

BRINQUEDO DE MONTAR - CASTLE¹

AN ASSEMBLY TOY - CASTLE

Eduarda Schaefer dos Santos² e Taiane Rodrigues Elesbão Tabarelli³

RESUMO

Neste trabalho, propôs-se o desenvolvimento de um brinquedo de montar, explorando a temática e a fantasia dos castelos. A casa de montar, denominada *Castle*, foi desenvolvida para atender crianças de quatro a nove anos de idade, e promover o desenvolvimento da memorização e da percepção infantil. O referencial teórico abrangeu áreas de conhecimento relativas ao design, brinquedos e sua relação com o desenvolvimento infantil, semiótica, ergonomia, materiais e processos. A metodologia utilizada foi a de Löbach, com incremento de Baxter, com o propósito de reunir informações para gerar melhores alternativas. Utilizando a linguagem do design de brinquedos e os elementos simbólicos presente nos Castelos, foi possível atingir os objetivos propostos, principalmente quanto aos requisitos ergonômicos. O resultado foi um Castelo de Montar inovador que possui um sistema de montagem diferenciado e prático, capaz de estimular o trabalho em grupo de crianças de diferentes tamanhos.

Palavras-chave: desenvolvimento infantil, design de brinquedos, quebra-cabeças.

ABSTRACT

This study aimed to design an assembly toy to explore the theme and fantasy of castles. The building house called Castle was designed for children aged between four and nine years old in order to contribute to their memory and perception development. The theoretical framework focused on previous studies about design, toys and their impact on child development, semiotics, ergonomics, materials and processes. The study methodology was based on Löbach's and Baxter's methods in order to gather information to create better alternatives. Considering the toy design language and the symbolic elements present in Castles, it was possible to achieve the proposed objectives, especially regarding the ergonomic requirements. The result was an innovative Assembly Castle, which proposes a distinctive and practical building system, thus, able to stimulate teamwork among children of different sizes.

Keywords: child development, toys design, puzzles.

¹ Trabalho desenvolvido na Disciplina de Projeto de Produto II.

² Acadêmica do Curso de Design - Centro Universitário Franciscano. E-mail: schaefereduarda@gmail.com

³ Orientadora - Centro Universitário Franciscano. E-mail: taiane.tabarelli@unifra.br

INTRODUÇÃO

Os brinquedos fazem parte do universo das crianças desde os primeiros meses de existência, dão suporte e um colorido especial ao ato de brincar. Nesse contexto, a brincadeira, mediada por brinquedos, favorece o desenvolvimento saudável e prazeroso.

Uma análise no decorrer do tempo mostra que os brinquedos são muito mais do que um simples entretenimento, pois eles ajudam muito no desenvolvimento e na formação da personalidade da criança. Segundo Halaban e Zatz (2006), enquanto brinca, a criança experimenta, desenvolve sua linguagem, testa seus limites e extravasa seus medos. Assim, é correto afirmar que os brinquedos e o ato de brincar proporcionam às crianças diversos benefícios, pois são de extrema importância para o desenvolvimento afetivo, para a formação da autoimagem, além de contribuírem de forma significativa para o enriquecimento da personalidade.

Ao determinar o design de brinquedos como tema deste projeto, foi necessário refletir sobre o desenvolvimento da criança e suas fases, além de interpretar as necessidades, a curiosidade e o interesse delas em todos os aspectos de sua rotina para, assim, conceber projetos com conceitos inovadores.

A casa de montar que explora a temática e a fantasia dos castelos foi desenvolvida para que a criança possa construí-la de acordo com a sua criatividade, analisando as diferentes possibilidades existentes, além de usufruir posteriormente de seu espaço para brincadeiras lúdicas. O projeto foi desenvolvido para ambientes internos e externos, tendo como público alvo crianças na faixa etária de quatro a nove anos.

A categoria de casas de brinquedos enquadra-se no universo de “faz de conta”, em que a criança elabora significados para sua realidade e o expressa. De acordo com Cunha (2005), essa brincadeira funciona como um elemento introdutório e de apoio à fantasia, o que facilita o processo de simbolização e propicia experiências que, além de aumentarem o repertório de conhecimentos da criança, favorecem a compreensão e a atribuição de papéis. Desse modo, ao brincar de casinha, a criança tem a oportunidade de se expressar, manifestar suas habilidades e tornar-se autoconfiante.

Portanto, a casa de montar *Castle* pode ser uma maneira de estimular a imaginação e a construção do pensamento infantil por meio do jogo simbólico. Esta pesquisa está galgada nos conceitos do design e sua relação com o desenvolvimento infantil.

REFERENCIAL TEÓRICO

DESIGN E O DESIGNER DE BRINQUEDOS

Conceituar a palavra “design”, não é uma tarefa fácil devido à amplitude que carrega o termo, principalmente no Brasil, onde o vocábulo é relativamente recente. Segundo Cardoso (2008), é possível

começar a definição do design pela origem da palavra, que está no latim *designare*, verbo que significa ao mesmo tempo “designar” e “desenhar”. Dessa forma, a palavra *design* se refere tanto à ideia de plano, desígnio e intenção quanto a ideia concreta de configuração, arranjo e estrutura, ou seja, é uma atividade que visa concretizar projetos concebidos pelos designers, de maneira objetiva por meio de planos, esboços ou modelos.

Um projeto de design deve partir do propósito de resolver problemas relacionados ao produto, intervindo na realidade, na busca de soluções e novas possibilidades de se pensar comportamentos e serviços. Bürdek (2006) menciona que há uma variedade de produtos de design que participam da rotina diária das pessoas e que foram projetados para solucionar problemas. Para o mesmo autor, é por meio dos produtos que as pessoas se comunicam umas com as outras, definem-se em grupos sociais e marcam cada vez mais sua situação social.

Com as crianças, esse processo de inserção social e interatividade com os produtos não é diferente. Assim, para o desenvolvimento de um brinquedo, é necessário que o designer tenha conhecimento sobre o desenvolvimento da criança e suas fases, além de interpretar as necessidades, a curiosidade e o interesse delas em todos os aspectos de sua rotina.

No Brasil, não existem escolas específicas para a formação de profissionais dessa área. Por isso, somente por meio de pesquisas, catálogos nacionais e internacionais, patentes e normas é possível que o designer conheça a importância do brinquedo no desenvolvimento da criança, e identifique possíveis tendências de mercado.

BRINQUEDOS E A RELAÇÃO COM O DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Ao longo da história, percebe-se que os brinquedos são muito mais do que um simples entretenimento, eles tendem a ajudar de forma efetiva no desenvolvimento e na formação da personalidade da criança.

Segundo Halaban e Zatz (2006), desde os primeiros meses, a percepção sensorial do bebê é estimulada por móveis musicais, mordedores e chocalhos. Um pouco mais tarde, os bonecos e as bonecas atuam no desenvolvimento da afetividade, assim como os carrinhos e blocos de montar exploram a coordenação motora.

As miniaturas de objetos com referência no mundo adulto são fundamentais para o desenvolvimento da imaginação, pois auxiliam na representação de cenas do cotidiano, como brincar de casinha, dar banho nas bonecas, guardar o carrinho da garagem. Sendo assim, a categoria das casas de brinquedos enquadra-se nesse universo de “faz-de-conta”, que, de acordo com Cunha (2005), funciona como um elemento introdutório e de apoio à fantasia.

SEMIÓTICA

Uma vez que todo produto é um elemento de comunicação, e a relação com o usuário ocorre por meio de seus signos, a abordagem da semiótica é relevante, pois investiga todas as linguagens possíveis de produção de significação e sentido. Para Niemeyer (2003), a semiótica, quando aplicada ao design, aponta uma forte característica, que é a identidade implícita no produto. Essa identidade, que pode ser transmitida por diversos elementos de comunicação, permite que o produto se torne portador de representações e participante de um processo de comunicação.

Para que haja a interação entre produto e usuário, Niemeyer (2003) menciona que a semiótica dos produtos divide-se em quatro dimensões, sendo elas a material, a sintática, a pragmática e a semântica. A dimensão sintática abrange a estrutura do produto por meio de desenhos e detalhes visuais como textura, desenhos, cores e forma do objeto. A dimensão pragmática contempla aspectos de uso do produto pelo usuário e suas funções. E as qualidades expressivas que um material exerce ao usuário configuram a dimensão semântica.

Em um projeto de brinquedos, os elementos semânticos utilizados com maior intensidade referem-se, principalmente, ao uso da cor, à forma e ao material. Esses elementos da divisão semântica exploram as diversas linguagens que permitem ao objeto comunicar, assim como os códigos e as associações que se estabelecem de acordo com cada cultura, no contexto social e natural. Para Pedrosa (2009), a cor não tem existência material, é apenas uma sensação produzida por certas organizações nervosas sob a ação da luz - mais precisamente, é a sensação provocada pela ação da luz sobre o órgão da visão. As cores fazem parte da estética dominante, o que faz com que se encontre seu sentido em determinadas situações.

Quanto ao aspecto formal, este abrange estudos referentes à estrutura, ao material e ao funcionamento. No desenvolvimento de brinquedos, a criança impõe ao objeto um significado importante, atraindo-se, principalmente, pelas suas formas diferenciadas e divertidas. A criança poderá, ainda, reconhecer a brincadeira do “faz de conta” devido à estrutura formal do castelo, pois a similaridade lhe permitirá a sensação de pertencimento e reconhecimento de propriedade, fazendo-a sentir-se no controle da brincadeira.

Neste trabalho, numerosos são os elementos que possibilitam comunicar-se com o público-alvo, porém nem sempre é fácil detectar a real necessidade do cliente ou ainda identificar os modos sutis pelos quais o público interpreta o produto. Sabe-se, nesse contexto, que algumas configurações de caráter formal, estrutural, ergonômica, estética e simbólica permitem que o design e a semiótica promovam sentimentos de reconhecimento e segurança.

ERGONOMIA APLICADA AO BRINQUEDO

A ergonomia, segundo Panero e Zelnik (2008), é definida como uma ciência interdisciplinar que estuda as relações entre as pessoas e seus ambientes. Sua aplicação tem sido associada a problemas tecnológicos complexos e limitados no projeto de máquinas e equipamentos, levando em consideração a adequação homem-máquina-ambiente e outros aspectos como os fisiológicos, psicológicos e antropométricos.

Ao considerar o design de brinquedos, é importante considerar os aspectos antropométricos - que tratam especificamente das medidas do corpo humano - para determinar as diferenças em indivíduos e grupos.

Para a elaboração deste projeto, foi necessário um estudo das dimensões estruturais do corpo de crianças com idade entre quatro a nove anos. No entanto, Panero e Zelnik (2008) mencionam que até hoje, poucos dados antropométricos relatam as medidas funcionais corporais de crianças desde os primeiros anos de vida. Desse modo, a estatura de crianças em centímetros (cm) por idade, sexo e percentis selecionados, sugerida pelos autores anteriormente citados permitiu definir as seguintes dimensões para o desenvolvimento da casa de montar: 1,50 m de altura; 1,20 m de largura e 1,50 m de comprimento. De acordo com essas medidas, a criança poderá se sentir confortável dentro do ambiente e poderá, ainda, adequar a altura do brinquedo da maneira que preferir.

Cabe ressaltar que, no que se refere a brinquedos, a aplicação da ergonomia concentra-se nos fatores de segurança e conforto. Assim, os modelos desenvolvidos por designers ou engenheiros sempre serão submetidos a testes que visam à obtenção do selo de certificação do Inmetro, antes de entrar na linha de produção. O objetivo é respeitar as Normas de Segurança, tanto nacionais como internacionais, evitando, dessa maneira, a criação de brinquedos inadequados que possam causar acidentes em crianças.

MATERIAIS E PROCESSOS

A seleção dos materiais em um projeto é formalmente estabelecida no início da atividade projetual, pois se deve levar em consideração o seu funcionamento, a comercialização, o uso e o desuso, a fim, também, de escolher os métodos adequados e econômicos na fabricação do brinquedo, no caso deste estudo.

Ao considerar o processo industrial do novo produto, a ideia foi determinar o polímero termoplástico como matéria-prima principal, por ser um material resistente, duradouro, que possibilita as mais diversas formas e cores. Sua vantagem reside no fato de poder ser moldado por injeção, extrusão ou modelagem por outras técnicas.

Dentro da classificação dos termoplásticos, está o polietileno de alta densidade (PEAD), obtido a partir do gás etileno ou como subproduto do processamento do petróleo. Esse material é indicado

para a fabricação de brinquedos, pois possibilita a fácil pigmentação e processamento, é de baixo custo e atóxico, de excelente rigidez e resistente à tração, além de ser um produto reciclável que carrega o número 2 como seu símbolo de identificação.

A reciclagem do PEAD ocorre a partir embalagens plásticas, barris em PEAD, brinquedos, utilidades, sacolas e outros produtos que são selecionados, limpos, moídos, secados e transformados em granulados. Atualmente, a reciclagem de PEAD é praticada em larga escala por cooperativas e empresas especializadas nesse tipo de serviço.

Tendo em vista o comportamento do material polimérico, foram pesquisados os possíveis processos de fabricação, como a moldagem por injeção e a rotomoldagem.

A moldagem por injeção, segundo Lesko (2004), é um processo com moldes feitos de aço - ferramenta do tipo P. No processo da moldagem por injeção, as pelotas da máquina são alimentadas por um vagão alimentador num barril aquecido onde são misturadas com aditivos e fundidas. A resina fundida é, então, injetada na cavidade do molde. Para o mesmo autor, o processo de rotomoldagem permite espessuras de parede de 0,0016 a 0,25 pol, não utiliza pressão e alcança um detalhado acabamento. Nesse contexto, vale citar a correspondência entre polegadas e centímetros que, segundo Dreyfruss (2005), é a seguinte: 1 pol = 2,54 cm e 1 pé = 30,48 cm.

Diante do estudo sobre os materiais e processos adequados para a produção de um brinquedo, pode-se perceber que o designer, ao conhecer os processos disponíveis, poderá explorar com mais precisão o potencial criativo.

METODOLOGIA

Para desenvolver este projeto de produto, foi necessário considerar um conjunto de procedimentos metodológicos caracterizados pelo estudo de princípios e práticas do *design*. Para este trabalho, utilizou-se a metodologia de Löbach (1976), com incremento de Baxter (1998), na busca da eficiência entre o homem-produto-objeto para estabelecer o foco na comercialização e na percepção do objeto.

Löbach organiza seu método em quatro fases: Fase de Preparação ou Análise do Problema; Fase de Geração; Fase de Avaliação; Fase de Realização da solução do problema. A Fase de Preparação ou Análise do Problema permitiu explorar as análises da necessidade e relação social, do desenvolvimento histórico, do mercado, da função, estrutural, da configuração, da relação com o meio ambiente e por fim, a análise da tarefa.

As informações coletadas foram essenciais na Fase de Geração, pois permitiram, sobretudo, a concepção de um novo produto. Foram acrescentados, nessa fase, os painéis semânticos de Baxter (1998) para auxiliar no processo criativo e definir o conceito formal e estético do novo produto. Na Fase de Avaliação de alternativas, foram examinados e selecionados os desenhos que melhor exploraram a

temática de castelo. Na Fase de Realização, ocorreu a materialização da alternativa selecionada, por meio de croquis, ilustração, desenhos técnicos, renderes e modelo físico.

DESENVOLVIMENTO

A Fase de Preparação ou Análise do Problema foi a primeira etapa a ser executada dentro da metodologia de Löbach (1976). Os principais requisitos observados no estudo foram referentes a casas de montar disponíveis no mercado, que apresentavam alguns problemas referentes ao seu tamanho e a sua estrutura, como dimensões limitadas entre 1,25 m de largura, 1,47 m de comprimento e 1,29 m de altura. Em alguns casos, observou-se que, devido ao tamanho das peças, a montagem geralmente devia ser feita por adultos, e algumas crianças são excluídas da brincadeira em função da estrutura de o produto não possuir um mecanismo de regulagem, principalmente em relação à altura.

As análises da Necessidade e da Relação Social permitiram identificar a quantidade de pessoas que estariam interessadas na solução desses problemas e evidenciou que o produto a ser desenvolvido deveria ser produzido para crianças de quatro a nove anos de idade, mais precisamente de classe média e classe média alta, em consequência do valor relativamente alto que essa categoria de produto tem no mercado. Para despertar o interesse dos pais pela aquisição do novo brinquedo, a casa de montar foi desenvolvida com o intuito de estimular o desenvolvimento e a didática infantil, fortalecer a memorização, a percepção, o convívio e o trabalho em grupo de seus filhos, pois o ato de brincar pode proporcionar a inserção no universo lúdico, em que a criança expressa seus sentimentos, manifesta suas habilidades e vivencia experiências que favorecem a sua compreensão na vida em sociedade. Nesse caso, o produto desenvolvido deverá proporcionar maior entretenimento e praticidade para as crianças, uma vez que elas mesmas podem montar o seu brinquedo, adequando-o à sua altura e ao ambiente em que estão para, posteriormente, poderem usufruí-lo.

Ao analisar o mercado de brinquedos, observou-se que as casas de montar projetadas essencialmente para entreter e divertir o público infantil apresentavam alguns pontos em comum, como os materiais e a estrutura. A maior diferenciação entre os modelos ocorreu no preço e nos elementos estéticos.

Para aprimorar esta categoria de brinquedos disponíveis no mercado e diferenciá-la dos produtos concorrentes, o foco do projeto foi propor a montagem pela própria criança. A casa foi elaborada com peças de encaixes de modo a permitir a regulagem de acordo com a altura do usuário. Haveria ainda, a possibilidade de remover ou acrescentar mais peças à sua estrutura, fazendo dessa etapa, também uma parte da brincadeira, ou seja, a ação de montar a nova casa.

A análise da Função, Estrutural e Configuração serviu para identificar as características técnicas funcionais de um produto, bem como a questão formal, como a coloração, o material e a superfície dos brinquedos existentes. As observações advindas das análises permitiram identificar que o principal material utilizado no processo de fabricação é o polímero, devido a sua estrutura rígida e

fácil modelagem. Quanto ao acabamento, esse material proporciona, por vezes, um aspecto brilhante e uso variado de cores primárias e secundárias. Há, ainda, a possibilidade de aplicação de relevos na superfície e modelagem de diferentes formas, em relação à estrutura.

Na análise da tarefa, identificou-se a interação que ocorre entre o produto e os seus usuários. Para essa análise, foi feita uma visita à Escola de Educação Infantil Cládis Donadel de Wallau, situada na cidade de Santo Cristo, RS. Durante a visita, pôde-se visualizar a interação entre o brinquedo e o público infantil, o comportamento que o brinquedo desperta na criança e as características significantes que o produto carrega consigo. Essa análise evidenciou que, de acordo com a estatura das crianças, a casa de montar era inadequada para os mais altos, dificultando a sua circulação na entrada e no ambiente interno do brinquedo. No que se refere ao peso do brinquedo, percebeu-se que ele era de fácil transporte, porém sua leveza ou pouco peso poderia provocar acidentes, principalmente quando a criança escala a parte superior e externa do brinquedo. Nesse caso, o peso e o tamanho do objeto seriam o limitador da brincadeira, já que a casa de montar geralmente é estática e sem regulagem de altura.

Por meio dos processos analíticos descritos anteriormente, tornou-se possível definir o problema de projeto de modo a propor um brinquedo seguro, de fácil montagem e armazenamento.

GERAÇÃO E AVALIAÇÃO DA ALTERNATIVA

Para dar início à etapa da geração, foi necessário, primeiramente, explorar o referencial criativo, no qual o intuito é a temática e a fantasia dos castelos.

Popularmente associados à Idade Média europeia, pesquisas demonstram que estruturas semelhantes aos castelos eram empregadas desde a Idade da Pedra por todo o mundo. Os castelos com formatos mais clássicos começaram a surgir no século IX como uma manifestação de poder político. Na história, são caracterizados como símbolos de defesa, força e conquistas, evidenciando significativamente sua importância durante os séculos.

Os castelos compõem o cenário de muitas histórias dos contos de fadas, que envolvem personagens encantadores que despertam o imaginário infantil. Diante disso, e com a capacidade de imaginação da criança, buscou-se, com essa temática, oferecer a possibilidade de exploração da identidade por meio da imaginação e da brincadeira.

Durante a geração de alternativas, percebeu-se que alguns elementos, como o telhado, os encaixes e as dimensões, seriam os principais delimitadores da forma. Definiu-se como base da casa de montar uma estrutura geométrica, característica de castelos. Após várias alternativas (Figura 1), o modelo escolhido apresentou características interessantes, principalmente em relação aos elementos agregados à forma, como escalada, escada de corda, escorregador e, principalmente, peças que se encaixam e possibilitam à criança montar seu próprio brinquedo.

Figura 1 - Geração de alternativas.

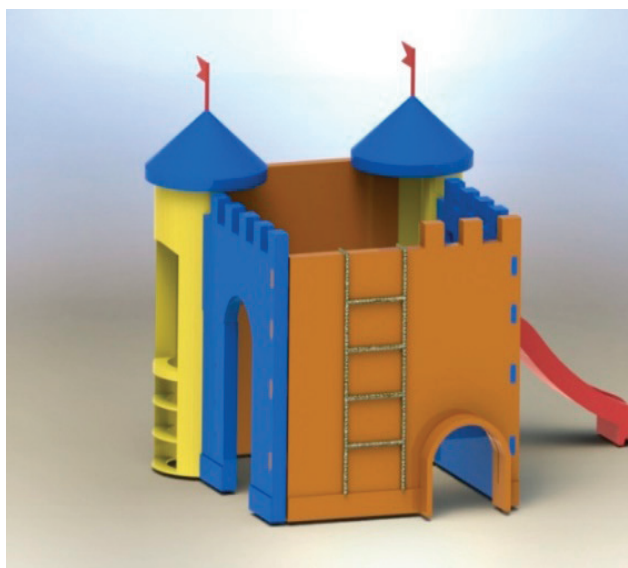


Fonte: arquivo da autora.

REALIZAÇÃO DA ALTERNATIVA

Visando a concretização e maior entendimento do projeto da casa de montar, iniciou-se a modelagem tridimensional com o uso do *software SolidWorks®*. As figuras 2 e 3 ilustram os *renders* do produto final.

Figura 2 - Render individual.



Fonte: arquivo da autora.

Como o objetivo deste projeto era desenvolver uma casa de montar com a temática de castelo, é pertinente apresentar a configuração estrutural, que permitirá estimular a didática infantil e o universo lúdico do “faz de conta”. O castelo possui, ao todo, 50 peças de encaixes, seu tamanho total é de 150x150x120mm e comporta quatro crianças em seu interior. O material utilizado para a confecção é

o polietileno de alta densidade (PEAD), moldado por meio do processo de modelagem por injeção, e seu acabamento é brilhoso, nas cores azul, vermelho, amarelo e laranja.

Figura 3 - *Render* individual. Elementos de encaixe e detalhamento.



Fonte: arquivo da autora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de um novo conceito para a casa de montar permitiu um produto diferenciado com resultados satisfatórios em relação à função estrutural, funcional, simbólica e estética.

Na concepção do brinquedo denominado *Castle*, palavra inglesa que significa ‘castelo’, revelaram-se muitos desafios e dificuldades que necessitaram maior atenção, sempre no intuito de manter-se dentro dos padrões definidos durante todo o processo, como por exemplo, manter um tamanho adequado, ter um formato interessante e um sistema de montagem facilitado para que o produto não fosse apenas mais uma casa de brinquedo criada sem propósito algum.

Acredita-se que o resultado final atingiu um tamanho ideal, pois se adapta às diferentes alturas e idades. Suas formas, simples e geométricas, facilitam a sua produção, montagem e transporte. A reformulação dos encaixes permite uma rápida montagem e retirada de componentes, sem maiores esforços para a criança.

Optou-se pelas cores laranja, vermelho, amarelo e azul por serem cores contrastantes e atraídas e que possibilitam o uso do brinquedo tanto por meninas como por meninos. Além disso, essas cores remetem à vitalidade e à alegria presentes no espírito infantil.

O brinquedo desenvolvido neste projeto cumpre com uma série de requisitos, que permite torná-lo passível de produção em série, não por ser apenas mais uma casa de brinquedo, mas pelos estudos que o tornam único em sua concepção. Acredita-se, ainda, que a realização deste estudo trouxe contribuições ao objetivo proposto, já que indicou um caminho possível para a criação de um produto diferenciado, que leva em consideração um novo conceito de brincar.

REFERÊNCIAS

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

BÜRDEK, Bernhard. **História, teoria e prática do design de produtos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

CARDOSO, Rafael. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

CUNHA, Nylse Helena Silva. **Brinquedos, desafios e descobertas**. Petrópolis: Vozes, 2005.

DREYFUSS, Henry. **As Medidas do Homem e da Mulher: Fatores Humanos em Design**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HALABAN, Sergio; ZATZ, Sílvia. **Brinca Comigo!:** tudo sobre brincar e os brinquedos. São Paulo: Marco Zero, 2006.

LESKO, Jim. **Design Industrial:** materiais e processos de fabricação. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

LÖBACH, Bernd. **Industrial Design**. São Paulo: Edgard Blücher, 1976.

NIEMEYER, Lucy. **Elementos de semiótica aplicados ao design**. Rio de Janeiro: 2AB, 2003.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. **Dimensionamento Humano para Espaços Interiores:** um livro de consulta e referência para projetos. Rio de Janeiro: Gustavo Gili, 2008.

PEDROSA, Israel. **Da cor a cor existente**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2009.

