da estrutura física do bebê, da idade e peso recomendado de uso, posições indicadas e tipos de carregadores são temas frequentes de inquérito pelos pais interessados em usufruir deste recurso para transporte de bebês,

Considerando que o bebê humano tem uma necessidade inata de cuidados continuados durante os primeiros meses de vida é fundamental a elaboração de normas e recomendações técnicas para a fabricação e uso destes artefatos.

Vale lembrar que nem todos os artefatos para transporte de lactentes foram criados de modo a minimizar os constrangimentos posturais, conforme pudemos observar nas mais diversas culturas. É possível perceber que alguns carregadores não atendem aos requisitos mínimos de Ergonomia, tanto com relação à fisiologia do bebê quanto em relação ao adulto que transporta.

Atualmente a cultura moderna tem acesso a diversas matérias primas e tecnologias de fabricação. Não há necessidade de limitar-se a matéria prima disponível localmente. Além disso, existem profissionais de diversas áreas que podem colaborar para a construção do conhecimento acerca deste tema através de uma abordagem ergonômica multidisciplinar.

Com os resultados da presente pesquisa pretendeu-se contribuir com a indicação de aspectos que possam ser melhorados ou transformados, posturas adotadas e artefatos utilizados, para a melhor realização das atividades e escolha do produto de forma a prevenir a fadiga, bem como auxiliar nos aspectos de produtividade, segurança e qualidade de vida.

Muito ainda precisa ser pesquisado, a fim de oferecer a população informação adequada e produtos seguros baseados em estudos ergonômicos aprofundados que apresentem certificação fundamentada em normas de produção e utilização bem como recomendação de limites aceitáveis de peso e outras questões significativamente relevantes.

REFERÊNCIAS

AN Cidade. **www1.an.com.br**, 2001. Disponivel em: <<http://www1.an.com.br/2001/set/26/0cid.htm>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

ANTÓN, S. C. Natural History of *Homo erectus*. **Yearbook of Physical Anthropology**, EUA, 122, Issue S37, 3 DEC 2003. 126–170.

ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho**. 3. ed. Campinas: Boitempo, 2000.

ATTACHMENT Parenting International. **Site da API**, 1994. Disponivel em: <<http://www.attachmentparenting.org/>>. Acesso em: 25 Jun. 2014.

BEBEMON. **www.bebemon.es**, 2012. Disponivel em: <<http://www.bebemon.es/blog/2012/11/imagenes-de-los-portabebes-en-la-histori/arte-y-portabebes-06/>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

BERNHARD, E.; BERNHARD, D. **A Ride on Mother's Back**: A Day of Baby Carrying around the World. [S.l.]: HMH Books for Young Readers, 1996. 40 p. ISBN 0152008705.

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. CEDI • Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil. Porto Alegre / RS, p. 19. 2008.

BLOIS, M. M. **Babywearing**: The Benefits and Beauty of This Ancient Tradition. ISBN-13: 978-0972958332. ed. [S.l.]: Pharmasoft Publishing, v. 205p, 2005.

BONNET, E. In Points made during discussions regarding the carrying of Infants and small children, Published in *Krankengymnastik* 50Jg, 8, 1998.

BRUCHON, M.; SAVARY, M. Un métier à tisser des liens au fil de soi. Témoignages et réflexions autour de l'utilisation des tissus en psychomotricité. Thérapie. **Thérapie psychomotrice et recherch**, 155, 2008. 76-91.

BURNS, Y. R.; MACDONALD, J. **Fisioterapia e crescimento na infância**. São Paulo: Santos, 1999.

BUTTERWORTH, G. The origins of auditory-visual perception and proprioception in human development. In: WALK, R. D.; PICK, H. L. **Intersensory perception and sensory integration**. New York: Plenum, 1981. p. 37-70.

CAMPBELL, P.H. Programming for students with dysfunction in posture and movement. In: MERRILL, C. E. **Systematic instruction of persons with severe handicaps**. [S.I.]: Columbus, 1987. p. 188-211.

CAPEROS, J. M. et al. The effect of infant body mass on carrier travel speed in Cotton-top Tamarins (*Saguinus oedipus*). **International Journal of Primatology**, v. 33, n. 2, p. 447-459, 2012.

CHATAIGNIER, G. **Fio a Fio: tecidos, moda e linguagem**. São Paulo: Estação das Letras, 2006.

CHISHOLM, J. S. **Navajo Infancy: An Ethological Study of Child Development**. [S.I.]: Transaction Publishers, 1983. 267 p. ISBN 0202367460, 9780202367460.

CHISHOLM, J. S.; RICHARDS, M. P. M. Swaddling, the cradleboard, and the development of children. **Early Human Development**, 1978. 255-275.

CLAMANN, M. et al. Comparison of infant car seat grip orientations and lift strategies. **Applied ergonomics**, v. 43, n. 4, p. 650-657, 2012.

CLAUDE, S.; DIDIERJEAN, J. **Porter bébé, Avantages et bienfaits.** [S.l.]: Jouvence, 2008.

CLOHERTY, J. P.; STARK, A. R. **Manual de neonatologia** , Rio de Janeiro, n. 6, 2000.

COOK, A. M.; POLGAR, J. M. Cook & Hussey's assistive technologies: Principles and practice. **Introduction and framework.** , St.Louis, MO, 1, n. 3, 2008. 3-33.

COOKLIN, A. R.; GIALLO, R.; ROSE, N. Parental fatigue and parenting practices during early childhood: an Australian community survey38(5), 654–64.. **Child: care, health and development**, 29 Aug. 2011. 654-64.

COUTO, H. A. **Ergonomia aplicada ao trabalho:** o manual técnico da máquina humana. Ergo. Belo Horizonte: [s.n.]. 1996.

DANIEL Paul. [www.danielnpaul.com](http://www.danielnpaul.com/AlgonquinBabies.html), 2012. Disponivel em: <<http://www.danielnpaul.com/AlgonquinBabies.html>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 137 p.

ECO Parents. [www.ecoparents.com](http://www.ecoparents.com/moby.html), 2004. Disponivel em: <<http://www.ecoparents.com/moby.html>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

FALZON, P. **Ergonomia.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

FERNANDES, F. S. O corpo no autismo. **PSIC - Revista de Psicologia**, Humaitá/AM, v. 9, n. 1, p. 109-114, Jan/Jun 2008.

FERREIRA, C. A. M. **Psicomotricidade, da educação infantil à gerontologia. Teoria e prática.** São Paulo: Lovise, 2000.

FERREIRA, C. A. M.; THOMPSON, R. **Imagen e Esquema Corporal**. São Paulo: Lovise, 2002.

FOLCHER, V.; RABARDEL, P. Homens, artefatos, atividades: perspectiva instrumental. In: FALZON, P. **Ergonomia**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007. p. 207-222.

FREDRICKSON, W. T.; BROWN, J. V. Posture as a determinant of visual behavior in newborns. **Child Development**, v. 46, p. 579-82, Jun. 1975.

FREITAS, J. D. O.; CAMARGO, C. L. D. Método Mãe-Canguru: evolução ponderal de recém-nascidos. **Acta paul. enferm.**, São Paulo, 20, n. 1, jan./mar. 2007. 75-81.

FRISBEE, S. J.; HENNES, H. Adult-worn child carriers: a potential risk for injury. **Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention**, 6, 2000. 56-58.

GAUCHER-HAMOUDI, O. Le portage au travers des pérégrinations d'une psychomotricienne. **Thérapie psychomotrice et recherche**, v. 151, p. 4-12, 2007.

GONZÁLES, C. **Bésame Mucho – Como criar seus filhos com amor**. [S.l.]: Pergaminho, 2005.

GRATZ, R. R.; CLAFFEY, A. Adult health in child care: Health status, behaviors, and concerns of teachers, directors, and family child care providers. **Early Childhood Research Quarterly**, 1996.

GROWING your Baby. www.growingyourbaby.com, 2010. Disponível em:
<http://www.growingyourbaby.com/2010/08/27/featured-review-the-go-sling-from-puj/cannon_beach_brick/>. Acesso em: 25 jun. 2014.

GUILLOUET, A. *Le portage en écharpe*. Faculte de Grenoble. [S.l.], p. 1-46. 2010. (dumas.ccsd.cnrs.fr:dumas-00629780).

GUSTAFSON, G. E. Effects of the ability to locomote on infants social and exploratory behavior: An experimental study. ***Developmental Psychology***, v. 20, p. 397-405, 1984.

GUTMAN, L. *A Maternidade e o encontro com a própria sombra*. 1. ed. [S.l.]: Best Seller, 2010. 319 p. ISBN 9788576844297.

HELLER, S. *The Vital Touch: How Intimate Contact With Your Baby Leads To Happier, Healthier Development*. Holt Paperbacks. 1. ed. EUA: Henry Holt and Company, 1997.

HOFFMANN, E. *Didymos*. <http://www.didymos.de/en/>, Ludwigsburg, 2014. Disponivel em: <<http://www.didymos.de/en/DIDYMagazine/About-DIDYMOS/In-the-beginning/>>. Acesso em: 25 Jun. 2014.

HTTP://WWW.IEA.CC/. IEA - International Ergonomics Association, 2014. Disponivel em: <<http://www.iea.cc/whats/index.html>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

IIDA, I. *Ergonomia*: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1992.

IIDA, I. *Ergonomia*: projeto e produção. 2.ed.rev.ampl. ed. São Paulo: [s.n.], 2005.

JENNY'S Journal. *Jenny's Journal: Mexican Culture*, 2009. Disponivel em: <<http://jennysmexico.blogspot.com.br/2011/10/rebozos-in-michoacan-and-elsewhere-in.html>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

KARHU, O.; KANSI, P.; KUORINKA, I. Correcting Working Postures in Industry: A practical Method for Analysis. **Applied Ergonomics**, v. 8, n. 4, p. 188-201, Dec. 1977.

KARWOWSKI, W. **International encyclopedia of ergonomics and human factors**. New York, NY: Taylor & Francis, v. 1, 2001.

KEYWORD Pictures. www.keywordpictures.com, 2014. Disponível em:
<<http://www.keywordpicture.com/keyword/peru%20baby/>>. Acesso em: 25 jun 2014.

KIDDIES 24. www.kiddies24.de, 2013. Disponível em:
<<http://www.kiddies24.de/shop/en/Strollers-Carriers/Baby-Carriers/Ergobaby-Original-Carrier-OUTBACK-KHAKI:29813.html>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

KING, P. M.; GRATZ, R.; KLEINER, K. Ergonomic recommendations and their impact on child care workers' health. **Work (Reading, Mass.)**, Netherlands, 2006. 13-17.

KIRKILIONIS, E. **Ein Baby will getragen sein**. 11. ed. München: Kösler - Verlag, 1999. 170 p.

KIRKILIONIS, E. Carrying an Infant: More than the Possibility of Child Transport. **Mothering Magazine**, Freiburg / Germany, v. 136, jul./ago. 2006.

KLINTA, C. **Autoconfiança, Comunicação e Alegria do Movimento**. JAC, Universidade do Vale do Paraíba. São Paulo. 2001.

KORJA, R. et al. Mother-infant interaction is influenced by the amount of holding in preterm infants. **Early Human Development**, Finland, 2008. 257-267.

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia:** Adaptando o trabalho ao homem. Tradução de Lia Buarque de Macedo Guimarães. [S.l.]: Bookman, 2005.

KROEMER, K. H. E.; KROEMER, H. J.; KROEMER-ELBERT, K. E. **Engineering physiology.** 3. ed. Amsterdam: Elsevier, 1986.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica.** São Paulo: Atlas, 2011.

LARSMAN, P.; HANSE, J. J. A longitudinal path model of psychological workload, fatigue and neck/shoulder symptoms among female childcare workers. **Work (Reading, Mass., Netherlands,** 2009. 219-26.

LE VEAU, B. F.; BERNHARDT, D. B. Developmental Biomechanics: Effect of Forces on the Growth, Development, and Maintenance of the Human. **Physical Therapy**, n. 64, Dec. 1984.

LEVIN, E. **A clínica psicomotora:** o corpo na linguagem. Tradução de J. Jerusalinsky. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

LIFETIME Family - Wellness Center. **www.family-wellness.com**, 2010. Disponível em: <<http://www.family-wellness.com/tag/podaegi/>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

LOPES, P. A. **Probabilidade & Estatística.** Rio de Janeiro: [s.n.], 1999.

MÃE Nutriz. **maenutriz.com.br**, 2013. Disponível em: <<http://maenutriz.com.br/tag/livro-da-maternagem/>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

MONTAGU, A. **Touching:** The Human Significance of the Skin. 3. ed. New York: Harpers & Row, 1986.

MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. R. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. 3^a. ed. Rio de Janeiro: Metodologia Ergonômica., v. 140p., 2003.

MOTHER Needs. **www.motherneeds.com**, 2004. Disponível em: <<http://www.motherneeds.com/accessories/indonesian-sling-selendang.html>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

MUNDO das Tribos. **www.mundodastribos.com**, 2012. Disponível em: <<http://www.mundodastribos.com/modelos-de-carregadores-de-bebes.html>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

NAGAMACHI, M. **Kansei/Affective Engineering**. [S.l.]: CRC Press, 1998. 334 p.

OLIVEIRA, I. M. **Contributos de um programa baseado na dançoterapia/movimento expressivo no desenvolvimento da comunicação não – verbal em crianças e jovens com PEA**. FMH - Faculdade de Motricidade Humana. Portugal, p. 200. 2009.

OPEN PR. **www.openpr.de**, 2011. Disponível em: <<http://www.openpr.de/news/558654/DIDYMOS-App-bringt-Tipps-fuer-Baby-Tragehilfen-aufs-iPhone.html>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

PALTHE, T. W.; HOPKINS, B. Development of the infant's social competence during early face-to-face interactio: A longitudinal study. In: PRECHTL, H. F. R. **Continuity of neural function from prenatal to posnatal life**. Philadelphia: J.B. Lippincott, 1984.

PARK, J. Synthesis of natural arm swing motion in human bipedal walking. **J Biomech**, v. 41, p. 1417-1426, 2008.

PREGNANCY & Baby. **www.pregnancyandbaby.com**, 2008. Disponível em: <<http://www.pregnancyandbaby.com/the-hatch->>.

blog/articles/931741/ah-beauty-the-freehand-mei-tai-baby-carrier>. Acesso em: 25 jun. 2014.

RIAND, R.; PLARD, V.; MORO, M. R. Familles et cultures: porter, penser et rêver les bébés. In: PRIEUR, R. **Des bébés bien portés**. France: Spirale, Eres, 2008. p. 19-28.

ROSENBERG, K. R.; GOLINKOFF, R. M.; ZOSH, J. M. Did australopithecines (or early Homo) sling? **Behav Brain Sci.**, 2004. 27:522.

SANDRES, M. J.; MORSE, T. The ergonomics of caring for children: An exploratory study. **American Journal of Occupational Therapy**, n. 59, p. 285–295, 2005.

SCHON, R. A. Natural Parenting - Back to Basics in Infant Care. **Evolutionary Psychology**, Tampere, Finland, p. 102-183, 2007.

SILVA, B. et al. Efeitos da fadiga muscular induzida por exercícios no tempo de reação muscular dos fibulares em indivíduos sadios. **Bras Med Esporte** , v. 12, 2006.

SINGH, E. **The effects of various methods of infant carrying on the human body and locomotion**. University of Delaware. [S.l.], p. 102. 2009.

SLING Babies. www.slingbabies.co.nz, 2007. Disponivel em: <http://www.slingbabies.co.nz/Site/History_2.ashx>. Acesso em: 25 jun. 2014.

SMALL Things. www.smallthingsnyc.com, 2012. Disponivel em: <<http://www.smallthingsnyc.com/traditional-babywearing-geek>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

SMAYA. [s-maya.com](http://s-maya.com/2014/03/29/kanga-a-cloth-with-many-tales), 2014. Disponivel em: <<http://s-maya.com/2014/03/29/kanga-a-cloth-with-many-tales>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

SOCIEDADE Americana de Autismo. **Autism Society**, 2004. Disponivel em: <<http://www.autism-society.org/>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

SOCIEDADE Brasileira de Pediatria. **SBP - Sociedade Brasileira de Pediatria**, 2010. Disponivel em: <<http://www.sbp.com.br/>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

Standard Consumer Safety Specification for Soft Infant Carriers. ASTM - International. United States, p. 5-11. 2012.

STENING, W. et al. Cardiorespiratory Stability of Premature and Term Infants Carried in Infant Slings. **Pediatrics**, 2002.

TECKLIN, J. S.; SHEAHAN, M. S.; BROCKWAY, N. F. A criança de alto risco. **Fisioterapia pediátrica**, Porto Alegre, n. 3, p. 69-97, 2002.

TILDEN, C. D.; OFTEDAL, O. T. Milk composition reflects pattern of maternal care in prosimian primates. **American Journal of Primatology**, v. 41, n. 3^a, p. 195–211, 6 JAN 1997. ISSN DOI: 10.1002/(SICI)1098-2345(1997)41:33.0.CO;2-S.

TRIBAL Art Brokers. **www.tribalartbrokers.net**, 2014. Disponivel em: <<http://www.tribalartbrokers.net/praisetribal/index.php/very-important-babies-tribal-baby-transport-from-borneo-north-america/>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

VAN SLEUWEN, B. E. et al. Swaddling: a systematic review. **Pediatrics**, v. 120, n. 4, Oct. 2007.

VILA Mulher. **vilaclub.vilamulher.com.br**, 2014. Disponivel em: <<http://vilaclub.vilamulher.com.br/blog/filhos/mobilidade-slings-cangurus-e-outros-portabebes-9-10178367-2180-pfi-stephanyibrahim.html>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

VINCENT, R.; HOCKING, C. Factors that Might Give Rise to Musculoskeletal Disorders when Mothers Lift Children in the Home. **Physiotherapy research international : the journal for researchers and clinicians in physical therapy**, 2012. 81-90.

VINK, P. **Comfort and Design - Principles and Good Practice**. [S.l.]: CRC Press, 2005. 125 p. ISBN 0-8493-2830-6.

VYGOTSKY, L. S. La méthode instrumentale en psychologie. In: SCHNEWLY, B.; BRONCKART, J. P. **Vygotsky aujourd'hui**. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé, 1930. p. 39-48.

WALL-SCHEFFLER, C. M.; GEIGER, K.; STEUDEL, K. L. **Infant Carrying: The Role of Increased Locomotory Costs in Early Tool Development**. University of Wisconsin. Madison. 2007.

WATSON, J. B.; WATSON, R. R. **Psychological Care of Infant and Child**. New York: W.W.Norton, 1928.

WHITING, J. W. M. Environmental constraints on infant care practices. In: MUNROE, R. H.; MUNROE, R. L.; WHITING, B. B. **Handbook of Cross Cultural Human Development**. New York: Garland STPM Press, 1981.

WOLEDGE, R. C. Possible effects of fatigue on muscle efficiency. **Acta Physiol Scand**, England, v. 162:267-73, 1998.

YEUNG, S. S.; AU, A. L.; CHOW, C. C. Effects of fatigue on the temporal neuromuscular control of vastus medialis muscle in humans. **Eur J Appl Physiol**, v. 80, p. 379-85, Sep. 1999. ISSN 0301-5548.

ZEEDYK, S. **What's Life in a Baby Buggy Like? The Impact of Buggy Orientation on Parent-Infant Interaction**

and Infant Stress. University of Dundee - School of Psychology. Scotland UK, p. 35. 2008.

ZHANG, L.; HELANDER, M. G.; DRURY, C. G. Identifying factors of comfort and discomfort in sitting. **Human Factors**, v. 38(3), p. 377-389, 1996.

APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE A – Parecer Consustanciado do Comitê de Ética (Continua)



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE SANTA CATARINA - UDESC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE COMPARATIVA DA FADIGA POSTURAL NOS ADULTOS DURANTE O USO DE CARREGADORES DE BEBÊ

Pesquisador: Gabriela Rodrigues Gonçalves

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 21478013.7.0000.0118

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SC UDESC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 412.991

Data da Relatoria: 01/10/2013

Apresentação do Projeto:

Estudo do tipo experimental, descritivo e comparativo. O laboratório a UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina, no CEART- Centro de Artes será o local do procedimento da coleta de dados. Os critério de inclusão: amostra de 60 (sessenta) participantes será selecionada aleatoriamente e será dividida aleatoriamente em três grupos de 20 (vinte) participantes, levando em consideração alguns critérios de inclusão, entre eles a idade, o sexo e local de residência. O participante do experimento deverá ter entre 18 (dezoito) e 38 (trinta e oito) anos; ser alfabetizado, residir na Grande Florianópolis, Santa Catarina - Brasil; ser do sexo feminino; estar sadia, ou seja, sem nenhuma doença pré-existente relacionada que possa influenciar no experimento.

Objetivo da Pesquisa:

Consta como objetivo primário o de avaliar o desconforto do adulto, no tocante a fadiga postural, verificando posturas mais adotadas durante a realização da tarefa, além da frequência, tipo e severidade de dor músculo esquelética experimentada ao transportar um bebê no colo com ou sem o auxílio de um carregador. Os objetivos secundários são: Compreender o desempenho da tarefa de transporte de bebês sem

Endereço: Av.Madre Benvenuta, 2007

Bairro: Itacorubi

CEP: 88.035-001

UF: SC

Município: FLORIANÓPOLIS

Telefone: (48)3321-8195

Fax: (48)3321-8195

E-mail: cepsh.reitoria@udesc.br

APÊNDICE A – Parecer Consustanciado do Comitê de Ética (Continuação)



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE SANTA CATARINA - UDESC



Continuação do Parecer: 412.991

o uso de um carregador. Compreender o desempenho da tarefa de transporte de bebês com um carregador. Analisar ergonomicamente os modelos de carregadores a serem utilizados nos testes. Descrever os artefatos com relação ao design. Identificar posturas adotadas durante a realização da tarefa e frequência, tipo e severidade de dor músculo esquelética experimentada durante a realização da tarefa proposta. Aplicar testes práticos para medição da fadiga postural produzida durante o transporte de bebês com dois suportes distintos, utilização do método OWAS (Ovako Working Posture Analising System) e aplicação do questionário Bipolar de avaliação de fadiga. Comparar os resultados obtidos antes e depois da tarefa e entre os diferentes artefatos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os pesquisadores informam que por ser um experimento caracterizado por atividades simples, não apresenta riscos relevantes, mas, mencionam a possibilidade de constrangimento psicológico caso o participante não consiga realizar alguma etapa do processo. Todavia, o participante será informado previamente que poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento, dano ou prejuízo.

Apresentam como benefícios contribuir com a literatura científica novas informações que possam auxiliar os pais na escolha do produto adequado; estudos mais aprofundados que caminhem para a normalização do artefato, proporcionando assim mais segurança e conforto aos usuários e um embasamento maior aos fabricantes deste produto; contribuir com a indicação de aspectos que possam ser melhorados ou transformados, no âmbito da realização da tarefa, posturas adotadas e artefatos utilizados, para a melhor realização das atividades e escolha do produto de forma a prevenir a fadiga; auxiliar nos aspectos de produtividade e qualidade de vida.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de pesquisa escrito com detalhamento metodológico e embasamento técnico que justifique a realização de tal estudo. Respeita a Resolução 466/12 do MS/CONEP.

Todos os termos e instrumentos anexados.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de Rosto assinada e datada.

Consentimento para fotografias, imagens e gravações anexado.

TCLE escrito com clareza apresenta o objetivo do estudo, forma de contato com o participante, a liberdade em participar, de retirar-se ou de não responder ou realizar todos os procedimentos.

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007

CEP: 88.035-001

Bairro: Itacorubi

Município: FLORIANÓPOLIS

UF: SC

Fax: (48)3321-8195

E-mail: cepsh.reitoria@udesc.br

APÊNDICE A – Parecer Consustanciado do Comitê de Ética (Conclusão)



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE SANTA CATARINA - UDESC



Continuação do Parecer: 412.991

Informa o grau de risco como mínimo. Os benefícios e o anonimato sendo identificado por número. Informa o nome dos pesquisadores e seus endereços e contatos. Informa o endereço do CEP/UDESC.
Instrumentos de coleta dos dados anexado.

Recomendações:

Sem recomendação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Apto para aprovação

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado Aprova o Parecer da Relatoria, Projeto Aprovado.

FLORIANÓPOLIS, 02 de Outubro de 2013

Assinador por:
Luciana Dornbusch Lopes
(Coordenador)

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007
Bairro: Itacorubi CEP: 88.035-001
UF: SC Município: FLORIANÓPOLIS
Telefone: (48)3321-8195 Fax: (48)3321-8195 E-mail: cepsh.reitoria@udesc.br

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Continua)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC
GABINETE DO REITOR
COMITÉ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS – CEPHS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa de Mestrado intitulada “ANÁLISE COMPARATIVA DA FADIGA POSTURAL NOS ADULTOS DURANTE O USO DE CARREGADORES DE BEBÊ” que fará uma aplicação de questionário e realização de atividade, tendo como objetivo avaliar o desconforto do adulto, no tocante a fadiga postural, verificando posturas mais adotadas durante a realização da tarefa, além da frequência, tipo e severidade de dor músculo esquelética experimentada ao transportar um bebê no colo com ou sem o auxílio de um carregador. Serão aplicados testes práticos para medição da fadiga postural produzida durante o transporte de bebês, este será representado por um boneco de aproximadamente 7kg (sete quilos). Serão previamente marcados a data e horário para a realização do experimento. A atividade proposta para o experimento consiste em pendurar e recolher 3 (três) peças pequenas de roupa, servir água num copo com o auxílio de uma jarra, digitar um pequeno texto no computador, pegar um objeto (celular) no chão e colocar na mesa, e realizar uma caminhada de aproximadamente 10 (dez) minutos. A atividade a ser desenvolvida durará em média 1h (uma hora), contando com o preenchimento do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e com a aplicação do questionário Bipolar no início e ao término da realização da tarefa, e as posições adotadas durante a realização da tarefa serão registradas através de equipamento fotográfico. Este experimento será realizado em laboratório no CEART – Centro de Artes da UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina. Não é obrigatório responder a todas as perguntas ou submeter-se a todos os procedimentos. Os riscos destes procedimentos serão mínimos, o experimento é caracterizado por atividades bem simples e não apresenta riscos relevantes. De qualquer modo reforço que o(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento e que sua participação é voluntária, não remunerada e, sem dano moral e profissional, à saúde ou qualquer aspecto físico e psicológico. O(a) Sr.(a) poderá desistir da pesquisa a qualquer momento sem estar sujeito a indenizações de qualquer espécie.

A sua identidade será preservada pois cada indivíduo será identificado por um número. Entretanto será necessário que o(a) Sr.(a) assine o Termo de Consentimento para fotografias, vídeos e gravações. Asseguramos ao(a) senhor(a) a confidencialidade e privacidade, a proteção da imagem, garantindo a não utilização das informações em seu prejuízo, em qualquer aspecto.

O presente estudo tem como benefício acrescentar na literatura científica novas informações que possam auxiliar os pais na escolha do produto adequado, respeitando orientações ergonômicas de modo a prevenir constrangimentos posturais e sugerindo estudos mais aprofundados que caminhem para a normalização do artefato, proporcionando assim mais segurança e conforto aos usuários e um embasamento maior aos fabricantes deste produto, beneficiando a comunidade que opta por este artefato para transporte de bebês. Com os resultados desta análise espera-se contribuir com a indicação de aspectos que possam ser melhorados ou transformados, no

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Conclusão)

âmbito da realização da tarefa, posturas adotadas e artefatos utilizados, para a melhor realização das atividades e escolha do produto de forma a prevenir a fadiga, bem como auxiliar nos aspectos de produtividade e qualidade de vida.

As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos serão: a pesquisadora GABRIELA RODRIGUES GONÇALVES e o professor responsável Dr. FLÁVIO ANTHERO NUNES VIANNA DOS SANTOS.

O(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento.

Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome. Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa.

Agradecemos a sua participação.

NOME DO PESQUISADOR PARA CONTATO: Gabriela Rodrigues Gonçalves
NÚMERO DO TELEFONE: 48-91412853

ENDEREÇO: Servidão Fermino Severino Sagáz, Nº 81 , Ingleses –
Florianópolis /SC – 88058-442

ASSINATURA DO PESQUISADOR

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEPHS/UDESC
Av. Madre Benvenuta, 2007 – Itacorubi – Fone: (48)3321-8195
Florianópolis / SC - 88035-001

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu comprehendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso

Assinatura

Local: _____ Data: ____ / ____ / ____

APÊNDICE C – Termo de Consentimento para uso de imagem



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC
GABINETE DO REITOR
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS – CEPHS

CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS E GRAVAÇÕES

Permito que sejam realizadas fotografias, filmagem ou gravação de minha pessoa para fins da pesquisa científica intitulada “ANÁLISE COMPARATIVA DA FADIGA POSTURAL NOS ADULTOS DURANTE O USO DE CARREGADORES DE BEBÉ”, e concordo que o material e informações obtidas relacionadas à minha pessoa possam ser publicados em eventos científicos ou publicações científicas. Porém, a minha pessoa não deve ser identificada por nome ou rosto em qualquer uma das vias de publicação ou uso.

As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e, sob a guarda dos mesmos.

_____, ____ de ____ de ____
Local e Data

Nome do Sujeito Pesquisado

APÊNDICE D – Questionário de Caracterização do Participante



Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC / Centro de Artes – CEART
Programa de Pós-graduação – Mestrado em Design
Reconhecido pelo CEE – Resolução CEE Nº 032/2012 de 10/04/2012, e Decreto Nº 990, de 23/05/2012.

QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DO PARTICIPANTE

Nº

Nome: _____

Data de Nascimento: _____ Peso: _____ Altura: _____

Profissão: _____

Residente em: _____ Naturalidade: _____

Estado Civil: _____ Filhos: () Sim () Não

Quantos filhos e qual a idade atual?

Tem alguma experiência no cuidado de crianças? Especifique.

Tem alguma familiaridade com os artefatos envolvidos no experimento?
Especifique.

Possui alguma doença pré-existente relacionada ao sistema músculo-esquelético? Especifique.

É sedentário ou pratica alguma atividade física? Qual?

É destro, canhoto ou ambidestro?

Florianópolis, _____ de _____ de 2013
Local e Data

Assinatura do Sujeito Pesquisado

APÊNDICE E – Instruções do Questionário Bipolar

Instruções:

São 2 (duas) folhas, sendo que a primeira é para ser aplicada antes do início da atividade proposta no experimento e a segunda é para ser aplicada após a realização da atividade.

Será explicado ao participante o seguinte:

Se ele estiver se sentindo da forma que está à esquerda, marque 1; se ele estiver se sentindo totalmente à direita, marque 7; se for mais ou menos, marque 4; mais para o lado da caracterização à esquerda, 3 ou 2; mais para o lado da caracterização da direita, marcar 5 ou 6. Será dada assistência aos participantes na hora do preenchimento, para tirar dúvidas.

Os participantes preencherão num lugar em que possam se sentar e escrever.

Não poderão ver o resultado da avaliação anterior.

Assim, haverá um conjunto de 2 (dois) questionários por participante;

Critério de Interpretação

Qualitativa

· **Fadiga acumulada** - será identificada quando o primeiro questionário revelar item 4 ou acima nos seguintes aspectos: **dor nos músculos do pescoço e ombros e dor nos braços** e quando ficar caracterizada a continuidade das queixas ao longo da atividade; a marcação de item 4 ou superior ao início da atividade nos itens **cansado e produtividade comprometida** depende de uma avaliação melhor quanto às causas.

· **Nível de fadiga** – tomar como base o questionário do final da atividade.

- **Ausência de fadiga**– até 3 em cada um dos itens;
- **Moderada** – 4 ou 5 em algum dos itens (sendo que a pontuação inicial era menor que 3);
- **Intensa** – 6 ou 7 em algum dos itens;

É preciso tomar alguns cuidados na interpretação do questionário quando o nível inicial marcado em relação àquele item for de 3 ou 4. Nesse caso, é necessário interpretar se houve um aumento da pontuação ao final da atividade.

APÊNDICE F – Questionário Bipolar Inicial

QUESTIONÁRIO BIPOLAR – AVALIAÇÃO DE FADIGA QUESTIONÁRIO DO INÍCIO DO EXPERIMENTO

Identificação:

Horário:

	1	2	3	4	5	6	7	
Descansado								Cansado
Boa concentração								Dificuldade de concentrar
Calmo								Nervoso
Produtividade normal								Produtividade comprometida
Descansado visualmente								Cansaço visual
Ausência de dor nos músculos do pescoço e ombros								Dor nos músculos do pescoço e ombros
Ausência de dor nas costas								Dor nas costas
Ausência de dor na região lombar								Dor na região lombar
Ausência de dor nas coxas								Dor nas coxas
Ausência de dor nas pernas								Dor nas pernas
Ausência de dor nos pés								Dor nos pés
Ausência de dor de cabeça								Dor de cabeça
Ausência de dor no braço, no punho ou na mão do lado direito								Dor no braço, no punho ou na mão do lado direito
Ausência de dor no braço, no punho ou na mão do lado esquerdo								Dor no braço, no punho ou na mão do lado esquerdo

APÊNDICE G – Questionário Bipolar Final

QUESTIONÁRIO BIPOLAR – AVALIAÇÃO DE FADIGA QUESTIONÁRIO DO FINAL DO EXPERIMENTO

DO FINAL DO

Horário:

ANEXO A - Tabela de Pesos e Medidas da SBP



3. Tabelas de peso e estatura (percentil 50) utilizando como padrão OMS, 2006 para ambos os gêneros

Meninos (p50)				Meninas (p50)			
Ano	Mês	Estatura	Peso	Ano	Mês	Estatura	Peso
0:0	0	49,5	3,3	0:0	0	49,5	3,3
0:1	1	54,7	4,5	0:1	1	53,7	4,2
0:2	2	58,4	5,5	0:2	2	57,1	5,1
0:3	3	61,4	6,4	0:3	3	59,8	5,8
0:4	4	63,9	7,0	0:4	4	62,1	6,4
0:5	5	65,9	7,5	0:5	5	64,0	6,9
0:6	6	67,6	7,9	0:6	6	65,7	7,3
0:7	7	69,2	8,3	0:7	7	67,3	7,6
0:8	8	70,6	8,6	0:8	8	68,7	7,9
0:9	9	72,0	8,9	0:9	9	70,1	8,2
0:10	10	73,3	9,2	0:10	10	71,5	7,5
0:11	11	74,5	9,4	0:11	11	72,8	8,7
1:0	12	75,7	9,6	1:0	12	74,0	8,9
1:1	13	76,9	9,9	1:1	13	75,2	9,2
1:2	14	78,0	10,1	1:2	14	76,4	9,4
1:3	15	79,1	10,3	1:3	15	77,5	9,6
1:4	16	80,2	10,5	1:4	16	78,6	9,8
1:5	17	81,2	10,7	1:5	17	79,7	10,0
1:6	18	82,3	10,9	1:6	18	80,7	10,2
1:7	19	83,2	11,1	1:7	19	81,7	10,4
1:8	20	84,2	11,3	1:8	20	82,7	10,6
1:9	21	85,1	11,5	1:9	21	83,7	10,9
1:10	22	86,0	11,8	1:10	22	84,6	11,1
1:11	23	86,9	12,0	1:11	23	85,5	11,3
2:0	24	87,8	12,2	2:0	24	86,4	11,5
2:1	25	88,0	12,4	2:1	25	86,6	11,7
2:2	26	88,8	12,5	2:2	26	87,4	11,9
2:3	27	89,6	12,7	2:3	27	88,3	12,1
2:4	28	90,4	12,9	2:4	28	89,1	12,3
2:5	29	91,2	13,1	2:5	29	89,9	12,5
2:6	30	91,9	13,3	2:6	30	90,7	12,7
2:7	31	92,7	13,5	2:7	31	91,4	12,9
2:8	32	93,4	13,7	2:8	32	92,2	13,1
2:9	33	94,1	13,8	2:9	33	92,9	13,3
2:10	34	94,8	14,0	2:10	34	93,6	13,5
2:11	35	95,4	14,2	2:11	35	94,4	13,7
3:0	36	96,1	14,3	3:0	36	95,1	13,9
3:1	37	96,7	14,5	3:1	37	95,7	14,0
3:2	38	97,4	14,7	3:2	38	96,4	14,2
3:3	39	98,0	14,8	3:3	39	97,1	14,4
3:4	40	98,8	15,0	3:4	40	97,7	14,6
3:5	41	99,2	15,2	3:5	41	98,4	14,8
3:6	42	99,9	15,3	3:6	42	99,0	15,0
3:7	43	100,4	15,5	3:7	43	99,7	15,2
3:8	44	101,0	15,7	3:8	44	100,3	15,3
3:9	45	101,6	15,8	3:9	45	100,9	15,5
3:10	46	102,2	16,0	3:10	46	101,5	15,7
3:11	47	102,8	16,2	3:11	47	102,1	15,9
4:0	48	103,3	16,3	4:0	48	102,7	16,1
4:1	49	103,9	16,5	4:1	49	103,3	16,3
4:2	50	104,4	16,7	4:2	50	103,9	16,4
4:3	51	105,0	16,8	4:3	51	104,5	16,6
4:4	52	105,6	17,0	4:4	52	105,0	16,8
4:5	53	106,1	17,2	4:5	53	105,6	17,0
4:6	54	106,7	17,3	4:6	54	105,2	17,2
4:7	55	107,2	17,5	4:7	55	105,7	17,3
4:8	56	107,8	17,7	4:8	56	107,3	17,5
4:9	57	108,3	17,8	4:9	57	107,8	17,7
4:10	58	108,9	18,0	4:10	58	108,4	17,9
4:11	59	109,4	18,2	4:11	59	108,9	18,0
5:0	60	110,0	18,3	5:0	60	109,4	18,2

Fonte: WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. WHO, 2006

Fonte: (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2010)