



ANÁLISE ERGONÔMICA DO BERÇÁRIO E SOLUÇÕES PARA O MOBILIÁRIO DO PROFESSOR

ERGONOMIC ASSESSMENT OF NURSERY AND SOLUTIONS TO THE TEACHER'S FURNITURE

**RODRIGUES, Yago W. (1);
OKIMOTO, Maria Lucia R. (2);
CARDONA, Gabriela Del Rio (3);**

(1) UDESC, Graduado
e-mail: yagowr5@gmail.com
(2) UFPR, Doutora
e-mail: lucia.demec@ufpr.br
(3) UDESC, Graduada
e-mail: delriocardonagabriela@gmail.com

RESUMO

O espaço do berçário tem o compromisso de motivar o trabalho do professor com as crianças e oferecer uma infraestrutura que possibilite os profissionais na aprendizagem e ao desenvolvimento educacional das crianças de maneira confortável, segura e atrativa. A fim de identificar a influência do espaço na atividade de ensino e aprendizagem, realizou-se uma análise ergonômica, sob o ponto de vista da ergonomia física, cognitiva e organizacional na sala do berçário na Creche Waldemar da Silva Filho em Florianópolis. Ao fim, foi elaborada uma proposta de mobiliário para o trabalho dos professores do berçário.

Palavras-chave: Avaliação ergonômica, design para berçário.

ABSTRACT

The daycare space looks to motivate the teacher's work with children and offer an infrastructure that allows professionals in the learning and educational development of children in a comfortable, safety and attractive way. To identify the influence of space in teaching activity and learning, held an ergonomic analysis from the point of view of physical ergonomics, cognitive and organizational in the daycare room in Daycare Waldemar da Silva Filho in Florianópolis. At the end we present a proposal of furniture for daycare teachers' work.

Keywords: Ergonomic assessment, design for nursery.

1. INTRODUÇÃO

O trabalho dos professores nos berçários das creches é essencial para a comunidade local, sabendo da importância desses profissionais para a sociedade realizou-se estudo na creche Waldemar da Silva Filho, localizada no bairro Itacurubi em Florianópolis, Santa Catarina. O ambiente possibilitou a realização do estudo de caso pela AET (análise ergonômica do trabalho) com os profissionais do local.

O espaço físico do berçário apresenta-se como cenário de convivência de três atores com identidade própria: as crianças, os profissionais e as famílias (LUIZ, 2012). Para melhor interação desses atores é fundamental a adequação do local, em um ambiente que possibilite a realização das atividades previstas no plano pedagógico dos educadores envolvidos. Segundo (AGOSTINHO, 2003) o espaço só se transforma em lugar socialmente construído quando abriga relações pessoais.

Pretende-se identificar as necessidades dos professores do berçário, através da experiência do usuário, em que serão verificados os aspectos ergonômicos do trabalho, como o uso, o conforto e a segurança; pela AET (análise ergonômica do trabalho) segundo (GUÉRIN; et.al. 2001), em que são avaliados diferentes problemas como: os de natureza física, do espaço físico, os aspectos cognitivos entre outros. O espaço da sala do berçário como um todo contribui no desempenho das atividades realizadas pelos professores.

1.2 Instituição

A Creche Waldemar da Silva Filho foi fundada em 27 de novembro de 1985, no bairro Itacurubi, em Florianópolis – Santa Catarina. A instituição serviu como referência para estudo ergonômico do posto de trabalho dos professores do berçário, que foi realizado no primeiro semestre do ano de 2012.

Antes da realização do estudo a creche sofreu sua última intervenção em 2007, com pintura externa e ampliação do prédio em mais quatro salas de aula, que aumentaram a capacidade de atendimento de 07 para 11 grupos que atendem crianças de 04 meses a 06 anos de idade. A reestruturação da creche, tanto no contexto pedagógico quanto administrativo, se deve ao aumento do atendimento as crianças em período integral.

A instituição é constituída de áreas educativas, administrativas, de recreação e serviços. A área educativa é composta por 11 salas, de modo que uma sala é destinada a turma de 15 crianças que possuem até 03 anos; as outras salas acomodam 20 crianças por turma entre 03 a 04 anos; o restante das salas acomodam 25 crianças por turma de 04 a 06 anos. A área administrativa compreende a coordenação, a secretaria e a sala dos professores. As áreas de serviço incluem a cozinha, a lavanderia e o depósito. As áreas recreativas compreendem o hall



de entrada, as circulações internas, a churrasqueira, a sala de vídeo e os pátios. As áreas de higiene são compostas por banheiros e fraldários.

2. METODOLOGIA

Foi realizado um estudo de campo segundo GIL (2002), mediante a observação direta do ambiente de aprendizagem infantil, na Creche Waldemar da Silva Filho localizada na cidade de Florianópolis no bairro Itacorubi. A fim de realizar a leitura inicial do espaço com o suporte de medições e registros, os quais caracterizam os levantamentos físicos e fotográficos.

A pesquisa também compreende na coleta de dados através de entrevista com 05 professores que trabalham na sala do berçário, bem como a realização de fotografias do ambiente observado. Os problemas encontrados foram abordados de acordo com a proposta de análise ergonômica do trabalho por GUÉRIN, et. al (2001), descrevendo os problemas relacionados as atividades do trabalho, considerando layout e fluxo do ambiente, dimensões da sala e mobiliário, iluminação, temperatura, ruído, postura do professor em sala, aspectos cognitivos e organizacionais. Assim, após as análises, propõe-se uma solução de mobiliário para o servidor em seu espaço de trabalho, transformando as reais necessidades em requisitos para o produto no PDP (Processo de Desenvolvimento de Produtos) segundo ROZENFELD E AMARAL (2006). Tal ferramenta busca inovação no produto desde sua concepção inicial até o espaço destinado da creche (BAXTER, 1998).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Atividades do trabalho

O estudo foi realizado na sala do berçário, em que trabalham 03 profissionais educando 15 crianças de até 01 ano de idade, entre os educadores estão um regente que trabalha das 8h ao 12h e das 13h às 19h e dois auxiliares que revezam os turnos (matutino e vespertino). A tabela 01 apresenta de forma geral a rotina dos educadores, que trabalham das 7h às 13h e das 13h às 19h, bem como as atividades realizadas nesse período:

Rotina dos Educadores do Berçário	
7h30min	Acolhida durante a chegada das crianças e conversa com as mães.
8h	Alimentação na própria sala e troca de fraldas.
9h	Momento de lazer ao ar livre no parquinho.
10h	Momento em que as crianças ficam livres pela sala, para movimentação que ajuda o fortalecimento das pernas e coordenação motora.
Hora da cantiga e/ou teatro, estímulos da leitura e comunicação.	
10h30min	Almoço na própria sala
11h	Momento de descanso, em que as crianças dormem.
13h	Lanche da tarde, após troca de fraldas.
Atividades de Estímulos – Brinquedos, livros e etc.	
16h	Janta sopinha, papinha. Após troca de fraldas.
19h	Acaba o dia, professores distraem os bebês.

Tabela 1 – Rotina diária na sala infantil.

3.2 Layout e fluxo do ambiente

Conforme demonstra a Imagem 01, o layout mostra os móveis presentes na sala (direita): prateleira, 3 berços, 1 trocador, 1 mesa, 1 armário, junto com 2 tapetes grandes no qual as crianças passam a maior parte do tempo sentadas ou engatinhando. O banheiro possui acesso às duas salas e ao corredor principal, que possui 3 vasos sanitários, uma pia adaptada para as crianças, 2 trocadores, 2 banheiras (incluindo outras banheiras menores, que são utilizadas para os bebês menores) e 1 armário:

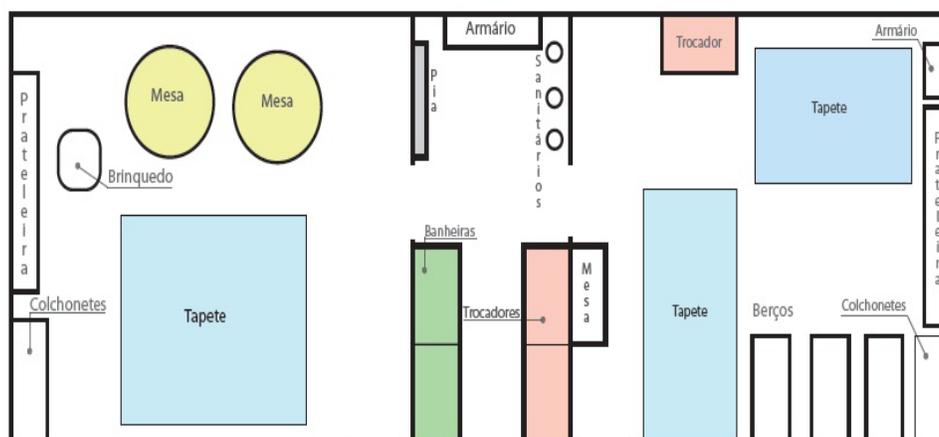


Imagem 1. Layout do ambiente.

O fluxo dos professores e crianças são determinados pelos espaços vazios que se encontram no centro da sala, com 3 saídas posicionadas no canto esquerdo da sala, tendo maior movimentação de entrada e saída de pessoas nessa área, no entanto as crianças permanecem no meio da sala e no canto superior direito, perto dos brinquedos e no tapete, onde ficam dormindo/engatinhando/andando:

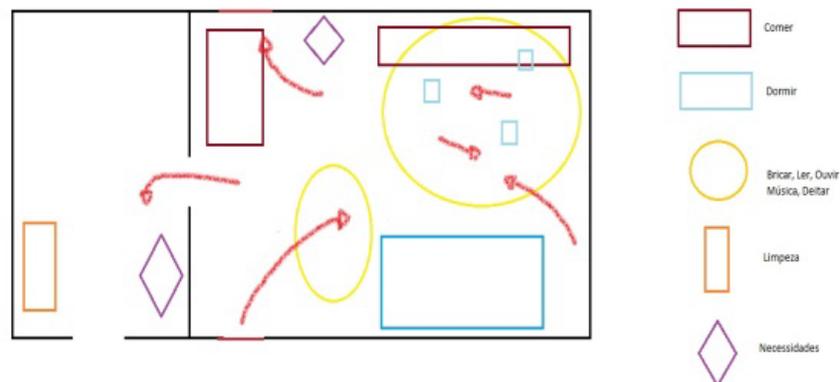


Imagem 2. Fluxo da movimentação.

O posicionamento das portas do lado oposto em que as crianças permanecem, ajuda a evitar acidentes relacionados ao movimento das portas e das pessoas. As crianças ficam livres pela sala o que facilita o acesso a qualquer ambiente, fato que gera perigo que pode sair controle dos professores.

Assim, foi proposto layout para customizar o espaço e melhorar a visão dos professores (Imagem 3), O maior problema observado está em manter o bebê em um nível adequado para que não cause danos à saúde física do professor, que não ofereça riscos de acidentes para ambos e que seja prático. Serão necessárias algumas mudanças no layout do ambiente para aperfeiçoar a realização das tarefas e desempenho na sala.

Vendo isso, as crianças, podem ficar num lugar mais reservado, num espaço delimitado, e não totalmente livres pela sala. Sabendo que se trata de uma proposta e que ainda deverá passar por testes. Com o espaço proposto a professora tem maior controle da sala através do uso de



uma cerca feita de EVA, que mantém rigidez e é macia, adequada contra os acidentes:
Imagem 3. Proposta de Layout.

3.3 Dimensões da sala e mobiliário

Foram coletadas as dimensões dos mobiliários e da sala do berçário utilizados pelos professores nas suas atividades no trabalho.

- Banheira CxL 1,24x0,81m
- Mesa AxCxL 0,89x1,59x0,67m
- Trocador AxCxL 0,915x1x0,66m
- Berço AxCxL 0,71x1,36x0,65m
- Sala AxCxL 2,76x6,90x5m – Área de 34,50m



Imagem 4. Mobiliários da sala do berçário

A sala possui duas portas uma de acesso ao banheiro e outra para o corredor principal, as quais possuem para, efeito de segurança, grades protetoras de madeira com ajustes largos o que gera perigo. Um espelho posto em nível baixo para as crianças poderem se observar ajudando no desenvolvimento e também para melhorar o campo de visualização dos professores. Tomadas posicionadas em nível baixo, lacradas para seguranças das crianças.

O piso é texturizado e sua limpeza é feita todos os dias pela manhã, antes das crianças chegarem e mantida limpa durante o dia, conforme as necessidades, podendo entrar na sala apenas de pantufas ou de meia.



Os alimentos servidos pelo refeitório são supervisionados por uma nutricionista, que desenvolve um cardápio balanceado direcionado para crianças em desenvolvimento. Foi observado que a creche possui um ambiente não planejado, brinquedos, móveis, tapetes e outros objetos competem por espaço atrapalhando nas relações e nas realizações das tarefas. As crianças de 0 a 01 ano, com seus ritmos próprios, necessitam de espaço para engatinhar, rolar, ensaiar os primeiros passos, explorar materiais diversos, observar, brincar, interagir com as outras crianças, alimentar-se, tomar banho, repousar, dormir, satisfazendo assim, as necessidades essenciais. Recomenda-se que o espaço a elas destinado esteja situado em local silencioso, preservado das áreas de grande movimentação e proporcione conforto térmico e acústico (MEC, 2006).

A sala possui tamanho adequado; sendo recomendado o espaço de 1,5m² por criança, e tendo 2,6m² por criança. Os tapetes são móveis e de tecido, não higiênicos e podendo ocasionar quedas, no entanto, o piso é gelado e duro, sendo necessário um revestimento.

Na questão da higiene, o proposto seria um tatame de 6m², plastificado, sendo macio e de fácil limpeza tanto para as professoras quanto para as faxineiras.

Os locais próprios em que são realizadas as trocas e a higienização são altos e distantes do local de onde os bebês ficam normalmente. Devido a essas características as professoras improvisam tais tarefas no chão inadequadamente ao lado dos bebês, para evitar deslocamento.

3.4 Iluminação

A sala possui duas luminárias, dispostas cerca de 3 metros uma da outra e com duas janelas grandes com cortinas que permitem a circulação do ar. Recomenda-se que a iluminância em qualquer ponto do campo de trabalho não seja inferior a 70% da iluminância média determinada. A fim de determinar o número de lâmpadas necessárias na sala foi realizado o seguinte procedimento seguindo a norma da ABNT (NBR5413). Adequando-se assim a melhor iluminância para a sala infantil, e sabendo o número correto de lâmpadas. Os dados foram coletados dentro da sala. Dessa forma, o ideal para sala é em torno de 2 lâmpadas de 65 W com espaçamento de 2,7m de distância centralizadas seria o ideal para sala conforme a norma brasileira.

3.5 Temperatura e ruído

Segundo a NR 17, nos locais de trabalho onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constantes, tais como: salas de controle, laboratórios, escritórios, salas de desenvolvimento ou análise de projetos, dentre outros, são recomendadas as seguintes condições de conforto:

Entre 20° (vinte graus centígrados) e 23° (vinte e três graus centígrados) no interior das salas de aula. Em dias nublados e fora do verão a temperatura da sala está de acordo com a norma, de 20 a 23 graus, no entanto, em dias quentes de verão a temperatura torna-se muito alta e mesmo possuindo uma boa ventilação devido as janelas grandes e 3 portas, o calor passa a incomodar as crianças e os professores. Cada sala possui apenas 1 ventilador, não sendo o bastante para refrescar o ambiente nos dias de forte calor. No inverno, segundo os profissionais ambiente é muito úmido e gelado.

É perceptível que o nível de ruído é elevado. O ruído encontrado na escola pode estar relacionado com os diferentes efeitos na saúde do professor, resultando em alterações como tonturas, dificuldades com o sono, problemas digestivos e circulatórios, porém estudos com procedimentos estatísticos deveriam ser realizados para a comprovação do risco. Além dessas alterações, pode também resultar em dificuldades como desatenção, irritabilidade, dificuldade de concentração e diminuição da inteligibilidade de fala, além de problemas vocais, como a disfonia.

Os professores relataram diversos sintomas, que podem estar relacionados à exposição ao constante ruído. De acordo com a NBR 10152, escolas bibliotecas, salas de música, salas de desenho devem ter o nível de ruído entre 30 – 45db, salas de aula, laboratórios entre 35 – 50db, ambientes de circulação entre 40 – 55db. Dessa maneira, foi detectado ruído dentro da sala acima de 75db, passando do permitido em todas as situações.

3.6 Postura no posto de trabalho

O peso de um bebê com a fixa etária entre 01 e 12 meses varia de 3,5kg a 10kg, visto que esses não tem autonomia para realizar as atividades sozinhos, é necessário o auxílio do professor a todo momento. Os maiores esforços realizados pelos professores são relacionados com a alimentação, troca e transporte/levantamento dos bebês. Tais ações são realizadas várias vezes ao dia e multiplicadas por 15 (número de bebês).

Durante o dia são realizadas 3 refeições, em média 4 trocas por dia para cada criança, banho, se necessário, entre outras atividades voltadas ao bem estar do bebê exclusivamente. A prioridade para os móveis são de adaptação para os bebês prejudicando a postura dos professores, forçando movimentos impróprios.

Nas situações em que os indivíduos passam a maior parte do tempo na posição sentada, as superfícies de trabalho devem ficar na altura do cotovelo da pessoa sentada, de modo que o antebraço trabalhe paralelo à superfície. As pernas devem ser acomodadas dentro de um espaço sob a superfície de trabalho, de forma a permitir uma postura adequada, sem inclinar o corpo para frente. (SANTANA et al, 1996).

Segundo Itiro (2005), existem três situações principais em que a má postura pode produzir consequências danosas: trabalhos estáticos que envolvem uma postura parada por longos

períodos: Por ser um trabalho dinâmico, os professores permanecem pouco tempo parados, até quando sentados o trabalho é dinâmico; trabalhos que exigem muita força: acontece no levantamento e transporte dos bebês e por último; trabalhos que exigem posturas desfavoráveis, como o tronco inclinado e torcido, que também foi detectado na pesquisa. Acontecendo em toda jornada de trabalho, quando os professores permanecem no chão, sem apoio algum, mudando de posição, dando assistência para aos bebes, seja alimentando-os ou entretendo-os.

A posição sentada sem encosto adequado, com braços esticados, sofrendo rotações e com assento muito baixo (sentadas no chão), pode provocar lesões nos músculos extensores do dorso e pescoço, ombros e braços e coluna vertebral. Já que não existe apoio adequado para a coluna, muitas vezes, a parede ou móveis não adaptados são usados como encosto. Tal posição é adotada sempre para alimentar os bebês, deixá-los descansados, para acomoda-los no momento de dormir ou qualquer outra atividade realizada no bebê conforto ou no chão.

O peso é um aspecto agravante na atividade diária, principalmente para mulheres. Como visto antes, um bebê com a faixa etária entre 01 e 12 meses varia o peso entre 3,5kg a 10kg. A atividade repetitiva tem como agravante o levantamento de peso, é mostrado a seguir a equação de NIOSH que foi desenvolvida para calcular o peso limite recomendável em tarefas repetitivas.

A equação considera a distância horizontal entre a carga e o operador (H); a distância vertical (V) da origem da carga; o deslocamento vertical (D) entre a origem e o destino da carga; o ângulo de assimetria (A) medido a partir do plano sagital; a frequência média de levantamentos (F) e a qualidade da pega (C):

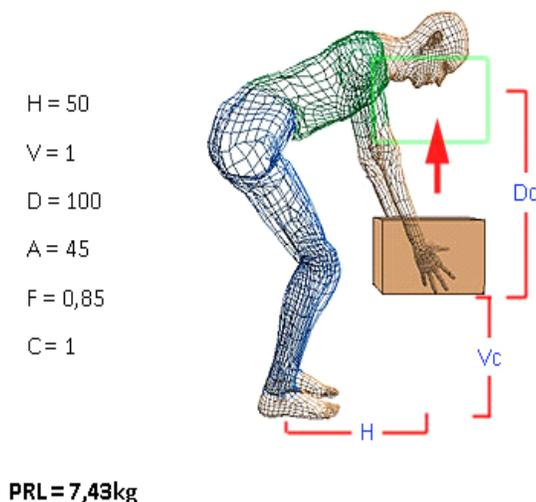


Imagem 5. Análise NIOSH.



Após a aplicação da equação, foi identificado que o levantamento de pesos maiores que 7,43kg, dependendo da conjuntura se tornam prejudicial à saúde física do professor. Ainda mais com a repetição durante o trabalho inteiro.

4. ERGONOMIA COGNITIVA

O ambiente apresenta-se desorganizado e poluído visualmente. As tarefas como alimentação e troca, não são realizadas nos locais determinados contribuindo para a confusão do ambiente, que ocasiona problemas na aprendizagem dos alunos e no próprio trabalho das professoras. As cores predominantes são claras (pasteis) como o rosa, azul e o branco, tornando o espaço agradável e condizente com o tipo de ambiente, não sendo cores fortes que causam agitação as crianças. Logo é um planejamento adequado do uso das cores no trabalho, pois são cores claras em grandes superfícies, com constastes adequados para identificar os diversos objetos. Associando com a iluminação tem uma economia considerável, porque as cores claras refletem cerca de 80% junto com as janelas que entram grande quantidade de sol até o meio-dia, a tarde torna-se mais escura a sala.

A iluminação proposta é troca de lâmpadas mais fortes (65 W) e com cores claras, oferecendo uma iluminação mais aconchegante pelo final da tarde. As paredes pintadas de cores suaves como o azul e em contraste com um amarelo fraco, despertante. Os brinquedos coloridos por estarem ao alcance das crianças estimulam visualmente e influenciam no desenvolvimento da interação.

5. ASPECTOS ORGANIZACIONAIS

Os professores têm certa liberdade em organizar o seu próprio trabalho, eles o fazem de maneira peculiar, cada um promovendo pequenos ajustes, de acordo com as necessidades de sua própria personalidade, e isso proporciona maior equilíbrio psicossomático. Deixando o trabalhador menos suscetível a doenças. A estrutura da escola é flexível aceitando sugestões de mudanças organizacionais, pedagógicas e entre outras.

O ambiente psicossocial abrange aspectos como sentimentos de segurança e estima aspectos intrínsecos do trabalho, relacionamento social com os colegas e os benefícios. É explícito que os professores sentem grande gratificação no seu trabalho, porém o ambiente e o salário sempre podem melhorar e refletir no trabalho a motivação e reconhecimento da área. Todos os professores são graduados e alguns pós-graduados. Os salários se encaixam na categoria Graduado Nível 3 - 1.415,46 reais (Tabela Salarial do Magistério, 2012).

Na instituição, os professores possuem folga semanais e intervalos, mais a ajuda de dois auxiliares. Entretanto, a maioria dos profissionais relataram que já ficaram afastados por atestado médico devido a problemas de coluna. Assim, por não ser uma empresa privada, a pressão relacionada ao rendimento do trabalho é menor, pois a hierarquização é mais branda e amigável. Existindo um clima de parceria entre os colegas não afetando na seriedade do trabalho. Tais características da organização fomentam quesitos básicos para a qualidade do trabalho.

6. MOBILIÁRIO PARA OS PROFESSORES

A proposta principal do projeto se faz em torno da postura dos professores em relação ao chão, sendo o aspecto que gera mais desconforto segundo a entrevista, para tal, foi estudada uma poltrona baixa (rasa) atendendo a necessidade da professora em relação ao chão, alguns atributos do produto são: articulável, leve e confortável, o bebê também se relaciona com os objetos, usar cores agradáveis e forma orgânica. Os materiais utilizados são: estrutura de metal e estofado (para o revestimento).

Percebe-se também a carência de uma porta utensílios, auxiliando na hora do almoço, para fixar o recipiente de alimento, dando segurança e flexibilidade. O produto possui espaço para guardar utensílios.

Dessa forma, conforme a Imagem 06, o projeto foi adaptado para posição sentada e reclinada, pois os professores tem muito contato com os bebês no chão durante muito tempo, sendo que uma poltrona baixa permite também a troca de fraldas e higienização da criança.

Contudo, vale ressaltar que o projeto não foi confeccionado em modelo funcional ou protótipo, pois ainda esta em fase de detalhamento e sofrerá possíveis ajustes. Ademais, se faz necessário uma fase de teste de usabilidade para próximas pesquisas, averiguando os aspectos ergonômicos do mobiliário projetado:

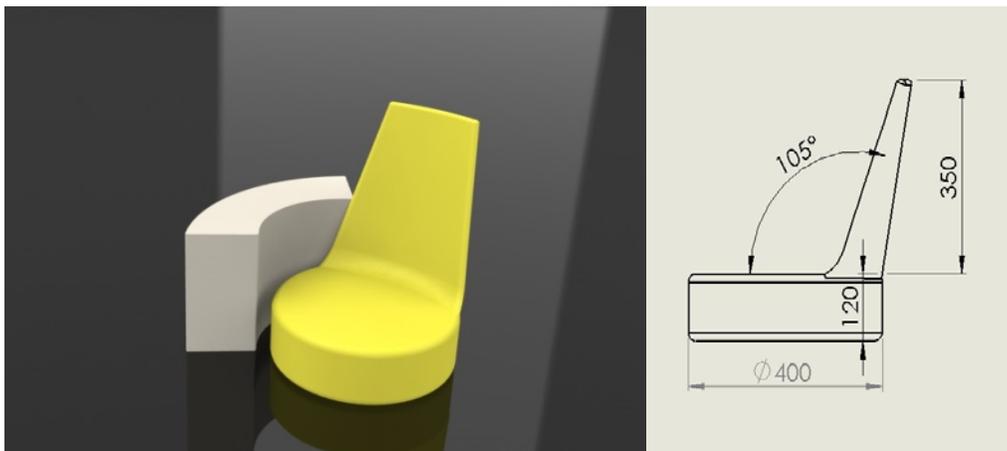


Imagem 6. Projeto cadeira e porta utensílios.

7. CONCLUSÃO

A pesquisa centrou-se no reconhecimento dos aspectos avaliativos ergonômicos da sala da creche. Foram identificados grandes problemas em relação principalmente a ergonomia física, devido a falta de adaptação dos mobiliários conforme as normas. Através da pesquisa, é possível compreender o dimensionamento do assunto de forma mais detalhada e profunda, identificando os problemas mais



exigentes e propondo soluções pelo design e a ergonomia. Esse mapeamento contribuiu para o entendimento das características de avaliação da ergonomia, na visualização de lacunas existentes e futuras pesquisas centradas na área do design para o mobiliário do berçário.

Uma ponderação importante é o incentivo através da ginástica laboral durante três vezes ao dia, para fornecer disposição, e relaxamento musculares, dando uma maior importância ao corpo, uma percepção e cuidado com a postura no trabalho, onde todos relataram relaxamento e pausa importante para continuar o trabalho.

Por fim, há que se investigar mais, de forma prescrita e sistematizada, o entorno dos problemas ergonômicos nas salas do berçário, principalmente no transporte das crianças em relação ao trabalhador, identificando e propondo soluções na área do design para o espaço. Essas soluções devem, necessariamente, buscar uma maior interação entre trabalhador, a criança, e o ambiente.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, K. A. D. **O Espaço da Creche: que lugar é este?** Dissertação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

BAXTER, M. **Projeto de produto; guia prático para o desenvolvimento de novos produtos.** Editora Edgard Blücher Ltda, 1998

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia.** São Paulo: Edgar Blucher, 2001.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção / Itiro Iida - 211 edição rev. e ampl. - São Paulo: Edgard Blücher, 2005.**

LUIZ, M. M. et al. **Avaliação da Creche Waldemar da Silva Filho em Florianópolis sob a ótica da ergonomia e da psicologia ambiental.** *Ação Ergonômica*, v.7, n.2, 2012.

MEC. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Básica. Parâmetros básicos de infraestrutura para instituições de educação infantil:** Encarte 1. Brasília: MEC, SEB, 2006. 31 p.: il. 2006.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produto: uma referência para a melhoria do processo.** 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

SANTANA, H.M.P.; Azeredo, R.M.C.; Castro, J.R. **Estudo ergonômico em serviços de alimentação.** *Saúde em debate*, Rio de Janeiro, n.42, março, p.45-48, 1994.

Tabela Salarial do Magistério. **Jornada de 40 horas semanais**, ANEXO I. Lei Complementar nº 427, de 04 de abril de 2012.