



## **DESIGN E ERGONOMIA: BASES DE IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDAS**

### **DESIGN AND ERGONOMICS: DEMAND IDENTIFICATION OF BASES APPLIED IN A WEAVING CREATIVE COMMUNITY ARTESANAL**

**ALANO, Agda Bernardete;**

UFSC, Mestranda, Mestranda em Design, e-mail: [agda.alano@gmail.com](mailto:agda.alano@gmail.com)

**FIGUEIREDO, Luiz Fernando**

CCE-UFSC, Professor Doutor, e-mail: [lff@cce.ufsc.br](mailto:lff@cce.ufsc.br)

**MERINO, Eugenio Andrés Díaz;**

CCE-UFSC, Professor Doutor, e-mail: [eugenio.merino@ufsc.br](mailto:eugenio.merino@ufsc.br)

**MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz.**

PPGEP- UFSC, Doutora, e-mail: [gisellemerino@gmail.com](mailto:gisellemerino@gmail.com)

#### **RESUMO**

*Este artigo apresenta a análise ergonômica de trabalho em uma comunidade criativa que tem como atividade a tecelagem de tapetes em teares manuais. Considerou-se na análise ergonômica, a partir interação do operador com o tear, onde o design participa por meio da representação projetual do sistema que envolve a situação de trabalho. Por meio de uma metodologia de análise ergonômica, este estudo apresenta o diagnóstico de demandas existentes onde apresenta como proposta de melhoria um projeto incremental no posto de trabalho visando contribuir com a qualidade de vida de tecelãs levando em conta seu contexto sociocultural.*

Palavras-chave: Ergonomia; Design; Comunidade Criativa.

#### **ABSTRACT**

*This article presents the ergonomic analysis of work in a creative community that is engaged in carpet weaving on handlooms. It was considered in ergonomic analysis from user interaction with the loom where the design part of design representation through the system involving the work situation. Through a methodology for ergonomic analysis, this study presents the diagnosis of existing demands which presents as a proposed improvement project in an incremental job to contribute to the quality of life for weaver bringing their sociocultural context.*

Keywords: Ergonomics; Design; Creative Community.

## 1. INTRODUÇÃO

Este estudo relaciona o design e a ergonomia na apresentação de soluções que possam melhorar a qualidade de vida de operadores de tear, a partir da análise ergonômica em uma comunidade criativa produtora de tapetes artesanais.

Diferente de um modo de produção seriada, este tipo de empreendimento requer uma análise que possibilite possíveis melhorias na realização da tarefa sem que afete aspectos culturais. Assim, são considerados na relação com a ergonomia à usabilidade, diagnosticada por meio de uma análise de demanda ergonômica, onde o design participa na identificação e representação de sistemas de interação entre operador e os demais elementos que compõem o posto de trabalho a fim de propor melhorias incrementais visando a qualidade de vida no trabalho.

## 2. Dimensões sociais do trabalho em comunidades criativas

Comunidades criativas representam um tipo de empreendimento que se difere dos atuais modelos econômicos, para Moscovici (apud Rodrigues, 1994) existe “um imenso descompasso entre progresso tecnológico e progresso social em termos de qualidade de vida”. Para se perceber isso, é necessário olhar não somente para o valor de uma comunidade, apenas pelo produto do seu trabalho, mas para o processo, que pode ser considerado, a partir do seu significado enquanto forma de integrar pessoas em busca de objetivo comum. Neste sentido Vezzoli (2010) fala da como forma de aumentar a satisfação humana e motivação, evitando trabalhos alienadores e valorizando trabalhos criativos.

A psicologia social sustenta que nos países ricos, apesar da pressão materialista, o bem-estar subjetivo está relacionado a uma crença nas relações interpessoais: a capacidade de unir pessoas em torno de uma ideia, de levar as pessoas em movimento, para se reunir em prol de uma questão; todas são características que são claramente expressas pelas comunidades criativas (MERONI, 2007, p.10).

Na comunidade criativa “Toca Tapetes” a relação entre as pessoas se dá em torno do trabalho, caracterizado como artesanato pela forma como são produzidos os tapetes e principalmente enquanto expressão da cultura regional.

Segundo Carli et al., (2001, p. 431), o artesanato é uma das mais tradicionais formas de manifestação cultural, mas, como tudo que atravessa o tempo, precisa se renovar de alguma maneira e, assim considera-se a necessidade de adaptar-se. Nesse sentido aspectos técnicos e sociais devem ser considerados a ponto que melhore não somente aspectos qualitativos do produto, mas a qualidade do trabalho e da vida dos seus integrantes.

Krucken (2009, p.22) corrobora dizendo que é necessário promover soluções inovadoras e sustentáveis, que aproximem produtores e consumidores, dando transparência e fortalecendo os valores que perpassam a produção e o consumo. Tais considerações são importantes e devem ser levadas para dentro da organização de forma a dar para aqueles que participam do processo condições eficazes e qualitativas, que vão além do resultado em produto.



O trabalho artesanal como atividade em comunidades criativas, constitui como importante meio de geração de economia, além de seu importante papel na preservação da tradição local, o que torna a comunidade representativa pelo seu valor cultural.

Meroni (2007, p.10) refere-se ao trabalhador de comunidade criativa como um herói que integra valores como o respeito ao meio ambiente, consumindo menos gerando assim sociabilidade, uma vez que usa recursos de forma eficiente assim criando laços de solidariedade em todos os sentidos, não somente em termos de geração de valor para si, mas de modo coletivo, valorizado pela experiência que o trabalho pode trazer.

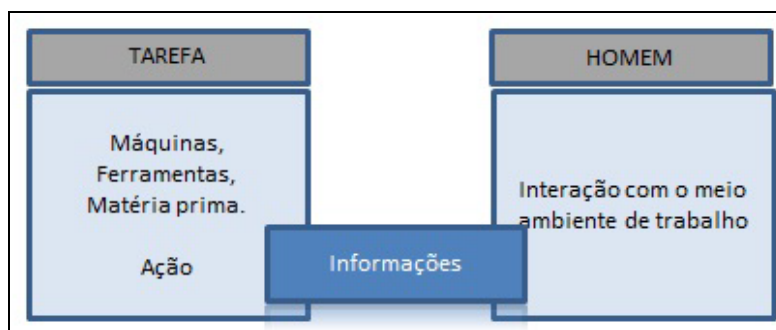
O valor expressado pelo trabalho artesanal de uma comunidade é representativo não somente enquanto empreendimento econômico, mas pela sua expressão cultural. Segundo Krucken (2009, p. 22) tornar visíveis os valores relacionados com um produto local, com respeito a seus recursos e o conhecimento incorporado na sua produção e a sua importância para a comunidade produtora – é uma forma de contribuir para tornar visível à sociedade, à história por trás do produto.

### **3. Dimensões da ergonomia no trabalho**

Segundo a definição da *International Ergonomics Association*, ergonomia é a disciplina científica que trata das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema, é a ciência que aplica teorias, princípios, dados e métodos a projetos que visam melhorar o bem-estar humano e a performance global dos sistemas. Ainda segundo a *International Ergonomics Association*: "*A ergonomia é o estudo científico da relação entre o homem e seus meios, métodos e espaço de trabalho. Seu objetivo é elaborar, mediante a contribuição de diversas disciplinas científicas [...] deve resultar numa melhor adaptação ao homem dos meios tecnológicos e dos ambientes de trabalho e de vida*".

Pode-se afirmar que a ergonomia e o design têm muito a contribuir com a interação de humanos e os outros elementos de um sistema de trabalho, pois de um lado segundo Bonsiepe (1997) a ergonomia trata da interação entre pessoas, usuários, consumidores, operadores; que constituem como conhecimento que permite ao design na concepção projetual a condição eficaz para a proposição de soluções capazes de uma melhor adaptação do homem e seus meios.

Segundo alguns autores é a relação homem-trabalho analisada segundo um modelo antropocêntrico; no qual de um lado o homem ou homens e, de outro lado às tarefas que ele deve efetuar (SANTOS; FIALHO, 1995).



**Figura 1: Tarefa – Homem - Fonte: Adaptada de SANTOS e FIALHO, 1995**

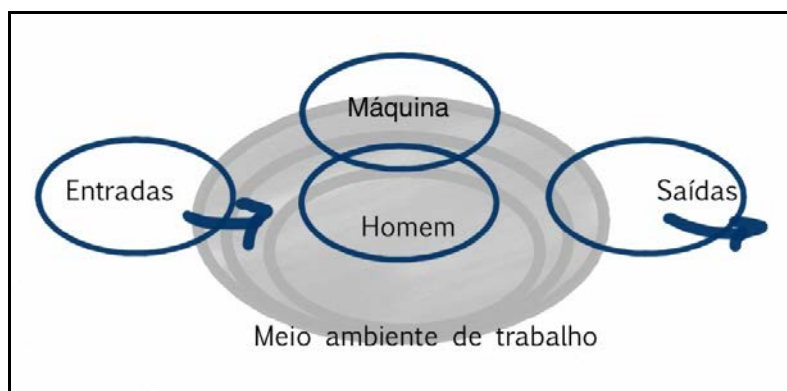
De acordo com o modelo apresentado por (SANTOS; FIALHO, 1995) evidenciam-se as principais condicionantes que afetam o desenvolvimento das atividades do homem no trabalho, como:

- *Má concepção dos meios materiais do trabalho (informações);*
- *Exigências em termos de trabalho muscular (objetos, ferramentas, comandos, etc.);*
- *Características ambientais;*
- *Condicionantes temporais (cadência, duração e horário);*
- *Organização do trabalho (hierarquia, turnos, equipes, métodos, comunicação);*
- *Ambiente psicossociológico;*
- *Condições de vida extraprofissional.*

No passado pouca atenção era dada ao trabalho com respeito às necessidades humanas e a falta de segurança. Após a revolução industrial iniciou-se uma reflexão epistemológica onde o debate com a ergonomia se tornaram comuns, bem como a outras disciplinas que tratam do ser humano (Pizo; Menegon, 2010) na sua relação com o trabalho.

De acordo com Merino (2011, p. 55) é necessário para o desenvolvimento de organizações saudáveis, que os seres humanos sejam vistos como indivíduos saudáveis, respeitando e contribuir com a qualidade de vida no trabalho. A partir da visão de que “trabalhadores devem ser considerados como seres integrais, para que o trabalho seja visto e tratado de uma forma mais humana” (Merino, 2011, p. 3).

Segundo Santos e Fialho (1995) do ponto de vista ergonômico, uma situação de trabalho é um sistema complexo e dinâmico, onde a entrada do sistema (*input*) corresponde às exigências do trabalho e, por conseguinte determinam a atividade do trabalhador (comportamento de trabalho) e, suas saídas (*output*) correspondem ao resultado do trabalho (fig.2).



**Figura 2: Homem-Máquina - Fonte: Adaptada de SANTOS e FIALHO, 1995.**

Numa situação de trabalho a anatomia humana, antropometria, fisiologia e a biomecânica (*International Ergonomics Association*), são aspectos considerados pela ergonomia, onde o manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios musculo esqueléticos, que constituem como tópicos relevantes para projetos de postos de trabalho.

Martins e Merino (2011, p. 158) apontam a ergonomia como uma ferramenta integradora das funções operacionais, seja em casos de grandes ou pequenas organizações; por conseguinte a análise do trabalho, possibilita o diagnóstico para melhoria dos aspectos técnicos relacionados a ganho em produtividade, bem como o aumento da qualidade de vida do trabalhador.

Em casos como comunidades criativas, onde o trabalho representa não somente emprego e renda, mas um modo de vida, a preservação de aspectos culturais, assume vital importância como forma de manter o seu equilíbrio.

Assim uma análise ergonômica deve ser tratada de forma que aspectos técnicos não ultrapassem os valores culturais. Como forma de compreender a interação entre pessoas, tecnologia e a organização (RODRIGUES; MERINO; FILHO, 2013) em casos de comunidades criativas deve levar em conta os valores que lhe dão legitimidade social. Deixando que questões destacadas em ambientes industrializados como: a produtividade, incrementos tecnológicos, e por conseguinte a lucratividade, sejam prioritárias.

No caso de comunidades criativas a melhoria das condições de trabalho deve antes de tudo preservar valores como: consumo responsável e sustentável e a integração pessoas marginalizadas (VEZZOLI, 2010). Tais questões não impedem uma análise ergonômica, tendo em vista que mesmo num ambiente rústico e desprovido de tecnologia, existe uma relação de trabalho, e por conseguinte um sistema com recursos e interação humana.

Assim a análise ergonômica do trabalho pode ser compreendida a partir de um posto de trabalho (SANTOS; FIALHO, 1995), como exemplo: a tecelã e o tear. A partir dessa relação é possível identificar a forma de interação humana com um sistema proposto.



De acordo com Dul e Weerdmeester (2004, p.3) a ergonomia pode contribuir para solucionar um grande número de problemas sociais relacionados a saúde, segurança e conforto. Onde a ocorrência de acidentes pode ser reduzida quando se consideram adequadamente as capacidades e limitações humanas e as características do ambiente.

Muitas situações de trabalho são prejudiciais à saúde levando o trabalhador a contrair doenças musculoesqueléticas, como também doenças psicológicas (Dul; Weerdmeester, 2004). Nesse sentido vale destacar a necessidade da integração de pessoas em uma comunidade criativa, levando em conta a heterogeneidade em de faixa etária e escolaridade.

Existem órgãos responsáveis em regulamentar e normatizar postos de trabalho, equipamentos, máquinas; que oferecem aos profissionais responsáveis (ergonomistas, designers, engenheiros e outros) um conjunto de conhecimentos para à adequação ergonômica do trabalho.

A *International Standardization Organization* (ISO) é uma delas e atua como órgão internacional na certificação de empresas. Na Europa também está representada pelo *Comité Européen de Normalisation* (CEN), nos Estados Unidos a *American National Standards Institute* - ANSI e a inglesa, *British Standards* (BSI).

No Brasil existe a Norma Regulamentadora NR 17 do Ministério do Trabalho que visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. Esta norma aponta tópicos relacionados ao ambiente de trabalho, postura do trabalhador, mobiliário, iluminação, níveis de ruído, temperatura, umidade, dimensões do espaço de trabalho e equipamentos. Levando em conta a adaptação psicofisiológica de acordo com a natureza do trabalho a ser executado.

#### **4. MATERIAL E MÉTODO**

Para Análise Ergonômica do Trabalho – AET utilizou-se o método da ergonomia que compreende um conjunto de análises sistemáticas e intercomplementares que permitem a de uma situação de trabalho.

Este artigo apresenta a aplicação da etapa de Instrução/construção de demanda, que se constitui como uma das etapas da metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho – AET (GUÉRIN et al., 2001).

De acordo com GUÉRIN et al. (2001, p. 85) o processo de construção de demanda se elabora ao longo do desenrolar da ação, cada ação é, portanto singular. Existe, todavia um conjunto de pontos importantes que vão estruturar a construção da ação ergonômica. Segundo o autor, após o primeiro contato com os operadores envolvidos, o pesquisador fará as observações abertas (GUÉRIN et al., 2001). O que permitirá que o pesquisador formule hipóteses para que delas possa retirar elementos de resposta às questões colocadas.

Uma forma de começar uma análise ergonômica, segundo (GUÉRIN et al., 2001, p. 85) é compreender o funcionamento da empresa, para isso é necessário que além da análise entre o trabalhador e seu ambiente de trabalho, se conheça o contexto.

#### **4.1. Análise ergonômica do trabalho**

Foi definido como amostra para a realização de uma Análise ergonômica do trabalho – AET, o posto de trabalho de uma das tecelãs que compõe a comunidade, que se constitui como uma situação de trabalho representativa de acordo com metodologias de análise ergonômica.

A partir da definição da situação de trabalho a ser investigado foram levantadas hipóteses para que em confronto com o referencial teórico, pudessem evidenciar demandas necessárias (SANTOS; FIALHO, 1995; SALDANHA, 2012).

De acordo com Paschoarelli (2010) à quantidade de recursos disponíveis, material, o tipo de interação do produto; são aspectos a serem considerados; que nesta análise considerou-se também a relação do operador com o espaço e artefatos para a realização da tecelagem.

O tear manual ocupa uma área aproximada de 1,30m X 1,50 X 0,80. Sua estrutura é formada por estacas de madeira, que são unidas por pregos, parafusos e dobradiças, o que constitui um artefato rudimentar.

#### **4.2. Análise da tarefa**

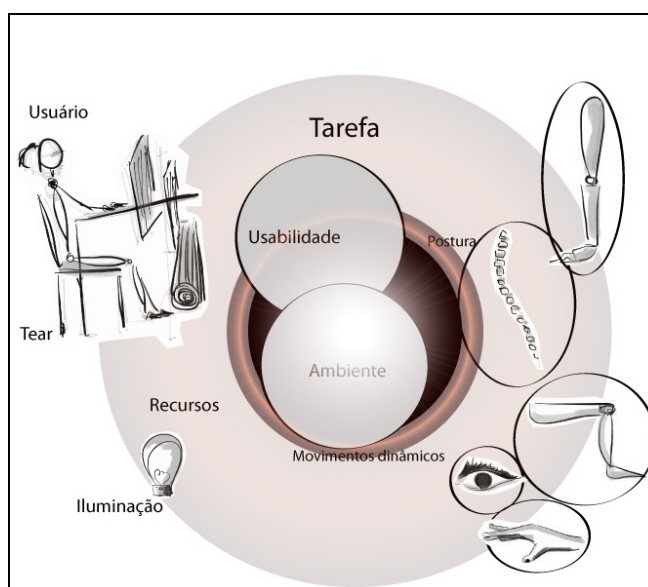
A partir da AET- foi possível relacionar aspectos da ergonomia física que segundo *International Ergonomics Association* – IEA, a ergonomia física no trabalho está relacionada a fatores humanos como a antropometria, anatomia, fisiologia e biomecânica em sua relação a atividade física no trabalho. Assim são tópicos relevantes a análise da postura, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios musculoesqueléticos; que fazem parte da interação no momento da atividade de trabalho.

De acordo com a imagem (fig. 5) é possível observar que a tecelã realiza a tarefa sentada em uma cadeira. Seus pés encontram-se apoiados sob dois pedais, que servem para movimentar os quadros. Com a mão direita e esquerda, a tecelã passa de forma alternada o novelo de tiras de tecido entre a cala (abertura formada pelos fios de urdume), sendo que enquanto uma mão passa o novelo à outra alternadamente puxa o quadro de liças, comprimindo a trama, e formando o tecido.



**Figura 5: Figura 3: Tear Manual - Fonte: Elaborado pelos autores, 2014**

Durante a atividade de trabalho foi observado a interação do operador com o tear, assim levando em conta, a tarefa realizada com as mãos, a postura, os movimentos e deslocamentos, os olhares, iluminação, onde tais aspectos são descritos de acordo com a imagem a seguir:



**Figura 6: Análise de tarefa - Fonte: Elaborado pelos autores, 2014**

Na representação da situação de trabalho (fig.6), a tecelã e o tear estão relacionados a partir da tarefa, que se constitui como a função integradora (GUÉRIN et al., 2001), onde a partir dela é



possível destacar aspectos físicos que fazem parte do ambiente de trabalho como: o espaço, a iluminação, o tear. Tais elementos em contato com o operador são analisados pelo ponto de vista da ergonomia física que de acordo com a fig.(6) considera-se: os olhos, braços, pernas, mãos, coluna.

A partir da representação (fig.6) é possível estabelecer relações entre fatores humanos, ambiente e máquina (tear); para que se estruturasse uma análise dos aspectos ergonômicos de um posto de trabalho de tecelagem manual.

**Tabela 2 – Aspecto físico e Ambiente - Fonte: Elaborado pelos autores, 2014**

<b>Coluna</b>	Enquanto a tecelã realiza a tarefa a coluna movimenta-se alternando a posição entre um eixo de 0 a 45 graus.
<b>Olhar</b>	O olhar acompanha a execução da tecelagem num movimento acompanhado pelo pescoço em um eixo de até 20 graus
<b>Ritmo</b>	A cada 30 segundos a tecelã realiza 24 linhas de trama, o que representa um trabalho dinâmico e repetitivo.
<b>Iluminação</b>	A iluminação durante o dia ocorre pela luz que incide da janela, e em dias nublados ou a noite é iluminado por uma lâmpada posicionada no teto no centro do espaço de trabalho, ficando a uma distância aproximada de 3 metros do tear.

A partir da análise da atividade foi possível levantar demandas de atividade e confrontar com o referencial teórico a fim diagnosticar e apontar soluções operativas para uma situação de trabalho.

**Coluna:** Na imagem da fig. 3 (a) observa-se que a coluna não se encontra alinhada ao encosto da cadeira, sendo que este deve proporcionar apoio para a região lombar (na altura do abdômen), com um vão livre de 10 a 20 cm do acento.

Na cadeira o encosto é formado por três hastes horizontais, o que por um longo período de tempo poderia causar desconforto e acarretar problemas musculoesqueléticos.

A posição da cadeira por se encontrar muito próxima ao tear, também compromete a posição da coluna, de acordo com a imagem (fig.3), observa-se uma ligeira inclinação no corpo da tecelã, evitando que a coluna alinhe-se corretamente ao encosto.

O movimento realizado na passagem do novelo por entre a cala, a tecelã executa movimentos repetitivos que exigem a movimentação da coluna, mãos e braços.

Durante esse movimento a posição da mão com relação ao punho permanece numa rotação inferior a 5 graus, o que não compromete a articulações neste ponto do corpo. Porém por caracterizar-se como um movimento repetitivo que exige um alto grau de angulação da coluna, variando numa posição de 0 a 45 graus, pode por um longo período de tempo gerar um desgaste físico e dores musculoesqueléticas.

A posição dos pés com relação o pedal quando parado está numa posição de 25 graus com relação ao solo, o que indica uma postura adequada para quem está sentada (DUL; WEERDMEESTER, 2004). Durante a movimentação dos pedais exige uma flexão dos joelhos entre 5 e 45 graus, o que não indica sobrecarga nas articulações.

De acordo com a imagem observa-se que a almofada na cadeira foi um recurso que possibilitou melhor alcance para a parte superior do corpo permitindo que os braços ficassem na posição adequada para realização da tarefa.

Essa adaptação não comprometeu a posição das pernas para a movimentação do pedal, sendo que o espaço para as pernas está de acordo com as dimensões corporais da tecelã, porém necessitaria de uma adequação para uma pessoa com menor ou maior estatura.

Para a tecelagem do tapete exige em alguns casos a manipulação fique fora do alcance da tecelã, no caso estudado a tecelã executa um tapete com largura aproximada de 100 cm de largura, porém os tapetes produzidos nesta comunidade podem chegar a 280 cm de largura. De acordo com (Dul; Weerdmeester, 2004; SANTOS; FIALHO, 1995), partindo do ombro como ponto de referência o espaço máximo para manipulação não deve ultrapassar à um raio aproximado de 50 cm, o que em um tapete de maior largura exigiria a inclinação do corpo, que em uma longa jornada acarretaria em um maior desgaste físico.

Durante a execução da tarefa, além do manejo do quadro de liças e do novelo, a tecelã a cada 40 cm de tecelagem, necessita enrolar o rolo que se encontra abaixo do tear.

Dependendo do comprimento do tapete tecido, necessita de maior esforço das mãos para girar o rolo, o que por um longo período de tempo poderia causar fadiga muscular e lesões esqueléticas.

Com relação à visão, observou-se que o tear por encontrar-se próximo a uma janela oferece alta iluminação no ponto de visualização da tecelã, sendo que em dias nublados ou escuros, a iluminação artificial não oferece luz necessária. Nesse sentido tanto a baixa como a alta iluminação afetam a acuidade do trabalho, bem como provocam um esforço físico podendo ao longo de um período provocar cansaço e desconforto.

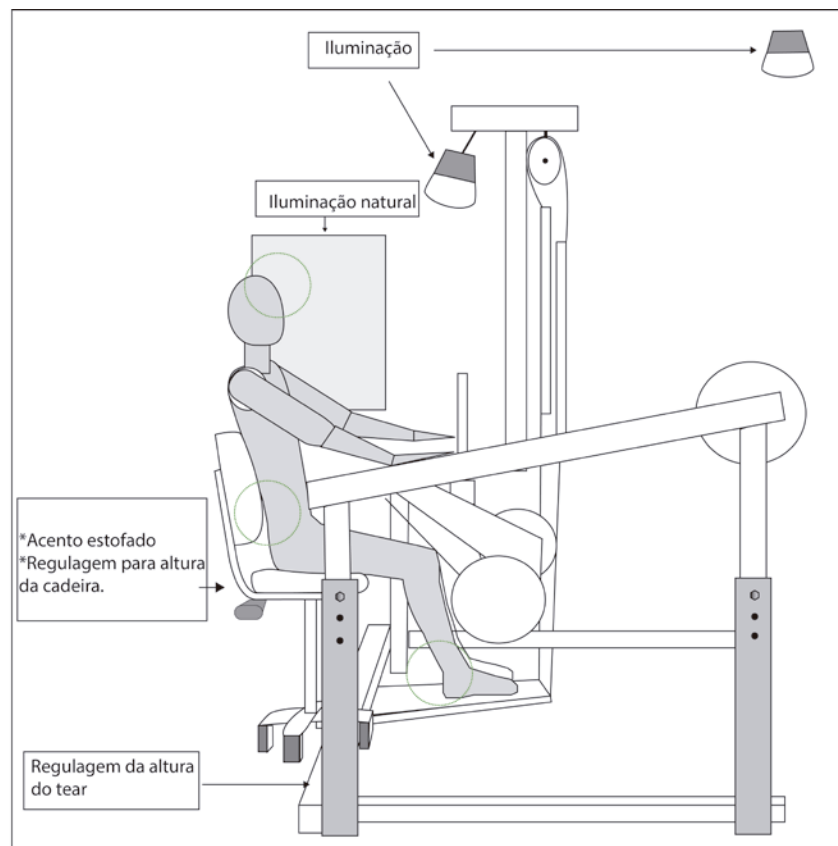
## **RESULTADOS**

Com a análise foi possível propor melhorias nas condições de trabalho, que estão ligadas aos aspectos da usabilidade do tear, como: a utilização de uma cadeira operacional que possibilite uma posição correta da coluna, com regulagem para altura do acento, com pés que encaixam no tear possibilitando uma maior aproximação do corpo. Estofamento firme no encosto e acento também proporcionaria maior conforto.

Pontos de iluminação artificial distribuídos no espaço de trabalho posicionadas de modo que evitem o reflexo, sendo que para essa mudança são necessárias adequações de acordo com o posicionamento do tear.

Também como uma solução incremental aponta-se uma regulação para altura do tear o que possibilite uma maior equidade no uso (fig.7).

**Figure 7: proposta ergonômica - Fonte: Elaborado pelos autores, 2014**



Este estudo encontrou limitações no que se refere às soluções de nível técnico nas quais o design em participação com áreas como a engenharia poderia propor, como por exemplo; adaptações ao tear com apoio mecânico para movimentar o rolo que certamente melhorariam o desempenho tanto do ponto de vista da produtividade como da qualidade de vida do trabalhador, porém tais incrementos neste caso são questionáveis considerando que aspectos culturais que devem ser preservados, como o tear enquanto um artefato manual.

Alguns aspectos que podem afetar a saúde do operador, como tarefa repetitiva, neste estudo foi observado que a tecelã executa outras atividades na sua jornada de trabalho como alimentação do tear e amarração do tapete. Tais atividades possibilitam a adequação do ritmo

de trabalho de acordo com as condições e predisposições diárias, o que proporciona um enriquecimento da tarefa, tornando o trabalho menos repetitivo evitando a fadiga e proporcionando qualidade na saúde do corpo e mente do trabalhador.

## CONCLUSÃO

Neste estudo o design levou em conta na representação dos elementos de um sistema interação humana realizada por meio do trabalho, onde foi destacado o usuário (tecelã), os recursos e seu contexto.

A representação da situação de trabalho, foi importante para a análise ergonômica do trabalho, onde a partir do diagnóstico apresentado possibilitou o projeto incremental de design, onde foram considerados a equidade de uso e a preservação de aspectos ligados a sustentabilidade ambiental que estão relacionados ao contexto da análise do trabalho. O tear enquanto recurso principal, foi preservado dos atributos que lhe dão legitimidade ambiental como o não uso de energia, bem como a adequação do tear a condição de trabalho evitando o seu descarte ou obsolescência.

Tais aspectos fortalecem os valores sociais, éticos e culturais da comunidade, possibilitando que estudos futuros, como o design social possa integrar a ergonomia como competência eficaz para melhoria da qualidade de vida no trabalho em ambientes com recursos limitados, ou com necessidade de preservação de aspectos culturais.

## AGRADECIMENTOS

A primeira autora agradece o suporte dado pelo Programa do Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior – FUMDES através da bolsa de mestrado que fundamenta este artigo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. Bureau of Labor Statistics. **Workplace Injuries and Illnesses** – 2012. U.S. Department of Labor's Occupational Safety and Health Administration 2013. Disponível em: <<http://www.bls.gov/news.release/osh.nr0.htm>> Acessado em: 28 mar., 2014.

BONSIEPE, G.; DUTRA, C. **Design: do material ao digital**. Florianópolis: FIESC/IEL, 1997. 191p

CARLI, A. M. S. et. al. **Design e artesanato**: novidade e tradição, um diálogo possível. Redige, v. 2, n. 2, p. 430-444, 2011

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia na prática**. Tradução Itiro Ilda. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo**: a prática da ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher: Fundação Vanzolini, 2001.



IEA – International Ergonomics association. Disponível em:<<http://www.iea.cc/whats/index.html>.> Acessado em: 28 mar., 2014.

KRUCKEN, L. **Design e território**: valorização de identidades e produtos locais. São Paulo: Studio Nobel, 2009.

MARTINS, R. F. F; MERINO, E. A. D. **Gestão de Design como estratégia organizacional**. Londrina: EDUEL, 2011. 2ª Ed.

MERINO, E. A. D. **Fundamentos da ergonomia**. Apostila. Florianópolis: UFSC. 2011.

MERONI, A. Creative Communities: People inventing sustainable ways of living. Milano: **Edizioni Polidesign**, 2007.

ONU – Organização das Nações Unidas. 1992. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/para-alem-do-pib-pnud-propoe-indice-de-desenvolvimento-humano-sustentavel/>.> Acessado em: 28 mar., 2014.

PASCHOARELLI, L.C; MENEZES, M.S. (Org.). **Design: questões de pesquisa**. Rio de Janeiro: Rio Book's, 2010. 100 p.

PIZO, C. A.; MENEGON, N.L. Análise ergonômica do trabalho e o reconhecimento científico do conhecimento gerado. **Produção**, v.20, n.4, out/dez. 2010. Disponível em: <http://prod.org.br/files/v20n4/v20n4a12.pdf>> Acessado em: 01 ago. 2014

RODRIGUES, M. **Qualidade de vida no trabalho**. Petrópolis: Vozes, Rio de Janeiro, 1994.

RODRIGUES, R.F.; MERINO, E.A.D.; FILHO, N.C. Contribuição da ergonomia no processo de inovação das instituições. **Ação Ergonômica**. v. 8, n.1, p. 24–32, 2013 . Disponível em:< <http://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/issue/view/19>> Acessado em:28 mar., 2014.

SALDANHA, M. C. W. et al. Ergonomia e sustentabilidade na atividade jangadeira: construção das demandas ergonômicas na praia de Ponta Negra – RN. **Ação Ergonômica**. v. 7, n.1, p. 101–121, 2012 . Disponível em:<<http://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/133>.> Acessado em: 28 mar., 2014.

SANTOS, N. ; FIALHO, F. A. P. **Manual de Análise Ergonômica no Trabalho**. Curitiba: Gênese Editora, 1995.

TAYLOR; FRANCIS. Human in Factors in Consumer Products. **Bristol: British Library**, 2003. 306 p.

VEZZOLI, C. (2010). **Design de sistemas para a sustentabilidade**:teoria, métodos e ferramentas para o design sustentável de "sistemas de satisfação". Salvador: EDUFBA.