



## **Avaliação de um protótipo de berço na perspectiva do usuário, considerando aspectos de segurança e conforto**

Luciana Aparecida de Oliveira (ERGOPLAN/UFV) - [luolijsc@yahoo.com.br](mailto:luolijsc@yahoo.com.br)

Vania Eugênia da Silva (ERGOPLAN/UFV) – [vaeusi@yahoo.com.br](mailto:vaeusi@yahoo.com.br)

Simone Caldas Tavares Mafra (ERGOPLAN/UFV) – [sctmafra@ufv.br](mailto:sctmafra@ufv.br)

Rafaela Vasconcelos Vicari (ERGOPLAN/UFV) – [rafaela.vicari@ufv.br](mailto:rafaela.vicari@ufv.br)

Jacqueline Firmino Fialho Sant'anna – (ERGOPLAN/UFV) – [jacfialho2@hotmail.com](mailto:jacfialho2@hotmail.com)

*Resumo: Dentre o mobiliário infantil, o berço é o mais citado em caso de acidentes, devido ao fato de ser um móvel em que a criança permanece por longo período e, também, por o mesmo, na maioria das vezes, não ser adequado, em termos de segurança, aos seus usuários diretos e indiretos. Nesse estudo, propôs-se a avaliar o protótipo de um berço, denominado ERGOBERÇO<sup>®</sup>, estruturado segundo a perspectiva do usuário (mães) obtida em etapa anterior e também a observância de normas técnicas, visando a segurança e conforto do usuário. A avaliação do protótipo foi feita por 42 participantes (mães e usuárias com crianças entre 0 e 2 anos de idade). O protótipo foi considerado mais seguro, mais resistente e confortável que os berços que os participantes possuíam. A presença da grade móvel e do estrado compacto foram apontados como atributos facilitadores do uso, da segurança e conforto na atividade de colocar e retirar a criança do protótipo. Mesmo tendo sido bem aceito e aprovado pelos usuários, o protótipo deverá passar por algumas modificações para melhoria de seu uso, como orifícios telados no estrado compacto para aeração do colchão, cabeceira e peseira formadas por ripas, suporte para cortinados, possuir rodízios, dentre outras indicadas.*

*Palavras-chave: Ergonomia; Berço; Segurança; conforto.*

### **1. Introdução**

Existe no mercado uma diversidade de produto berço, com design, materiais de construção e acabamentos diferentes. O que se observa é que o mobiliário infantil, assim como outros móveis, envolve uma variedade de tipos, os quais deveriam proporcionar segurança e eficiência no que se refere aos critérios de usabilidade (FIALHO; MAFRA, 2005).

Conforme o Conselho Científico da Associação Brasileira de Ergonomia – (ABERGO), citado no relatório do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO (2007), o berço é o móvel infantil mais relacionado a acidentes com bebês e crianças. Em levantamento feito em hospitais no Rio de Janeiro, apurou-se que as falhas de projeto contribuíram para aumentar os índices de acidentes com crianças. Segundo o estudo, a maioria dos acidentes acontece na faixa etária compreendida entre oito meses e quatro anos. Esses eventos envolvendo berço podem ocasionar óbitos ou sequelas incapacitantes nas crianças. Entre as ocorrências, as mais comuns são quedas, pernas, braços e até a cabeça presos, causando asfixia.

Em estudo desenvolvido por Ferreira (2008), percebeu-se que a questão da segurança com filhos pequenos ganhou destaque, uma vez que falhas nos projetos podem produzir



móveis com cantos pontiagudos, partes cortantes, aumentando-se, assim, as possibilidades de acidentes. Em se tratando de berço infantil, a situação se agrava devido ao fato de que na fase inicial da vida da criança, ela passa de 15 a 16 horas repousando, dormindo em seu berço, precisando, nesses casos, de atenção redobrada.

Fialho e Mafra (2005) desenvolveram um estudo sobre segurança e adequabilidade de berços para crianças de 0 a 2 anos. A partir desse estudo originou-se a proposta de estruturação do protótipo de um berço ergonômico, denominado ERGOBERÇO<sup>®1</sup>, que objetiva atender as necessidades do usuário/manipulador/cuidador e as normas previstas pela ergonomia, no que se refere a conforto e segurança.

Diante disso, o presente estudo, de modo geral, objetivou estruturar o protótipo do ERGOBERÇO<sup>®</sup>, condizente aos preceitos da ergonomia do projeto de produto, que visa a segurança e a saúde dos usuários diretamente relacionados com o produto, ou seja, a criança e os de relação indireta, que são os pais bem como outros cuidadores, e avaliar o uso do protótipo do ERGOBERÇO<sup>®</sup> *in loco* para compreender o comportamento físico (postura, movimentos) do usuário no desenvolvimento das atividades.

## 2. Revisão de Literatura

### 2.1 Ergonomia e *design* de produtos na adequação do mobiliário infantil

A ergonomia é uma ciência que estuda a adaptação do trabalho ao homem, com o objetivo de promover segurança, satisfação e bem-estar àqueles que se relacionam com o sistema homem/tarefa, esforçando-se no sentido de proporcionar melhor qualidade de vida aos mesmos. Buscando efetivar esta qualidade de vida, a ergonomia, também, analisa a relação do usuário com o produto (MAFRA et al., 2007).

De acordo com Soares (1998, citado por Lautenschläger, 2001), uma das áreas de estudo da ergonomia se destina aos produtos de consumo. Esta nova área da ergonomia - Ergonomia de Projeto de Produto - tem se colocado como uma ferramenta capaz de identificar, analisar e contribuir para a otimização dos aspectos de segurança, conforto dos produtos para satisfação do usuário e menor gasto físico e mental durante o trabalho.

Conforme Soares e Correia (2008), a ergonomia é o diferencial na relação de comunicação e interação entre os indivíduos, as tarefas e as máquinas. Ela se apresenta como uma facilitadora/mediadora que observa as necessidades do usuário em relação ao conforto, à segurança e à usabilidade. Isso significa que a ergonomia tem conhecimento de forma a garantir produtos apropriados à tarefa e aos indivíduos, buscando a eficiência e a eficácia do desempenho do produto e a satisfação do usuário (LIMA, 2003). Os produtos, na visão da ergonomia, independente do tamanho ou complexidade, devem buscar satisfazer as necessidades do homem, logo, seu funcionamento será classificado como bom ou ruim em função das suas interações com o usuário/consumidor (IIDA, 1993).

O projeto de produtos de consumo quando baseados em segurança consideram elementos do produto e também do usuário e ambiente, considerando sempre o uso normal e o mau uso do mesmo, principalmente em casos de crianças, idosos e deficientes (SOARES; CORREIA, 2008). A não observância dos requisitos de segurança nos produtos de consumo pode resultar em acidentes ao manuseá-los.

---

<sup>1</sup> Marca nominativa patenteadada pelo ERGOPLAN – Grupo de Planejamento Ergonômico do Trabalho.



Conforme Schiavini (2005, citado por Souza et al., 2008), a ergonomia contribui para que móveis sejam adequados aos diferentes usuários, contribuindo assim, para o reconhecimento dos produtos, valorizando-os e proporcionando satisfação, prazer e segurança. Ferreira (2008) reforça que a ação ergonômica do produto vislumbra tanto questões de conforto, manutenção, limpeza e uso dos mesmos.

Holzappel Júnior et al. (2006) acrescentam que os produtos devem atender as necessidades dos usuários, mas, também afirma que nem todas as empresas acreditam nisso. Para os autores, o processo de projeto de novos produtos deve considerar os aspectos ergonômicos.

Dessa forma, os móveis para serem adequados ao uso devem seguir normas e recomendações ergonômicas e devem ser projetados visando as necessidades de todos os usuários, ser de fácil montagem, limpeza e acesso, assim como, ser seguro e de fácil uso e possuir acabamento atóxico (LIMA; BENATTI, 2007).

## 2.2 Relação usuário/produto – o caso do mobiliário berço

No ambiente doméstico várias são as posições a serem adotadas na atividade de manusear a criança no berço. O usuário/cuidador adota um mínimo de cinco posturas, sendo que a maior parte destes reclama, por sentir, algum desconforto físico ao manusear a criança no berço, principalmente dores na coluna (FIALHO; MAFRA, 2005).

Isto ocorre, pois para Chafin e Anderson (1991, citado por Guimarães et al., 1997), a maioria dos berços apresenta regulagens máximas mais baixas do que as desejáveis, os usuários/cuidadores são obrigados a assumir postura corporal incorreta, com flexão do tronco além do ângulo de conforto permitido - até 10° de flexão - ao se posicionarem para retirar ou colocar a criança no berço.

Souza e Merino (2002) consideram a relação peso e tamanho da criança com a altura do estrado como sendo um fator importante. Conforme a criança cresce e aumenta de peso, seus movimentos também vão se intensificando, isso obriga os pais a baixarem progressivamente a altura do estrado. Com o estrado na altura mínima e crianças maiores e mais pesadas, o indivíduo que manipula a criança é obrigado a fazer um esforço ainda maior, e como consequência, uma sobrecarga na coluna lombar.

Os autores ainda afirmam que, devido à flexão excessiva do tronco, cresce a distância horizontal entre o indivíduo que cuida da criança e a própria criança, aumentando consideravelmente o “braço de resistência ou alavanca”, em relação à sua coluna lombar. Tal postura provoca uma maior contração da musculatura dorsal do indivíduo, levando a uma sobrecarga compressiva maior nas estruturas internas componentes da coluna lombar. Sendo assim, os autores sugerem o uso da grade móvel como forma de auxílio na manipulação da criança e que com o uso da mesma, o esforço dos membros inferiores reduz o efeito nocivo sobre a coluna. Mas para que a grade seja segura, existem normas que devem ser observadas. Como esclarece o INMETRO (2007), a grade móvel não pode permitir que a criança prenda, por exemplo, um dedinho e a altura máxima deve ser de 30 cm e mínima de 22,8 cm, que são as situações em que a mãe está colocando e retirando o bebê do berço.

Atualmente, já existem normas que discriminam regras a serem seguidas na produção do mobiliário infantil, como a NBR 13918 que estabelece que: - se o estrado for de ripas, a distância máxima entre as ripas deve ser de 6 cm, uma vez que, distância superior pode permitir que o bebê prenda a perna ou o braço e se machuque e, se o estrado possuir



regulagem de altura, é necessário que a mudança de altura seja feita com o auxílio de ferramenta ou substituição do encaixe. O INMETRO (2007) recomenda que a distância entre o estrado e as laterais ou paredes do berço não seja superior a 2,5 cm; as grades laterais e cabeceira/peseira não devem romper-se e nem soltar da fixação. O mesmo vale para acessórios e fixadores que também não devem ser danificados ou soltos e devem permanecer funcionando normalmente e nenhuma quebra de deformação ou qualquer outro tipo de dano deve ocorrer no berço.

### 3. Procedimentos Metodológicos

A coleta dos dados foi realizada na cidade de Viçosa-MG. Os critérios de seleção foram mães de crianças que tinham idade variando entre 0 e 2 anos de idade e que residissem no município de Viçosa-MG. Outro fator considerado era se a criança ainda dormia em berço. Foi definida uma amostra de 42 crianças. As avaliações ocorreram de março a maio do ano de 2010, nas residências e também em berçários e creches, de instituições de educação infantil, públicas ou particulares.

A amostra foi dividida em faixas etárias, a saber: 0 a 6 meses – 10 crianças; 6 a 12 meses – 11 crianças; 12 a 18 meses – 10 crianças; 18 a 24 meses – 11 crianças.

Para que as avaliações ocorressem agendava-se um dia com a mãe ou pessoa que cuidava da criança (usuária), em que se marcava a data e hora para entregar o protótipo do berço em sua residência.

O protótipo ficou por três dias em cada residência, e a avaliação tinha a seguinte estrutura: a primeira visita foi para entregar o protótipo e esclarecer as dúvidas referentes ao mesmo e a avaliação. A segunda visita foi feita para observação e avaliação do uso do protótipo. As observações foram feitas por registro fotográfico ou filmagens. Por fim, a terceira visita foi feita para que a mãe/cuidadora avaliasse o protótipo. Essa avaliação foi feita através de uma entrevista semi-estruturada, com questões referentes ao perfil da mãe, criança e uso do ERGOBERÇO®.

Os dados obtidos a campo na avaliação dos protótipos foram tabulados e analisados utilizando-se estatística descritiva simples.

### 4. Resultados e Discussões

#### 4.1 Estrutura física do berço das mães e usuárias e do protótipo do ERGOBERÇO®

Na Tabela 1 podem ser visualizados os dados comparativos em relação às avaliações positivas da estrutura física do protótipo do ERGOBERÇO®, considerando cada faixa etária.



TABELA 1 – Distribuição das porcentagens relacionadas à aprovação da Estrutura Física do protótipo do ERGOBERÇO® (limpeza, estrado e aparência) entre as diferentes faixas etárias, Viçosa-MG, 2010

Faixa etária (meses)	Estrutura Física		
	Limp. ERGOB. (%)	Estrado (%)	Aparência (%)
00 -06	60	50	<b>80</b>
06 - 12	36,36	<b>81,81</b>	54,54
12 - 18	<b>80</b>	50	40
18 - 24	54,55	63,64	36,36

Nota: Limp. ERGOB: limpeza do ERGOBERÇO®.

Fonte: Dados da pesquisa, 2010.

Os dados obtidos na avaliação do protótipo pelas mães e usuárias permitem inferir que a limpeza dos berços das mães e usuárias foi considerada mais fácil em relação ao protótipo do ERGOBERÇO®. A faixa etária que menos teve dificuldades na limpeza do protótipo do ERGOBERÇO® foi a de 12 a 18 meses com 80% de aprovação. Os 20% de rejeição ou desaprovação podem ser explicados pela aplicação do ecoverniz que estava com o prazo de validade expirado dificultando a secagem e deixando-o com uma aparência viscosa. Lima e Benatti (2007) argumentam que para um móvel ser considerado adequado ele deve ser de fácil limpeza.

Em relação ao tipo de estrado, notou-se a preferência pelo estrado compacto que compõe o protótipo do ERGOBERÇO®, em função deste oferecer mais conforto, segurança, estabilidade, em detrimento do estrado de ripas que pode oferecer perigo para a criança e mãe ou cuidador, além do risco de danificar o colchão. A faixa etária compreendida entre 06 e 12 meses foi a que melhor avaliou o estrado compacto, com 81,81% de aprovação. A NBR 13918 estabelece que se o estrado for compost por ripas, a distância máxima entre as ripas do deve ser de 6 cm, pois a distância superior pode permitir que o bebê prenda a perna ou o braço e realmente se machuque. Nesse sentido, o estrado compacto não só facilita a limpeza como se torna mais seguro, pois evita esse tipo de acidente. Contudo, há que se considerar, também, a questão de ventilação do colchão proporcionada pelo estrado de ripas. Nesse sentido, poderia colocar no estrado compacto orifícios telados que permitem essa ventilação.

Em relação à aparência, percebeu-se certa rejeição pela cor do protótipo, as mães e usuárias preferiram cores claras, sendo a cor branca a mais citada. Elas também mencionaram questões relacionadas ao acabamento, ao aspecto de viscosidade, e em relação ao modelo o consideraram rústico. A faixa que melhor avaliou a aparência do protótipo do ERGOBERÇO® foi a de 0 a 06 meses com 80% de aprovação. Nesse aspecto, acredita-se que a avaliação do protótipo foi prejudicada, pois o fato de o ecoverniz estar fora do prazo de validade não proporcionou o aspecto de um mobiliário com película de alta resistência, protegido contra atritos, poeiras, pós, sujeiras, ação do clima e de agentes químicos.

Além da questão já mencionada, outra sugestão para melhoria do protótipo foi sobre suas dimensões, pois, sugeriram que ele fosse maior e mais largo, esse é outro ponto da avaliação que pode ter sido prejudicada, pois, houve erro de execução do projeto do protótipo, ou seja, ele foi feito com dimensões menores que a estabelecida no projeto, a saber, 130x60 cm. Contudo, o protótipo ainda se encontra dentro das dimensões estabelecidas pela NBR. As



participantes do estudo ainda sugeriram que o protótipo deveria possuir rodízios nos pés e suporte para cortinado.

As principais diferenças percebidas pelas mães e usuárias foram a presença da grade móvel, as dimensões menores (largura e comprimento) e maior (altura), o estrado compacto, a cabeceira e peseira compactos não diferenciando pés. De acordo com recomendações do INMETRO (2007), buracos e detalhes em alto relevo em berços podem permitir que a criança queira subir, portanto, deve-se estar atento para pontas, arestas ou qualquer outro mecanismo que possa permitir que a criança possa ficar presa e se machucar. Com isso, a escolha da cabeceira, peseira e estrado compactos, sem aberturas evitaria esse tipo de ocorrência.

#### 4.2 Aspectos de Segurança do berço das mães e usuárias e do protótipo do ERGOBERÇO®

Na Tabela 2 podem ser visualizados os dados comparativos em relação às avaliações positivas sobre a segurança do protótipo ERGOBERÇO®, considerando cada faixa etária.

TABELA 2 – Distribuição das porcentagens relacionadas à aprovação da Segurança do berço das mães e usuárias e do ERGOBERÇO® (problemas de saúde, perigo de acidentes do berço, perigo de acidentes do ERGOBERÇO®, espaçamento entre as barras da grade do berço, intoxicação/ingestão) entre as diferentes faixas etárias, Viçosa-MG, 2010

Faixa Idade (meses)	Segurança				
	Probl. (%)	Acid.ber (%)	Acid.ERG. (%)	Esp.grade (%)	Intox/Ingest. (%)
0 - 06	70	<b>80</b>	<b>100</b>	80	<b>100</b>
06 - 12	63,64	72,73	81,82	81,82	<b>100</b>
12 - 18	70	<b>80</b>	<b>100</b>	70	<b>100</b>
18 - 24	<b>72,73</b>	63,64	90,91	<b>90,91</b>	<b>100</b>

Nota: Probl. – Problemas de saúde; Acid. Ber. – Perigo de acidentes com o berço; Acid. ERG. – Perigo de acidentes com o ERGOBERÇO; Esp. grade - Espaçamento entre as grades do berço; Intox./ingest. – Intoxicação por ingestão e partes do berço.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2010.

Para questões relacionadas à segurança dos berços e do protótipo, percebeu-se que 69,05% das mães e usuárias relataram não terem problemas com seus berços, ao passo que 30,95%, seus berços causam dores nas costas por serem muito profundos, e assim precisarem se curvar excessivamente. Essa situação é explicada por Souza e Merino (2002), pois a flexão excessiva do tronco possibilita a distância entre o indivíduo e a criança e, com isso, aumenta o esforço lombar, resultando na contração da musculatura dorsal da mãe, ou seja causando dores nas costas. Os autores acrescentam que grades fixas no berço causam problemas, uma vez que, impede a flexão das articulações dos membros inferiores (quadril, joelhos e tornozelos). As mães e usuárias também relataram casos de queda da criança do berço e que há espaço entre o colchão e o berço permitindo que a criança se machuque. O INMETRO (2007) recomenda que para evitar que a criança se machuque prendendo pernas e braços, a distância recomendada entre o estrado e as laterais ou paredes do berço não deve ser superior a 2,5 cm.

Em relação ao perigo de acidentes envolvendo berços, em 73,8% dos casos as mães e usuárias disseram que seus berços não ofereciam perigo, ou quando ofereciam, este era de



nível baixo, entretanto, 26,19% acreditam que seus berços apresentam perigo em níveis o médio ou alto, uma vez que as crianças podem sofrer quedas ou prender braços e/ou pernas. Percebeu-se que as mães e usuárias não consideraram situações como rompimento de grades laterais, deformação de acessórios e partes do berço como oferecedoras de perigo aos seus filhos. Segundo recomendações do INMETRO (2007), as grades laterais, cabeceira/peseira não devem romper-se e nem soltar da fixação. O mesmo vale para acessórios e fixadores que não devem ser danificados ou soltos, além de permanecer funcionando normalmente e nenhuma quebra deformação ou qualquer outro tipo de dano deve ocorrer no berço. Estando atentos para esses critérios tem-se um mobiliário mais seguro e que realmente evite acidentes.

Já para o protótipo ERGOBERÇO® a classificação do nível de perigo como baixo ou nenhum foi de 92,85%. Por outro lado, 7,14% das mães e usuárias consideraram que o protótipo poderia oferecer perigo de níveis médio ou alto. A preocupação das mães e usuárias foram basicamente como o fato de o protótipo ser alto e da grade móvel poder se soltar caso a criança force a mesma. Essa situação foi presenciada em uma das visitas onde uma criança de um ano e cinco meses ficou balancando a grade móvel, pendurou e a mesma não se soltou. Com isso, acredita-se que a possibilidade da grade destravar seja remota. Para o INMETRO (2007), a grade móvel não pode permitir que a criança prenda, por exemplo, um dedinho e que a altura máxima será 30 cm e mínima de 22,8 cm, que são as situações em que a mãe está colocando e retirando o bebê do berço.

Para a possibilidade de acidentes devido ao espaçamento da grade, pode-se observar que 80,95% das mães e usuárias nunca vivenciaram essa situação em suas casas e 19,05% já tiveram problemas como a crianças prender o pé e as mãos.

Já em relação a acidentes, problemas de intoxicação das crianças por ingestão de partes do berço ou engasgos, 100% das mães e usuárias nunca vivenciaram essa situação. Entretanto, algumas mães relataram que seus filhos mordiam a barra superior da grade do berço, chegando a remover o revestimento utilizado para proteção da madeira. Esse tipo de situação vivenciada com as crianças reforçam, conforme Silva (1982), a necessidade de se utilizar materiais atóxicos para resguardar a integridade física das mesmas. Pois, como citado na literatura e presenciado nas observações, as crianças colocam a boca nos berços, mordem, coçam dentes e com isso ficam expostos a possíveis agentes químicos e físicos existentes nesse mobiliário. O ERGOBERÇO® teve essa preocupação e propôs a utilização do ecoverniz, um produto que segundo seus idealizadores (IDHEA) é sem cheiro, não emite vapores tóxicos durante a aplicação e a fase de endurecimento, é atóxico e não agride o sistema respiratório de aplicador e morador.

#### **4.3 Aspectos de Conforto proporcionado pelo uso do protótipo do ERGOBERÇO®**

A Tabela 3 apresenta comparações entre as faixas etárias, considerando a aprovação das mães e usuárias em relação ao Uso/conforto do protótipo do ERGOBERÇO®.



TABELA 3 - Distribuição das porcentagens relacionadas à aprovação do Uso/conforto do protótipo do ERGOBERÇO® (mal-estar/incômodo, Altura/profundidade, Regulagens altura estrado, Qualidade do sono, Movimentação e segurança, Facilidade/satisfação no uso) entre as diferentes faixas etárias, Viçosa-MG, 2010

Faixa etária (meses)	Uso/conforto					
	Mal-est/inc. (%)	Alt/Prof. (%)	Reg. Alt. Estrado (%)	Qual. Sono (%)	Movim/Seg. (%)	Fácil/satisf. (%)
0-06	50	80	<b>90</b>	<b>90</b>	80	90
06-12	54,55	54,55	63,64	81,82	73	81,82
12-18	50	80	60	70	80	90
18-24	<b>82</b>	<b>81,82</b>	72,73	81,82	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2010.

Nota: Mal-est/inc. – mal-estar ou incômodo; Alt/Prof. – altura/profundidade do protótipo do ERGOBERÇO®; Reg. Alt. Estrado – regulagens da altura do estrado; Qual. Sono – qualidade do sono; Movim/Seg. – movimentação e segurança; Fácil/satisf. – facilidade no uso e satisfação.

Os dados comparativos da Tabela 3 entre as faixas de idade relacionados ao uso/conforto do protótipo do ERGOBERÇO® revelaram que em relação a possibilidade do mesmo ter causado mal-estar ou incômodo aos seus usuários diretos e indiretos, as mães e usuárias com crianças na faixa de 18 a 24 meses foram as que menos sentiram-se incomodadas, onde 81,82% relataram não terem tido problemas. Por outro lado, 45,45% das mães e usuárias com crianças na faixa de 0-6 e 6-12 meses, foram as que mais se queixaram de incômodos. Para elas o uso do protótipo do ERGOBERÇO® causou mal-estar na retirada da criança, pois forçaram a coluna para realizar tal movimento. Para Souza e Merino (2002), de acordo com o crescimento da criança, aumenta-se também o seu peso, exigindo mais esforço do pais/cuidador. Nesse contexto, a grade móvel é uma opção para auxiliar nesse processo de colocar e retirar a criança do berço com mais segurança e conforto.

Em relação à altura do protótipo, as faixas etárias de 0-6 meses, de 12-18 meses e 18-24 meses não tiveram dificuldades em 80% dos casos ao colocar e retirar a criança de seu interior. Para questões relacionadas a dificuldades de colocar e retirar a criança do protótipo, percebeu-se que as mães e usuárias com crianças na faixa de 6-12 meses foram as que mais tiveram dificuldades, com 36,36%, pois as mesmas consideraram o protótipo alto e, também, tiveram dificuldades de movimentar a grade móvel ou usaram o protótipo com a grade móvel na posição mais alta. Souza e Merino (2002) sugerem o uso da grade móvel como forma de auxílio na manipulação da criança. A proposta do ERGOBERÇO® reforça essa recomendação, uma vez que as mães e usuárias apontaram o uso da grade móvel como uma facilidade de uso do protótipo. Outro fator considerado por Souza e Merino (2002), é que com o uso da grade móvel, o esforço dos membros inferiores reduzem o efeito nocivo sobre a coluna.

As possíveis regulagens de altura do estrado foram consideradas adequadas e o sono foi considerado mais tranquilo pelas mães e usuárias com crianças na faixa etária de 0-6 meses com 90% de aprovação em ambos os casos. Essas mães e usuárias ressaltaram que era necessário apenas regular a altura do estrado de acordo com a idades da criança. Para a regulagem da alturas do estrado, as mães e usuárias que menos as considerou adequadas



foram as da faixa de 12-18 meses com 40%. Para Souza e Merino (2002), com o aumento da idade e do peso da criança, seus movimentos também vão se intensificando, sendo assim, a altura mínima do estrado fica mais adequada para crianças maiores e mais pesadas, e a altura máxima do estrado para crianças menores, recém-nascidos, que são mais leves e movimentam-se menos. Já em relação a qualidade do sono das crianças no protótipo do ERGOBERÇO<sup>®</sup>, pôde-se perceber que novamente as mães e usuárias com crianças na faixa de 12-18 meses, foram as menos consideraram que a criança dormiu tranquila, com 30% dos casos.

As mães e usuárias com crianças na faixa etária de 12-18 meses foram as que melhores avaliaram a movimentação das crianças no interior do protótipo do ERGOBERÇO<sup>®</sup> bem como sua facilidade de uso, com 100% de aprovação. Em contrapartida, foram as mães e usuárias com crianças na faixa de 6-12 meses, as que mais consideraram que as crianças não conseguiram se movimentar livremente e com segurança no interior do protótipo, com 27,27% dos casos.

Quanto à facilidade de uso e satisfação com o protótipo do ERGOBERÇO<sup>®</sup>, as mães e usuárias com crianças na faixa etária de 6-12 meses – faixa esta com maior número de participantes - foram as que consideraram mais difícil o uso do mesmo, somando 18,18% dos casos. Para elas o protótipo era pesado, tornando seu deslocamento difícil. Também tiveram dificuldades para regular as alturas do estrado, uma vez que consideraram o mecanismo de de regulagem difícil. A NBR 13918 (2000) ressalta que para estrados com alturas ajustáveis, é necessário que a sua mudança de altura seja feita com o auxílio de ferramenta ou substituição do encaixe. Isso faz com que o risco de acidentes seja minimizado, pois evita que o estrado mude de posição sozinho. Nesse sentido, mesmo sendo um ponto em que algumas mães e usuárias reclamaram, percebe-se que é um ponto fundamental para que o protótipo seja um mobiliário seguro.

De maneira geral, a avaliação do protótipo do ERGOBERÇO<sup>®</sup> foi positiva no que se refere ao uso e conforto proporcionado pelo mesmo, sendo que a faixa de idade de 18-24 meses, destacou-se em quatro (mal-estar/incômodo, altura/profundidade, movimentação livre e uso e conforto) das seis variáveis avaliadas (mal-estar/incômodo, altura/profundidade, regulagens altura do estrado, qualidade do sono da criança, movimentação livre, uso e conforto). Acredita-se que isso ocorreu em função de nessa fase de desenvolvimento, a criança passar menos tempo no berço, porque já anda, fala, já está se socializando com outras crianças e frequentam creches. Com isso, a necessidade da mãe em relação ao berço reduz. Por outro lado, a criança de até seis meses de idade permanece mais tempo no berço e também movimenta-se menos, explora menos o mobiliário, assim a avaliação pelas mães e usuárias com crianças nessa faixa etária também foi de bastante aceitação, exceto para a primeira variável, qual seja, **mal-estar ou incômodo**, as demais foram acima de 80%.

Pode-se observar que, com exceção da variável **mal-estar/incômodo** causado pelo protótipo do ERGOBERÇO<sup>®</sup>, as demais obtiveram valores relativamente baixos, permitindo inferir que em relação ao uso do protótipo a aceitação foi positiva.

A Tabela 4 apresenta as notas atribuídas pelas mães e usuárias ao protótipo do ERGOBERÇO<sup>®</sup> em relação ao uso e conforto proporcionado pelo mesmo. Para essa questão, as mães e usuárias poderiam atribuir notas de 1 a 10 ao protótipo do ERGOBERÇO<sup>®</sup>. Entretanto, as notas variaram entre 5 e 10.



TABELA 4 – Distribuição das porcentagens relacionadas às notas atribuídas ao uso e conforto proporcionado pelo protótipo do ERGOBERÇO®, segundo as mães e usuárias, entre as diferentes faixas etárias, Viçosa-MG, 2010

Faixa etária (meses)	Uso e conforto						
	Nota 5	Nota 6	Nota 7	Nota 8	Nota 9	Nota 9,5	Nota 10
0-06	-	-	10%	40%	10%	-	40%
06-12	<b>9,09%</b>	9,09%	9,09%	<b>45,45%</b>	9,09%	-	18,18%
12-18 <sup>1</sup>	-	-	<b>10%</b>	20%	-	10%	<b>50%</b>
18-24	-	-	9,09%	<b>45,45%</b>	9,09%	-	36,36%

Fonte: Dados da pesquisa, 2010.

Nota: 1 – Na faixa etária 12-18 meses, houve uma mãe que não soube avaliar o uso e conforto do protótipo do ERGOBERÇO®.

Nota-se que a faixa etária que atribuiu menor nota ao protótipo do ERGOBERÇO® foi a representada pelas mães e usuárias com crianças de 6 a 12 meses, com nota 5 (9,09%). Já a faixa etária que melhor avaliou protótipo do ERGOBERÇO® foi a faixa representada pelas mães e usuárias com crianças de 12 a 18, com nota 10 em 50% dos casos. A nota 8 também sobressaiu na avaliação das mães e usuárias com crianças nas faixas etárias de 6 a 12 e 18 a 24 meses com 45,45%.

## 5. Conclusões

Em se tratando da avaliação do protótipo do ERGOBERÇO®, pode-se aferir que o mesmo em relação a sua estrutura física teve atributos bem aceitos como o estrado compacto que foi preferido devido sua estabilidade, segurança, conforto e por danificar menos o colchão. Quanto à estrutura, propõe-se um estudo da possibilidade de que o berço apresente um novo desenho de estrado que proporcione uma maior circulação de ar para o colchão, visto que, os usuários direto desse móvel ainda não desenvolveram o auto-controle dos esfíncteres. Porém deve-se atentar para segurança que precisa ser oferecida por essa peça do móvel, como também que seja um modelo que não interfira na integridade da forma do colchão.

Já em relação a aparência do mesmo, percebeu-se que as mães e usuárias preferem mobiliário claros, como preferência pela cor branca, demonstrando a importância que se dá a questões estéticas na escolha do mobiliário.

A grade móvel também foi apontada como um dos atributos que mais agradou as mães e usuárias, como sendo um facilitador da atividade de retirar e colocar a criança no berço, além de evitar que pais adotem posturas que agridem ou forcem a coluna dos mesmos. A altura do protótipo também foi aprovada pelas mães e usuárias.

As possibilidades de regulagens da altura do estrado foram consideradas adequadas pelas mães e usuárias, uma vez que pode ser ajustada de acordo com o crescimento da criança, favorecendo um menor esforço para os pais, e maior conforto e segurança para os filhos.



A presença da grade móvel, a altura do protótipo e o espaçamento entre as barras que compõem as grades foram aspectos que permitiram que o protótipo do ERGOBERÇO® fosse considerado mais seguro que os berços que as mães e usuárias possuíam.

De forma geral, o protótipo do ERGOBERÇO® foi considerado um mobiliário confortável e fácil de ser utilizado. Percebeu-se também durante as avaliações em campo quais eram os critérios que os pais adotavam no momento da aquisição do berço. O critério que mais se sobressaiu foi a cor do móvel, sendo a cor branca a mais privilegiada. Isto é, os pais ao adquirir um berço primeiro decidem pela cor e em seguida se o móvel poderia ser utilizado como outra função como cômoda e cama.

Acredita-se que se o protótipo tivesse suas dimensões idealizadas respeitadas, e que se o ecoverniz tivesse sido utilizado dentro do seu prazo de validade, essa avaliação seria ainda melhor, uma vez que a criança teria mais espaço para movimentação, ou seja, teria mais conforto e segurança. Nesse sentido, pode-se dizer que em relação aos aspectos de conforto/uso o protótipo atendeu de maneira considerável as necessidades dos usuários.

Mesmo tendo sido bem aceito e aprovado pelos usuários, o protótipo do ERGOBERÇO® na perspectiva dos usuários, deverá passar por algumas modificações para melhoria de seu uso, como orifícios telados no estrado compacto para aeração do colchão, fabricação na cor branca, dimensões idealizadas respeitadas, cabeceira e peseira formadas por ripas, suporte para cortinados, possuir rodízios, dentre outras.

Recomenda-se a criação de uma norma regulamentadora para fabricação e análise de conformidade de mobiliário infantil que contenha os parâmetros do *check-list* estruturado a partir das observações do usuário, obtidas com esse estudo. Esta norma deverá ser testada como continuidade da pesquisa a fim de averiguar sua eficiência dentro do processo de fabricação, sendo avaliada, em especial, por profissionais relacionados ao produto tais como INMETRO, projetistas e fabricantes.

#### Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR 13918:2000 – Móveis – Berços Infantis – Requisitos de segurança e métodos de ensaio, aspectos importantes. 2000.

FERREIRA, A. R. *Utilização do Design na Gestão da Qualidade: Uma Mudança de Paradigmas no Setor Moveleiro de Santa Maria – RS*. Santa Maria: 2008. 95f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Maria. 2008.

FIALHO, J. F.; MAFRA, S. C. T. *Análise Ergonômica da Segurança e Adequabilidade de Berços para Crianças de 0 a 2 Anos*. Viçosa: 2005. 54f. Relatório Técnico (Pesquisa de Iniciação Científica, PIBIC/FAPEMIG) - Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa, 2005.

GUIMARÃES, C. P., PASTURA, F. C. H. & NAVEIRO, D. M. *Análise e Biomecânica no Manuseio de Crianças em Berços*. In: IV Congresso Latino Americano de Ergonomia, VIII Congresso Brasileiro de Ergonomia. 1997, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: ABERGO, 1997, p. 393-399.

HOLZAPFEL JÚNIOR, L.; EVERLIN, M.T.; SACHELLI, C.M. Proposição de um laboratório de ergonomia para melhora no processo de desenvolvimento de produtos. CRICTE – XXI Congresso de Iniciação Científica e Tecnológica em Engenharia. VI Feira de Protótipos. 2006. Universidade Regional do Estado do Rio Grande do Sul. 2006. Ijuí-RS. *Anais ...*

IIDA, I. *Ergonomia – Projeto e produção*. São Paulo: Edgard Blucher, 1993, 465p.

INSTITUTO nacional de metrologia, normalização e qualidade industrial - INMETRO. *Análise em Berços Infantis*. Rio de Janeiro: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2007. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/berco.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2010.



LAUTENSCHLÄGER, B. I. *Avaliação da embalagem de consumo com base nos requisitos ergonômicos e informacionais*. Florianópolis: 2001. 109f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

LIMA, A.L.S.; BENATTI, L.P. Estudo das principais falhas do mercado de mobiliário brasileiro com foco no mobiliário infantil. In: Encuentro Latinoamericano de Diseño 2007, 2007, Buenos Aires. *Actas de Diseño 4*, 2007.

LIMA, S.L.S. *Ergonomia Cognitiva e a Interação Pessoa-computador: Análise da Usabilidade da Urna Eletrônica 2002 e Módulo impressor Externo*. Florianópolis: 2003. 123f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina. 2003.

MAFRA, S.C.T.; SOUZA, A.P.; MINETTE, L.J. GUIMARÃES, E.M.V.; SILVA, J.C.; SILVA, N.M.; SILVA, V.E.; FIALHO, J. F., *ERGOBERÇO<sup>(R)</sup> - Avaliação do Produto Berço para Adequação às Variáveis de Segurança e Conforto*. Projeto de Pesquisa de iniciação científica, PIBIC – Universidade Federal de Viçosa – UFV, Viçosa, 2007.

SILVA, V.L.S. Descrição evolutiva do comportamento exploratório-manipulativo na criança nos primeiros dois anos: Uma Revisão Bibliográfica. *Psicologia: Ciência e Profissão*, n.1, p. 51-75, 1982. Disponível em: <<http://pepsic.bvs-psi.org.br/pdf/pcp/v3n1/02.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2009.

SOARES, M.M.; CORREIA, W.F.M. Usabilidade e segurança nos produtos de consumo: um diferencial na qualidade do design. Congresso Internacional de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 5, 2002. Brasília. **Anais...** Disponível em: <<http://www.unifra.br/professores/LEANDRO/Usabilidade%20e%20seguran%C3%A7a%20nos%20produtos.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2008.

SOUZA, J.; MERINO, E. Contribuição da Ergonomia na avaliação do mobiliário infantil (Berço). In: VII Congresso Latino Americano de Ergonomia, XII Congresso Brasileiro de Ergonomia, I Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral. 2002, Recife. Ensino Pesquisa Certificação e Ação Ergonômica. **Anais...** Recife: ABERGO, 2002, p. 1-6.

SOUZA, M.O. ; SILVA, J.C.; MINETTE, L.J.; GOMES, E.C.; ALBRECHT, C.F. Avaliação do uso de normas técnicas na fabricação de cadeiras de eucalipto. *Estudos em Design*, v. 15.2, p. 01-18, 2008.