

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO**

**Cindy Renate Piassetta Xavier Medeiros**

**REQUISITOS TÉCNICOS E BIOPSISSOCIAIS  
PARA DESENVOLVIMENTO DE PROJETO  
DE BRINQUEDOS PRÉ-ESCOLARES**

**Florianópolis**

**2012**



**Cindy Renate Piassetta Xavier Medeiros**

**REQUISITOS TÉCNICOS E BIOPSIKOSSOCIAIS  
PARA DESENVOLVIMENTO DE PROJETO  
DE BRINQUEDOS PRÉ-ESCOLARES**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – PPGEP, do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas – EPS, da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC para a obtenção do Grau de Doutora em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vera Lúcia Duarte do Valle Pereira.

**Florianópolis**

**2012**

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária  
da  
Universidade Federal de Santa Catarina

M488r Medeiros, Cindy Renate Piassetta Xavier  
Requisitos técnicos e biopsicossociais para desenvolvimento  
de projeto de brinquedos pré - escolares [tese] / Cindy Renate  
Piassetta Xavier Medeiros ; orientadora, Vera Lúcia Duarte do  
Valle Pereira. - Florianópolis, SC, 2012.  
414 p.: il., grafs., tabs.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina,  
Centro Tecnológico. Programa de Pós - Graduação em Engenharia  
de Produção.

Inclui referências

1. Engenharia de produção. 2. Brinquedos - Crianças. 3.  
Design. 4. Ergonomia. I. Pereira, Vera Lúcia Duarte do Valle.  
II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós -  
Graduação em Engenharia de Produção. III. Título.

CDU 658.5

**Cindy Renate Piassetta Xavier Medeiros**

**REQUISITOS TÉCNICOS E BIOPSIKOSSOCIAIS  
PARA DESENVOLVIMENTO DE PROJETO  
DE BRINQUEDOS PRÉ-ESCOLARES**

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do Título de “Doutora em Engenharia de Produção”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – PPGEP.

Florianópolis, 26 de março de 2012.

Prof. Antonio Cezar Bornia, Dr.  
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof<sup>a</sup>. Vera Lúcia Duarte do Valle Pereira, Dr<sup>a</sup>.  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Prof<sup>a</sup>. Elenise Leocádia da  
Silveira Nunes, Dr<sup>a</sup>. Eng.  
Examinadora Externa  
UTFPR

Prof.<sup>a</sup> Sibele Segala da Cruz,  
Dr<sup>a</sup>. Eng.  
Examinadora Externa

Prof<sup>a</sup>. Roselene Crepaldi,  
Dr<sup>a</sup>.  
Examinadora Externa  
FEUSP – Grupo de Pesquisa Contextos  
Integrados em Educação Infantil

Prof<sup>a</sup>. Maria Cristina da Rosa  
Fonseca da Silva, Dr<sup>a</sup>. Eng.  
Examinadora Externa  
UDESC

Prof. Waldemar Pacheco Jr.,  
Dr. Eng.  
Membro  
UFSC

Prof. Hyppólito do Valle Pereira  
Filho, PhD.  
Moderador  
UFSC



Dedico esta conquista a minha família,  
em especial aos meus queridos  
Márcio, Thiago e Bruna e aos meus  
pais Cid e Herminia.



## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Professora Doutora  
Vera Lúcia Duarte do Valle Pereira:

“meu agradecimento sincero pela oportunidade, acreditando em meu projeto; e pelo seu carinho e sua dedicação para que eu alcançasse essa vitória.”

Aos doutores Hyppólito do Valle Pereira Filho,  
Waldemar Pacheco Júnior e Márcia Loch:

“pelas contribuições dadas durante o processo de pesquisa, vocês foram essenciais para que estivesse aqui.”

Aos Especialistas que contribuíram com seus  
pontos de vista sobre o mundo da criança e do brinquedo:

“Suas palavras possibilitaram a esta tese o ‘peso’ exato...”

Ao grupo de pesquisa em Ergonomia,  
em especial à Cristiane Villela e à Andrea Kasper:

“o meu deslocamento sempre era compensado pelos momentos que estávamos discutindo nossas teses, nossas angústias, nossas alegrias... tenho certeza que juntos crescemos e melhoramos muito como pessoas.”

Ao Programa de Pós Graduação em  
Engenharia de Produção – PPGEP, UFSC:

“seu corpo docente e administrativo são ótimos, e pertencem a uma Universidade impregnada de ciência, culturas e competências como nenhuma outra.”

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR,  
em especial ao departamento de Desenho Industrial – DADIN:

“trabalho numa Universidade que me permite sempre melhorar, cujas pessoas que a formam são maravilhosas. Obrigada pela oportunidade de amadurecer e contribuir para seu futuro.”

Aos meus pais, irmãos e sobrinhos:

“as minhas ausências agora se justificam. Obrigado por acreditarem e apoiarem meu curso pessoal e profissional.”

Aos meus professores e mestres:

“Mestres do conhecimento, que desde minha infância, dedicaram-se ao meu desenvolvimento como criança, adolescente, jovem e agora adulta, tenham certeza que seus ensinamentos me tornaram uma pessoa melhor e mais digna de minhas conquistas! Muito obrigada!”

Aos amigos, em especial a

Ana, Camila, Elaine, Elenise, Eliane, Laurimar, Rosilene, Suzete:

“desculpem-me pelos momentos de suas vidas que não pude acompanhar, mas sei que sempre estavam iluminando meu caminho.”

Àqueles que de alguma forma participaram  
diretamente ou não desta conquista:

“tenham certeza que tem um pouco de cada um nestas linhas, e sou muito grata por isto.”

À Priscila Martins:

“só você para me fazer tanto esforço físico, compensando as minhas ‘viagens intelectuais’, oxigenando minhas ideias...”

À Daniele Maria Segala da Cruz:

“seu conhecimento só engrandeceu esta pesquisa. Obrigada!”

Em especial à Herminia Piassetta Xavier, à Clara Henrique de Medeiros e à Sonia Vaz Leitão:

“sem vocês parte deste trabalho não existiria. Obrigada pelo apoio em todos os sentidos!”

A Deus:

“colocou-me em diversos momentos de provação, sabendo que eu iria buscar e encontrar as soluções... nos momentos de maior angústia, sempre pude contar com sua presença.”

*“Children are born true scientists. They spontaneously experiment and experience and reexperience again. They select, combine, and test, seeking to find order in their experiences – “which is the mostest? which is the leastest?” They smell, taste, bite, and touch– test for hardness, softness, springiness, roughness, smoothness, coldness, warmth: they heft, shake, punch, squeeze, push, crush, rub, and try to pull things apart.”*

R. Buckminster Fuller (1979)

“As crianças já nascem verdadeiros cientistas. Espontaneamente fazem experimentos e estão sempre vivenciando suas experiências... selecionam, combinam e testam, procurando encontrar uma ordem nelas – qual é a mais e a menos fantástica de todas? Elas cheiram, provam, mordem e tocam, testando a dureza, a maciez, a elasticidade, a aspereza, o polimento, o frio, o calor: suspendem, sacodem, socam, espremem, empurram, esmagam, esfregam e tentam despedaçar coisas.”

Tradução livre da Autora



## RESUMO

MEDEIROS, Cindy Renate Piassetta Xavier. **Requisitos técnicos e biopsicossociais para desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares**. 2012. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Entre os diversos tipos de projetos de produtos que um *designer* pode atuar, os brinquedos permitem uma gama fascinante de possibilidades projetuais. Ainda assim, produtos para o brincar infantil são pouco explorados academicamente sob aspectos de Design, Ergonomia e Produção. Questiona-se nesta pesquisa se os brinquedos utilizados por crianças pré-escolares possuem os requisitos necessários para estimular o brincar e a aprendizagem e se são adequados para as características de desenvolvimento da idade, considerando aspectos de interação e desenvolvimento da criatividade e inteligência. Esta tese tem como tema de pesquisa o desenvolvimento de projeto de produtos. Seu fenômeno está relacionado com a busca de requisitos para o desenvolvimento de projetos de brinquedos pré-escolares que visem o brincar. Será direcionado para crianças pré-escolares de 3 a 6 anos incompletos, pois esta fase do desenvolvimento humano é essencial para a formação criativa e intelectual do indivíduo. A base filosófica a ser seguida é o estruturalismo, pois se pretende relações entre os requisitos biopsicossociais e os requisitos técnicos com o objetivo de estruturar os Requisitos Técnicos e Biopsicossociais para Desenvolvimento de Projetos de Brinquedos Pré-escolares –  $R_{ib}DPBP$  –, aliando interação, criatividade, inteligência e tecnologias mais adequadas para este público-alvo. O método de pesquisa é descritivo, pois após a identificação dos elementos necessários para o  $R_{ib}DPBP$ , descreve-se e buscam-se as suas relações. Caracteriza-se, então, pela natureza qualitativa, do tipo exploratório inicialmente, avançando para o descritivo, com pouca amplitude e grande profundidade na aquisição de conhecimentos que ajudem a melhorar a interação dos brinquedos com as crianças. Para a obtenção dos dados, organiza-se a partir da literatura e de entrevistas os requisitos, que posteriormente serão submetidos a especialistas para sua legitimação. Após a análise dos dados, objetiva-se a estruturação de  $R_{ib}DPBP$ , requisitos referência para *designers*, ergonomistas, engenheiros de produção, professores da educação infantil, enfim para profissionais que estejam preocupados e envolvidos com a estimulação da criança através de brinquedos, tanto para o projeto, quanto para a aquisição destes artefatos.

Palavras-chave: Brinquedo. Design de brinquedos. Design para crianças. Requisitos técnicos. Requisitos biopsicossociais.



## ABSTRACT

MEDEIROS, Cindy Renate Piassetta Xavier. **Technical and biopsychosocial requirements for project development of preschool toys**. Florianópolis, 2012. Thesis (Doctorate in Production Engineering). Graduate Program in Production Engineering. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Among the various types of product designs that a designer can act upon, toys allow a fascinating range of projectual possibilities. Even so, children's play products are underexplored in academic aspects such as design, ergonomics and production directions. In this research, is questioned, whether the toys used by preschool children have the requirements needed to stimulate play and learning, and if are appropriate for the developmental characteristics of age, considering aspects of interaction, creativity and intelligence development. This thesis research has as its theme the development of product design. The phenomenon is related to the pursuit of requirements for the development of toys aimed at preschool children playing. Will be directed to preschool children 3 to 6 years of age, since this phase of human development is essential for the formation of creative and intellectual individual. The philosophical basis is the structuralism, is therefore intended to find relationships between biopsychosocial requirements and technical requirements, in order to structure the Technical and biopsychosocial requirements for project development of preschool toys. <sup>tb</sup>RPDPT - combining interaction, creativity, intelligence and technologies most appropriate for this audience. The research method is descriptive, because after the identification of the elements needed to <sup>tb</sup>RPDPT, describes, and seek their relationship. Then characterized by qualitative, exploratory initially, advancing to the descriptive, with little range and great depth in the acquisition of knowledge to help improve the toys interaction with children. The data is obtained from on organized literature and interviews with toys experts, and was later, legitimated by some experts selected. After data analysis, the goal is to structure the <sup>tb</sup>RPDPT: to be used as reference by professionals who are concerned and involved with the child development through the toys stimulation, both for the project, and for the acquisition of these artifacts.

Keywords: Toy. Toy Design. Design for children. Project requirements.  
Biopsychosocial requirements.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sistema problemática.....	49
Figura 2 – Contribuições dos $R_{tb}$ DPBP.....	59
Figura 3 – Amarelinha (brincadeira e/ou jogo).....	68
Figura 4 – Espiral do brincar.....	73
Figura 5 – Atividade Lúdica.....	76
Figura 6 – Aspectos chave de sistemas de aprendizagem .....	79
Figura 7 – Critérios para brinquedos.....	85
Figura 8 – História do brinquedo .....	88
Figura 9 – Divisão do brincar.....	89
Figura 10 – Sistema ESAR.....	92
Figura 11 – Pirâmide do brincar.....	94
Figura 12 – Escala do brincar.....	95
Figura 13 – Selo "os Destaques do Ano 2011 – ABRINQ" .....	96
Figura 14 – Selo “ <i>Recomendado en la guía AIJU</i> ” .....	96
Figura 15 – <i>IconoToy</i> .....	99
Figura 16 – <i>IconoToy</i> II.....	100
Figura 17 – Exemplo de brinquedo classificado no Guia AIJU .....	101
Figura 18 – Brinquedo educativo .....	104
Figura 19 – Advertência quanto à inflamabilidade.....	120
Figura 20 – Símbolos de produtos químicos.....	122
Figura 21 – Exemplo do Certificado de Conformidade.....	124
Figura 22 – Redução máxima do Selo de Identificação de Conformidade .....	125
Figura 23 – Selo de Identificação de Conformidade .....	126
Figura 24 – Aplicação compacta do Selo de Identificação de Conformidade .....	126
Figura 25 – Símbolo para faixa de idade não recomendada do brinquedo.....	152
Figura 26 – Objetivos da Usabilidade e da experiência do usuário para um produto.....	157
Figura 27 – Educação psicomotora e aspectos biopsicossociais .....	160
Figura 28 – Prisma de odores de Henning .....	173
Figura 29 – Cores aplicadas em brinquedos .....	176
Figura 30 – Metamemória .....	186
Figura 31 – Dimensões do temperamento.....	187
Figura 32 – Diagrama Ontológico do Design .....	190
Figura 33 – Círculo de influências .....	192
Figura 34 – Criança em idade pré-escolar: 3 a 6 anos incompletos ....	193

Figura 35 – Marcos do brincar para 3 anos.....	194
Figura 36 – Marcos do brincar para 4 anos.....	195
Figura 37 – Marcos do brincar para 5 anos.....	197
Figura 38 – Três níveis de processamento: Visceral, Comportamental e Reflexivo .....	203
Figura 39 – Modelo funcional de emoções em produtos proposto por Person (2003) .....	204
Figura 40 – Aspectos relevantes no Design de Brinquedos .....	206
Figura 41 – Concepção sistêmica do Estruturalismo na pesquisa científica .....	210
Figura 42 – Questões envolvidas no trabalho com múltiplos especialistas .....	220
Figura 43 – Metodologia de pesquisa para organização dos Requisitos Técnicos e Biopsicossociais para Desenvolvimento de Projeto de Brinquedos Pré- escolares .....	227
Figura 44 – Requisitos técnicos para brinquedos pré-escolares.....	232
Figura 45 – Mapa dos requisitos técnicos.....	232
Figura 46 – Mapa mental requisitos técnicos – ênfase requisitos para qualidade técnica.....	233
Figura 47 – Mapa mental requisitos técnicos – ênfase requisitos para qualidade estética .....	235
Figura 48 – Mapa mental requisitos técnicos – ênfase requisitos para qualidade ergonômica .....	236
Figura 49 – Requisitos biopsicossociais da criança em idade pré- escolar.....	238
Figura 50 – Mapa requisitos biopsicossociais .....	239
Figura 51 – Mapa mental requisitos biopsicossociais – ênfase requisito biológico.....	240
Figura 52 – Mapa mental requisitos biopsicossociais – ênfase psico ..	242
Figura 53 – Mapa mental requisitos biopsicossociais – ênfase social.	244
Figura 54 – Mapa mental dos $R_{tb}DPBP$ .....	246
Figura 55 – Localidades contatadas e retornos .....	248
Figura 56 – Fluxograma de obtenção de dados e análise .....	251
Figura 57 – Trecho da análise numa tela do ATLAS/ti.....	253
Figura 58 – Triangulação .....	286
Figura 59 – Estruturação do contexto dos $R_{tb}DPBP$ .....	288
Figura 60 – Estruturação dos $R_{tb}DPBP$ expandida.....	290
Figura 61 – Representação gráfica dos $R_{tb}DPBP$ .....	292
Figura 62 – $R_{tb}DPBP$ .....	294
Figura 63 – Bom brinquedo .....	312

Figura 64 – Roteiro de Legitimação.....316



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Dissertações que citam design de brinquedos.....	54
Quadro 2 – Teses que citam design de brinquedos.....	55
Quadro 3 – Base de dados CAPES – <i>IEEEExplore</i> .....	56
Quadro 4 – Base de dados CAPES – <i>Inderscience Publishers</i> .....	57
Quadro 5 – Pesquisas sobre design de brinquedos em Congressos no Brasil.....	58
Quadro 6 – Brinquedo e sua terminologia.....	68
Quadro 7 – Resumo das teorias clássicas.....	70
Quadro 8 – Resumo das teorias modernas.....	71
Quadro 9 – Função do brincar e seu impacto sobre a criança.....	75
Quadro 10 – Diferentes formas de brincar na escola.....	83
Quadro 11 – <i>IconoToy</i> .....	97
Quadro 12 – Diferença de produtos licenciados ou não.....	107
Quadro 13 – Fabricantes de brinquedos no Brasil (em ordem alfabética).....	112
Quadro 14 – Normas ABNT para brinquedos.....	116
Quadro 15 – Associações e Instituições ligadas à fabricação e comercialização de Brinquedos.....	128
Quadro 16 – Concursos de design de brinquedos.....	130
Quadro 17 – Ordem dos dados necessários de uma fonte de seleção de materiais para os <i>designers</i> industriais.....	133
Quadro 18 – Polímeros termoplásticos aplicados na indústria de brinquedos.....	136
Quadro 19 – Características possíveis nos brinquedos.....	142
Quadro 20 – Brinquedos e segurança.....	150
Quadro 21 – Características de desenhos infantis – Masculino/Feminino.....	155
Quadro 22 – Ergonomia e Crianças: Possíveis Implicações de Design.....	158
Quadro 23 – Diferentes categorias de brinquedos e o que desenvolve	161
Quadro 24 – Restrições e critérios na aplicação de dados antropométricos.....	168
Quadro 25 – Maiores fontes de variação antropométrica infantil.....	169
Quadro 26 – Fontes de dados antropométricos infantis.....	170
Quadro 27 – Uso de cores para transmissão de informação para crianças.....	177

Quadro 28 – Relação entre as dimensões físicas e psicológicas das cores.....	177
Quadro 29 – Estágios do desenvolvimento segundo Piaget .....	178
Quadro 30 – Brincar e criatividade .....	180
Quadro 31 – Inteligências e suas janelas de oportunidade .....	182
Quadro 32 – Brinquedos e inteligência que estimula .....	184
Quadro 33 – Lugares que influenciam as crianças .....	193
Quadro 34 – Atividades, brinquedos e jogos favoritos de meninas e meninos entre 3 a 7 anos .....	198
Quadro 35 – Perfil psicomotor de crianças pré-escolares .....	199
Quadro 36 – Roteiro de Entrevista/Questionário aplicado aos especialistas .....	217
Quadro 37 – Técnicas de coleta de dados .....	218
Quadro 38 – Vantagens e desvantagens de trabalhar com múltiplos especialistas .....	219
Quadro 39 – Principais elementos constitutivos do ATLAS/ti .....	225
Quadro 40 – Técnicas de processamento de dados.....	227
Quadro 41 – Critérios de qualidade na pesquisa qualitativa .....	229
Quadro 42 – Fontes sobre requisitos para qualidade técnica.....	234
Quadro 43 – Fontes sobre requisitos para qualidade estética.....	235
Quadro 44 – Fontes sobre requisitos para qualidade ergonômica.....	237
Quadro 45 – Fontes sobre requisitos biológicos .....	241
Quadro 46 – Fontes sobre requisitos psicológicos.....	243
Quadro 47 – Fontes sobre requisitos sociais.....	245
Quadro 48 – Grupo de especialistas respondentes das entrevistas/questionários .....	249
Quadro 49 – Perfil do <i>designer</i> de brinquedos .....	255
Quadro 50 – Brinquedo e sociabilização da criança pré-escolar.....	256
Quadro 51 – Brinquedo e cultura .....	258
Quadro 52 – Contexto lúdico e aprendizagem.....	259
Quadro 53 – Melhores brinquedos.....	260
Quadro 54 – Investir no design de brinquedos .....	261
Quadro 55 – Brinquedo pedagógico .....	262
Quadro 56 – Brinquedo para estimular criatividade.....	263
Quadro 57 – Diferenças na infância.....	265
Quadro 58 – Diferenças e trabalho do <i>designer</i> .....	265
Quadro 59 – Brinquedos tradicionais e eletrônicos .....	267
Quadro 60 – Critérios para brinquedo quanto à forma .....	267
Quadro 61 – Critérios para brinquedo quanto à função.....	268
Quadro 62 – Critérios para brinquedo quanto à estética.....	268
Quadro 63 – Brinquedo e aprendizagem pré-escolar .....	269

Quadro 64 – Gênero .....	270
Quadro 65 – Especialistas que se orientam pelas normas .....	271
Quadro 66 – Especialistas que não se apoiam nas normas .....	272
Quadro 67 – Antropometria .....	273
Quadro 68 – Cognição e aprendizagem .....	274
Quadro 69 – Brinquedo e interação .....	275
Quadro 70 – Brinquedo e tipos de estímulos .....	276
Quadro 71 – Brincar e o futuro da criança.....	277
Quadro 72 – Brinquedo e requisitos técnicos .....	278
Quadro 73 – Brinquedo e mercado .....	279
Quadro 74 – Requisitos para o desenvolvimento de brinquedos.....	280
Quadro 75 – Validação das características do material do jogo .....	403
Quadro 76 – Validação da interação social dos jogos .....	403
Quadro 77 – Validação dos jogos do ponto de vista da aprendizagem.....	404
Quadro 78 – Validação das formas lógicas.....	404
Quadro 79 – Validação das formas dedutivas e mnemônicas .....	404
Quadro 80 – Validação das interações com o adulto.....	405
Quadro 81 – Validação dos estímulos que envolvem o jogo e seu material .....	405



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Faixas de idade sugeridas para brinquedos.....	42
Gráfico 2 – Marcas dos brinquedos mais vendidos Natal 2010 .....	110
Gráfico 3 – Tipos de brinquedos mais vendidos Natal 2010.....	111
Gráfico 4 – Público-alvo dos brinquedos mais vendidos Natal 2010..	112
Gráfico 5 – Exportações de brinquedos fabricados na China, em 2009 .....	114
Gráfico 6 – Curvas de crescimento Estatura Meninas 0 a 5 anos.....	163
Gráfico 7 – Curvas de crescimento Estatura Meninas 5 a 19 anos.....	164
Gráfico 8 – Curvas de crescimento Estatura Meninos 0 a 5 anos .....	165
Gráfico 9 – Curvas de crescimento Estatura Meninos 5 a 19 anos .....	166
Gráfico 10 – Janelas de oportunidade .....	183
Gráfico 11 – Distribuição da população brasileira por sexo, segundo os grupos de idade – Censo 2010.....	201
Gráfico 12 – Características para um bom <i>designer</i> de brinquedos ....	255
Gráfico 13 – O brinquedo tem a ver com cultura .....	258
Gráfico 14 – Os brinquedos melhores são os mais vendidos .....	260
Gráfico 15 – O design implica retornos para a empresa e para a sociedade .....	261
Gráfico 16 – Brinquedo é pedagógico .....	262
Gráfico 17 – Brinquedo estimula a criatividade .....	263
Gráfico 18 – A infância está se modificando.....	264
Gráfico 19 – As crianças estão substituindo os brinquedos tradicionais pelos produtos eletrônicos .....	266
Gráfico 20 – Brinquedo reconhecido como instrumento de aprendizagem no ambiente pré-escolar.....	269
Gráfico 21 – Utiliza normas técnicas no seu trabalho .....	271
Gráfico 22 – A criança está mais rápida .....	274
Gráfico 23 – Percepções dos especialistas em brinquedo e mercado quanto aos requisitos .....	282
Gráfico 24 – Distribuição das citações em brinquedo e criança.....	284



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Medidas antropométricas: Peso.....	167
Tabela 2 – Medidas antropométricas: Altura.....	167
Tabela 3 – Requisitos para um bom <i>designer</i> .....	254
Tabela 4 – Percepções dos especialistas em brinquedo e mercado quanto aos requisitos .....	282
Tabela 5 – Brinquedo e Criança.....	283

## **LISTA DE CHECKLISTS**

<i>Checklist</i> 1 – Requisitos para qualidade técnica .....	295
<i>Checklist</i> 2 – Requisitos para qualidade estética .....	298
<i>Checklist</i> 3 – Requisitos para qualidade ergonômica .....	299
<i>Checklist</i> 4 – Requisitos biológicos .....	303
<i>Checklist</i> 5 – Requisitos psicológicos .....	306
<i>Checklist</i> 6 – Requisitos sociais .....	308



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRIN	Feira Nacional de Brinquedos
ABRINE	Associação Brasileira de Brinquedos Educativos
ABRINQ	Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos
ABS	Acrilonitrila-butadieno-estireno
AC	Análise de Conteúdo
AEFJ	<i>Asociación Española de Fabricantes de Juguetes</i>
AIJU	<i>Centro Tecnológico del Juguete</i>
ATA	<i>Australian Toy Association</i>
ATLAS	<i>Archive for Technology, the Lifeworld, and Everyday Language</i>
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento
CA	Acetato de celulose
CAB	Acetato de celulose butirato
CAMEX	Câmara de Comércio Exterior
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAQDAS	<i>Computer-assisted qualitative data analysis software</i>
CEB	Câmara de Educação Básica
CEPSH	Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos
CIM	Características intangíveis dos materiais
CNKI	<i>China National Knowledge Infrastructure</i>
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
COL	<i>Classement des Objets Ludiques</i>
CPSC	<i>Consumer Product Safety Commission</i>
CTA	<i>Canadian Toy Association</i>
DADIN	Departamento de Desenho Industrial
DFMA	<i>Design for Manufacturing and Assembly</i>
DVSAI	<i>Deutschen Verbandes der Spielwaren</i>
ENESEP	Encontro Nacional de Engenharia de Produção
ESAR	Exercício; Simbólico; Acoplagem; Regras
EVA	Etileno acetato de vinila
FJP	<i>La Fédération des Industries Jouet - Puériculture</i>
FMEA	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>
GPL	<i>General Public License</i>
HDPE	Polietileno de alta densidade
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICCP	<i>International Council for Children's Play</i>

ICTI	<i>International Council of Toy Industries</i>
IDEC	Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor
Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
IQB	Instituto Brasileiro de Qualificação e Certificação
ITC	<i>Internacional Trade Consultants</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LTDA	Limitada
MDF	<i>Medium Density Fiberbord</i>
MDIC	Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MEC	Ministério da Educação
Nº	número
NBR	Norma Brasileira
NIFP	<i>National Institute for Play</i>
NM	Norma Mercosul
OCP	Organismo de Certificação de Produtos
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organizações das Nações Unidas
PAC	celulose acetato propionato
PA	Poliamida
Pb	Chumbo
PC	Policarbonato
PDF	<i>Portable Document Format</i>
PDP	Política de Desenvolvimento Produtivo
P&D	Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design
PE	Polietileno
PET, PETE	Poliésteres
PHA	Polihidroxialcanoato (TPS); (CA); (PAC); (CAB);
PP	Polipropileno
PS	Poliestireno
PU	Poliuretano
PPGEP	Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção
PROCON-SP	Fundação de Proteção e Defesa do Consumidor-São Paulo
PUC-RJ	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
PVC	Policloreto de Vinila
QDA	<i>Qualitative data analysis</i>
R <sub>tb</sub> PDBP	Requisitos Técnicos e Biopsicossociais para Desenvolvimento de Brinquedos Pré-escolares

S/A	Sociedade anônima
SBS	Estireno butadieno estireno
TIA	<i>Toy Industry Association</i>
TIE	<i>Toy Industries of Europe</i>
TAI	<i>Toy Association of India</i>
TPS	termoplásticos derivados de amido
TTIA	<i>Thai Toy Industry Association</i>
UA	Unidade de convergência da acessibilidade espacial
UC	Unidade de convergência da pedagogia construtiva
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UI	Unidade de convergência da inclusão escolar
UNB	Universidade de Brasília
UNESP	Universidade Estadual Paulista
USA	Estados Unidos da América
USP	Universidade de São Paulo
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

cm	centímetro
dB	Decibéis
Hz	Hertz
%	Porcentagem
ppm	<i>parts per million</i>
®	Marca registrada
µg	micrograma



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>39</b>
1.1	INTRODUÇÃO .....	40
1.2	TEMA .....	43
1.3	FENÔMENO .....	44
<b>1.3.1</b>	<b>Contextualização do fenômeno .....</b>	<b>44</b>
1.4	PROBLEMÁTICA.....	46
<b>1.4.1</b>	<b>Esquematização gráfica do problema de pesquisa .....</b>	<b>48</b>
1.5	HIPÓTESES.....	50
1.6	OBJETIVOS .....	50
<b>1.6.1</b>	<b>Objetivo geral .....</b>	<b>51</b>
<b>1.6.2</b>	<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>51</b>
1.7	JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA DA PESQUISA ...	51
<b>1.7.1</b>	<b>Pesquisas sobre design de brinquedos .....</b>	<b>52</b>
1.8	CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA .....	58
<b>1.8.1</b>	<b>Contribuição à Engenharia de Produção .....</b>	<b>59</b>
<b>1.8.2</b>	<b>Contribuição à Ergonomia.....</b>	<b>60</b>
<b>1.8.3</b>	<b>Contribuição ao Design de Produto .....</b>	<b>60</b>
<b>1.8.4</b>	<b>Contribuição à Educação .....</b>	<b>60</b>
1.9	ORIGINALIDADE .....	61
1.10	LIMITAÇÕES .....	62
1.11	RESULTADOS ESPERADOS.....	63
1.12	ESTRUTURA DA PESQUISA .....	64
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....</b>	<b>67</b>
2.1	BRINCADEIRA E JOGO.....	67
<b>2.1.1</b>	<b>Jogo competitivo x jogo cooperativo .....</b>	<b>72</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Jogo livre x jogo estruturado .....</b>	<b>72</b>
2.2	BRINCAR, APRENDIZAGEM E ATIVIDADES LÚDICAS .....	73
<b>2.2.1</b>	<b>Ambiente de aprendizagem lúdica em casa .....</b>	<b>80</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Ambiente de aprendizagem lúdica na educação infantil .....</b>	<b>81</b>
2.3	BRINQUEDO .....	84
<b>2.3.1</b>	<b>Declaração da vital importância dos brinquedos .....</b>	<b>86</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Breve histórico do brinquedo.....</b>	<b>87</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Classificação dos brinquedos .....</b>	<b>89</b>
2.3.3.1	Brinquedo ecológico / reciclável / sustentável .....	101
2.3.3.2	Brinquedo educativo .....	103
2.3.3.3	Brinquedo sexista.....	105

2.3.3.4	Brinquedo para a contemplação.....	106
2.3.3.5	Brinquedo licenciado .....	107
<b>2.3.4</b>	<b>Mercado do brinquedo .....</b>	<b>108</b>
<b>2.3.5</b>	<b>Certificação de brinquedos .....</b>	<b>114</b>
2.3.5.1	ABNT NBR NM 300-1: 2004 – Segurança de brinquedos – Parte 1: Propriedades gerais, mecânicas e físicas .....	117
2.3.5.2	ABNT NBR NM 300-2: 2004 – Segurança de brinquedos – Parte 2: Inflamabilidade.....	119
2.3.5.3	ABNT NBR NM 300-3: 2004 – Segurança de brinquedos – Parte 3: Migração de certos elementos.....	120
2.3.5.4	ABNT NBR NM 300-4: 2004 – Segurança de brinquedos – Parte 4: Jogos de experimentos químicos e atividades relacionadas .....	121
2.3.5.5	ABNT NBR NM 300-5: 2004 – Segurança de brinquedos – Parte 5: Jogos químicos distintos de jogos de experimentos .....	122
2.3.5.6	ABNT NBR NM 300-6:2004 – Segurança de brinquedos – Parte 6: Segurança de brinquedos elétricos .....	123
2.3.5.7	Portaria nº 321/2009 .....	123
2.4	ASSOCIAÇÕES DE INDÚSTRIA DO BRINQUEDO ...	127
<b>2.4.1</b>	<b>Outras associações ligadas ao brinquedo .....</b>	<b>128</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Publicações e concursos específicos para o brinquedo</b>	<b>129</b>
2.5	REQUISITOS TÉCNICOS DO BRINQUEDO PRÉ-ESCOLAR .....	130
<b>2.5.1</b>	<b>Requisitos para qualidade técnica.....</b>	<b>131</b>
2.5.1.1	Matérias-primas .....	131
2.5.1.1.1	<i>Metais.....</i>	<i>134</i>
2.5.1.1.2	<i>Polímeros.....</i>	<i>135</i>
2.5.1.1.3	<i>Borrachas e elastômeros.....</i>	<i>138</i>
2.5.1.1.4	<i>Materiais naturais e derivados.....</i>	<i>138</i>
2.5.1.1.5	<i>Tecidos .....</i>	<i>139</i>
2.5.1.2	Considerações sobre processos de fabricação, materiais e brinquedos.....	139
<b>2.5.2</b>	<b>Requisitos para qualidade estética.....</b>	<b>140</b>
2.5.2.1	Sensação e Percepção .....	140
2.5.2.2	Atratividade.....	141
2.5.2.3	Atratividade e embalagem .....	144
<b>2.5.3</b>	<b>Requisitos para qualidade ergonômica .....</b>	<b>145</b>
2.5.3.1	Segurança em brinquedos .....	145
2.5.3.2	Acidente de consumo.....	148

2.5.3.3	Desenhando advertência para crianças .....	151
2.5.3.4	Chamamento ( <i>Recall</i> ) .....	153
2.5.3.5	Formas.....	154
2.5.3.6	Usabilidade.....	156
2.5.3.7	Ergonomia e Crianças .....	158
2.6	REQUISITOS BIOPSIKOSSOCIAIS .....	159
<b>2.6.1</b>	<b>Requisitos biológicos.....</b>	<b>162</b>
2.6.1.1	Audição .....	171
2.6.1.2	Paladar e olfato.....	172
2.6.1.3	Visão e tato.....	173
2.6.1.3.1	<i>Cores</i> .....	175
2.6.1.3.2	<i>Cores e ergonomia visual</i> .....	176
<b>2.6.2</b>	<b>Requisitos psicológicos.....</b>	<b>177</b>
2.6.2.1	Criatividade.....	179
2.6.2.2	Inteligência.....	181
2.6.2.3	Memória .....	185
<b>2.6.3</b>	<b>Requisitos sociais.....</b>	<b>186</b>
2.6.3.1	Interação.....	189
2.6.3.2	Cultura.....	191
<b>2.6.4</b>	<b>Requisitos biopsicosociais da criança pré-escolar.....</b>	<b>193</b>
2.6.4.1	Crianças de 3 anos de idade.....	194
2.6.4.2	Crianças de 4 anos de idade.....	194
2.6.4.3	Crianças de 5 anos de idade.....	196
2.6.4.4	Sobre crianças .....	197
2.6.4.5	População infantil brasileira .....	200
2.7	SOBRE DESIGN E DESIGN DE BRINQUEDOS .....	201
<b>2.7.1</b>	<b>Fundamentos para o projeto de brinquedos .....</b>	<b>202</b>
<b>2.7.2</b>	<b>Design de brinquedos e mercado.....</b>	<b>205</b>
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>209</b>
3.1	BASE FILOSÓFICA .....	209
3.2	MÉTODO DE PESQUISA.....	211
3.3	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	212
3.4	CONTEXTO DA PESQUISA: SETOR E ORGANIZAÇÃO .....	213
3.5	ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA .....	214
3.6	TÉCNICAS DE PESQUISA .....	215
<b>3.6.1</b>	<b>Técnicas de coleta de dados.....</b>	<b>215</b>
<b>3.6.2</b>	<b>Crítérios para a escolha do especialista.....</b>	<b>218</b>
<b>3.6.3</b>	<b>Técnicas de organização, processo e análise dos dados.....</b>	<b>222</b>
3.7	ETAPAS DE PESQUISA .....	227

<b>4</b>	<b>DESIGN DE BRINQUEDOS A PARTIR DOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....</b>	<b>231</b>
4.1	REQUISITOS TÉCNICOS DO BRINQUEDO .....	231
4.1.1	Requisitos para qualidade técnica.....	233
4.2.3	Requisitos para qualidade estética .....	235
4.1.3	Requisitos para qualidade ergonômica .....	236
4.2	REQUISITOS BIOPSIKOSSOCIAIS DA CRIANÇA.....	238
4.2.1	Requisitos biológicos.....	240
4.2.2	Requisitos psicológicos .....	242
4.2.3	Requisitos sociais.....	244
<b>5</b>	<b>DESIGN DE BRINQUEDOS A PARTIR DAS ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIOS .....</b>	<b>247</b>
5.1	OS ESPECIALISTAS.....	248
5.2	QUESTÕES PARA OS ESPECIALISTAS .....	250
5.3	TRATAMENTO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIOS .....	250
5.3.1	Perfil do <i>designer</i> de brinquedos .....	254
5.3.2	Brinquedo e sociabilização da criança pré-escolar .....	256
5.3.3	Brinquedo e cultura .....	257
5.3.4	Contexto lúdico e aprendizagem .....	259
5.3.5	Melhores brinquedos .....	260
5.3.6	Investir no Design de Brinquedos? .....	261
5.3.7	Brinquedo pedagógico e brinquedo para estimular a criatividade .....	262
5.3.8	Diferenças na infância .....	264
5.3.9	Brinquedos tradicionais x eletrônicos.....	266
5.3.10	Critérios para brinquedo quanto à forma/função/estética.....	267
5.3.11	Brinquedo e aprendizagem pré-escolar .....	269
5.3.12	Gênero.....	270
5.3.13	Normas .....	271
5.3.14	Antropometria.....	273
5.3.15	Cognição e aprendizagem .....	273
5.3.16	Brinquedo e interação .....	275
5.3.17	Brinquedo e tipos de estímulos .....	276
5.3.18	Brincar e o futuro da criança .....	277
5.3.19	Brinquedo e requisitos técnicos .....	278
5.3.20	Leque de produtos da indústria .....	279
5.3.21	Requisitos para o desenvolvimento de brinquedos .....	280

5.4	ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS NAS ENTREVISTAS/ QUESTIONÁRIOS .....	281
5.4.1	<b>Análise dos dados entre perfis de especialistas .....</b>	<b>281</b>
5.4.2	<b>Análise dos dados considerando brinquedo ou criança .....</b>	<b>283</b>
6	<b>PROPOSTA PARA ESTRUTURAÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS E BIOPSISSOCIAIS PARA DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE BRINQUEDOS PRÉ-ESCOLARES E SUA UTILIZAÇÃO .....</b>	<b>287</b>
6.1	REQUISITOS PARA PROJETO – R <sub>tb</sub> DPBP .....	287
6.2	<i>CHECKLISTS</i> PARA VERIFICAÇÃO DOS R <sub>tb</sub> DPBP ....	293
6.3	CONSIDERAÇÕES PARA O PROJETO DE BRINQUEDOS .....	310
7	<b>LEGITIMAÇÃO .....</b>	<b>315</b>
7.1	PROCESSO DE LEGITIMAÇÃO .....	315
7.1.1	<b>Caracterização dos legitimadores.....</b>	<b>318</b>
7.2	ANÁLISE DOS PARECERES DE LEGITIMAÇÃO .....	318
7.2.1	<b>Relevância .....</b>	<b>319</b>
7.2.2	<b>Credibilidade .....</b>	<b>319</b>
7.2.3	<b>Transferibilidade.....</b>	<b>319</b>
7.2.4	<b>Consistência .....</b>	<b>320</b>
7.2.5	<b>Confirmabilidade .....</b>	<b>320</b>
7.2.6	<b>Metodologia .....</b>	<b>321</b>
7.3	CONCLUSÕES DA LEGITIMAÇÃO.....	321
8	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>323</b>
8.1	QUANTO AOS OBJETIVOS DA PESQUISA .....	326
8.2	ALGUMAS INDAGAÇÕES .....	328
8.3	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	330
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>333</b>
	<b>REFERÊNCIAS WEBGRÁFICAS .....</b>	<b>349</b>
	<b>REFERÊNCIAS CONSULTADAS .....</b>	<b>357</b>
	<b>APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO E SOLICITAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO .....</b>	<b>359</b>
	<b>APÊNDICE B – CÓDIGOS IDENTIFICADOS NO ATLAS/ti.....</b>	<b>363</b>
	<b>APÊNDICE C – CARTA DE LEGITIMAÇÃO .....</b>	<b>379</b>
	<b>ANEXO A – RESOLUÇÃO CAMEX IMPORTAÇÃO DE BRINQUEDOS.....</b>	<b>383</b>
	<b>ANEXO B – PRODUTOS NÃO CONSIDERADOS BRINQUEDOS.....</b>	<b>387</b>

<b>ANEXO C – CÓDIGO DE ÉTICA E CONDUTA DA INDÚSTRIA DE BRINQUEDOS .....</b>	<b>391</b>
<b>ANEXO D – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA EM SERES HUMANOS – CEPSH, UFSC.....</b>	<b>397</b>
<b>ANEXO E – FICHAS DE VALIDAÇÃO ZAPATA (1995).....</b>	<b>401</b>
<b>ANEXO F – LAUDOS DE LEGITIMAÇÃO .....</b>	<b>407</b>

## 1 APRESENTAÇÃO



Autoria própria (2011).

Como *Designer* de Produto e professora de Ergonomia na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), após a defesa do mestrado em Engenharia Mecânica, na área de Ergonomia, em 2004, surgiu a oportunidade ímpar de estudar ambientes de ensino infantil, junto à Secretaria Municipal de Educação de Curitiba e à Secretaria de Educação de Pinhais, Paraná. Por meio dos trabalhos desenvolvidos por equipes de orientandos, em seus trabalhos de diplomação do Curso de Tecnologia em Móveis, pôde-se confirmar que o assunto criança e escola é muito importante. Porém, muitas instituições de ensino infantil negligenciam suas posturas pedagógicas, refletindo conseqüentemente nos artefatos disponíveis e na conformação dos ambientes das edificações. Isso foi confirmado durante algumas visitas às instituições de ensino infantil públicas e particulares de Curitiba.

Nestas visitas, percebeu-se uma série de inadequações dos ambientes pré-escolares e dos artefatos sob o ponto de vista criança e idade, como a falta de integração entre mobiliário e equipamentos de informática disponíveis; a falta de espaço para a realização das atividades pedagógicas; problemas quanto aos espaços destinados para o brincar, e, principalmente, a inadequação dos artefatos – entre eles, os brinquedos – para o ensino, a inclusão e a acessibilidade. Destacou-se ainda a insegurança proporcionada pelos artefatos dispostos nas salas, que apresentavam saliências, pontas, conformação e qualidades incompatíveis com seus jovens usuários.

Outra motivação para uma pesquisa voltada para o público infantil foi um interesse particular, devido à proximidade com crianças no dia a dia. A necessidade de vê-las como crianças e não como miniadultos gerou uma série de indagações de como estimulá-las, desenvolver suas percepções, criatividade, inteligência, minimizar os bloqueios, além de tantos outros aspectos, e ainda prepará-las para se tornarem pessoas felizes e seguras. Entre as atividades possíveis para este crescimento saudável, observou-se que é vital o brincar puro e simples, e o brincar que possibilite aprendizado, com a utilização de artefatos adequados. Considerados estes dois momentos, no ambiente familiar e na escola, direcionou-se definitivamente o interesse pelas situações de brincar e os artefatos para viabilizar a brincadeira.

Como *designer*, voltou-se para a pesquisa sobre como a indústria está desenvolvendo para o público infantil, considerando as novas perspectivas do ensino infantil, os novos conceitos, as novas formas de brincar e a redução dos espaços para as atividades lúdicas. Em abril de 2009, em visita à 26ª edição da Feira Nacional de Brinquedos (26ª ABRIN), em São Paulo, oportunizou-se o contato com diversos segmentos da indústria nacional de brinquedos. Verificou-se, neste caso, que são inúmeras as oportunidades para melhorar a interação entre criança(s) e brinquedo.

## 1.1 INTRODUÇÃO

Um artefato é um produto manufaturado pelo ser humano com a finalidade de ampliar aspectos de sua conduta ou operação mental e de melhorar a execução de uma tarefa (CAÑAS; WAERNS, 2001). O brincar é um dos principais conteúdos a serem explorados em casa e nas instituições de ensino infantil, e é estruturado pelos artefatos e objetos disponíveis para as crianças (MOYLES, 2002). Já o brinquedo é um artefato e um dos meios facilitadores para estimular a brincadeira, e, conseqüentemente, a aprendizagem pré-escolar.

O período pré-escolar é um dos momentos que possibilitam o desenvolvimento cognitivo e social necessário para a estimulação da descoberta e da criatividade, características importantes para a formação de adultos equilibrados, realizados e felizes. É um momento do desenvolvimento humano em que se deve brincar o máximo de tempo

possível, estimular a percepção de modo sistêmico e aprender. Em outras palavras, crianças pré-escolares necessitam explorar continuamente o ambiente e ter estimulados todos os seus sentidos: visão, audição, paladar, tato, olfato e cinestesia. Isto refletirá, também, na sua inteligência, pois poderá, ao experimentar diversas situações e emoções proporcionadas pela brincadeira, desenvolver seus interesses futuros.

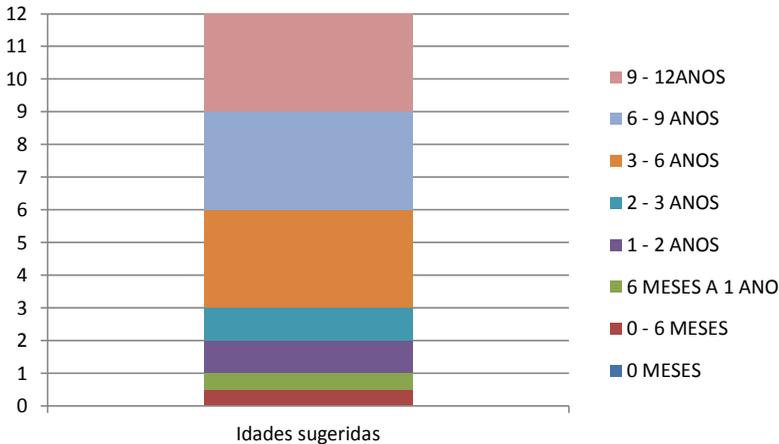
Dos três aos seis anos, as crianças vivem a segunda infância, período chamado de anos pré-escolares (PAPALIA; OLDS, 2000). A segunda infância foi contemplada nesta pesquisa, por ser nessa fase que geralmente as famílias iniciam a frequência da criança em escolas de Educação Infantil. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 1996), define que o ensino pré-escolar compreende a idade de quatro a cinco anos. Para o ingresso na Pré-Escola, a criança deverá ter idade de quatro anos completos até o dia 31 de março do ano que ocorrer a matrícula (CNE/CEB, 2010). Esta data, possibilita que crianças com menos de quatro anos e com mais de seis ainda frequentem a pré-escola.

Do zero aos três anos, as crianças vivem a primeira infância, cujo contato com a mãe é maior ou elas frequentam as creches, com objetivos mais voltados ao cuidar e ao brincar livre. Ao completar seis anos até dia 31 de março do ano em que ocorrer a matrícula, a criança ingressa no 1º ano do Ensino Fundamental, cujas propostas pedagógicas possuem outros objetivos (CNE/CEB, 2010). Caso a criança complete 6 anos após esta data, deve continuar frequentando a pré-escola.

Para a indústria de brinquedos, as faixas de idade é que determinam a classificação dos brinquedos. Geralmente, observa-se uma divisão que contempla as fases de desenvolvimento infantil mais significativas, representadas no Gráfico 1 (AEFJ, 2010; ABRINQ, 2010; TIA, 2010):

- zero a seis meses;
- seis meses a um ano;
- um ano a dois anos;
- dois anos a três anos;
- três anos a seis anos;
- seis anos a nove anos; e,
- nove anos a doze anos.

Gráfico 1 – Faixas de idade sugeridas para brinquedos



FONTE: Adaptado de AEFJ (2010); ABRINQ (2010); TIA (2010).

Com base nas faixas de idade propostas pela LDB que envolvem o ensino pré-escolar e pela indústria de brinquedos, para esta pesquisa tem-se como entendimento que brinquedos para crianças pré-escolares contemplam a faixa etária de três a seis anos incompletos.

Quanto aos artefatos disponíveis para o brincar, a necessidade de pesquisá-los e projetá-los para incentivar a criança a investigar e a interagir é fato. O ambiente pré-escolar deve acompanhar os avanços tecnológicos, colocando à disposição da criança artefatos, entre eles, os brinquedos, que permitam a interação e o desenvolvimento da sua percepção (como ouvir música, ver filmes, ler, inventar, construir, tocar), dimensionados e projetados para suas características biopsicossociais. Tudo voltado para o brincar, principalmente de modo coletivo, investindo na visão crítica, na criatividade, no desenvolvimento da inteligência, no cuidado, no manter, no desorganizar/organizar e no imaginar.

## 1.2 TEMA

O tema de uma pesquisa precisa ter um objeto que mereça ser investigado cientificamente e que permita a formulação e a delimitação da sua investigação (MARCONI; LAKATOS, 1990). O tema desta pesquisa está inserido no projeto de produtos, e foca o desenvolvimento de projetos de brinquedos pré-escolares.

Todo projeto de produtos envolve diversas etapas. Entre os aspectos a serem considerados, estão o Design e a Ergonomia. Uma das definições de Ergonomia é o design para o uso humano, que envolve seis passos (PULAT, 1997, p. 294):

- 1°. definição das necessidades do usuário;
- 2°. detalhamento dos requisitos funcionais possíveis;
- 3°. realização da análise da tarefa;
- 4°. desenvolvimento das interfaces usuário/produto;
- 5°. desenvolvimento do produto propriamente dito; e,
- 6°. realização de testes das possibilidades de usos com usuários potenciais.

Depois de diversas verificações durante o desenvolvimento do produto, e mesmo após a sua comercialização, as considerações do usuário que surgirem, devem continuar servindo como realimentação para as revisões e melhoria de projeto. O projeto de brinquedos pré-escolares, nesta perspectiva, exige, portanto, dos *designers*, ergonomistas e engenheiros, o conhecimento da infância e suas particularidades.

“Todos os produtos são projetados para serem usados, de alguma maneira, pelo homem” (BAXTER, 1998, p. 178). Entretanto, projetam-se produtos, muitas vezes, sem levar em consideração as próprias necessidades do ser humano-usuário, ficando a solução no âmbito técnico. Brinquedos para o uso infantil precisam seguir rigorosamente as normas, para garantir que a criança esteja segura durante a manipulação destes. Mas, soluções tecnicamente ajustadas, para este caso em particular, não necessariamente, garantem boas interações entre artefato/criança usuária. A relação de afetividade, de contato, de usabilidade, dos fatores biopsicossociais, enfim, a interação adequada do produto com a criança é muito mais complexa do que somente a utilização de materiais e de tecnologia.

O ergodesign (MORAES, FRISONI, 2001), o neuromarketing (LEE; BROCDERICK; CHAMBERLAIN, 2007; LIEBERMAN, 2005) e o design emocional (JORDAN, 2000; KHALID, 2006; MENEZES, 2007; NORMAN, 2008; SEVA; DUH; HELANDER, 2007) surgem como propostas voltadas para o conhecimento do ser humano e o desenvolvimento de produtos que considerem suas necessidades. Enganam-se aqueles que supõem “que o estudo da metodologia do design é o desenvolvimento de um método único e rigoroso” (BURDEK, 1994, p. 155). O brinquedo, como qualquer tipo de produto, exige um método de desenvolvimento próprio que consiga direcionar o projetista para a melhor solução dentro dos diversos aspectos envolvidos em sua criação.

Sob a abordagem sistêmica, o brinquedo pré-escolar precisa ser entendido como parte do conjunto formado por criança/artefato/contexto. Estes elementos devem convergir para alcançar um objetivo comum – o desenvolvimento biopsicossocial infantil –, de modo equilibrado e completo, enquanto ocorrem suas relações e interações (PINILLA, 2006).

### 1.3 FENÔMENO

Quanto ao tema a ser abordado, uma pesquisa precisa de um fenômeno que tenha características próprias e que ocupe um lugar no tempo (RICHARDSON *et al.*, 2007). Essa pesquisa tem como fenômeno a seguinte proposição:

Requisitos técnicos e biopsicossociais para desenvolvimento de projetos de brinquedos pré-escolares, para crianças entre 3 a 6 anos incompletos, que visem ao brincar, à interação e ao estímulo da criatividade e da inteligência.

#### 1.3.1 Contextualização do fenômeno

Um indivíduo capaz de compreender todas as formas de arte, de comunicar-se verbal e

visualmente, de ter um comportamento social equilibrado – tudo isso é possível se a criança tiver, logo aos três anos, jogos e brinquedos adequados (MUNARI, 1998, p. 237).

Recentes pesquisas em neurociência indicam que, até a fase pré-escolar, as crianças terão 95% de seu cérebro formado com estruturas nervosas necessárias que servirão de base orgânica e emocional para toda a sua vida adulta (DOMINGUES, 2007). Um rico ambiente de ensino pré-escolar encoraja ricas experiências e promove o desenvolvimento do cérebro das crianças. Ou seja, quanto mais estímulos as crianças obtiverem durante a sua formação escolar, maior será sua capacidade em adquirir conhecimento (YOON; ONCHWRAIL, 2006).

Quanto ao brincar no século XXI, a transformação é significativa. Os espaços e o tempo dedicado para a brincadeira estão reduzidos, principalmente nas áreas urbanas; e o aumento no consumo de brinquedos industrializados e mais atrativos modificou as interações sociais. Por meio destes brinquedos, as crianças encontram um meio onde poderão descobrir o mundo e construir seus conhecimentos a respeito dele (FRIEDMANN, 1992).

Brinquedo pode ser visto como objeto potencial de solidão e consolação; como objeto que estimula a autonomia ou a associação do coletivo; como objeto de realização, cooperação e progresso; como novidade, objeto de distração ou informativo (FRIEDMANN, 1992, p. 27).

Todas as crianças dependem da estimulação que ocorre durante o brincar para se desenvolverem, independente de possuírem ou não diferenças e/ou restrições físicas e/ou cognitivas. A atividade lúdica necessita estar envolvida de alegria e prazer e deve estar focada no ponto de vista da criança (TREVLAS *et al.*, 2003). O que confirma um dos papéis do brinquedo, que é o de estimular boas interações na brincadeira.

Posicionado quanto ao seu papel na sociedade atual e sua importância no desenvolvimento infantil, o brinquedo pré-escolar precisa ser qualificado bio, psico, físico e tecnicamente para ser melhor explorado pelos seus usuários. Consequentemente, o design de brinquedos precisa ser revisto. E para tanto, a construção de requisitos que auxiliem quem projeta, quem produz e quem adquire brinquedos

para ambientes de ensino pré-escolar que realmente atendam às expectativas lúdicas e de aprendizagem das crianças, é necessária.

Entre as diversas perspectivas de análise dos requisitos para o projeto de brinquedos pré-escolares, propõe-se nesta pesquisa um enfoque que interage requisitos técnicos do brinquedo e requisitos biopsicossociais da criança, concentrados para o desenvolvimento da interação, da criatividade e da inteligência infantil. Em outras palavras, a adequação dos brinquedos está no equilíbrio:

- tanto dos requisitos técnicos para o desenvolvimento de brinquedos que lhes deem características formais proporcionais aos seus usuários, como: altura, largura, volume, peso, cores etc.;
- quanto da série de interações que podem atender às expectativas de desenvolvimento dos requisitos biopsicossociais infantis, sem subestimá-los.

As pesquisas indicam como deve ser o brinquedo, ou seja, que deve ser adaptável à criança e sua idade, estimular suas percepções táteis e auditivas, ser encaixável, estimular a comunicação, ser seguro na manipulação (GARON, 1992; MICHELET, 1992; TAYLOR; MORRIS; ROGERS, 1997), contudo não indicam como projetá-los. Os requisitos de desenvolvimento de projeto figuram subjetivos (ver seção 1.7.1).

## 1.4 PROBLEMÁTICA

A problemática de uma pesquisa é uma questão formulada a partir do contexto do fenômeno observado, clara, objetiva e que engloba a lacuna do conhecimento quanto ao fenômeno pesquisado (PACHECO JR; PEREIRA; PEREIRA FILHO, 2007). Esta pergunta leva o pesquisador a uma reflexão do assunto e foca seu trabalho (CERVO; BERVIAN, 2002). Para essa pesquisa de doutorado faz-se o seguinte questionamento, levando-se em consideração os aspectos descritos no tema e no fenômeno:

Quais os requisitos biopsicossociais e técnicos necessários para estruturar o desenvolvimento de projetos de brinquedos pré-escolares para crianças na faixa etária de 3 a 6 anos incompletos e que promovam o brincar no ambiente pré-

escolar, estimulando o desenvolvimento criativo e intelectual?

Requisitos como algo necessário para o projeto (PRIBERAM, 2009); que correspondem às exigências que devem estar presentes na solução final (BAXTER, 1998). Existem três níveis de prioridade: requisitos obrigatórios que devem ser alcançados; requisitos desejáveis a serem alcançados além dos obrigatórios; e os requisitos opcionais que são agregados ao produto, posteriormente, sem influenciar diretamente seu uso (BONSIEPE, 1978).

Interação como a influência recíproca entre dois ou mais elementos (PRIBERAM, 2009). No design de interação investiga-se o uso dos artefatos e o domínio-alvo considerando o desenvolvimento centrado no usuário. Estes artefatos precisam aliar facilidade de aprendizado, eficácia no uso e proporcionar experiências agradáveis (PREECE; ROGER; SHARP, 2005). Brinquedos devem proporcionar a interação entre criança e artefato, e contato entre criança com outras crianças e artefato. Além disso, precisam contribuir para a estimulação das capacidades perceptivas destas de modo global.

Criatividade como meio para o desenvolvimento do potencial humano (CHAGAS; ASPESI; FLEITH, 2005); que depende muito dos comportamentos criativos desenvolvidos desde a primeira infância (GARDNER, 1993). A criatividade está presente no ser humano desde seu nascimento como atributo universal, porém perde força conforme o ambiente e a educação recebida (TORRES, 2008B).

Inteligência que é estimulada na fase pré-escolar. Existem momentos na vida onde é mais fácil aprender determinados assuntos (GARDNER, 2001; ANTUNES, 2003). E se esse momento é perdido, a tarefa de aprendizagem torna-se difícil, ou mesmo impossível. Saber mais precisamente quando ensinar um determinado conhecimento torna as escolas mais eficazes, poupando tempo e recursos (BAYNES, 1996). As janelas de oportunidade, cujo período torna-se mais propício à aquisição de conhecimentos de determinadas inteligências, são momentos do desenvolvimento humano em que é mais fácil a aprendizagem e se está mais disponível para receber estímulos e conseguir aperfeiçoamento (ANTUNES, 2003). Em comum, todas estão abertas durante a fase pré-escolar.

Com esta investigação vislumbra-se uma contribuição, aliando os conhecimentos do Design, da Ergonomia e da Engenharia de Produção,

na melhoria dos projetos de brinquedos pré-escolares para crianças durante sua formação na segunda infância. Para esta fase do ser humano são poucas as pesquisas desenvolvidas com o enfoque acima referenciado. Geralmente, são trabalhos pontuais para a solução de um determinado produto, sobre contextos históricos e uso de uma metodologia específica para um produto específico (ver seção 1.7.1).

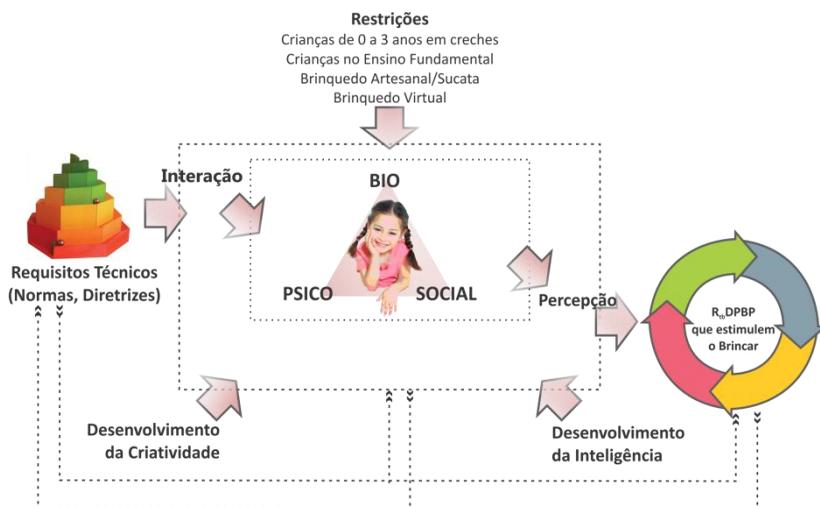
#### **1.4.1 Esquematização gráfica do problema de pesquisa**

A visão clássica aplicada à pesquisa científica tende a se concentrar em processos lineares, sequenciais, e ignorar fenômenos transicionais que ocorrem simultaneamente e que são mutuamente condicionantes (CAPRA, 2004). A abordagem sistêmica aplicada à pesquisa científica é uma abordagem que possibilita a introdução de muitas variáveis nem sempre contempladas, por meio de uma análise mais abrangente do fenômeno em estudo com o ambiente (PACHECO JR; PEREIRA, PEREIRA FILHO, 2007).

Como sistema inicial para esta problemática, propõe-se o sistema ilustrado na Figura 1. Este sistema é formado pelos seguintes elementos: entradas; ambiente; processamento; restrições; e, saídas, descritos a seguir:

- Como entrada neste sistema tem-se o(s) brinquedo(s) e os requisitos técnicos existentes (normas e diretrizes). As metodologias de projeto no design sugerem diversas características a serem observadas durante a fase conceitual de um produto, como material, forma, função, aspectos ergonômicos, manutenção, normas, diretrizes, entre outros. Para o brinquedo observar-se-ão, principalmente, os requisitos técnicos sugeridos pela Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos (ABRINQ), pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) e pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
- O brinquedo será utilizado em ambientes de aprendizagem pré-escolar, seja em casa ou na pré-escola. Subentende-se que estes ambientes devem explorar ao máximo a capacidade criativa e intelectual das crianças pré-escolares. Neste momento, inicia-se a interação do brinquedo com a criança.

Figura 1 – Sistema problemática



Fonte: Autoria própria (2009<sup>1</sup>).

- O público-alvo envolve o conhecimento do universo biopsicossocial de crianças de 3 a 6 anos incompletos, que será apresentado conforme dados disponibilizados na literatura. A interação que se forma entre criança/brinquedo permite o aperfeiçoamento do desenvolvimento biopsicossocial infantil.
- O processamento da interação criança/brinquedo é um dos meios que permite o desenvolvimento integral infantil, gerando uma série de descobertas perceptivas em relação ao brinquedo e ambiente, conseqüentemente, aquisição de conhecimento (criativo e intelectual) através do brincar. Nesta perspectiva, os requisitos técnicos e os requisitos biopsicossociais precisam estar alinhados no desenvolvimento de brinquedos pré-escolares.
- Como saída deste sistema propõe-se a estruturação de Requisitos Técnicos e Biopsicossociais para Desenvolvimento de Projeto de Brinquedos Pré-escolares ( $R_{tb}DPBP$ ) que fornecem informações significativas para o projetista sobre o brinquedo e a criança. A intenção é que os produtos, baseados nestas informações, tornem-

<sup>1</sup>Fonte das imagens:

Imagem Brinquedo: <http://blogdebrinquedo.com.br/category/quebra-cabeca/page/16/> (2011).

Imagem Menina: <http://www.gettyimages.pt/detail/foto/laughing-girl-with-book-image-royalty-free/109726314#p> (2010)

se artefatos ímpares para a formação biopsicossocial da criança. O *feedback* deve proporcionar tanto o aperfeiçoamento do brinqueado quanto o desenvolvimento infantil.

- Como restrições deste sistema tem-se a educação fundamental, a educação infantil de crianças abaixo dos 3 anos e os brinquedos considerados artesanais e/ou feitos de sucata, assim como, os brinquedos cuja interação é realizada por meio virtual.

Considera-se este sistema aberto, pois está inserido num ambiente mutável, que influencia e é influenciado (PACHECO JR; PEREIRA, PEREIRA FILHO, 2007): o ambiente de aprendizagem pré-escolar. Portanto, o *feedback* dos resultados obtidos e sua posterior aplicação são fundamentais na contínua organização e reorganização dos R<sub>b</sub>DPBP.

## 1.5 HIPÓTESES

Hipóteses são supostas respostas para um problema em questão (FACHIN, 2005). Ou ainda, são afirmações que serão testadas por meio de análise das evidências dos dados encontrados na prática (BARROS; LEHFELD, 2005). Para esta pesquisa tem-se como pressuposto que:

- O desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares, no Brasil, não possui um referencial teórico organizado para atender as demandas do público-alvo.

## 1.6 OBJETIVOS

O objetivo geral define o que se pretende alcançar com a realização da pesquisa. É definido única e exclusivamente a partir da problemática. Já os objetivos específicos indicam as etapas que devem ser cumpridas para alcançar o objetivo geral (RICHARDSON *et al.*, 2007; PACHECO JR; PEREIRA; PEREIRA FILHO, 2007).

### **1.6.1 Objetivo geral**

Esta pesquisa tem como objetivo geral:

- Estruturar requisitos biopsicossociais e técnicos que devem ser considerados no desenvolvimento de projetos de brinquedos pré-escolares que promovam o brincar voltado para o desenvolvimento da criatividade e da inteligência de crianças na faixa etária de 3 a 6 anos incompletos.

### **1.6.2 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos desta pesquisa formalizam as etapas a serem atendidas para o cumprimento do objetivo geral. São eles:

- Caracterizar brinquedo como artefato, entendendo a sua importância para a interação, principalmente quando envolver a criatividade e o desenvolvimento da inteligência infantil.
- Caracterizar o público-alvo pré-escolar: crianças na faixa etária de 3 a 6 anos incompletos.
- Identificar e definir, junto aos especialistas, os requisitos biopsicossociais e técnicos necessários no desenvolvimento de projetos de brinquedos pré-escolares que promovam o brincar voltado para o desenvolvimento da criatividade e da inteligência do pré-escolar.
- Legitimar a estruturação dos requisitos com especialistas.

## **1.7 JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA DA PESQUISA**

O primeiro passo do design voltado para o uso humano é a definição das necessidades do usuário (PULAT, 1997). A partir desta premissa, esta pesquisa explora os requisitos biopsicossociais de crianças pré-escolares, um público com características muito específicas para o design de produtos.

Percebe-se que a atual sociedade está limitando as possibilidades do brincar interativo de contato humano. O crescente acesso das

crianças aos artefatos tecnológicos em suas residências estimula pontos bem específicos do desenvolvimento infantil, porém negligencia outros. Conseqüentemente, estimula muito mais o brincar sozinho do que as interações entre criança/criança e criança/adulto.

A partir destas considerações, escolheu-se entre os pontos levantados entender o universo dos brinquedos utilizados na interação e estimulação das crianças na educação pré-escolar sob o ponto de vista do Design, da Ergonomia e da Engenharia de Produção. Nesta fase do desenvolvimento humano, a maior preocupação ergonômica não está no sentar na postura correta (por exemplo), mas, sim, nas possibilidades de exploração do corpo e ambiente, na percepção e descoberta dos sentidos, no brincar com a imaginação, e, conseqüentemente, no brincar aprendendo.

*Designers*, ergonomistas e engenheiros têm pouco contato com o universo infantil durante sua formação acadêmica. Possibilitar um referencial teórico que os oriente no desenvolvimento de brinquedos, respeitando as necessidades biopsicossociais da infância atual, justifica o escopo desta pesquisa.

### **1.7.1 Pesquisas sobre design de brinquedos**

Quanto à Academia e brinquedos, nesta seção da Tese, objetivou-se a organização de dados sobre pesquisas nacionais e internacionais relacionadas ao design de brinquedos. Buscou-se trabalhos cujo escopo principal estivesse diretamente relacionado com o desenvolvimento de projetos de brinquedos e o objetivo geral da tese, quanto às metodologias de projeto, desenvolvimento de produto, interação criança/brinquedo, brinquedo e criatividade, brinquedo e inteligência, requisitos técnicos de brinquedos. Nas buscas não foi incluído o termo requisitos biopsicossociais de crianças pré-escolares, pois o reconhecimento de pesquisas sobre o produto brinquedo, sob os aspectos acima descritos, possibilitará o aprofundamento posterior e necessário para o respectivo termo.

Pesquisas e artigos, cujos termos design de brinquedo ou *toy design* apareceram citados isoladamente no meio do texto, fora do contexto da pesquisa, não foram contemplados. Como também não foram analisadas as pesquisas cujos enfoques fossem o uso do brinquedo

como recurso de cuidado à criança hospitalizada, discutidos em Leite; Shimo (2008). Ou ainda, o brincar e a brincadeira/jogo em contexto de sala de aula; ou do papel e/ou valor dos jogos para o desenvolvimento e a aprendizagem infantil. Para tal enfoque existe a pesquisa realizada por Ribeiro; Rossetti (2009) que, após análise de diversas pesquisas sobre o uso de jogos na educação, concluíram:

Dessa maneira, considerando o conjunto de trabalhos analisados, mostra-se relevante orientar a pesquisa sobre jogos para o cotidiano da escola. Pensando-se mais particularmente na relação jogos de regras e aprendizagem escolar, entende-se que as pesquisas deveriam: ampliar o conhecimento que se tem a respeito das concepções dos professores sobre o jogo como um recurso que favorece a aprendizagem; avaliar os procedimentos de implantação de jogos em salas de aula com número elevado de alunos; planejar e avaliar procedimentos de formação de professores, com vistas à sua capacitação como aquele que planeja, conduz trabalhos com jogos em sala de aula, e analisa as condutas das crianças, em favor de seu desenvolvimento e da aprendizagem de conteúdos escolares (RIBEIRO; ROSSETTI, p. 26).

Quanto às pesquisas nacionais, investigou-se a produção científica disponibilizada em periódicos e anais de Congressos recentes das áreas de Ergonomia e Projeto. Assim como, as produções disponibilizadas no Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Isoladamente, a palavra brinquedo corresponde a 505 pesquisas dentro do Banco de Teses da CAPES, até o período de 2010. Os principais enfoques são educação, psicologia e saúde. Em relação ao tema de investigação design de brinquedos, a busca identificou 17 trabalhos, entre teses e dissertações (CAPES, 2011).

No tocante às áreas de pesquisa, entre as 14 dissertações nacionais, 6 foram desenvolvidas em programas de mestrado que abrangem temas da psicologia; 1 dissertação foi desenvolvida na engenharia civil; e, 7 que abrangem temas do design, das artes e da arquitetura, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Dissertações que citam design de brinquedos

ÁREA	INSTITUIÇÃO	TEMA	PESQUISA
Psicologia	UFRGS	Interação pela brincadeira	MELLO, C. O. A interação social na brincadeira de faz-de-conta: uma análise da dimensão metacomunicativa (1994).
Psicologia	UNB	Gênero	SANTOS, M. M. R. Desenvolvimento da identidade de gênero em crianças com diagnóstico de intersexo: casos específicos de hermafroditismo verdadeiro, pseudo-hermafroditismo masculino e feminino (2000).
Psicologia	UFRGS	Interação mãe-bebê	SCHWENGBER, D. D. S. A interação mãe-bebê e a experiência da maternidade de mães com e sem indicadores de depressão no final do primeiro ano de vida do bebê (2002).
Psicologia	UFPR	Jogo	JARDIM, J. A. O. O jogo protagonizado: um estudo sobre o desenvolvimento do jogo protagonizado em um grupo de crianças de educação infantil (2002).
Psicologia	UFRGS	Interação pais e bebê	FRIZZO, G. B. A qualidade da interação pai-mãe bebê em situação de depressão materna. (2004).
Cultura Visual	UFG	Lúdico na arte	ALVES, L. M. Os significados de Brasília na obra do artista Milton Ribeiro (2005).
Design	PUC-RJ	História do brinquedo	MEFANO, L. O design de brinquedos no Brasil: uma arqueologia do projeto e suas origens (2005).
Arquitetura e Urbanismo	USP	Uso de brinquedos na educação infantil	MORA, A. P. Design de brinquedos: estudo dos brinquedos utilizados nos centros de educação infantil do município de São Paulo (2006).
Design	UNESP	Design universal	MATOS, K. Posso brincar com você? Um estudo da possibilidade de crianças cegas brincarem com videntes sob a ótica do desenho universal (2007).
Artes	UNESP	Brinquedo na praça	MELLO, A. L. R. O brinquedo no parque: um conceito lúdico com arte do reaproveitamento (2008).
Artes Visuais	USP	Exploração de materiais	MELO, L. V. B. C. Brincando com bambus e panos: um espaço de aprendizagem coletiva (2008).
Engenharia Civil	UFRGS	Espaços abertos para brincar e interagir	RUIVO, K. R. Percepção de espaços abertos de duas escolas públicas após a aplicação de método de design participativo (2008).
Design	UFPE	Vestuário	BEZERRA, M. F. C. G. F. Brincando com a roupa: um estudo sobre o público infantil e a compreensão das roupas que atuam como brinquedo (2009).
Psicologia	UFPA	Percepção em bebês	MAUÉS, S. N. C. Sucessivas reversões de discriminações simples e a formação de classes funcionais em bebês (2009).

Fonte: Adaptado de CAPES (2011).

Contribuem diretamente para esta tese as pesquisas de:

- Mefano (2005), quando apresenta perfis de *designers* brasileiros e um histórico do brinquedo no Brasil.
- Mora (2006), ao realizar um levantamento dos brinquedos disponibilizados nos Centros de Educação Infantil de São Paulo, destacando a importância de se aliar o conhecimento da função do brinquedo com as capacidades de desenvolvimento da criança pré-escolar para despertar e estimular suas potencialidades.

No tocante às áreas de pesquisa, entre as 3 teses nacionais, 2 foram desenvolvidas em programas de doutorado que abrangem temas do design, artes e arquitetura; e 1 tese, da linguística. As teses são apresentadas no Quadro 2, sem contribuição direta a esta pesquisa.

Quadro 2 – Teses que citam design de brinquedos

ÁREA	INSTITUIÇÃO	TEMA	PESQUISA
Arquitetura e Urbanismo	USP	Escultura lúdica para praças	ALMEIDA, E. P. S. A escultura lúdica e o cenário de brincar: trajetória poética de uma experiência, intervindo no urbano com as sucatas que a cidade abandona (1993).
Linguística	USP	Desenvolvimento da linguagem em pré-escolares	LOPES, D. M. B. Aspectos da competência e do desempenho lexicais em crianças entre 4:0 e 6:6 anos, com padrões de desenvolvimento normal da linguagem e com alterações articulatórias (1997).
Arquitetura e Urbanismo	USP	Indicadores de sustentabilidade	SOUZA, P. F. A. Sustentabilidade e responsabilidade social no design do produto: rumo à definição de indicadores (2007).

Fonte: Adaptado de CAPES (2011).

Entre os artigos buscados nos periódicos CAPES com os termos “*toy design*”, destacam-se as bases de dados *IEEEExplore* e *Inderscience Publishers*; Quadros 3 e 4, respectivamente (BRASIL, 2011B):

Quadro 3 – Base de dados CAPES – *IEEEXplore*

BASE DE DADOS	TEMA	PESQUISA
<b>IEEEXplore</b> 10 artigos 9 com aderência		
<b>Computer Graphics and Applications</b> , 2011 IEEE	Software de projeto	LIU, Y.J.; MA, C. X. ZHANG, D. L. <i>EasyToy: Plush Toy Design Using Editable Sketching Curves</i> (2011).
<b>Education Engineering (EDUCON)</b> , 2010 IEEE	Design de brinquedo como método de ensino de projeto na graduação de Engenharia	LANTADA, A. D.; MORGADO, P. L.; SANZ, J. L. M.; MUNOZ-GUIJOSA, J. M., OTERO, J. E. <i>Toy Design Experience: Improving Students' Motivation and Results in a Final Year Subject</i> (2011).
<b>Computer-Aided Industrial Design &amp; Conceptual Design (CAIDCD)</b> , 2010 IEEE	Preocupação com a definição correta do público-alvo infantil no projeto de brinquedos	ZHANG, W.; PENG, R. <i>Toy Design matched with children of target age</i> (2010).
<b>Computer-Aided Industrial Design &amp; Conceptual Design (CAIDCD)</b> , 2010 IEEE	Metodologia de projeto brinquedo interativo- <i>User design</i>	LV, X.; PENG, R. <i>User experience research of toy design</i> (2010).
<b>Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning</b> , 2007. DIGITEL '07	Brinquedos devem estimular a criatividade	GROSS, M. D.; EISENBERG, M. <i>Why Toys Shouldn't Work "Like Magic": Children's Technology and the Values of Construction and Control</i> (2007).
<b>Computer-Aided Industrial Design and Conceptual Design</b> , 2008. CAID/CD 2008	Brinquedo tradicional como meio de expressão cultural	YANG, F. <i>Toy, Breathing a New Life into Traditional Arts</i> (2008).
<b>Frontiers in Education Conference</b> , 1999. FIE '99	Design de brinquedo como método de ensino de projeto na graduação de Engenharia	ANGELOV, M.A.; FRIEDMAN, M. B.; RENSHAW, A.A. <i>Introducing engineering design into the first year curriculum</i> (1999).
<b>Computer-Aided Industrial Design &amp; Conceptual Design (CAIDCD)</b> , 2010	Brinquedos "inteligentes" e licenciamento	JING, Y. <i>Analysis on the development and combination of intelligence toys and animation industry</i> (2010).
<b>System Science, Engineering Design and Manufacturing Informatization (ICSEM)</b> , 2010	Metodologia de projeto brinquedo interativo	YING, F.; TAO, J.; LI, X.; LI, B.; GAO, S.; LI, Z. <i>Prison Breach: F.S.T.S.E design method for toy based on mental and behavioral characteristic of children</i> (2010).

Fonte: Adaptado de Brasil (2011).

Quadro 4 – Base de dados CAPES – *Inderscience Publishers*

BASE DE DADOS	TEMA	PESQUISA
<b>INDERSCIENCE PUBLISHERS 4 Artigos 4 com aderência</b>		
<i>International Journal of Arts and Technology</i>	Metodologia de projeto para brinquedo	KUDRITWITZ, B. M.; WALLACE, D. R. <i>The play pyramid: a play classification and ideation tool for toy design</i> (2010).
<i>International Journal of Arts and Technology</i>	Metodologia de projeto	SHIU, Y. C.; CHAN, C. Y.; MORGAN, M. <i>Multi-disciplinary toy design and engineering education for Hong Kong</i> (2010).
<i>International Journal of Arts and Technology</i>	Metodologia de projeto	GIELEN, M. A. <i>Essential concepts in toy design education: aimlessness, empathy and play value</i> (2010).
<i>International Journal of Arts and Technology</i>	Metodologia de projeto	LECLERC; R. <i>Hong Kong Hackshops! Creative instant toy design workshops</i> (2010).

Fonte: Adaptado de Brasil (2011).

Um congresso específico para pesquisas envolvendo o design para crianças é o *International Conference on Interaction Design and Children* e está na sua 12ª edição, em 2012. Nas edições anteriores, os trabalhos apresentados relacionavam, principalmente, experiências de interação entre crianças e produtos diversos.

Em Revistas ou Anais de Congressos de Pesquisa em Design realizados recentemente no Brasil, como P&D Design, Enegep, Educação Gráfica e *Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment* localizaram-se as seguintes pesquisas envolvendo o termo brinquedo, demonstradas no Quadro 5.

No *google* acadêmico foi possível localizar 144 resultados para os termos ["toy design" and children research pdf]. Esta busca chamou a atenção quanto à quantidade de resultados relacionados com um mesmo *site*. Refinando-se a busca, incluindo o termo [cnki], cerca de 62 artigos que apareceram são de origem chinesa e com acesso restrito, dificultando a avaliação dos mesmos. Estes artigos estão disponíveis no *China National Knowledge Infrastructure (CNKI databases)* (CNKI, 2006), que é um portal de conhecimento desenvolvido na China, equivalente ao da CAPES, disponível em [en.cnki.com.cn](http://en.cnki.com.cn), que destaca as produções acadêmicas de instituições de pesquisa chinesas.

Quadro 5 – Pesquisas sobre design de brinquedos em Congressos no Brasil

TEMA	CONGRESSO	PESQUISA
Aspectos históricos, pedagógicos e sociais	9º P&D Design	FRISO, V. R.; SILVA, J. C. R. P.; LANDIM, P. C. Análise de parâmetros históricos, pedagógicos e sociais para projetos de brinquedos (2010).
Histórico de Embalagem	9º P&D Design	FAYAD, C. M. A. Embalagens de Brinquedos no Brasil: 1940 a 1980 (2010).
Aspectos de inclusão	9º P&D Design	CALEGARI, E. P.; NEJELISKI, D. M.; SILVA, R. S.; ROMANO, F. V. Estimular Brincando... (2010).
Vestuário	9º P&D Design	BEZERRA, M.; WAECHTER, H.; VIEIRA, R. Brincando com a roupa: um estudo sobre o público infantil e a compreensão das roupas que atuam como brinquedo (2010).
Ferramentas de qualidade no projeto de produtos	Enegep 2008	ESTORILIO, C. C. A.; LEITE, D. C.; SOUZA, G. C. B.; SANTOS, K. C. P. Melhoria do projeto de uma caminhonete de brinquedo com aplicação das técnicas de análise de valor, DFMA E FMEA (2008).
Projeto de jogos para estímulo de conceitos geométricos	Educação Gráfica, v.14, nº1	MARCATO, D. C. G.; NASCIMENTO, R. A. O design e o produto: parâmetros projetuais para o planejamento de jogos geométricos pré-escolares (2010).
Jogo entretenimento x jogo educativo	<i>VIII Brazilian Symp. Games and Digital Entertainment</i>	COSTA, L. D. O que os jogos de entretenimento têm que os jogos educativos não têm (2009).

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

Sobre o escopo mais específico deste trabalho, é importante ressaltar:

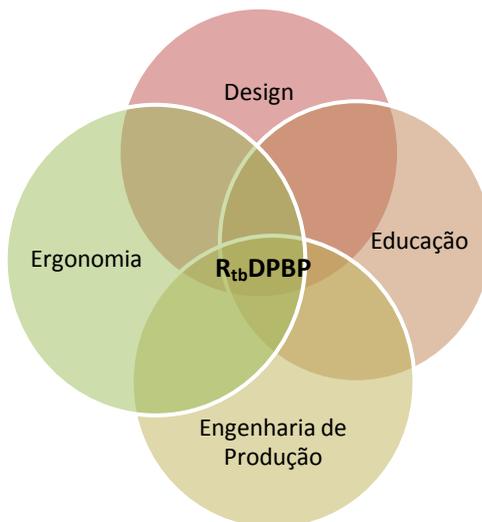
- a. em primeiro lugar, que o número de trabalhos envolvendo o design de brinquedos é inexpressivo, considerando-se a área de desenvolvimento de produto;
- b. em segundo, que os temas desses trabalhos demonstram uma lacuna sobre o brincar na perspectiva da Engenharia, do Design e da Ergonomia, justificando o interesse da pesquisadora para este nicho.

## 1.8 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

Esta pesquisa oferece contribuições teóricas e metodológicas para as áreas de Engenharia de Produção, Ergonomia, Design de Produtos e

Educação infantil, especialmente no que tange o segmento pré-escolar. A Figura 2 ilustra as interações entre as áreas e os  $R_{tb}DPBP$ .

Figura 2 – Contribuições dos  $R_{tb}DPBP$



Fonte: Autoria própria (2009).

### **1.8.1 Contribuição à Engenharia de Produção**

A estruturação dos  $R_{tb}DPBP$  contribui diretamente à Engenharia de Produção, no que tange à subárea de Engenharia de Produto, que envolve a gestão e o processo de desenvolvimento de produto, assim como, o planejamento e o projeto do produto (ABEPRO, 2008).

Os ganhos para a Engenharia estão no levantamento e na organização de informações geradas por opiniões de especialistas voltados ao design de brinquedos, dentro de suas competências, aliadas às disponibilizadas na literatura específica. Esta compilação apresenta uma preocupação com o usuário sob o ponto de vista de seus requisitos biopsicossociais. Além disso, busca-se demonstrar como estes requisitos podem contribuir para o desenvolvimento de produtos de consumo

infantil, uma perspectiva pouco discutida nos cursos com forte direcionamento tecnológico.

### **1.8.2 Contribuição à Ergonomia**

O aprofundamento em aspectos biopsicossociais e a investigação de produtos que agreguem conhecimento aliado ao prazer no uso são tendências no estudo da Ergonomia. O levantamento dos  $R_{tb}DPBP$  é importante neste sentido: na busca do conhecimento da criança e de suas necessidades durante a manipulação de brinquedos.

Para o usuário, uma interface bem projetada considera a tarefa realizada durante o uso do produto tornando-a prazerosa, e a tecnologia por trás deste funcionamento passa despercebida. Portanto, para a criança o que vai importar no brinquedo não serão aspectos funcionais e construtivos, mas o prazer em manuseá-lo e explorá-lo.

### **1.8.3 Contribuição ao Design de Produto**

As abordagens existentes em projeto de produtos direcionam o *designer* a atender geralmente o público adulto onde as pesquisas quantitativas e qualitativas são mais fáceis de serem realizadas.

A interação eficaz se consolida quando os artefatos e suas interfaces satisfazem as necessidades do usuário, independente do meio em que ele se encontrar. Logo, enfatiza-se a contribuição dos  $R_{tb}DPBP$  para o *designer* permitindo uma referência que combina conhecimentos de diversas áreas para conseguir como resultado produtos que despertem as emoções boas e prazerosas em seus usuários durante esta interação.

### **1.8.4 Contribuição à Educação**

Assim como nas outras áreas, propostas para melhorias sempre aperfeiçoam a visão dos usuários quanto à manipulação dos produtos. A educação infantil precisa de novos brinquedos pré-escolares que

proporcionem o brincar mais interativo, com características para o desenvolvimento biopsicossocial. Apresentando um estudo onde a criança é o alvo, e onde se deseja que o brincar não seja somente um mero acontecimento, e, sim, uma imensa troca de conhecimento e aprendizagem, espera-se que os requisitos técnicos e biopsicossociais para desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares auxiliem pais, educadores e especialistas em educação na aquisição de produtos mais adequados, ergonômicos, com design que proporcione experiências agradáveis às crianças, e que envolvam tecnologia e novas experiências de interação e percepção. Enfim, pretende-se instrumentalizar os pais e as escolas a encontrar soluções que demonstrem quais os aspectos a serem melhor contemplados na aquisição de brinquedos e artefatos para pré-escolares, com objetivos voltados para a interação, o estímulo à criatividade e o desenvolvimento da inteligência das crianças.

## 1.9 ORIGINALIDADE

Baseada nos conceitos propostos pela Ergonomia e Engenharia de Produção, esta tese explora dois assuntos envolventes: criança e brinquedos. Ambos são assuntos conhecidos pela Educação e Psicologia, porém, pouco explorados academicamente nos cursos de Design, como nos de Engenharia.

Quanto aos aspectos lúdicos, cognitivos e sociais de brinquedos pré-escolares encontrados no mercado, verifica-se que existe um *gap* de produtos para a faixa etária entre 3 a 6 anos incompletos. Os produtos disponibilizados atendem mais às expectativas dos adultos, ou são mais apropriados para bebês, ou ainda, atendem melhor às necessidades de crianças acima de 6 anos. A expectativa em abordar esse público deve-se a esta lacuna e nas possíveis oportunidades no design de brinquedos pré-escolares focado em requisitos biopsicossociais.

A originalidade é representada também pelo levantamento de informações junto à literatura e a especialistas, buscando a interação dos requisitos biopsicossociais da criança pré-escolar e dos requisitos técnicos necessários no brinquedo. Os  $R_{ib}$ DPBP podem ser suporte para *designers*, ergonomistas e engenheiros buscarem soluções mais adequadas nos projetos de artefatos desenvolvidos para o público infantil. Tal abordagem é o diferencial desta pesquisa, vista sob a ótica

do desenvolvimento de produtos, pois, fornece dados de forma compreensível e objetiva.

### 1.10 LIMITAÇÕES

O estudo restringe-se às crianças de 3 a 6 anos incompletos, que frequentam a pré-escola. Não tem como alvo as faixas etárias de 0 a 3 anos que estão frequentando creches, como também crianças com 5 anos incompletos que tenham já ingressado no ensino fundamental ou com 6 anos completos. Entretanto, isto não significa que os requisitos biopsicossociais considerados no desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares não possam ser estendidos a estas. Limita-se a obtenção de dados disponibilizados na literatura, ou seja, não serão feitos levantamentos antropométricos, biomecânicos ou psicológicos de crianças específicos para essa pesquisa.

Limita-se a realização do levantamento de dados e entrevistas ao ano de 2010, porém pode ser aplicável a qualquer momento, para verificação e depuração de dados sobre brinquedos pré-escolares utilizados para o brincar, a qualquer instituição que pesquise, desenvolva produtos e/ou ensine para este público infantil. Devido à logística da pesquisadora e à facilidade de acesso de informações, o estudo restringe-se a contatos telefônicos ou por *e-mail*, sendo que entrevistas poderão ser feitas em capitais cuja proximidade ou locomoção sejam favoráveis.

O trabalho baseia-se, principalmente, na teoria e na teorização dos conceitos envolvidos. Os pareceres de legitimação é que confirmarão a organização dos dados, e não serão envolvidas crianças na coleta de dados, devido à complexidade em torno deste tipo de procedimento. Na análise dos dados e nas proposições resultantes desta pesquisa, as conclusões ficam restritas às características e peculiaridades dos especialistas consultados, assim como às condições limitantes anteriormente expostas. A entrevista com especialistas mostra-se muito eficiente na obtenção de dados e informações, podendo o entrevistador repetir ou esclarecer perguntas como garantia de estar sendo compreendido. O clima de cooperação que é desenvolvido entre o entrevistado e o investigador é muito alto, porém, deve existir a disposição do entrevistado em dar as informações necessárias.

Apesar do brincar estar presente em diversas linhas pedagógicas não se opta por uma especificamente. Como alguns dos elementos deste estudo são interação, criatividade e inteligência, conceitos trabalhados por teóricos da educação e psicologia, estes pesquisadores são citados no texto para embasar os Requisitos Técnicos e Biopsicossociais para Desenvolvimento de Projeto de Brinquedos Pré-escolares. A aplicação dos  $R_{ib}$ DPBP pode, certamente, ter uma abrangência tal que possibilita o desenvolvimento de diferentes perspectivas de aprendizagem e utilização para um brinquedo.

Questões de mercado, como marketing, competição entre marcas e vendas também não serão aprofundadas neste trabalho, pois o foco está na definição de requisitos de projeto baseados nas informações da literatura e nas opiniões dos especialistas participantes.

## 1.11 RESULTADOS ESPERADOS

Com os resultados desta pesquisa contribui-se com o Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção (PPGEP), fornecendo requisitos para o auxílio no desenvolvimento de projetos de brinquedos pré-escolares para a interação de crianças da faixa etária de 3 a 6 anos incompletos. Estes dados possibilitarão novos produtos centrados nos requisitos biopsicossociais destes usuários, com o objetivo de brincar, principalmente, para os brinquedos pré-escolares industrializados. É um aperfeiçoamento no que existe disponível de informação para *designers*, ergonomistas, engenheiros de produção, professores e pais, com relação aos brinquedos e suas características para o desenvolvimento biopsicossocial infantil.

Os dados ajudarão em futuras pesquisas relacionadas com: a aprendizagem e desenvolvimento das crianças; problemas de interação com os artefatos e com os ambientes voltados à criança; na verificação da relação existente entre percepção e uso de brinquedos nos ambientes de ensino; e, o desenvolvimento de produtos infantis centrados no usuário.

Com isso, espera-se atender a eficiência, a eficácia e a efetividade no desenvolvimento de brinquedos pré-escolares, trazendo um referencial teórico atualizado para as áreas de conhecimento já referenciadas no tocante à indústria voltada para o desenvolvimento de

produtos para o público infantil. A eficiência no sentido de “saber fazer”, compilando os requisitos biopsicossociais e técnicos para o desenvolvimento de brinquedos. A eficácia no sentido de “fazer certo as coisas certas”, apresentando de modo organizado e integrado requisitos biopsicossociais e técnicos, para a racionalização dos recursos, tão importantes para a indústria. A efetividade no sentido de satisfazer e atender às expectativas tanto dos usuários quanto da indústria no desenvolvimento de produtos (HUBALT, 2004; OLIVEIRA, 2011; SILVA, 2008).

## 1.12 ESTRUTURA DA PESQUISA

A pesquisa tem como elementos textuais os seguintes capítulos:

- Capítulo 1: é constituído pela estrutura de pesquisa que dá consistência e consciência à proposta, tanto em termos de conteúdo como de forma: apresentação; introdução; tema; fenômeno e sua contextualização; problemática; objetivos; hipóteses; justificativa. Acrescenta-se ainda uma exposição sobre originalidade; limitações; contribuições; resultados esperados; e a organização da tese.
- Capítulo 2: apresenta os fundamentos teóricos disponibilizados na literatura sobre o brincar, o brinquedo, os requisitos biopsicossociais da criança pré-escolar, os requisitos técnicos do brinquedo. Expõe também sobre criatividade, inteligência e interação.
- Capítulo 3: apresenta os fundamentos metodológicos utilizados na abordagem da pesquisa.
- Capítulo 4: organiza os achados da fundamentação teórica em mapas mentais, que ajudarão na estruturação dos  $R_{tb}DPBP$ .
- Capítulo 5: divulga as impressões dos especialistas sobre o design de brinquedos. Contém as análises de conteúdo das entrevistas, baseadas na teoria, que igualmente facilitarão a estruturação dos  $R_{tb}DPBP$ .
- Capítulo 6: contempla a proposta dos Requisitos Técnicos e Biopsicossociais para o Desenvolvimento de Projeto de Brinquedos Pré-escolares e respectivas ferramentas de avaliação.

- Capítulo 7: expõe a legitimação dos R<sub>10</sub>DPBP, com os pareceres e discussão das análises dos especialistas. E finaliza-se com o...
- Capítulo 8: expondo-se as considerações finais e as recomendações para futuros estudos.





## Quadro 6 – Brinquedo e sua terminologia

	BRINQUEDO	BRINCADEIRA	JOGO	BRINCAR	JOGAR
<b>Alemão</b>	<i>Spielzeug</i>	<i>Spiel</i>	<i>Spiel</i>	<i>Spielen</i>	<i>Spielen</i>
<b>Chinês</b>	玩具 (wán jù)	玩笑 (wán xiào)	球赛 (qiú sài)	开笑 (kāi xiào)	比赛 (bǐ sài)
<b>Espanhol</b>	<i>Juguete</i>	<i>Juego</i>	<i>Juego</i>	<i>Jugar</i>	<i>Jugar</i>
<b>Francês</b>	<i>Jouet</i>	<i>Jouer</i>	<i>Jeu</i>	<i>Jouer</i>	<i>Jouer</i>
<b>Inglês</b>	<i>Toy, plaything</i>	<i>Play</i>	<i>Game</i>	<i>Play</i>	<i>Play</i>
<b>Italiano</b>	<i>Giocattolo</i>	<i>Giocetto</i>	<i>Gioco</i>	<i>Giocare</i>	<i>Giocare</i>

Fonte: Adaptado de Answers (2009).

Nos Estados Unidos, *play* está relacionado ao jogo livre e à brincadeira, enquanto que *game*, ao jogo ou ao jogo estruturado. Entretanto, o verbo *to play* é aplicado para ambas as atividades. Um e outro podem utilizar brinquedos como suporte, sejam eles criações da criança ou industrializados. Como exemplo, pode-se utilizar a brincadeira amarelinha, representada na Figura 3<sup>2</sup>.

Figura 3 – Amarelinha (brincadeira e/ou jogo)



Fonte: Autoria própria (2011).

<sup>2</sup> Fontes das imagens:

Desenho no chão: <http://branca-rotelli.blogspot.com/2011/08/pulando-amarelinha.html>

Amarelinha brinquedo: <http://www.besttoys.com.br/details/1609/amarelinha-princesas-do-mar-multibrink>.

Desenhada no chão ou no tapete industrializado como suporte, a amarelinha pode ser uma brincadeira livre ou um jogo estruturado. Dependerá da interação desejada pela criança. Quanto ao brinqueado propriamente dito, discutir-se-á em tópico a parte.

A brincadeira é o ato de brincar. Tanto crianças, quanto os animais brincam, porque gostam de brincar, e é exatamente em tal fato que consiste sua liberdade (HUIZINGA, 2008). Em todas as idades, o brincar deve acontecer num ambiente de puro prazer e diversão, proporcionando, assim, uma atitude alegre em relação à vida e à aprendizagem (MOYLES, 2002). A brincadeira, então, está envolvida de prazer, curiosidade, humor e espontaneidade, traduzida numa conduta escolhida livremente e da qual não se espera nenhum rendimento específico (FERLAND, 2005).

O jogo pode ser considerado

uma atividade livre, conscientemente tomada como “não-séria” e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro de limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras. Promove a formação de grupos sociais com tendência a rodearem-se de segredo e a sublinharem sua diferença em relação ao resto do mundo por meio de disfarces ou outros meios semelhantes (HUIZINGA, 2008, p. 16).

O jogo pode ser visto como “o resultado de um sistema linguístico que funciona dentro de um contexto social; um sistema de regras; e um objeto” (KISHIMOTO, 2007, p.16).

Entre as teorias existentes sobre o jogo, destacam-se as teorias clássicas e as modernas (GARCIA; LLULL, 2009; GARRIDO; OLAIZOLA; GARCÍA; PIERNAS, 2010). As teorias clássicas contam com: as teorias de Spencer e Schiller – função fisiológica, onde o jogo está relacionado com o consumo de energia excedente; a teoria de Lazarus – função psicológica, onde o jogo serve como relaxamento e liberação do estresse; a teoria de Hall – função de recapitulação, onde o jogo serve para recapitular os estágios evolutivos da espécie humana. E com a teoria de Gross – de pré-exercício, onde o jogo desenvolve condutas de preparação para a sobrevivência, e a criança aprende a

controlar seu corpo em um espaço determinado e imita, inventa e reproduz situações do mundo adulto. O Quadro 7 resume as teorias clássicas.

Quadro 7 – Resumo das teorias clássicas

<b>RESUMO DAS TEORIAS CLÁSSICAS</b>		
<b>Denominação</b>	<b>Autores</b>	<b>Ideias-chave</b>
<b>Fisiológica (Energia em excesso)</b>	Herbert Spencer (1820 – 1903) e Friedrich Schiller (1759 – 1805)	O jogo permite liberar ou gastar a energia excedente que não é consumida na satisfação das necessidades básicas humanas.
<b>Psicológica (Relaxamento)</b>	Moritz Lazarus (1824 – 1903)	O jogo surge como compensação e relaxamento da fadiga produzida na realização de outras atividades.
<b>Recapitulação (Evolução humana)</b>	Stanley Hall (1844 – 1924)	A criança imita e relembra atividades da vida de seus antepassados, refletindo a evolução da espécie humana.
<b>Pré-exercício (Formação de habilidades)</b>	Karl Gross (1896 – 1899)	O jogo serve para praticar uma série de destrezas, condutas e instintos que serão úteis para a vida adulta.

Fonte: Garcia; Llull (2009); Garrido; Olaizola; García; Piernas (2010).

As teorias modernas contam com os estudos de: Buytendijk – teoria geral do jogo – a criança brinca porque é criança, o jogo acontece sempre com a utilização de um brinquedo; a teoria de Claparède – teoria da ficção, onde a chave do jogo constitui-se no componente fictício; a teoria de Freud – a teoria do jogo de psicanálise, onde o jogo serve para liberar as emoções, principalmente ligado ao instinto do prazer, e ressalta o valor terapêutico e diagnóstico do mesmo; a teoria de Piaget – teoria psicoevolutiva, onde o jogo reflete as estruturas cognitivas já existentes e contribui para estabelecer e desenvolver novas estruturas. E ainda com as teorias de Vygotsky e Elkonin – a teoria da sociabilização, onde o jogo permite a criança conhecer a si própria e o seu eu social, e avance em seu desenvolvimento; e a teoria de Huizinga e Caillois, onde o jogo é importante transmissor de padrões culturais, tradições e costumes, percepções sociais, condutas e representações do mundo. O Quadro 8 sintetiza as teorias modernas.

Quadro 8 – Resumo das teorias modernas

<b>RESUMO DAS TEORIAS MODERNAS</b>		
<b>Denominação</b>	<b>Autores</b>	<b>Ideias-chave</b>
<b>Teoria geral do jogo</b>	Frederik Jacobus Johannes Buytendijk (1887 – 1974)	O jogo é uma característica básica da infância. A criança joga para ser autônoma, porém brinca de ser autônoma, mas, é determinada pelos impulsos de liberdade, de fusão, repetição e rotina. É necessário um brinquedo ou outro objeto.
<b>Teoria da ficção</b>	Édouard Claparède (1873 – 1940)	O jogo se define pela maneira em que o jogador transforma a conduta real em uma conduta lúdica, através de uma ficção ou representação particular da realidade.
<b>Jogo e psicanálise</b>	Sigmund Freud (1856 – 1939)	O jogo é um meio para satisfazer os impulsos e necessidades, e serve para superar os traumas. Através dele liberam-se as emoções.
<b>Teoria psicoevolutiva</b>	Jean Piaget (1896 – 1980)	O jogo é reflexo das estruturas mentais e contribui para o estabelecimento e desenvolvimento de novas estruturas mentais, consequentemente, passa por diversas fases e modalidades segundo a idade da criança.
<b>Teoria da Escola Soviética ou da sociabilização</b>	Lev Vygotsky (1896 – 1934) Daniil Elkonin (1904 – 1984)	O jogo nasce da necessidade de conhecer e dominar os objetos do entorno, criando zonas de desenvolvimento proximal. Assim como, tem um forte caráter social.
<b>Teoria cultural</b>	Johan Huizinga (1872 – 1945) e Roger Caillois (1913 – 1978)	O jogo é transmissor de padrões culturais, tradicionais e de costumes, percepções sociais, hábitos de conduta e representações do mundo.

Fonte: Garcia; Llull (2009); Garrido; Olaizola; García; Piernas (2010).

Nos contextos acima apresentados, pode-se observar que o desenvolvimento humano é envolto da brincadeira e do jogo. O que confirma a afirmação de que os termos são polissêmicos, utilizados como sinônimos. Para o contexto desta pesquisa, sugere-se que a brincadeira equivale ao jogo livre e cooperativo, e o jogo ao jogo competitivo e estruturado (BETTELHEIM, 2010; GARCIA; LLULL, 2009; GARRIDO; OLAIZOLA; GARCÍA; PERNIAS, 2010; MOYLES, 2002).

### **2.1.1 Jogo competitivo x jogo cooperativo**

No jogo competitivo, o grupo de crianças competem entre si para conseguir atingir o objetivo. Sempre existirá um ganhador, individual ou coletivo e os perdedores. O nível de ansiedade é maior entre os jogadores e é mais fácil ocorrer trapaças ou mentiras. A sociedade atual está marcada pelo estilo competitivo, e com a sua prática, normalmente define-se a aceitação social do competidor, em função de quantas vezes ele perde ou ganha. Com muita frequência, o jogo competitivo é acompanhado de desprazer, quando o resultado é desfavorável para algum dos jogadores (VIGOTSKI, 1999).

No jogo cooperativo, o grupo de crianças trabalha para atingir um objetivo comum, onde todos ganham e ninguém perde; todos se divertem. Joga-se pelo prazer de jogar, favorece a participação, a empatia, a superação individual e do grupo. Além disso, potencializa o trabalho em equipe e conhecimento individual e em grupo. Os jogadores brincam entre eles, sem competição, desenvolvendo suas capacidades afeto-emocionais (GARCIA; LLULL, 2009; GARRIDO; OLAIZOLA; GARCÍA; PERNIAS, 2010).

### **2.1.2 Jogo livre x jogo estruturado**

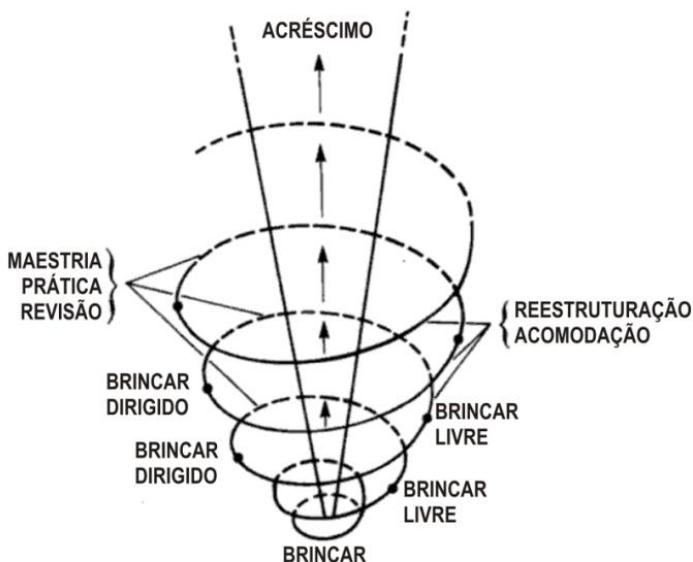
No jogo livre, a criança decide, sem ser forçada, o que fazer com os objetos. Este tipo de jogo favorece a imaginação, a fantasia e a criatividade. Pode dispor de modo livre e criar uma brincadeira inovadora (FERLAND, 2005). No brincar livre e exploratório, a criança tem a oportunidade de explorar e investigar materiais e situações sozinha, até sinalizar alguma compreensão e familiarizar-se com as suas propriedades, qualidades e funcionalidades (MOYLES, 2002). No jogo livre, a criança busca organizar harmonia dentro de si mesma, estabelecendo uma ordem interna (BETTELHEIM, 2010).

No jogo estruturado, a criança tenta encontrar harmonia entre as exigências do jogo e as estratégias estabelecidas pelo seu adversário, ou seja, estabelece uma ordem externa para alcançar seus objetivos (BETTELHEIM, 2010). No jogo estruturado, há regras a serem seguidas e que regem a atividade lúdica. Requer que a criança compreenda o seu

envolvimento com o jogo, tanto como as regras se aplicam, como adaptar-se a elas. Desenvolve, principalmente, a memória e a percepção visual da criança (FERLAND, 2005). O brincar dirigido canaliza a exploração, permitindo um grau de domínio sobre a aprendizagem (MOYLES, 2002).

O brincar livre e exploratório migra para o brincar dirigido e estruturado; e de volta para o brincar livre melhorado e enriquecido, formando a Espiral do Brincar, representada na Figura 4. Nesta representação, a aprendizagem se espalha para fora, composta das novas experiências das crianças, e para cima, das aquisições de conhecimentos e habilidades (MOYLES, 2002).

Figura 4 – Espiral do brincar



Fonte: Moyles (2002).

## 2.2 BRINCAR, APRENDIZAGEM E ATIVIDADES LÚDICAS

Brincar é uma atividade espontânea, voluntária e recreativa. É agradável. Tem caráter universal. Implica movimento. Desenvolve-se em uma realidade fictícia, e não necessariamente precisa de material

concreto. É inerente da infância, permitindo à criança autoafirmar-se e melhorar sua autoestima. Cumpre uma função compensadora de desigualdades e integradora. Tem um fim em si mesma (FERLAND, 2005; GARCIA; LLULL, 2009; GARRIDO; OLAIZOLA; GARCÍA; PERNIAS, 2010). O brincar preenche necessidades das crianças, e serve como incentivo para colocá-la em ação. Nesta atividade, a criança simula situações e comportamentos que na vida real passam despercebidas. As regras surgem dentro da situação imaginária, e, gradualmente, na brincadeira os objetos podem não ser o que fisicamente aparentam e as ações formam-se a partir das ideias e não das coisas (VIGOTSKI, 1999).

O brincar representa um aspecto essencial para o desenvolvimento infantil, principalmente quando está relacionado ao desenvolvimento do conhecimento, da afetividade, da motricidade e da socialização da criança (ZAPATA, 1995). E deve figurar como atividade principal e central na educação destas. Na educação infantil, é necessário rever os aspectos do ambiente e dos materiais didáticos disponíveis para as crianças, privilegiando, principalmente, o brincar aprendendo e a interação. Brincar mantém o cérebro – e para as crianças, o corpo – estimulado e ativo. Para aprender brincando é essencial que a criança avance do ponto em que está no momento da aprendizagem, tendo condições para ampliar e rever seus conhecimentos, geralmente, na tentativa e erro (MOYLES, 2002).

Brincar é processo, não necessariamente com algum resultado, mas com possível resultado, caso o indivíduo assim o desejar; é importante tanto para crianças, como adultos. O brincar não se opõe ao trabalho, pois ambos fazem parte do desenvolvimento do indivíduo; é potencialmente um importante meio de aprendizagem, e é estruturado pelo ambiente, pelos materiais ou contextos onde está ocorrendo (MOYLES, 2002). As grandes funções do brincar e seu impacto sobre a criança podem ser resumidas no Quadro 9.

Situações não-lúdicas podem propiciar algumas experiências, entretanto, haverá maior formalidade e menor facilidade para as pessoas se expressarem e demonstrarem suas qualidades (MOYLES, 2002). O lúdico está relacionado com o jogo ou divertimento (PRIBERAM, 2010). A cultura lúdica é um conjunto de procedimentos que possibilitam o momento do jogo possível. Jogo no sentido do faz-de-conta, de ruptura com os significados da vida real, do discernir entre uma briga de verdade ou uma briga de brincadeira, ou seja, uma

atividade de segundo grau<sup>3</sup> que integra tudo o que não se deve levar ao pé da letra, como o teatro, a ficção, o humor. É um conjunto vivo, que varia conforme os indivíduos e os grupos, considerando os hábitos lúdicos, as condições climáticas ou espaciais. E ainda, a cultura lúdica se influencia de elementos da cultura e do meio ambiente da criança para envolvê-la no jogo (BROUGÈRE, 1998, 2004).

Quadro 9 – Função do brincar e seu impacto sobre a criança

FUNÇÃO DO BRINCAR	IMPACTO SOBRE A CRIANÇA
Descobertas	Aprendizagem
Domínio de si mesmo	Autoestima
Criatividade	Capacidade de adaptação
Expressão	Comunicação de seus sentimentos e relação com os demais
Prazer	Interesse em agir

Fonte: Ferland (2005).

Atividades lúdicas possuem 5 aspectos: o tempo e o espaço; os jogadores; os objetos e/ou brinquedos; as ações dos sujeitos; e, uma relação de meios/fins (FRIEDMANN, 1992).

1. o tempo e o espaço – as características do brincar de grupos infantis são reconhecidas em função do tempo e do espaço disponibilizados para esta atividade;
2. os jogadores – para brincar a criança pode estar sozinha ou interagindo num grupo;
3. os objetos e/ou brinquedos – os artefatos utilizados para brincar podem ser simples elementos da natureza até sofisticados brinquedos;
4. as ações dos sujeitos – as ações realizadas pelas crianças é que permitem o desenvolvimento da atividade lúdica, e consequentemente o seu desenvolvimento cognitivo, emocional e social; e,
5. uma relação de meios/fins – o brincar pode ser por puro divertimento ou um meio para atingir determinados fins (por exemplo, fins pedagógicos, terapêuticos).

<sup>3</sup> Atividade de primeiro grau – atividade relacionada com a realidade (BROUGÈRE, 1997).

Atividades lúdicas envolvem a exploração do meio, a apropriação da cultura e a relação criança/criança(s) e criança(s)/adulto(s). Para acontecerem são necessárias: as cantigas; as experimentações com materiais e objetos diversos; as primeiras simbolizações com objetos e indivíduos; o faz-de-conta; as atividades motoras; a investigação espacial; as interações entre os envolvidos; entre outras inúmeras possibilidades. Envolve ainda, o equilíbrio entre a novidade e a repetição. Pequenas surpresas que renovam a motivação e convidam para novas aprendizagens, com doses de situações em que a criança possa repetir ações e habilidades, recordar a brincadeira e aprofundá-la (PANIAGUA; PALACIOS, 2007).

A atividade lúdica contribui para o desenvolvimento de seis aspectos fundamentais da personalidade, representados na Figura 5: físico motor; intelectual; criatividade; emocional; social; e cultural (GARCIA; LLULL, 2009), descritos a seguir:

Figura 5 – Atividade Lúdica



Fonte: Adaptado de Garcia; Llull (2009).

- Físico motor: aumentando a velocidade, a força e o desenvolvimento muscular, ajudando o sincronismo dos movimentos, a compreensão da lateralidade, a coordenação visual-motora, a percepção dos sentidos, melhorando a precisão gestual e a linguagem etc.

- **Intelectual:** facilitando a compreensão das situações, a elaboração de estratégias, a antecipação de eventos e resolução de problemas, tudo isso ajuda na aquisição de estruturas cognitivas básicas e na relativização dos pontos de vista egocêntricos, promovendo a construção de um pensamento lógico objetivo.
- **Criatividade:** promovendo a imaginação, o pensamento simbólico e o desenvolvimento de competências ou habilidades manuais.
- **Emocional:** impulsionando o controle da autoafirmação por meio da assimilação e maturação dos acontecimentos vivenciados, expressando verbalmente suas experiências e superando a frustração com os eventos que, repetidos no mundo simbólico e no imaginário, perdem parte de seu caráter traumático ou agressivo.
- **Social:** propondo situações para a aprendizagem moral das regras de convivência, participação em situações imaginárias criadas e mantidas coletivamente, aceitando papéis e funções sociais que ajudam a construir os limites nas relações, praticando a cooperação como instrumento de trabalho em equipe e atuando de acordo com os outros para compartilhar a responsabilidade pelas tarefas.
- **Cultural:** imitar modelos de referência tomados do contexto social em que se desenvolve a vida cotidiana, a qual constitui um meio de aprendizagem e adaptação ao mundo adulto, que dependerá de fatores, como: área geográfica, condições climáticas ou período histórico.

O jogo ou a brincadeira são utilizados com fins educativos em diversas ocasiões, principalmente como elemento de motivação ou para facilitar a aprendizagem (GARCIA; LLULL, 2009). Crianças pré-escolares podem e aprendem de modos diferentes, além da aprendizagem lúdica. Mas a aprendizagem lúdica, como processo e modo, “proporciona uma ética de aprendizagem em que as necessidades básicas de aprendizagem das crianças podem ser satisfeitas” (MOYLES, 2002, p. 36). Necessidades estas que são oportunidades, como:

- de praticar, escolher, perseverar, imitar, imaginar, dominar, adquirir competência e confiança;
- de adquirir novos conhecimentos, habilidades, pensamento e entendimentos coerentes e lógicos;
- de criar, observar, experimentar, movimentar-se, cooperar, sentir, pensar, memorizar e lembrar;

- de comunicar, questionar, interagir com os outros e ser parte de uma experiência social mais ampla em que a flexibilidade, a tolerância e autodisciplina são vitais;
- de conhecer e valorizar a si mesmo e as próprias forças, e entender as limitações pessoais; e,
- de ser ativo dentro de um ambiente seguro que encoraje e consolide o desenvolvimento de normas e valores sociais.

Esta é a ideia essencial: aprende-se como consequência do jogo e da brincadeira, não se joga para aprender (GARCIA; LLULL, 2009). O emocional, o social, o físico, o estético, o ético e o moral se combinam com o intelectual para agregar um conceito amplo de aprendizagem (MOYLES, 2002).

A aprendizagem, para Vigotsky, depende de como os conhecimentos são transmitidos durante o período escolar, e depende do modo como ocorre a aprendizagem e o grau de desenvolvimento intelectual no indivíduo. A escola deve proporcionar aprendizagem comparada a um motor, fornecendo cada vez mais recursos necessários para o desenvolvimento intelectual e para novas conquistas (OLIVEIRA, 2009). Pode-se aprender brincando. A experimentação pela brincadeira, porém, não pode ser ensinada e o seu desenvolvimento não pode ser apressado, ela precisa “acontecer”. Nos períodos de lazer, a prática e a brincadeira podem possibilitar o aprimoramento dos conceitos e das habilidades. É necessário transformar o brincar, de uma atividade externa e física, em uma atividade interna e mental (CLAXTON, 2005).

Na Figura 6 é possível visualizar que os sistemas de aprendizagem precisam apresentar seis aspectos-chave que se aproximam às propostas lúdicas: desafio; curiosidade; controle; fantasia; repetição; e reflexão (HINSKE; LANGHEINRICH; LAMPE, 2008; SCHALLER, 2005), descritos na sequência:

- Reflexão: O ideal é que a reflexão aconteça durante as iterações; a criança testa novas hipóteses e sintetiza os resultados com a sua atual compreensão.
- Desafio: Definir atividades com metas claras e fixas que ofereçam motivação e desafios para a criança. O *feedback* sobre o seu desempenho deve ser um apoio frequente e inequívoco. E a atividade deve promover sentimentos de competência para a pessoa envolvida.

Figura 6 – Aspectos chave de sistemas de aprendizagem



Fonte: Adaptado de Schaller (2005).

- **Curiosidade:** podem-se ter duas formas de curiosidade (SCHALLER, 2005): a curiosidade sensorial e a cognitiva. Sons e efeitos visuais, especialmente em jogos de computador ou brinquedos interativos, ajudam a aumentar a curiosidade sensorial. Quando as crianças são surpreendidas ou estimuladas por paradoxos ou situações incompletas, desperta-se a curiosidade cognitiva.
- **Controle:** Crianças preferem os sentimentos de autodeterminação e controle. Os ingredientes de contingência, escolha e poder contribuem para o recurso de controle da experiência de aprendizagem.
- **Fantasia:** As emoções e os processos de pensamento da criança constituem a base para a fantasia. A fantasia deve apoiar as necessidades emocionais dos alunos e fornecer-lhes metáforas pertinentes ou analogias.
- **Repetição:** A repetição é fundamental para a aprendizagem. Quer se trate de pequenas iterações dentro da sequência/atividade ou a repetição do jogo inteiro para a busca de estratégias alternativas. A iteração apoia o processo de aprendizagem, incentivando a experimentação, testes de hipóteses e síntese.

### **2.2.1 Ambiente de aprendizagem lúdica em casa**

Quando em família, a criança vai construir o seu universo material de brincadeira (BROUGÈRE, 2004). Longe de atenderem o modelo pai + mãe + filhos biológicos, as famílias atuais se afastam da família definida como tradicional. Porém, o que importa para a brincadeira funcionar não é a estrutura familiar, e, sim, as relações e as interações positivas existentes (PANIAGUA; PALACIOS, 2005). O lar deve ser um local que ofereça segurança e espaço para o brincar. As crianças geralmente associam prazer com atividades lúdicas em casa; entretanto, elas precisam de tempo, espaço e companhia, assim como dispor de brinquedos e de momentos para suas brincadeiras preferidas. Sob o ponto de vista do adulto em casa, quando solicitado e lhe é possível, na maior parte das vezes consegue ter prazer nas atividades lúdicas realizadas com seus filhos. Entretanto, o pouco tempo dispensado entre pais/cuidadores e filhos para estas atividades em casa precisa ser suficiente para propiciar trocas afetivas, assim como as trocas relativas às normas, valores, crenças etc. (POLLETO, 2005). A interação requer que o adulto goste de brincar com a criança e valorize isto (MOYLES, 2002).

A criança que brinca com seus pais e entes queridos sente-se atendida, cuidada e apreciada. Isto proporciona à criança confiança e segurança para o seu desenvolvimento integral. Quanto aos adultos, estes devem considerar que não existe coisa melhor do que jogar por jogar, que as crianças possam se divertir com a brincadeira e que esta não deve ter sempre intenção pedagógica (GARRIDO; OLAIZOLA; GARCÍA; PERNIAS, 2010). Entretanto, parte do movimento para a inovação no design de brinquedos deve-se a uma geração de pais decididos a gastar mais tempo interagindo com seus filhos, o que significa que eles estão mais conscientes das necessidades infantis e buscam artefatos com formas interessantes, divertidas, e porque não, educativas (RICHARDSON, 2008).

## 2.2.2 Ambiente de aprendizagem lúdica na educação infantil

Inúmeros pesquisadores destacam o caráter universal e educativo do brincar. Diversos governos do mundo desejam aplicar ou já aplicam o jogo como meio para a comunicação e a transmissão de valores e ideias, assim como, para incentivar a igualdade e a paz. Já os educadores sabem que as crianças, quando brincam, aprendem ou ampliam suas capacidades, como: atenção, memória, criatividade, e progressivamente desenvolvem sua inteligência (GARCIA; LLULL, 2009).

O papel do(a) professor(a) na Educação Infantil deve ser de mediador(a) entre a brincadeira e o desenvolvimento da criança. Como profissional tem a função de utilizar estratégias variadas e originais para promover o jogo e a brincadeira, intervindo em diferentes momentos, com o objetivo de enriquecê-los (GARRIDO; OLAIZOLA; GARCÍA; PERNIAS, 2010).

A educação infantil, no Brasil, está sob a responsabilidade das Secretarias Municipais de Educação, em consonância com a legislação vigente e com os princípios expressos na Política Nacional e Estadual de Educação Infantil (BRASIL, 2006). A Resolução CEB nº 1, de 7 de abril de 1999 (MEC, BRASIL, 1999), institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Nela estão dispostas as propostas pedagógicas das Instituições de Educação Infantil, que devem respeitar os seguintes fundamentos norteadores:

- a) Princípios Éticos da Autonomia, da Responsabilidade, da Solidariedade e do Respeito ao Bem Comum;
- b) Princípios Políticos dos Direitos e Deveres de Cidadania, do Exercício da Criticidade e do Respeito à Ordem Democrática; e,
- c) Princípios Estéticos da Sensibilidade, da Criatividade, da Ludicidade e da Diversidade de Manifestações Artísticas e Culturais.

O trabalho pedagógico nas instituições de Educação Infantil deve estar baseado:

- Na ludicidade: através do brincar estimula-se o desenvolvimento e a aprendizagem, facilitando à criança o aprendizado sobre o seu papel na sociedade. Para garantir esta ludicidade é necessário

fornecer materiais lúdicos/brinquedos de qualidade e que os profissionais que atuam com a criança tenham conhecimentos sobre a cultura lúdica (BRASIL, 2009).

- Na aprendizagem que respeita as diferenças, pois, dificilmente um grupo de crianças é homogêneo quanto às características biopsicossociais (BRASIL, 2006; PANIAGUA; PALACIOS, 2007). Por exemplo: podem ocorrer turmas separadas por idade cronológica, ou seja, crianças que fazem 3 anos durante o ano são distribuídas na mesma classe de aprendizado, independentemente se nascidas no início do ano ou no final do mesmo, o que ocasiona diferentes níveis de desenvolvimento biopsicossocial. Podem ser formadas por mais meninas do que meninos, ou vice-versa. Podem ser inclusivas, tendo crianças das mais diversas necessidades físicas ou cognitivas.

Entre as formas de brincar na escola, uma maneira de subdividi-la pode ser como apresentado no Quadro 10: brincar físico; brincar intelectual; e, brincar social/emocional. Entretanto, existe uma significativa sobreposição entre as formas (MOYLES, 2002).

Sempre será melhor aproveitar o potencial humano para o desenvolvimento da inteligência e na aquisição de habilidades para o domínio do conhecimento, do que memorizar informações desnecessárias, que sempre estarão à disposição. Este desenvolvimento deve ser formalizado já na educação infantil, uma vez que as crianças são curiosas e investigadoras desde cedo, e são capazes de dominar quase todos os conceitos científicos de modo sintético, sempre e quando lhes são apresentados de maneira apropriada. A aprendizagem deve ocorrer de modo natural, utilizando instrumental apropriado. O meio como a criança pode adquirir estes conceitos é por meio do brincar, mas é necessário desenvolver produtos para ajudar nesta aquisição (FUENTES, 2002). A qualidade do brincar depende de inúmeras variáveis e é sempre estruturado pelos materiais disponíveis para as crianças. Ou seja, o brincar dependerá em parte da qualidade e talvez da quantidade e da variedade do que é ofertado para a aprendizagem lúdica (MOYLES, 2002).

Quadro 10 – Diferentes formas de brincar na escola

FORMA BÁSICA		DETALHE	EXEMPLOS
Brincar Físico	Motor amplo	Construção Destruição	Blocos de montar Argila/areia/madeira
	Motor fino	Manipulação Coordenação	Blocos de encaixar Instrumentos musicais
	Psicomotor	Aventura Movimento criativo Exploração sensorial Brincar com objetos	Aparelhos de subir Dança Modelagem com sucata Mesa de descobertas
Brincar intelectual	Linguístico	Comunicação/função explicação/aquisição	Ouvir/contar histórias
	Científico	Exploração/investigação/ Resolução de problemas	Brincar com água Cozinhar
	Simbólico/ matemático	Representação/faz de conta/minimundos	Casa de boneca Casinha/teatro Jogos de números
	Criativo	Estética/imaginação Fantasia/realidade Inovação	Pintura/desenho/ <i>Designing</i> /modelagem
Brincar social emocional	Terapêutico	Agressão/regressão/ Relaxamento/solidão/ Brincar paralelo	Madeira Argila Música
	Linguístico	Comunicação/interação Cooperação	Marionetes Telefone
	Repetitivo	Domínio/controlado	Qualquer coisa!
	Empático	Simpatia/sensibilidade	Animais de estimação Outras crianças
	Autoconceito	Papéis/emulação	Cantinho da casa Oficinas de serviços Discussão
	Jogos	Competição/regras	Jogos de palavras/números

Fonte: Moyles (2002).

## 2.3 BRINQUEDO

A princípio, o brinquedo é o objeto, suporte da brincadeira, e o brincar é a ação lúdica iniciada pela criança tendo motivação intrínseca (BROUGÈRE, 1995a, 1995b, KISHIMOTO, 1996 *apud* KISHIMOTO, 2001).

O brinquedo pode proporcionar à criança aprendizado e interação social, desde que sua configuração e regras não engessem a criatividade da criança. Pode ser mais acertado chamar de brinquedo, todo e qualquer artefato seguro para a criança, sejam eles “reais” (objetos do cotidiano) ou de “brinquedo” (artefatos confeccionados com o objetivo de brincar), que a ajuda na exploração do mundo que a rodeia e consegue dar-lhe um maior controle sobre o seu corpo e sua mente. O brinquedo, no jogo sensório-motor dos primeiros anos, é um apoio para a ação física; no jogo simbólico, um apoio para a separação entre pensamento e objeto, ante a dificuldade de imaginar somente; no jogo de simulação ou de regras, o andaime que as crianças têm que enfrentar em uma situação social complexa (LÓPEZ, 2005).

Tanto os brinquedos, quanto os elementos didáticos utilizados nos jogos, são artefatos para a geração e o estímulo da fantasia infantil. Para a imaginação infantil não existem limites e os objetos podem se transformar infinitamente. Quanto mais se estimula as crianças, melhores serão os resultados biopsicossociais alcançados (ZAPATA, 1995).

O brinquedo é um artefato industrial ou artesanal, materialização de um projeto adulto destinado ao uso infantil, com cunho cultural e social, propriedade da criança, utilizado sob o controle adulto limitado. Não tem uma função precisa, é um artefato que a criança manipula livremente, sem estar condicionado às regras de qualquer natureza. O brinquedo é uma das maneiras de desencadear a brincadeira, que escapa, em parte, ao brinquedo (BROUGÈRE, 1997).

Quando tratado pela legislação brasileira, na portaria nº 108 (INMETRO, 2005), considera-se brinquedo “todo objeto destinado a ser utilizado com fins de jogo por crianças de idade inferior aos 14 anos”.

Em resumo, pode-se considerar (GARCIA; LLULL, 2009, p. 113):

- Brinquedo é qualquer coisa que se usa em jogos ou brincadeiras; é elemento motivador, bem como acessório para ele mesmo.

- Não existe brinquedo perfeito, seu valor depende da forma em que satisfaz as necessidades e as demandas do usuário. Em todo caso, sua função primordial é favorecer a estimulação sensorial, imaginativa ou imitativa da realidade através do jogo.
- Um brinquedo pode ser fabricado especificamente com esta função, ser qualquer outro objeto ao qual se outorga um valor simbólico ou ser um elemento da natureza que se reinterpreta dentro de um contexto lúdico.
- Quando se trata de um brinquedo fabricado, este não deve constranger a atividade espontânea do usuário nem lhe impor um papel passivo de observador das tarefas e habilidades que desenvolve o próprio brinquedo.
- Quanto mais possibilidades de uso e funções puder desenvolver o brinquedo, mais interessante será, e melhor contribuição para o desenvolvimento livre, criativo e imaginativo da atividade lúdica.

O momento de brincar deve permitir a seleção de artefatos que assegurem múltiplas possibilidades de atuação; que permitam o desenvolvimento de todas as capacidades da criança, preferencialmente, cumprindo os seguintes critérios, ilustrados na Figura 7: serem abertos, variados e adequados à idade (LÓPEZ, 2005), sendo:

Figura 7 – Critérios para brinquedos



Fonte: Adaptado de López (2005).

- Aberto: brinquedo que não represente um objeto concreto ao qual se pode dar múltiplos usos, convidando a criança a compará-los com outros objetos reais, e outorga-lhes um significado. Embora um brinquedo fechado reproduza de modo realista um objeto do cotidiano e evoca uma situação onde esse objeto tenha sentido, o

brinquedo aberto permite uma brincadeira de melhor qualidade. Um brinquedo aberto não define como deve ser utilizado e pode ser manipulado de diversas maneiras, desafiando as diferentes capacidades da criança.

- Variado: todas as crianças devem ter acesso a brinquedos para a representação e imaginação, para o estímulo dos movimentos, para o desenvolvimento lógico-matemático e para a criação plástica. A variedade não quer dizer quantidade, mas, sim, o suficiente para não reprimi-lo durante a brincadeira.
- Adequado à idade: pensando principalmente em questões de segurança, conforme a quantidade e o tamanho das peças do brinquedo, este se torna inadequado a crianças de 3 anos, porém, adequado para crianças de 7 anos, por exemplo.

### 2.3.1 Declaração da vital importância dos brinquedos

A declaração da vital importância dos brinquedos, elaborada pela *Asociación Española de Fabricantes de Juguetes* (AEFJ) (artigos 1 a 8), endossada pelo *International Council of Toy Industries* (ICTI) (que complementa a declaração com os artigos 9 e 10), em 2006, demonstra quão importante o brinquedo é para o desenvolvimento e o bem-estar das crianças sob a ótica da indústria (AEFJ, 2006; ICTI, 2006). Seus princípios são:

1. O uso de materiais lúdicos para crianças é uma constante cultural da história. Brinquedos promovem o bem-estar das crianças.
2. O brinquedo é um objeto mediador do jogo infantil. Expressão dos estilos de vida de grupos sociais humanos.
3. O brinquedo é um instrumento que permite desenvolver o direito de jogo na infância, porque o jogo precisa de brinquedos, já que a imaginação inerente ao jogo deve ser expressa fisicamente.
4. Violação do direito ao jogo e do tempo para brincar tem sérias implicações no desenvolvimento das crianças e nos seus comportamentos futuros, como adultos.
5. O brinquedo é um instrumento especial que permite o desenvolvimento mental, físico, emocional e social das crianças.

6. O brinquedo implementa o direito à educação, na medida em que qualquer brinquedo que serve para o desenvolvimento individual e social do ser humano, educa.
7. O brinquedo é um instrumento fundamental para o desenvolvimento da fantasia, da imaginação e da criatividade infantil.
8. Há brinquedos para todas as idades e fases do desenvolvimento infantil. Enriquecem a vida familiar, proporcionando alegria, divertimento e comunicação entre todos os membros da família, independentemente da idade.
9. Um ambiente seguro é essencial para brincar. Os brinquedos devem ser seguros e de alta qualidade para evitar os perigos previsíveis.
10. Desde que cumpram todas as condições necessárias para garantir a segurança das crianças, os brinquedos são partes integrantes do seu desenvolvimento.

### **2.3.2 Breve histórico do brinquedo**

O estudo do brinquedo como objeto da cultura material infantil aconteceu em conjunto com as reformulações e inovações do design industrial, ocorridas na virada do século XVIII para o XIX. Nesse período, o desenvolvimento da tecnologia permitiu a produção em série de brinquedos e bonecas, assim como esses progressos refletiram nas fábricas, que puderam produzir bens com mais rapidez e eficiência (MEFANO, 2005). O que mudou muito e de modo espetacular são as diferentes tecnologias aplicadas ao brinquedo: da madeira primitiva ao papel machê, passando pelos metais até a normalização do uso dos polímeros [AEFJ, 2011].

Levando em conta os meios de produção ou fabricação, os materiais utilizados e o avanço da técnica, pode-se resumir a história do brinquedo em três grandes etapas: fabricação própria; artesanal manufaturado; e industrializado (MANSON, 2001; PINON *apud* GARCIA; LLULL, 2009), apresentadas na Figura 8:

Figura 8 – História do brinquedo



Fonte: Traduzido de Garcia; Llull (2009).

- 1ª Etapa: Até o final da Idade Média, os brinquedos eram elaborados manualmente pelas próprias crianças ou por seus pais, utilizando materiais simples ou disponíveis na natureza.
- 2ª Etapa: A partir do século XV, cresce a importância da produção artesanal de brinquedos, dirigida à venda ao público. Os modelos de brinquedos começam a apresentar detalhes mais elaborados, utilizando mais tipos e quantidades de materiais para a sua fabricação. Com a Revolução Industrial, o mercado se amplia, porém, é acessível para poucos privilegiados. Começa a manufatura em série, com o uso de novos materiais, mais realismo, melhor acabamento e introdução de elementos mecânicos e articulados.
- 3ª Etapa: No século XX, a indústria de brinquedos insere-se na dinâmica da sociedade de consumo em massa. A padronização de processos, o uso de materiais baratos, como os polímeros, a produção em série e o aumento do volume de negócios permitiram a democratização dos brinquedos no mundo ocidental. A influência dos meios de comunicação e da publicidade é imprescindível para gerar desejo e necessidades nas crianças, difundir novos produtos e fazer chegar a maior quantidade possível de brinquedos no mercado.

Atualmente, os brinquedos tradicionais estão perdendo importância frente aos mais complexos e tecnológicos (GARCIA; LLULL, 2009), mas a indústria de brinquedos, tanto industrializada como a mais artesanal, tem seu espaço no mercado. E ambas precisam atender às normatizações de qualidade e segurança que regem a indústria e o mercado de brinquedos [AEFJ, 2011].

### 2.3.3 Classificação dos brinquedos

Existem várias classificações para o brinquedo e o brincar. Para o *The National Institute for Play* (NIFP) – Instituto Nacional para o Brincar – o brincar é entremeadado no tecido das práticas sociais, transforma radicalmente a saúde, os relacionamentos, a educação que se oferece as crianças e a capacidade das empresas em inovar. O brincar divide-se em sete categorias: sintonizado; brincar com o corpo; objetos de brincar; brincar social; brincar com a imaginação; contação de história; e, brincar criativo (NIFP, 2009). A Figura 9 apresenta as categorias.

Figura 9 – Divisão do brincar



Fonte: Adaptado de NIFP (2010).

- *Creative Play* – brincar criativo. O brincar criativo transcende a realidade comum e atua no processo de germinar novas ideias, de

formá-las e reformá-las. Ambientes enriquecidos e de acesso à inovação levam espontaneamente ao brincar criativo. Pode-se equacionar que Brincar + Ciência = Transformação.

- *Attunement Play* – o brincar sintonizado. Quando uma criança faz contato visual com a mãe, ambas vivenciam uma onda espontânea de emoções (alegria). O bebê responde com um sorriso radiante, a mãe com seu próprio sorriso e vocalizações rítmicas (fala de bebê). Esta é a base do estado-do-brincar. Pesquisas indicam que o córtex cerebral direito, que organiza o controle emocional, está "sintonizado" em ambos: mãe e filho.
- *Body Play* – brincar com o corpo. Para compreender a si mesmo e para jogar, é necessário compreender o movimento humano. Este conhecimento traz benefícios para o corpo, para a vida pessoal e para as situações de trabalho. Adaptabilidade, inovação, flexibilidade e resiliência têm suas raízes no movimento. A exploração dos movimentos do corpo, o movimento das cordas vocais, atividade locomotora e de rotação são feitos para benefício próprio, prazeroso e intrinsecamente lúdico. Eles esculpem o cérebro, e o jogador está pronto para o inesperado e incomum.
- *Object Play* – objetos de brincar. Junto com outros padrões especiais de jogo, a curiosidade e o brincar com “objetos” são um padrão de diversão inato do jogo. Logo no início, brinquedos assumem características altamente personalizadas e, como desenvolvem habilidades em manipular objetos, mais ricos tornam os circuitos no cérebro. Quanto mais a criança manipular “objetos”, mais eficaz será na resolução de problemas na vida adulta.
- *Social Play* – brincar social. Da mais simples brincadeira e luta entre jovens para as brincadeiras mais divertidas e complexas entre amigos próximos, o jogo social é um aspecto chave do comportamento do jogo. A ciência do jogo social é complexa, mas pode ser estudada de forma seletiva, conforme grupos de idade, grupos sociais etc.
- *Imaginative/Pretend Play* – brincar com a imaginação. A capacidade da criança para criar seu próprio mundo, distinto dos outros, se dá através da imaginação, continua a nutrir seu espírito ao longo da vida, e é fundamental para desenvolver seu espírito inovador e sua criatividade. É muito importante desenvolver e

estimular este tipo de brincadeira para a criança tornar-se capaz de enfrentar situações mais complexas.

- *Storytelling Play* – Contação de histórias. Contar histórias é uma das maneiras que as crianças mais gostam de aprender, e quando é estimulada num ambiente lúdico coopera com o desenvolvimento da inteligência humana. Histórias permitem expandir o fluxo interno de consciência e enriquecem as narrativas pessoais com prazer e diversão.

Para o *Consumer Product Safety Commission* (CPSC) – Comissão de Segurança de Produtos de Consumo, USA, os brinquedos pré-escolares são classificados em: brinquedos de ação; brinquedos para manipulação; brinquedos para imaginação; brinquedos criativos; e brinquedos pedagógicos (CPSC, 2010):

- *Active Play* – Brinquedos de ação. Brinquedos de empurrar e puxar; brinquedos para áreas externas; equipamentos de esporte e ginástica.
- *Manipulative Play* – brinquedos para manipulação. Brinquedos de construção; quebra-cabeças; brinquedos de manipular; brinquedos para vestir, laçar e amarrar; brinquedos de areia e água.
- *Make-Believe Play* – brinquedos para imaginação. Bonecas; pelúcias; fantoches; fantasias; cenários de brinquedo; brinquedo de transporte; e projetis de brinquedo.
- *Creative Play* – brinquedos criativos. Instrumentos musicais; equipamentos audiovisuais; e materiais de artes.
- *Learning Play* – brinquedos pedagógicos. Jogos; brinquedos para desenvolvimento de conhecimentos específicos; e livros.

O Sistema ESAR (exercício; simbólico; acoplagem; regras) é um instrumento de classificação e de análise do material de jogo e brinquedos. O modelo de análise elaborado por Denise Garon, em 1982, baseado na teoria piagetiana, busca traduzir as principais formas de atividades lúdicas, condutas cognitivas, habilidades funcionais, atividades sociais, habilidades de linguagem e condutas afetivas (GARON, 1992; KOBAYASHI, 2011). Compõem o ESAR: jogos de exercício; jogos simbólicos; jogos de acoplagem; e jogos de regras. A Figura 10 apresenta o sistema.

Figura 10 – Sistema ESAR



Fonte: Adaptado de Garon (1992).

- E: Jogos de Exercício. Contempla os jogos e brinquedos para exercícios sensoriais e motores simples ou combinações. São mais frequentes para crianças menores, estendem-se até a idade adulta, porém com menor frequência.
- S: Jogos Simbólicos. Abrange jogos com objetivo de representar um objeto por outro e a simulação ou imitação do mundo adulto. Os jogos e brinquedos deste grupo são os personagens articulados, as bonecas, os acessórios, as marionetes, as fantasias etc.
- A: Jogos de acoplagem. Os jogos de construção e de montagem compõem o grupo acoplagem.
- R: Jogos de regras. Envolve todo tipo de jogo com regras simples ou complexas. Atende desde jogos pré-escolares até jogos de estratégia para jovens e adultos.

A classificação ICCP, proposta por André Michelet, em 1992, tem esta denominação devido ao *International Council for Children's Play* (ICCP) – Conselho Internacional para o Brincar Infantil, instituição para a promoção de pesquisas sobre o brincar, fundada em 1959, em Ulm – Alemanha. Os critérios utilizados para a criação do sistema ICCP comparam o valor funcional do brinquedo (qualidades dos brinquedos como objeto); com o valor experimental (possibilidades oferecidas à criança pelo brinquedo); com o valor de estruturação (conteúdo simbólico do brinquedo que atua no desenvolvimento da personalidade da criança); e, com o valor de relação (estabelecimento de relação criança-criança/criança-adulto/criança-regras). A partir desses valores são organizados “esquemas de análise” dos brinquedos/jogos baseados

em diferentes critérios (MICHELET, 1992; KOBAYASHI, 2011), sendo:

- Categorias/classes: brinquedos/jogos para primeira idade; de descoberta e compreensão; de descoberta da personalidade; criativos; esportivos; e de sociedade.
- Idade média da utilização: primeira idade (0-15 meses); maternal (15 meses-3 anos); pré-escolar (3-6 anos); escolar (6-12 anos); e adolescência (12-16 anos).
- Áreas constituintes da personalidade da criança: sensório-motor; inteligência; afetividade; criatividade; e sociabilidade.

Com este sistema de classificação busca-se estabelecer, conforme o brinquedo/jogo, sua relação com faixa etária, desenvolvimento da personalidade e as categorias de brinquedos. Utiliza-se ainda uma classificação por cores:

- Vermelho: brinquedos para a primeira idade, brinquedos para atividades sensório-motoras.
- Azul escuro: brinquedos para atividades físicas.
- Amarelo: brinquedos para atividades intelectuais.
- Verde: brinquedos que reproduzem o mundo técnico.
- Azul claro: brinquedos para atividades criativas.
- Laranja: brinquedos para relações sociais.

Entretanto, o ICCP é um sistema de classificação que necessita monitoramento constante, dentro do local que o adotar, por ser complexo e, às vezes, muito generalizado, não contemplando determinados brinquedos/jogos (KOBAYASHI, 2011).

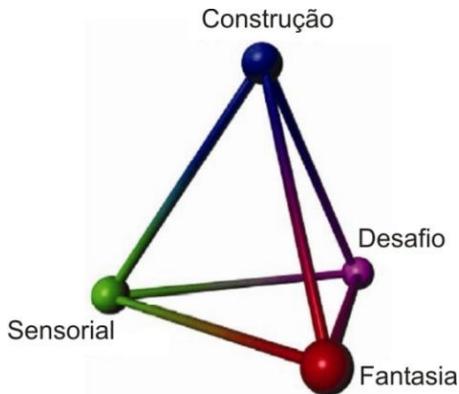
O sistema COL – *Classement des Objets Ludiques* (classificação de objetos lúdicos) é uma ferramenta de classificação que não se destina a substituir ferramentas como o ESAR. Ele permite um único critério, o processo lúdico. Divide-se da seguinte forma (FM2J, 2001; KOBAYASHI, 2011):

- Brinquedos para jogos de exercício: despertar sensorial; motricidade; e manipulação.
- Brinquedos para jogos simbólicos: brinquedos de papéis; brinquedos de encenação; e brinquedos de representação.
- Jogos de acoplamento: construção; encadeamento; experimentação; e fabricação.

- Jogos de regras: associação; percurso; combinação; esporte/endereço; reflexão e estratégia; azar; questões e respostas; e expressão.

A pirâmide do brincar (*Play Pyramid*) baseada nos estágios de desenvolvimento de Piaget e a escala do brincar (*Scales of Play*) baseada nas classificações NIFP e CPSC são outros meios para classificar os brinquedos (KUDROWITZ; WALLACE, 2010). A pirâmide identifica quatro tipos de brincar e valores do brincar: sensorial, fantasia, construção e desafio, representados na Figura 11.

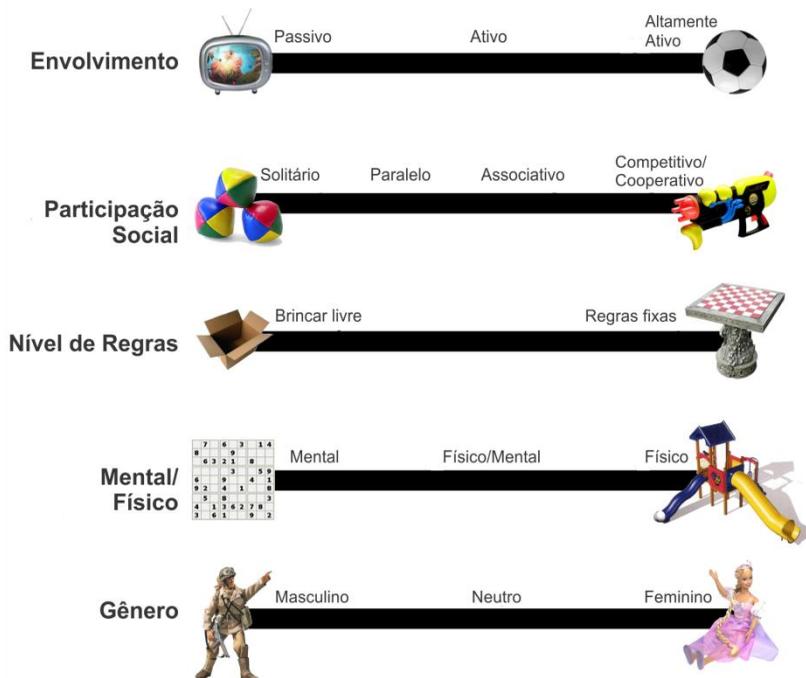
Figura 11 – Pirâmide do brincar



Fonte: Kudrowitz; Wallace (2010).

E a escala sugere cinco modos para descrever os brinquedos e o brincar: envolvimento; participação social; nível de regras; mental/físico; e, gênero, como sintetiza a Figura 12 (KUDROWITZ; WALLACE, 2010).

Figura 12 – Escala do brincar



Fonte: Traduzido de Kudrowitz; Wallace (2010).

Existem iniciativas, como a do *Instituto Tecnológico del Juguete* (AIJU) e a da Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos (ABRINQ), que periodicamente organizam guias para facilitar a identificação e a classificação dos brinquedos, conforme idade e necessidades.

O “Guia dos Brinquedos e Jogos – Os destaques do ano” é uma iniciativa da ABRINQ e da equipe do site [www.abrinquedoteca.com.br](http://www.abrinquedoteca.com.br), e está disponível de modo *on-line*. Tem como objetivo orientar o consumidor na escolha de brinquedos e jogos adequados para crianças, e, principalmente, contribuir para a valorização e a divulgação de produtos industrializados por fabricantes brasileiros. Sua classificação considera o sistema ESAR, a idade da criança a qual o brinquedo se destina e a descrição das suas contribuições para o desenvolvimento infantil. Os brinquedos que se destacam durante as análises dos usuários e especialistas recebem o Selo Destaques do Ano, como na Figura 13,

com direito a inserção na embalagem, o que facilita a sua identificação nos pontos de venda (ABRINQUEDOTECA, 2011).

Figura 13 – Selo "os Destaques do Ano 2011 – ABRINQ"



Fonte: ABRINQUEDOTECA (2011).

No AIJU, o *guia del juguete* tem como fim oferecer aos consumidores informações detalhadas sobre jogos e brinquedos de qualidade que sejam adequados às necessidades lúdicas e pedagógicas infantis. Os brinquedos recomendados são avaliados por especialistas e usuários quanto ao seu valor lúdico; versatilidade; qualidade de instruções; potencialidades de aprendizagem; durabilidade ou resistência; atrativos; idade recomendada; manuseabilidade; relação com conteúdos escolares; e, adequação às necessidades educacionais especiais motora, visual e auditiva. Está disponível para consulta *on-line*. Os brinquedos selecionados recebem igualmente um selo de recomendado em *la guía AIJU*, igual ao representado na Figura 14 (AIJU, 2011).

Figura 14 – Selo “Recomendado en la guía AIJU”



Fonte: AIJU (2011).

Outra iniciativa de alto impacto para a indústria de brinquedos é o *IconoToy*, uma coleção de ícones informativos criados pela AIJU, disponíveis desde 2010. Estes ícones, junto com seu manual explicativo de uso, estão disponíveis gratuitamente para empresas fabricantes de brinquedos, entidades de consumo ou outros organismos interessados, com a finalidade de facilitar a interpretação dos brinquedos. Assim, como ocorre com os símbolos informativos sobre roupas ou outros objetos de consumo, a AIJU pretende que estes ícones sejam aplicados e facilitem a compreensão das características e das possibilidades dos diferentes tipos de artefatos para jogo pelo consumidor. Entre as vantagens apresentadas, está a facilidade de padronização das características dos produtos de modo claro, conciso e com menor texto possível, permitindo que as empresas evitem dedicar tempo e gastos com o desenho de ícones próprios. Assim como, possibilita a facilidade para o consumidor que não necessita aprender ou interpretar diversos ícones gráficos que comuniquem informações similares, entre outros (AIJU, 2011).

O *IconoToy* é composto por 90 ícones, divididos em sete categorias organizadas no Quadro 11 (AIJU, 2011):

Quadro 11 – *IconoToy*

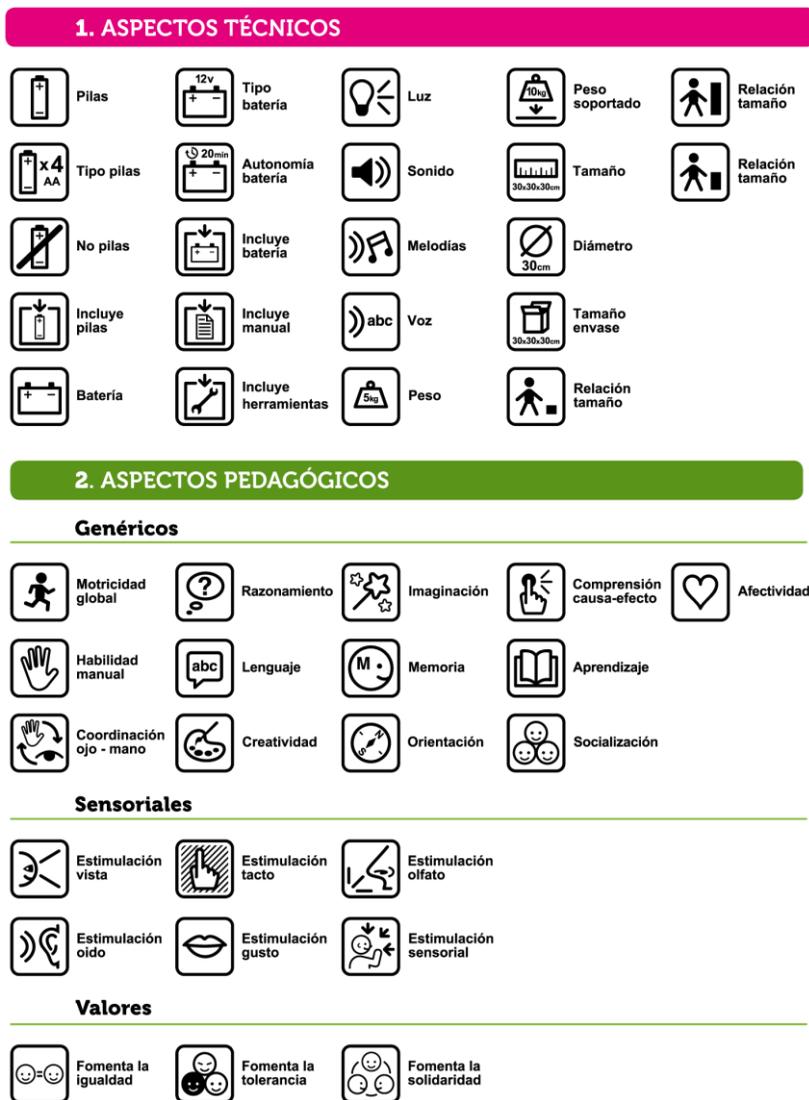
		ÍCONES
1	Aspectos Técnicos	22
2	Aspectos pedagógicos (genéricos, estimulação sensorial, valores e conteúdos escolares)	36
3	Destinatários e requisitos	9
4	Contextos de uso	5
5	Acessibilidade para pessoas com necessidades educacionais especiais	8
6	Tipos de Jogo	4
7	Outros	6

Fonte: AIJU (2011).

Na sequência, as Figuras 15 e 16 apresentam as categorias e seus ícones: aspectos técnicos; aspectos pedagógicos; destinatário e

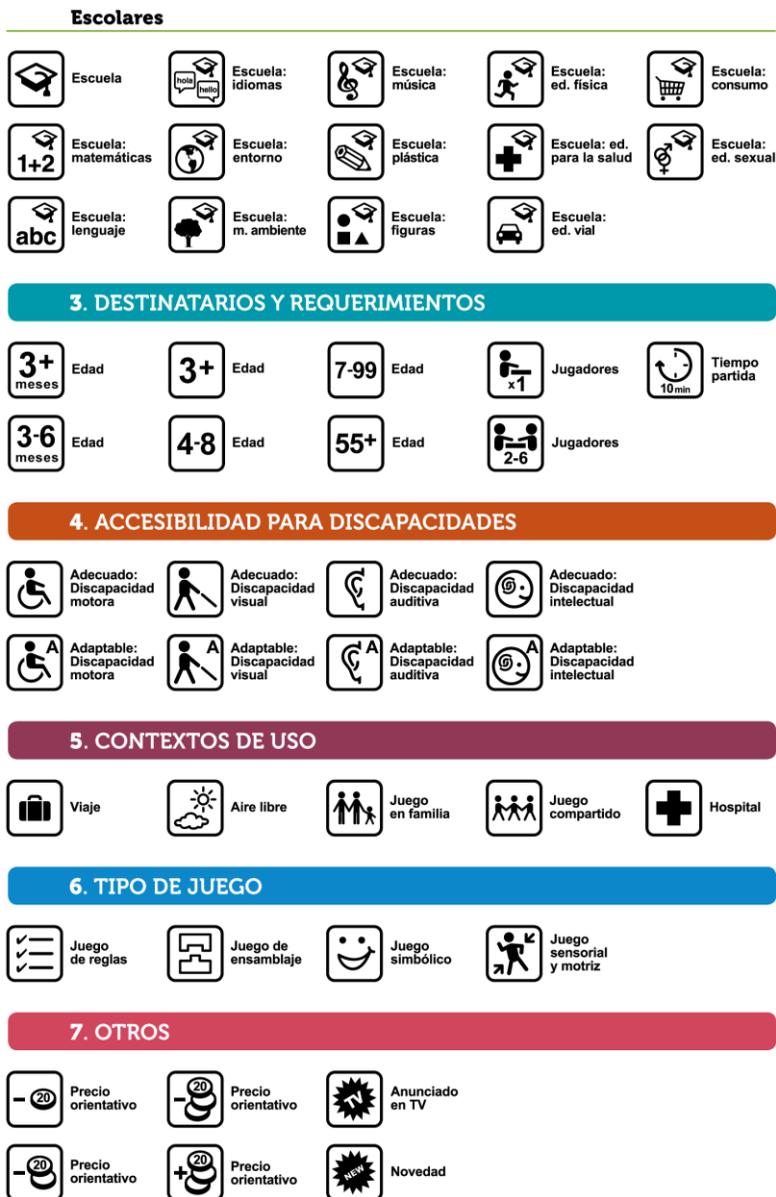
requisitos; contexto de uso; acessibilidade para pessoas com necessidades educacionais especiais; tipos de jogo; e, outros.

- Em aspectos técnicos estão representados: pilhas; tipos de pilhas; sem pilhas; incluem pilhas; bateria; tipo de bateria; autonomia da bateria; inclui bateria; inclui manual; inclui ferramentas; luz; som; melodia; voz; peso; peso suportado; tamanho; diâmetro; tamanho da embalagem; e, relação de tamanho grande, médio ou pequeno.
- Em aspectos pedagógicos estão representados: motricidade global; habilidade manual; coordenação olho-mão; raciocínio; linguagem; criatividade; imaginação; memória; orientação; compreensão causa-efeito; aprendizagem; sociabilização; e, afetividade. Estimulação visual; estimulação auditiva; estimulação tátil; estimulação gustativa; estimulação olfativa; estimulação sensorial. Fomenta a igualdade; fomenta a tolerância; e, fomenta a solidariedade. Escola; matemática; linguagem; idiomas; entorno; meio ambiente; música; plástica; figuras; educação física; educação para a saúde; educação no trânsito; consumo; e, educação sexual.
- Em destinatários e requisitos estão representados: idade; jogadores e tempo de jogo.
- Em acessibilidade para pessoas com necessidades educacionais especiais estão representados: adequado ou adaptável: incapacidade motora; incapacidade visual; incapacidade auditiva; e, incapacidade intelectual.
- Em contexto de uso estão representados: viagem; ar livre; jogo em família; jogo compartilhado; e, hospital.
- Tipos de jogos estão representados: jogo de regras; de montagem; jogo simbólico; jogo sensorial e motor.
- Outros estão representados: preço orientativo; anunciado na TV; e, novidade.

Figura 15 – *IconoToy*

Fonte: AIJU (2011).

Figura 16 – *IconoToy* II



Fonte: AIJU (2011).

A Figura 17 exemplifica como é um brinquedo na classificação do guia da AIJU.

Figura 17 – Exemplo de brinquedo classificado no Guia AIJU

**Gummi Blocks**  
MINILAND, S.A.



Tipo de juego

3-6

Edad



- ▶ Juego de construcción que incluye 28 piezas de plástico flexible, entre ellas 2 personajes.
- ▶ Desarrolla la coordinación ojo-mano y la organización espacial.
- ▶ Ejercita el razonamiento, la atención, la imaginación y la discriminación de formas y colores.
- ▶ Propone algunos montajes y permite inventar otros nuevos.

A LOS NIÑOS les sorprende: el tacto y flexibilidad de sus piezas.

A LOS PADRES les interesa: que es resistente y fácil de limpiar.

LOS EXPERTOS destacan: su sencillez y buen sistema de encaje.

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

Fonte: AIJU (2011).

### 2.3.3.1 Brinquedo ecológico / reciclável / sustentável

Tendência mundial em todos os setores produtivos, a utilização de matérias-primas recicláveis e renováveis na fabricação de diversos produtos chega também aos brinquedos. Entre os exemplos, podem-se citar as empresas americanas *Green Toys*, *Sprig Toys* e *miYin* preocupadas em utilizar matérias-primas recicláveis, ecologicamente corretas, com qualidade e gestão de práticas responsáveis. No Brasil, entre as diversas empresas brinquedistas, a Brinquedos Estrela, a Ifa Brinquedos, a *Plan Toys*, a Brinquedo Verde, a Carlu Brinquedos, a Bungee já implantaram em suas linhas, a preocupação com a ecologia, utilizando iniciativas sustentáveis em suas plantas, no desenvolvimento e no produto final ao consumidor (ESPAÇO PALAVRA, 2011A).

Pode-se definir brinquedo ecológico e brinquedo reciclado como (GARCIA; LLULL, 2009, p. 130):

- O brinquedo ecológico é aquele composto de materiais naturais e biodegradáveis, como: a madeira, a cortiça, o papel e o papelão reciclados, e utiliza materiais crus, como: o algodão orgânico ou o linho, alvejados sem cloro. Recomendam-se tecidos de cultivos que não tenham sido tratados com fertilizantes ou pesticidas sintéticos. As tintas devem ser vegetais, livres de materiais pesados ou solventes químicos.
- O brinquedo reciclável é fabricado artesanalmente, com materiais reutilizados de outros objetos. Supõe-se um esforço para reduzir a quantidade de lixo e aproveitar de modo lúdico os objetos do cotidiano que iriam para o descarte.

Existem ainda muitas barreiras para a utilização de ideias sustentáveis, como uso de material biodegradável, ecológico ou reciclável, ou tecnologias que não agredam o meio ambiente. Entre as dificuldades, encontram-se: a falta de fornecedores; a demanda e preço de insumos encarecendo o produto final; a abertura nos pontos de venda para este tipo de produto, entre outros (ESPAÇO PALAVRA, 2011A).

Produtos para crianças, utilizando princípios sustentáveis na fabricação, precisam ser (UMASS, 2010):

- Fabricados com materiais seguros e saudáveis em todo o seu ciclo de vida.
- Fabricados usando métodos de produção limpa, em condições humanas de trabalho.
- Produtos onde se observam os critérios de mercado para o custo e desempenho.
- Produtos onde se maximizam o uso de materiais renováveis e recicláveis, e são projetados para a desmontagem, reciclagem e remanufatura.
- Produtos que otimizam a eficiência dos materiais, energia e uso da água na produção e consumo.
- Produtos apropriadamente duráveis, projetados para uso em longo prazo, que podem ser reparados, reutilizados e biodegradáveis.
- Produtos fabricados, utilizados e reciclados, consumindo energia renovável.

Em resumo, um brinquedo sustentável é saudável para seus consumidores, seguro para os trabalhadores e para o ambiente, benéfico para as comunidades locais, e economicamente viável (EDWARDS, 2009).

### 2.3.3.2 Brinquedo educativo

A ideia de jogo educativo atribui-se a Decroly. Sua intenção era apresentar atividades, as tarefas a serem realizadas, de uma maneira atrativa, em forma de jogo, para assim despertar o interesse das crianças e jovens. Os jogos educativos servem para desenvolver funções mentais (atenção, memória, compreensão), individual ou coletivamente, confeccionados com materiais simples, que permitem chegar a conhecimentos mais abstratos. Seu objetivo principal é o desenvolvimento de competências e capacidades (GARCIA; LLULL, 2009). Os brinquedos pedagógicos ou educativos na pré-escola, quando utilizados para estimular o aprendizado, permitem às crianças se envolverem ativamente com estes materiais (MOYLES, 2002).

O jogo, dentro do processo educativo, deve ser mescla de repetição e surpresa, deve estimular o interesse dos participantes com a introdução de elementos inesperados, agradáveis e difíceis, aproveitando o momento para chegar com entusiasmo a esse descobrimento. É o aprender brincando (BOMTEMPO, 1999).

Jogos educativos contribuem para o desenvolvimento da capacidade de inteligência, de relacionamento e de integração: ludo, dominó, damas, loteria. A Figura 18 apresenta os brinquedos educativos divididos em três categorias diferentes, sendo: brinquedo técnico; brinquedo criativo; e, jogos de mesa ou sociedade (AEFJ, 1998):

- Brinquedo criativo: O brinquedo estimula a capacidade de expressão criativa da criança por meio de diferentes técnicas: desenho (lápiz, marcadores, lápis de cera e pastel), recorte (tesoura e papel colorido) e pintura (esponjas, aquarelas e cavaletes). São úteis atividades como moldar com argila, mosaico e brinquedos desmontáveis.

- Jogos de mesa ou sociedade: asseguram a participação das crianças e seu desenvolvimento de diferentes qualidades intelectuais: reflexos, estratégia, senso de antecipação, cálculo, memória, lógica e destreza mental. Os jogos de mesa não apenas entretêm e formam, mas também incutem o sentido de risco no indivíduo e o conceito de responsabilidade no cumprimento das regras de comportamento.
- Brinquedo técnico: baseado em imitações precisas de objetos que pertencem ao mundo dos adultos. Oferece à criança não só o prazer da posse, mas satisfação adicional e profundo conhecimento do próprio brinquedo. A tentação de destruir, dismantelar e refazer novamente aparece quase que instantaneamente, fornecendo à criança a oportunidade de exercer a sua destreza e inteligência. Dentro do grupo de brinquedos técnicos destaca-se o modelismo. A capacidade adquirida com a manipulação destes brinquedos vai conduzir à bricolagem quando adultos.

Figura 18 – Brinquedo educativo



Fonte: Adaptado de AEFJ (1998).

Existem muitos brinquedos que não possuem a classificação de educativos, entretanto, são excelentes instrumentos de aprendizagem (BOUSQUET, 1986).

### 2.3.3.3 Brinquedo sexista

As concepções de bem e mal, correto e incorreto, apropriado e inapropriado, mudam e adaptam-se conforme os anos e as circunstâncias, afetando até mesmo a atividade lúdica. Já é possível observar grandes avanços em relação ao que é considerado tradicionalmente brinquedos e jogos para meninos e brinquedos e jogos para meninas. Cada vez mais se encontram menos brinquedos com embalagens e propostas sexistas (GARCÍA, 2010).

Num contexto de recursos visuais, organizado para enfatizar igualmente um caminhão e uma boneca, meninas demonstraram preferência visual espontânea pela boneca, enquanto que, para os meninos, o apelo visual equivaleu nos dois artefatos. A partir deste experimento, os pesquisadores concluíram que as diferenças sexuais no interesse em alguns objetos estão presentes antes mesmo dos 9 meses de idade. Explorando os movimentos oculares pode ser possível identificar e comparar as características de uma boneca ou de um caminhão de brinquedo, que são de interesse para as crianças de ambos os sexos. Concluem, ainda, que o entorno familiar e social colaboram para reforçar a predisposição das crianças por um ou outro tipo de brinquedo (ALEXANDER; WILCOX; WOODS, 2009). As crianças desde cedo conseguem eleger os brinquedos de acordo com suas características biológicas, independente do meio (HASSETT; SIEBERT; WALLEN, 2008). Entretanto, as crianças são muito suscetíveis aos modelos sociais e valores que se transmitem por meio dos brinquedos e jogos disponibilizados pelos adultos. Os brinquedos, que reproduzem regras estereotipadas sexistas ou que são utilizados pelos adultos de forma sexista, podem acarretar dificuldades na criança quanto à criação de uma imagem corporal positiva de si mesma (GARRIDO; OLAIZOLA; GARCÍA; PERNIAS, 2010; HASSETT; SIEBERT; WALLEN, 2008; HAYWOOD; GETCHELL, 2010; MENEZES; BRITO; HENRIQUES, 2010).

As preferências de artefatos, como brinquedos, podem indicar uma preparação biológica de um indivíduo para o "masculino" ou para o "feminino", que se desenvolve assim que são apresentados à criança, direcionando suas preferências perceptuais como também as suas experiências para a socialização de gênero contemporâneo (ALEXANDER, 2003). Ser homem ou mulher varia conforme a cultura

e o momento histórico, onde o desempenho de papéis atribuídos socialmente prevalece sobre as características biológicas de um ou outro sexo. Cabe à escola e à família não reforçar a desigualdade social, e, sim, estimular o respeito às características pessoais relacionadas ao gênero, à etnia, ao peso, à estatura, às capacidades etc. (BRASIL, 1998). Portanto, quando se refere ao período pré-escolar é necessário promover a igualdade entre os sexos, sendo imprescindível que adultos não deem usos estereotipados aos brinquedos e brincadeiras, e que meninas e meninos brinquem livre e indistintamente juntos, até mesmo trocando de papéis. Estas experiências possibilitam que cresçam reconhecendo a importância de cada indivíduo e qual é a sua participação na sociedade (GARRIDO; OLAIZOLA; GARCÍA; PERNIAS, 2010).

#### 2.3.3.4 Brinquedo para a contemplação

Entre as modalidades de brinquedos existem os brinquedos para a contemplação, que podem ser:

- estáticos (bonecas, bonecos, carrinhos e demais artefatos colecionáveis ou não); e,
- que produzem algum tipo de movimento ou apresentam elementos que se movimentam (caixinhas de música, carrinhos de controle remoto, caleidoscópios, brinquedos giratórios, cata-ventos).

Estes brinquedos atraem o olhar da criança e mantém-na, por um período, atenta e concentrada. São brinquedos passivos, pois exigem da criança somente o seu acionamento mediante engrenagens, pilhas ou manualmente. Esta passividade não pode ser considerada negativa, pois existe a fascinação, uma atividade do espírito, com ou sem a participação da inteligência (NEWSON; NEWSON, 1982). Os brinquedos para contemplação não têm um fim determinado, enquanto existir fascínio, a criança continua a sua observação. São brinquedos que ajudam no descarregar tensões e desenvolvem a concentração da atenção (CUNHA, 1994).

### 2.3.3.5 Brinquedo licenciado

As licenças são resultados de ações estratégicas das empresas aliadas à dinamização da imagem de suas marcas. São como autorizações de exploração de um direito sob condições pré-definidas (prazo, forma de pagamento, limite geográfico da exploração, entre outros), sem a transferência da propriedade para o licenciado. Os fabricantes de brinquedos utilizam este recurso para valorizar e facilitar a entrada de seus produtos no varejo (AEFJ, 2010B; CESÁRIO, 2009).

Os brinquedos passam a apresentar referências gráficas baseadas nas produções audiovisuais vistas pelo público infantil na televisão aberta e a cabo, cinemas e revistas. Dessa forma, a criança pode ter acesso a seus personagens favoritos e recriar em suas brincadeiras, as vivências e as aventuras realizadas por seus protagonistas. O fator de sucesso de determinadas licenças pode estar relacionado à sua audiência e público (AEFJ, 2010B). Os conteúdos divulgados na mídia regem a vida dos brinquedos (BROUGÈRE, 1997).

No produto licenciado é necessário pagar uma determinada quantia pré-definida, *royalties*, e uma parte sobre as vendas previstas aos detentores das licenças. Entende-se que são produtos mais fáceis de vender no varejo, uma vez que os personagens inspiradores são conhecidos das crianças, e, neste caso, o produto é secundário, pois a licença tem êxito independente do artefato, conforme apresenta o Quadro 12 (PRÓSPER; SONGEL, 2004). Ou seja, o produto novo pode ser o mesmo que o produto licenciado, porém não é garantido o mesmo êxito de vendas, pois não existe o atrativo visual do personagem no artefato.

Quadro 12 – Diferença de produtos licenciados ou não

(continua)

PRODUTO NOVO	PRODUTO LICENCIADO
<b>Custos de Marketing</b>	
São maiores porque o produto precisa ser conhecido	É necessário pagar uma determinada quantia ao fundo comum de marketing
<b>Custos de Desenvolvimento</b>	
São maiores porque se deve decidir sobre todas as características do produto, testes etc.	Os gastos são: Os <i>royalties</i> O pagamento com o fundo comum de marketing Parte do total de vendas previstas

## Quadro 12 – Diferença de produtos licenciados ou não

(conclusão)

PRODUTO NOVO	PRODUTO LICENCIADO
<b>Riscos</b>	
O produto precisa ser conhecido.	É mais fácil vender no varejo, porque se entende que um personagem conhecido pelas crianças, vende melhor.
<b>Duração</b>	
As vendas não dependem da popularidade veiculada nos meios de comunicação. Opta-se por outro nível de licenças através dos brinquedos ou jogos já conhecidos pelas crianças.	O produto é secundário, uma vez que a licença tem êxito independente do artefato.

Fonte: Prósper; Songel (2004).

No Brasil, são considerados como alguns dos maiores licenciantes as empresas Mattel do Brasil, *Disney* do Brasil, *Imagine Action*, Dalicença, Maurício de Sousa Produções, ITC (*Internacional Trade Consultants*), Warner Bros., *Character*, Redibra, Marcas *Licensing & Marketing*, Exim. Entre os tipos de licenciamento mais requisitados são os de personagens, como: *Barbie*, *Polly Pocket*, Mickey, Turma da Mônica, *Looney Tunes*, *Batman*, *Snoopy*, *Garfield* e outros (CRESCITELLI; STEFANINI, 2007). Entre os personagens criados no Brasil tem-se disponível para licenciamento: Sítio do Pica Pau Amarelo; Peixonauta; Turma da Mônica Jovem; Turma dos *Greens*; Cocoricó; *Fun Crew*; *My Street*, Mila & Co; Qui Qui *Biscuit*; Lily Flora; Patati Patatá; Princesas do Mar; Amigãozão; Escola para Cachorro; *Plush Poison*; *Jolie/Jolie Pet*; Meninhas; Ecolinos em ação; e, Carinhas Legais (ESPAÇO PALAVRA, 2010).

A Brinquedos Estrela, fundada em 1937, foi a primeira indústria brasileira de brinquedos a licenciar personagens da Disney nos anos 40, como Donald, Mickey, Pinóquio e anões da Branca de Neve. E sua primeira boneca licenciada foi a personagem Scarlett O'Hara, do filme "E o vento levou" (ESPAÇO PALAVRA, 2010).

### 2.3.4 Mercado do brinquedo

O mercado de brinquedos no Brasil é muito diversificado, tendo espaço tanto para os brinquedos industrializados, como para os

artesanais. Entretanto, o comércio de brinquedos de marcas importadas ainda apresenta-se muito acima da expectativa desejada. Isto se deve às importações da China, que possuem muitas vantagens em relação ao produto fabricado no Brasil, como, por exemplo, preço e qualidade final (ao mesmo tempo muito superiores ou muito inferiores em comparação aos produtos brasileiros). Além disso, os encargos trabalhistas chineses inferiores, isto é, 5,8% em relação aos 103% no Brasil. Como também, a cotação do dólar desvalorizado para importação pelo governo chinês; e, as vantagens dadas pelo Brasil aos importadores para importação via Manaus, Vitória ou Porto Seco (Centro-Oeste). Neste panorama fica difícil para a indústria brasileira competir igualmente com os brinquedos importados (ESPAÇO PALAVRA, 2011E).

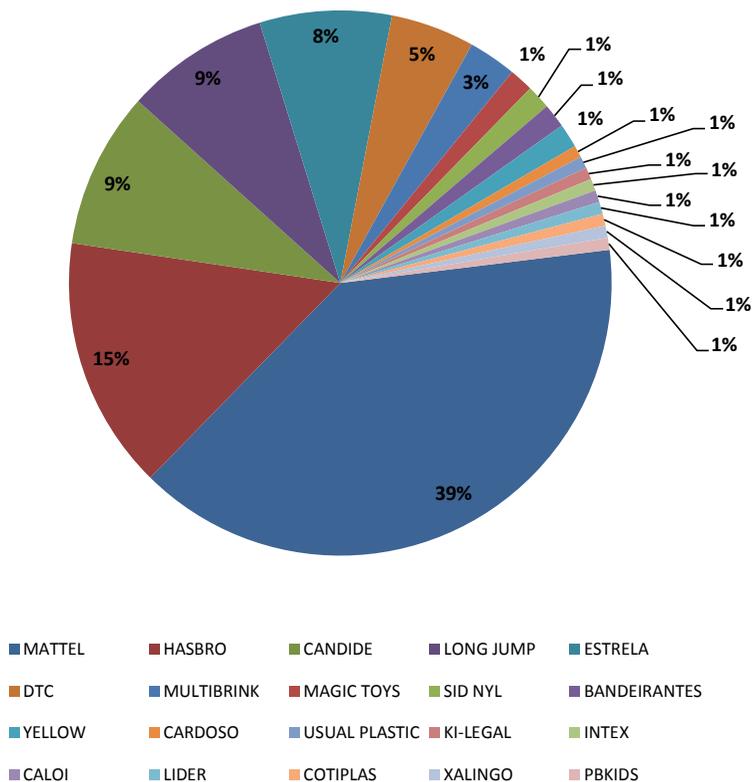
Como medida para salvaguardar os fabricantes brasileiros, o Conselho de Ministros da Câmara de Comércio Exterior (CAMEX), definiu, para o ano de 2011, um aumento de 35% na alíquota de importação de brinquedos (ANEXO ). Esta medida foi comemorada pela ABRINQ que prevê um crescimento de 15% do mercado nacional neste ano; uma vez que, em 2010, a indústria de brinquedos movimentou R\$ 3,1 bilhões, 15% a mais do que em 2009 (ABRINQ, 2011). Entretanto, a repercussão do aumento do imposto para brinquedos importados aparecerá mesmo no preço final ao consumidor, o que dividiu a opinião de fabricantes. Para alguns, a medida não protege a indústria brasileira, mas adia temporariamente as soluções na busca da melhoria do parque fabril, nos investimentos na área tecnológica e no aprimoramento da qualidade do design dos brinquedos (ESPAÇO PALAVRA, 2011C).

O setor emprega diretamente 30 mil pessoas. E do total de brinquedos distribuídos no mercado brasileiro, 45% são fabricados pela indústria nacional, sendo a intenção aumentar sua participação para 70% até 2016 (ALBUQUERQUE, 2011). Em 2008, a indústria de brinquedos foi contemplada na Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Com isso, os fabricantes de brinquedos puderam participar das ações do governo quanto ao estímulo à produção, aperfeiçoamento técnico e tecnológico, acesso a incentivos fiscal-financeiros, entre outros (BRASIL, 2008).

Para exemplificar o desempenho do mercado de brinquedos, buscaram-se as estatísticas de vendas do Natal de 2010 das marcas mais vendidas, tipos de brinquedos mais procurados e do público-alvo, apresentadas por uma revista especializada (ESPAÇO PALAVRA,

2011D). No Gráfico 2, os dados apresentados indicaram que entre os dez brinquedos mais vendidos, as marcas que mais se destacaram foram: Mattel (52%), Hasbro (21%), Candide (13%), Long Jump (12%) e Estrela (11%); sendo que quinze outras marcas equivaleram a 15% destas vendas. Entre as cinco primeiras marcas, três são de fabricantes de origem brasileira: Candide, Long Jump e Estrela, e equivaleram a 36% das vendas; enquanto, as outras duas são fabricantes estrangeiras, Mattel e Hasbro, juntas, ocuparam 73% das vendas.

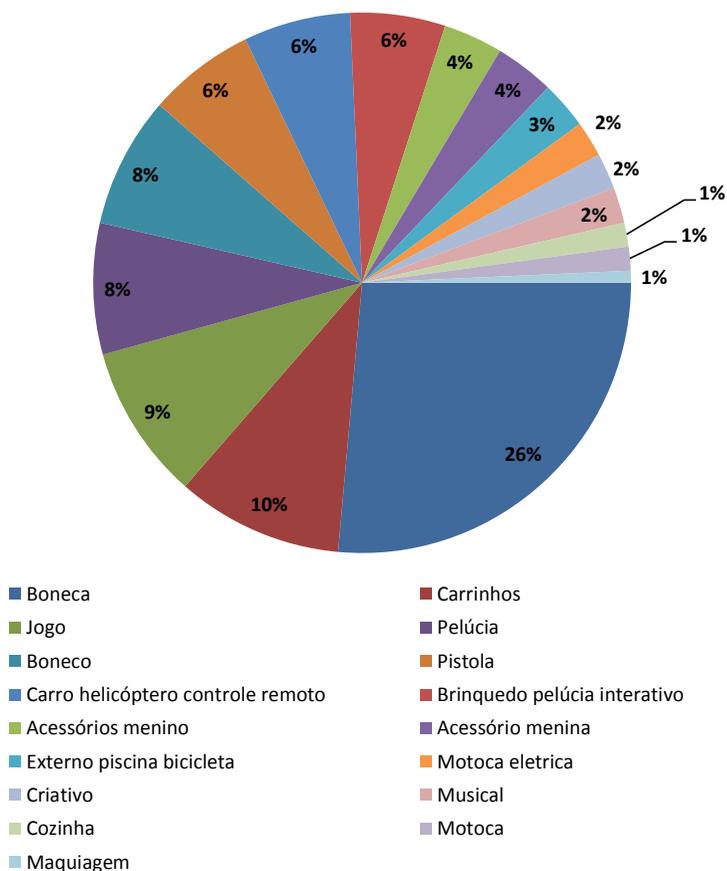
Gráfico 2 – Marcas dos brinquedos mais vendidos Natal 2010



Fonte: Adaptado de Espaço Palavra (2011D).

Nesta mesma estatística, o Gráfico 3 representa os tipos de brinquedos mais vendidos no Natal. Destacaram-se as bonecas, com 26% (*barbie, baby alive, little mommy, bebê encantado, beijinho de amor, docinho, fala neném, gostosas de abraçar, too cute twins*); as miniaturas de carrinhos e suas pistas (*hotwhells*), com 14%; jogos (banco imobiliário com cartão, *twister, uno, baleia splash*), com 13%; os brinquedos de pelúcia (*zhu zhu pet, boneco patati patatá, boneco buzz toy story*), com 11%; bonecos para meninos (*max stell, bakugan, ben 10*), com 11%; entre outros (ESPAÇO PALAVRA, 2011D).

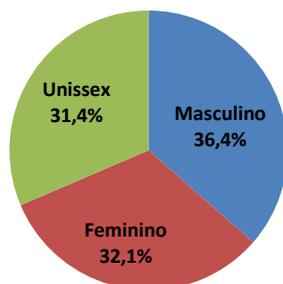
Gráfico 3 – Tipos de brinquedos mais vendidos Natal 2010



Fonte: Adaptado de Espaço Palavra (2011D).

Entre estes brinquedos, no que tange ao público-alvo, a distribuição foi relativamente proporcional. Entre os brinquedos mais vendidos, 37% eram destinados para meninos (personagens ou marcas específicas para meninos), seguidos por 32% voltados para meninas (personagens ou marcas específicas para meninas) e 31% para ambos os sexos (personagens ou marcas aplicáveis para ambos os sexos), como mostra o Gráfico 4 (ESPAÇO PALAVRA, 2011D).

Gráfico 4 – Público-alvo dos brinquedos mais vendidos Natal 2010



Fonte: Adaptado de Espaço Palavra (2011D).

O Brasil conta com cerca de 450 empresas fabricantes de brinquedos, 30 destas se destacam em faturamento, e se concentram principalmente no Estado de São Paulo, como pode ser verificado no Quadro 13 (ABRINQ, 2009).

Quadro 13 – Fabricantes de brinquedos no Brasil (em ordem alfabética)

(continua)

	ESTADO	FÁBRICAS DE BRINQUEDOS NO BRASIL
1	SP	Anjo Indústria e Comércio de Plásticos LTDA
2	SP	Biemme do Brasil LTDA
3	SP	Braskit Indústria e Comércio de Brinquedos LTDA
4	SP	Brinquedos Bandeirante
5	SP	Brinquedos IFA LTDA
6	SP	Brinquedos Platilindo LTDA

Quadro 13 – Fabricantes de brinquedos no Brasil (em ordem alfabética)

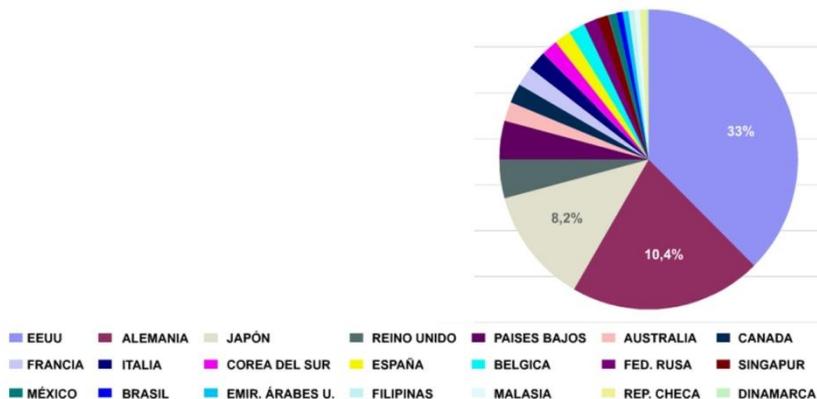
(conclusão)

	ESTADO	FÁBRICAS DE BRINQUEDOS NO BRASIL
7	BA	Brinquedos Rosita Indústria e Comércio LTDA
8	SP	Brinquedos Sorocaba Indústria e Comércio LTDA
9	SC	Calesita Indústria de Brinquedos
10	SP	Candide Indústria e Comércio LTDA
11	SP	Cardoso Indústria e Comércio de Plásticos LTDA
12	SP	Cotiplás Indústria Comércio Artefatos Plásticos LTDA
13	RS	Dismat Indústria de Brinquedos LTDA
14	SP	Distribuidora Sulamericana Imp. Exp. LTDA
15	SP	Elka Plásticos LTDA
16	PR	Freso
17	PR	Grow Jogos e Brinquedos S/A
18	SP	Gulliver S/A Manufatura de Brinquedos
19	SP	Homeplay Industrial S/A
20	SP	Líder Brinquedos
21	SP	Manufatura de Brinquedos Estrela
22	SP	Monte Líbano Indústria e Comércio de Brinquedos LTDA
23	SP	NIG Brinquedos
24	BA	Plásticos Acalanto Indústria LTDA
25	SP	Plásticos Nillo Indústria e Comércio LTDA
26	SP	Pro-Service Indústria e Comércio LTDA (Long Jump)
27	SP	Toyster Brinquedos LTDA
28	SP	Usual Plastic Indústria Comércio Artef. Plásticos LTDA
29	SP	Walbert Indústria e Comércio de Brinquedos LTDA
30	RS	Xalingo S/A Indústria e Comércio

Fonte: ABRINQ (2009).

De acordo com dados das Nações Unidas, em 2009, os Estados Unidos foram o principal destino das exportações chinesas de brinquedos, 33% do total, sendo os valores estimados na faixa de 14.200.000,00 de euros. Sendo seguidos pela Alemanha, 10,4%; Japão 8,2%; e Reino Unido, 4,9%. Estes dados são ilustrados no Gráfico 5 (AEFJ, 2010A).

Gráfico 5 – Exportações de brinquedos fabricados na China, em 2009



Fonte: AEFJ (2010A).

Hong Kong é amplamente percebida como a capital mundial do brinquedo, porém, igualmente conhecida pelos brinquedos baratos, sob o rótulo de "*Made in Hong Kong*". Instituições de ensino como a *School of Design's Toy Design Lab of the Hong Kong Polytechnic University* possuem programas de ensino, pesquisa e desenvolvimento que buscam a promoção da qualidade na cultura de criatividade em brinquedos. Esta promoção envolve inovação, design e engenharia no projeto de brinquedos para mercados locais e internacionais. A intenção é mostrar ao mundo que Hong Kong não é produtora somente de cópias, mas um local onde a tecnologia e o design inovador estão interligados, culminando no selo "*designed in Hong Kong*" (LECLERC, 2010).

### 2.3.5 Certificação de brinquedos

Todo o brinquedo comercializado no Brasil, independente da origem, manuseado por crianças até 14 anos, deve ser obrigatoriamente certificado. A certificação de brinquedos é compulsória justamente para prevenir possíveis riscos que, mesmo não identificados pelo usuário, possam ocorrer no uso normal ou no uso indevido do brinquedo. Desde 2005, a certificação está fundamentada na Norma Mercosul NM 300/2004 e no Regulamento Técnico Mercosul, anexo à Portaria Inmetro nº 108. A certificação é exigida para garantir que o brinquedo,

por exemplo, não é feito com tinta tóxica ou componente contaminante; não possui pontas cortantes ou partes pequenas que possam ser engolidas; que atende às normas quanto aos riscos químicos, de inflamabilidade, de excesso de ruído; tem indicação de idade segura etc. (INMETRO, 2011). A NM 300/2004 é uma norma válida para todos os países do MERCOSUL (Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai) e apresenta a metodologia de ensaio de acordo com as exigências de cada parte.

Organismos acreditados pelo Inmetro realizam avaliações de acordo com o tipo do brinquedo, conforme seus elementos formais e composição, sua intenção do uso e possíveis formas de utilização do brinquedo pelo usuário. Os principais ensaios realizados são (INMETRO, 2011):

- de impacto / queda – para verificar o possível surgimento de partes pequenas e/ou cortantes, pontas agudas ou algum mecanismo interno acessível à criança;
- mordida – para descobrir se o brinquedo pode gerar partes pequenas, pontas perigosas ou partes cortantes quando arrancadas pela boca;
- tração – para averiguar a possibilidade do surgimento de ponta perigosa e do risco da criança cair sobre esta ponta;
- químico – para detectar a presença de, entre outros elementos, metais pesados nocivos à saúde;
- inflamabilidade – para testar se o produto entra em combustão rapidamente e se o fogo se espalha pelo corpo da criança, caso passe com o brinquedo próximo a seu foco; e,
- ruído – para confirmar se o nível de ruído do brinquedo está dentro dos limites estabelecidos na legislação.

O selo do Inmetro só é concedido se o brinquedo for aprovado em todos os ensaios aos quais for submetido. No selo constam a marca do Inmetro, a marca do organismo acreditador e o foco da certificação que, no caso de brinquedo, é saúde e segurança. Quanto a sua apresentação, o selo pode estar diretamente impresso, em etiqueta autoadesiva indelével na embalagem ou afixada ao próprio produto em etiquetas de pano, como no caso de pelúcias.

O Inmetro disponibiliza diversos documentos para a avaliação de brinquedos, entre eles: Regulamentos Técnicos Metrológicos e de Avaliação da Conformidade. Como exemplos, citam-se:

- Portaria Inmetro/MDIC nº 108, de 13/06/2005, dispõe sobre tipos de sistemas de certificação para brinquedos, indica que produtos não são brinquedo, define as exigências essenciais de segurança de brinquedo, orienta sobre legendas de advertência e processo de certificação, informa sobre formação de famílias de brinquedo e, por fim, a marcação de armas de brinquedo.
- Portaria Inmetro/MDIC nº 369, de 27/09/2007, dispõe sobre os requisitos adicionais para ensaios toxicológicos em brinquedos ftalatos.
- Portaria Inmetro/MDIC nº 321, de 29/10/2009, dispõe sobre o procedimento para certificação de brinquedo e apresenta o *layout* do selo.

A ABRINQ está trabalhando em conjunto com o ICTI para a confecção de uma norma única global para brinquedos (ESPAÇO PALAVRA, 2011E). Enquanto isso, as normas brasileiras que regem a certificação de brinquedos são apresentadas no Quadro 14 (ABNT, 2011).

Quadro 14 – Normas ABNT para brinquedos

(continua)

NORMA	ESPECIFICAÇÃO	STATUS
ABNT NBR 15859:2010	Brinquedos infláveis de grande porte - Requisitos de segurança e métodos de ensaio	Em vigor
ABNT NBR NM 300-1:2007 Errata 1:2008	Segurança de brinquedos Parte 1: Propriedades gerais, mecânicas e físicas	Em vigor
ABNT NBR NM 300-1:2004 Emenda 1:2007	Segurança de brinquedos Parte 1: Propriedades gerais, mecânicas e físicas	Em vigor
ABNT NBR NM 300-1:2004	Segurança de brinquedos Parte 1: Propriedades gerais, mecânicas e físicas	Em vigor
ABNT NBR NM 300-2:2004	Segurança de brinquedos Parte 2: Inflamabilidade	Em vigor
ABNT NBR NM 300-3:2004	Segurança de brinquedos Parte 3: Migração de certos elementos	Em vigor
ABNT NBR NM 300-3:2004 Errata 1:2007	Segurança de brinquedos Parte 3: Migração de certos elementos	Em vigor
ABNT NBR NM 300-4:2004	Segurança de brinquedos Parte 4: Jogos de experimentos químicos e atividades relacionadas	Em vigor
ABNT NBR NM 300-5:2004	Segurança de brinquedos Parte 5: Jogos químicos distintos de jogos de experimentos	Em vigor

## Quadro 14 – Normas ABNT para brinquedos

(conclusão)

NORMA	ESPECIFICAÇÃO	STATUS
ABNT NBR NM 300-6:2004	Segurança de brinquedos Parte 6: Segurança de brinquedos elétricos	Em vigor
ABNT NBR NM 301:2004	Bicicletas – Requisitos de segurança para bicicletas de uso infantil	Em vigor
ABNT NBR 14350-1:1999 Versão Corrigida:1999	Segurança de brinquedos de <i>playground</i> Parte 1: Requisitos e métodos de ensaio	Em vigor
ABNT NBR 14350-2:1999	Segurança de brinquedos de <i>playground</i> Parte 2: Diretrizes para elaboração de contrato para aquisição/fornecimento de equipamento de <i>playground</i>	Em vigor

Fonte: ABNT (2011).

Nestas normas estão especificados os métodos de ensaio para determinar as condições de segurança de brinquedos e seus componentes dentro de alguns escopos. Ou seja, a abrangência das normas não é total, mas pertinente a diversas situações que podem colocar em risco a criança durante a manipulação de determinados brinquedos. A conformidade com a norma minimiza potenciais perigos dos brinquedos durante a sua manipulação prevista e não pretendida. Aqueles brinquedos ensaiados que não atenderem às especificações não são aprovados, e precisam ser descartados/revisados/redesenhados pelo fabricante/importador.

As normas destacam que a seleção adequada de brinquedos deve ser realizada por adultos e o uso destes deve ser supervisionado.

### 2.3.5.1 ABNT NBR NM 300-1: 2004 – Segurança de brinquedos – Parte 1: Propriedades gerais, mecânicas e físicas

A NM 300-1: 2004 estabelece critérios aceitáveis para brinquedos, tais como: formato, tamanho, contorno, espaçamento (pontas, cantos vivos, espaço para dobradiça), entre outros. Determina que a rotulagem deve especificar os perigos funcionais e idade indicativa de uso. Além disso, cita a Resolução Mercosul 54/92, onde estão descritos os artefatos que não são considerados brinquedos (ANEXO ).

Como uso normal, é considerado o uso dos brinquedos de modo razoavelmente previsível, com o objetivo de avaliá-lo em contextos normais de uso e/ou dano. Se o brinquedo é para ser lavado, utilizado em água, areia, terra, será desta forma que será testado.

Quanto ao abuso razoavelmente previsível, este contempla situações de danos estruturais como queda, puxões, torções e outros atos que a criança pode efetuar ao brincar com o brinquedo. Conforme a idade de abrangência do brinquedo, mais intensidade será aplicada nos testes a serem realizados.

Materiais que não podem estar presentes nos brinquedos:

- mercúrio metálico;
- amianto;
- ácidos e bases fortes;
- nitrato de amônio; e,
- hidróxido de lítio.

Brinquedos que tenham componentes em pasta, pó, gel ou líquido, precisam atender às especificações biológicas de toxicidade oral, irritabilidade dérmica ou ocular, e limites microbiológicos.

Já os brinquedos para menores de três anos devem estar com os níveis de ftalatos<sup>4</sup> adequados aos limites de cada país e sua legislação. No Brasil, os níveis aceitáveis em brinquedos não foram regulamentados.

Partes pequenas em brinquedos envolvem componentes e fixações existentes e acessíveis para as crianças. Em brinquedos feitos de madeira maciça, a existência de nós é considerada partes pequenas, uma vez que podem ser destacados com o tempo e o uso.

Quando da rotulagem do brinquedo, os fabricantes podem indicar possíveis preocupações de segurança, caso o brinquedo seja acessível a crianças fora da faixa etária recomendada. Uma vez que pais e consumidores de brinquedos podem superestimar as habilidades infantis, assim como, suas capacidades de compreensão dos riscos do uso inadequado do brinquedo. Crianças pequenas geralmente são atraídas por brinquedos destinados a crianças maiores. A rotulagem precisa ser responsável, pois não adianta mudar a faixa etária, dizendo que o brinquedo é inadequado para menores de 3 anos, somente porque as

---

<sup>4</sup> Ftalatos são substâncias empregadas como “plastificantes” para tornar o policloreto de vinila (PVC) mais flexível (ZINI *et al.*, 2009).

peças são pequenas, para evitar aumentá-las, mesmo sabendo que seu objetivo é voltado para crianças menores de 3 anos.

### 2.3.5.2 ABNT NBR NM 300-2: 2004 – Segurança de brinquedos – Parte 2: Inflamabilidade

A NM 300-2: 2004 tem como objetivo eliminar os brinquedos que expõem as crianças ao perigo do fogo, dirigida estritamente à inflamabilidade de materiais de brinquedos nos quais elas tenham contato direto. Quando estes produtos se tornam inflamáveis, a criança deve conseguir se desvencilhar, antes que ocorram lesões graves. Os seguintes artefatos são contemplados nesta norma:

- Brinquedos que são roupas usadas pela criança, fantasias, capas, vestidos esvoaçantes e similares.
- Brinquedos que a criança possa entrar, tais como barracas e casas de brinquedos.
- Brinquedos que a criança possa abraçar com superfície de pelúcia ou têxtil.
- Máscaras, perucas, barbas, bigodes etc.

No seu texto são identificados os materiais que não devem ser utilizados na fabricação de brinquedos, tais como:

- Celuloide (nitrato de celulose) e materiais que apresentem um comportamento similar do celuloide no fogo (exceto quando utilizado em vernizes ou tintas); materiais com uma superfície felpada que produzem fulgor na superfície quando aproximados de uma chama.
- Além disso, os brinquedos não devem conter gases inflamáveis, líquidos extremamente inflamáveis, líquidos altamente inflamáveis, líquidos e sólidos inflamáveis.

Caso a velocidade de propagação da chama estiver entre 10 mm/s e 30 mm/s, tanto o brinquedo quanto a sua embalagem devem ser marcados com a advertência da Figura 19.

Figura 19 – Advertência quanto à inflamabilidade



**ATENÇÃO! MANTENHA LONGE DO FOGO**

Fonte: ABNT NBR NM 300-2 (2004).

Os riscos de inflamabilidade nesses casos decorrem do contato direto entre a criança e o produto. Os materiais destes brinquedos devem queimar com uma velocidade de propagação de chama que permita à criança remover, soltar ou libertar-se do produto, antes que aconteçam lesões mais graves.

#### 2.3.5.3 ABNT NBR NM 300-3: 2004 – Segurança de brinquedos – Parte 3: Migração de certos elementos

A NM 300-3: 2004 avalia a migração dos elementos químicos antimônio, arsênio, bário, cádmio, cromo, chumbo, mercúrio e selênio, caso estejam presentes em brinquedos, em seus componentes e nas embalagens com valor lúdico que tenham contato ou sejam acessíveis para criança de até 6 anos de idade. Conforme a criança cresce, diminui o risco em colocar brinquedos ou partes de brinquedos na boca, assim como a ingestão dos mesmos.

São testadas superfícies que possam ser lambidas, ingeridas ou sugadas pela criança, que caibam inteiramente no cilindro de amostras, feitas de:

- Película de pinturas, esmaltes, vernizes, tintas de impressão, polímeros e películas similares.
- Polímeros e materiais similares, incluindo laminados, sejam reforçados com têxteis ou não, mas excluindo outros têxteis.
- Papel e papelão.
- Têxteis naturais ou sintéticos.
- Materiais vítreos/cerâmicos/metálicos, exceto solda de chumbo quando usada para conexões elétricas.
- Outros materiais, sejam coloridos em massa ou não (por exemplo: madeira, placa de fibra, cartão de fibra prensada, osso e couro).

- Materiais destinados a deixar um traço (por exemplo: o grafite dos lápis e a tinta líquida das canetas).
- Materiais maleáveis para modelar, incluindo massas de modelar e géis.
- Tintas a serem usadas como tal no brinquedo, incluindo tintas para pintar com os dedos, esmaltes, vernizes, pós para envernizamento e materiais similares em forma líquida ou sólida.

A NBR NM 300-3: 2004 Errata 1: 2007 considera a biodisponibilidade de certos elementos resultante do uso de brinquedos e indica que estes não devem exceder os seguintes níveis por dia:

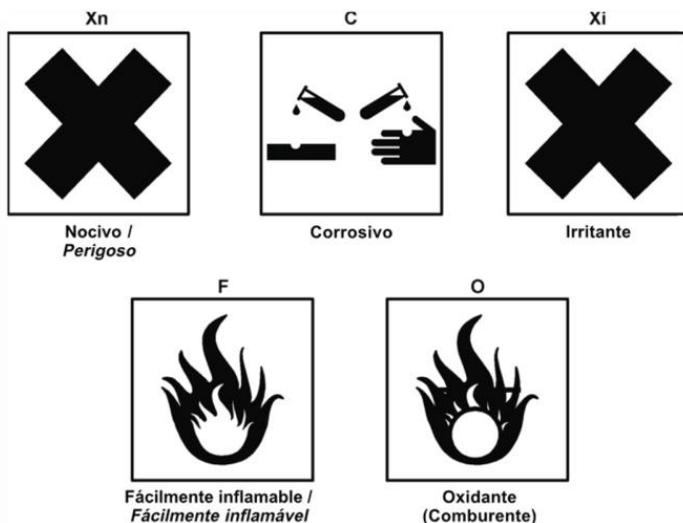
- 1,4 µg para antimônio;
- 0,1 µg para arsênio;
- 25,0 µg para bário;
- 0,6 µg para cádmio;
- 0,3 µg para cromo;
- 0,7 µg para chumbo;
- 0,5 µg para mercúrio; e,
- 5,0 µg para selênio.

#### 2.3.5.4 ABNT NBR NM 300-4: 2004 – Segurança de brinquedos – Parte 4: Jogos de experimentos químicos e atividades relacionadas

A NM 300-4: 2004 apresenta ensaios que consideram o uso previsto e previsível durante o comportamento normal das crianças no manuseio de jogos de experimentos químicos. Os perigos possíveis devem ser reduzidos ao mínimo, e o produto precisa incluir informações apropriadas para garantir a realização do experimento de modo reconhecido e controlado. Indica a quantidade máxima dos componentes químicos num brinquedo químico.

Os símbolos apresentados na Figura 20 devem estar presentes nos brinquedos de experimentos químicos, quando da existência de componentes com estas características, ocupando no mínimo a décima parte da etiqueta, e impressos na cor preta sobre fundo laranja ou amarelo.

Figura 20 – Símbolos de produtos químicos



Fonte: ABNT NBR NM 300-4 (2004).

### 2.3.5.5 ABNT NBR NM 300-5: 2004 – Segurança de brinquedos – Parte 5: Jogos químicos distintos de jogos de experimentos

A NM 300-5: 2004 descreve os procedimentos de segurança no uso de jogos que envolvem processos químicos, como:

- Jogos de moldar com gesso.
- Materiais para esmaltar cerâmicas e vidros que acompanham os jogos artesanais em miniatura.
- Jogos de pasta de PVC plastificado para modelar e endurecer em forno.
- Jogos de modelar com plástico.
- Jogos de embutir.
- Jogos de revelação fotográfica.
- Adesivos, pinturas, lacas, vernizes, diluentes e produtos de limpeza (solventes) que acompanham os jogos ou se recomendam para os mesmos.

Alerta sobre as advertências que devem estar contidas no brinquedo e na embalagem, para garantir a integridade da criança. Como exemplo, tem-se: não inalar os vapores; não engolir o material; manter longe de fonte de calor; não permitir contato com pele, olhos e boca; e, não recomendável para menores de 8 anos. Ou, ainda, usar sob a supervisão de um adulto.

Dispõe sobre os princípios químicos e suas respectivas quantidades seguras para manuseio infantil. Destaca, ainda, sobre a necessidade das advertências estarem no(s) idioma(s) do(s) país(es) onde o brinquedo será comercializado. A altura da palavra ATENÇÃO deve ter no mínimo 7 mm. Demais informações, quando não couberem na íntegra no próprio brinquedo, devem estar descritas num folheto, contendo informações complementares, que acompanha o brinquedo.

#### 2.3.5.6 ABNT NBR NM 300-6:2004 – Segurança de brinquedos – Parte 6: Segurança de brinquedos elétricos

A NM 300-6: 2004 compreende desde o brinquedo que utiliza uma pequena pilha, brinquedos de construção elétricos, brinquedos funcionais elétricos, luminárias temáticas, até o carro elétrico onde a criança possa sentar e dirigir. Como nas outras normas, entende o uso normal e previsível da criança, uma vez que os riscos que não são evidentes para o usuário foram adequadamente contemplados no projeto.

As especificações técnicas do uso de brinquedos alimentados por energia elétrica devem acompanhar o brinquedo, e na sua impossibilidade, na embalagem ou folheto técnico. A indicação de guardar embalagem/folheto para futuras consultas está presente na norma.

#### 2.3.5.7 Portaria nº 321/2009

A Portaria nº 321, de 29 de outubro de 2009, determina a emissão de Certificado de Conformidade para cada família de brinquedos

certificados. Neste certificado constam, pelo menos, os seguintes dados, representados na Figura 21 (BRASIL, 2009):

Figura 21 – Exemplo do Certificado de Conformidade



Fonte: Simples Soluções (2011).

- Razão Social, nome fantasia (quando aplicável), identificação tributária e endereço legal e do estabelecimento industrial de produção da empresa titular da certificação.
- Dados completos do Organismo de Certificação de Produtos (OCP) (razão social, endereço completo, CNPJ, número da acreditação, endereço eletrônico / sítio da *internet*, telefone / fax).
- Número do Certificado de Conformidade ou da Autorização para o Uso do Selo de Identificação da Conformidade, segundo seja o caso, data de emissão e validade da certificação.
- Identificação do lote (nº da Licença de Importação, quantidade de produtos contidos na família, unidade de fabricação), quando aplicável.
- Identificação do Sistema de Certificação adotado.
- Referência à Norma Mercosul NM 300: 2002.
- Laboratório responsável pelos ensaios e a data da realização dos mesmos.

- Assinatura do responsável por parte do OCP.
- Identificação completa do(s) brinquedo(s) certificado(s), isto é, de todos os brinquedos que constituem a família.
- A inscrição: “Esta autorização está vinculada a um contrato e para o escopo acima citado”.

A Portaria n.º 321, de 29 de outubro de 2009, ainda apresenta os desenhos permitidos para o selo de identificação da conformidade para brinquedos fornecida após a certificação pelo Inmetro.

A redução máxima permitida para o Selo será até 50 mm, para manter a legibilidade do Selo, como mostra a Figura 22. E poderá ter os seguintes *layouts* representados na Figura 23 (BRASIL, 2009). E o Selo de Identificação de Conformidade compacto somente poderá ser aplicado nos casos em que o selo completo, em suas dimensões mínimas, ocupar mais do que 4% da maior área da embalagem do brinquedo, como na Figura 24.

As informações constantes no Selo, que deve estar presente na embalagem ou diretamente no produto, são importantes para a consulta pré e pós compra do brinquedo (BRASIL, 2009).

Figura 22 – Redução máxima do Selo de Identificação de Conformidade



Fonte: Brasil (2009).

Figura 23 – Selo de Identificação de Conformidade



Fonte: Brasil (2009).

Figura 24 – Aplicação compacta do Selo de Identificação de Conformidade



Fonte: Brasil (2009).

## 2.4 ASSOCIAÇÕES DE INDÚSTRIA DO BRINQUEDO

No Brasil, a Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos (ABRINQ) é a entidade de classe representante oficial da indústria e do setor de brinquedos. Fundada em 1985, com o propósito de cuidar e defender os interesses da classe em todos os fóruns nacionais e internacionais, dentro de preceitos éticos e sem fins lucrativos. Atualmente, representa cerca de 95% dos produtores nacionais. E este significativo número de empresas afiliadas concorda com o Código de Ética e Conduta da Indústria de Brinquedos (ANEXO 3) (ABRINQ, 2011).

Todo ano, a Associação promove a ABRIN – Feira Brasileira de Brinquedos, que é considerada o maior evento do setor de brinquedos da América Latina e uma das maiores feiras no mundo sobre o tema<sup>5</sup>. Neste evento são fomentados negócios entre empresários, fabricantes, distribuidores, lojistas, importadores, atacadistas e demais integrantes da cadeia produtiva do setor. Como também são apresentados os mais novos lançamentos da indústria de brinquedos em geral (ABRINQ, 2011; FRANCAL, 2011).

A indústria do brinquedo, assim como outros representantes da sociedade, preocupados com o bem-estar da criança, organizou-se e formou, em 1990, a Fundação ABRINQ. Instituição sem fins lucrativos, foi constituída com o propósito de mobilizar a sociedade para questões relacionadas aos direitos da infância e da adolescência; é o braço social da ABRINQ. Seu trabalho está pautado pela Convenção Internacional dos Direitos da Criança (ONU, 1989), Constituição Federal Brasileira (1988) e Estatuto da Criança e do Adolescente (1990) (FUNDABRINQ, 2010).

E para atender à demanda de qualidade nos brinquedos, em 1992, a ABRINQ fundou o Instituto da Qualidade do Brinquedo (IQB), hoje, Instituto Brasileiro de Qualificação e Certificação (IQB). Neste mesmo ano, a certificação de brinquedos se tornou compulsória. E em 1993, o IQB recebeu do Inmetro o credenciamento para a certificação de brinquedos, tanto para nacionais como para importados (ABRINQ,

---

<sup>5</sup> As feiras de maior representação mundial são: *Spielwarenmesse International Toy FairNürnberg*, na Alemanha; *American International TOY FAIR™*, nos Estados Unidos; *Hong Kong & Games Fair*, na China.

2011; IQB, 2011). No Brasil, já existem muitos outros OCPs habilitados para brinquedos.

Em 2009, a ABRINQ promoveu o 1º Congresso do Brinquedo, uma iniciativa envolvendo a discussão do brinquedo na educação, no mercado e na indústria. Porém, não houve outras edições.

## 2.4.1 Outras associações ligadas ao brinquedo

Entre as diversas associações ou instituições ligadas ao interesse da fabricação e comercialização de brinquedos, destacam-se por continente as apresentadas no Quadro 15.

Quadro 15 – Associações e Instituições ligadas à fabricação e comercialização de Brinquedos

(continua)

CONTINENTE	INSTITUIÇÃO / SITE
EUROPA	
	<i>Toy Industries of Europe</i> <a href="http://www.tietoy.org/pages.php?tabid=103">http://www.tietoy.org/pages.php?tabid=103</a>
<b>Alemanha</b>	DVSAI – <i>Deutschen Verbandes der Spielwaren-Industrie</i> <a href="http://www.toy.de/">http://www.toy.de/</a>
<b>Espanha</b>	AEFJ – <i>Asociación Española de Fabricantes de Juguetes</i> <a href="http://www.aefj.es/home/index.php">http://www.aefj.es/home/index.php</a> AIJU – <i>Centro Tecnológico del Juguete</i> <a href="http://www.aiju.info/">http://www.aiju.info/</a>
<b>França</b>	FJP – <i>La Fédération des Industries Jouet – Puériculture</i> <a href="http://www.fjp.fr/federation/presentation">http://www.fjp.fr/federation/presentation</a> <i>Formation aux Métiers du Jeu et du Jouet</i> <a href="http://www.fm2j.com/">http://www.fm2j.com/</a>
<b>Itália</b>	<i>Assogiocattoli</i> <a href="http://www.assogiocattoli.it/">http://www.assogiocattoli.it/</a>
<b>Polônia</b>	<i>Polish Toy Association</i> <a href="http://www.toys.pl/">http://www.toys.pl/</a>
<b>Reino Unido e Irlanda</b>	<i>Toy Retailers Association</i> <a href="http://www.toyretailersassociation.co.uk/index.php">http://www.toyretailersassociation.co.uk/index.php</a>
OCEANIA	
<b>Austrália</b>	ATA – <i>Australian Toy Association</i> <a href="http://www.austoy.com.au/">http://www.austoy.com.au/</a>

Quadro 15 – Associações e Instituições ligadas à fabricação e comercialização de Brinquedos

(conclusão)

CONTINENTE	INSTITUIÇÃO / SITE
AMÉRICA DO NORTE	
<b>Canadá</b>	CTA – <i>Canadian Toy Association</i> <a href="http://www.cdntoyassn.com/">http://www.cdntoyassn.com/</a>
<b>Estados Unidos</b>	ICTI – <i>International Council of Toys Industries</i> <a href="http://www.toy-icti.org/">http://www.toy-icti.org/</a> TIA – <i>Toy Industry Association</i> <a href="http://www.toyassociation.org/">http://www.toyassociation.org/</a>
AMÉRICA LATINA	
<b>Argentina</b>	<i>La Cámara Argentina de la Industria del Juguete</i> <a href="http://www.caijuguete.com.ar">http://www.caijuguete.com.ar</a>
<b>Brasil</b>	ABRINQ – Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos <a href="http://www.abrinq.com.br/">http://www.abrinq.com.br/</a> ABRINE – Associação Brasileira de Brinquedos Educativos <a href="http://www.abrine.org/">http://www.abrine.org/</a>
<b>México</b>	<i>Asociación Mexicana de la Industria del Juguete</i> <a href="http://www.amiju.org.mx">http://www.amiju.org.mx</a>
ASIA	
<b>Japão</b>	<i>The Japan Toy Association</i> <a href="http://www.toys.or.jp/index.html">http://www.toys.or.jp/index.html</a>
<b>China</b>	<i>China Toy Association</i> <a href="http://www.toy-cta.org">http://www.toy-cta.org</a>
<b>Índia</b>	<i>Toy Association of India (TAI)</i> <a href="http://www.tai-india.org/">http://www.tai-india.org/</a>
<b>Tailândia</b>	TTIA – <i>Thai Toy Industry Association</i> <a href="http://www.thaitoyassociation.com/ttia/index.php">http://www.thaitoyassociation.com/ttia/index.php</a>

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

## 2.4.2 Publicações e concursos específicos para o brinquedo

No Brasil, existe uma publicação comercial específica para a divulgação do mercado de brinquedos, a Revista Espaço Brinquedo, publicada pela Palavra Editora e Arte. Outras iniciativas deste grupo são: Prêmio Revista Espaço Brinquedo; Jornal da Abrin – Feira Nacional de Brinquedos; Concurso de Criação de Brinquedo e Prêmio Brasil de Excelência em Brinquedo (ESPAÇO PALAVRA, 2011F).

Quanto ao brinquedo considerado educativo, existe ainda a Associação Brasileira de Brinquedos Educativos – ABRINE. Fundada em 2002, seu objetivo social é o de desenvolver a cultura do brinquedo

educativo, buscando o fortalecimento do seu conceito, a divulgação e a comercialização estruturada (ABRINE, 2011).

Concursos destinados a estudantes e profissionais são também meios para incentivar e promover o design de brinquedos, como o Concurso de Criação de Brinquedo e o *Concurso Internacional de Diseño de Juguetes*, expostos no Quadro 16.

Quadro 16 – Concursos de design de brinquedos

CONCURSO	INSTITUIÇÃO / SITE
<b>Concurso de Criação de Brinquedo</b>	Espaço Palavra com apoio da Abrinq <a href="http://www.concursodebrinquedos.com.br/">http://www.concursodebrinquedos.com.br/</a>
<b>Concurso Internacional de Diseño de Juguetes</b>	AIJU <a href="http://concurso.aiju.info/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=45&amp;Itemid=64">http://concurso.aiju.info/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=45&amp;Itemid=64</a>

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

## 2.5 REQUISITOS TÉCNICOS DO BRINQUEDO PRÉ-ESCOLAR

Os requisitos técnicos para o desenvolvimento de brinquedos pré-escolares são provenientes das necessidades dos usuários (crianças e adultos), que buscam encontrar nos produtos que adquirem qualidades diferenciadas. Produtos destinados para suprir necessidades humanas, independente do tamanho e da complexidade, entram em contato direto ou indireto com seu(s) usuário(s). Portanto, para funcionarem bem e interagirem adequadamente, estes produtos devem atender a três características básicas: qualidades técnica, estética e ergonômica (IIDA, 2005).

- Qualidade técnica: referente à parte funcional do produto e uso dos materiais, como o produto executa a função da qual foi projetado, questões de manutenção, limpeza, conservação e uso de energia, ruído, entre outros.
- Qualidade estética: referente aos efeitos emocionais positivos que o produto causa ao usuário, como prazer, atração, desejo, entre outros.
- Qualidade ergonômica: referente à interação do produto com o usuário, como facilidade de manuseio, adaptação antropométrica

e biomecânica, legibilidade, conforto, segurança, usabilidade, entre outros.

Estas três qualidades precisam interagir, desde a fase inicial de desenvolvimento do produto até a sua distribuição de modo equilibrado, para que resulte, neste caso, em brinquedos que garantam, entre outros, funcionalidade, segurança e prazer para a criança e o adulto usuários. Estas qualidades guiam os requisitos técnicos necessários para o projeto de produtos (IIDA, 2005; MORAES; MONT'ALVÃO, 1998).

Consideraram-se como requisitos técnicos no projeto de brinquedos pré-escolares os:

- requisitos que atendem à qualidade técnica: adequação material/processo fabril/funções do produto;
- requisitos que atendem à qualidade estética: adequação material/aspectos sensoriais e perceptivos; e,
- requisitos que atendem à qualidade ergonômica: adequação material/usabilidade/segurança/forma.

### **2.5.1 Requisitos para qualidade técnica**

Os requisitos que atendem à qualidade técnica precisam aliar material/processo fabril e funções do produto. Na indústria de brinquedos é importante observar as normas da ABNT e as resoluções do Inmetro quanto à aplicação de materiais nos produtos para uso infantil. Brinquedos são artefatos que necessariamente precisam passar por uma certificação que confirme suas qualidades técnicas.

#### **2.5.1.1 Matérias-primas**

A atual indústria de brinquedo utiliza uma ampla gama de matérias-primas. O trabalho do *designer* na fabricação de produtos que atendam às necessidades da sociedade está subordinado às viabilidades econômicas de matéria-prima e dos processos de produção. Entende-se que este deve ponderar e analisar as vantagens e as desvantagens do uso de determinados processos e seus custos nos artefatos por ele propostos,

tanto para a sociedade como para o meio ambiente. E, ao definir um ou mais materiais, o *designer* deve satisfazer os requisitos de projeto e respeitar a regulamentação ambiental vigente, seja pelo reaproveitamento ou transformação de resíduos resultantes do processo produtivo ou pela reciclagem (TEIXEIRA, 1999). A tendência nos materiais para a produção de brinquedos envolve profundo conhecimento de suas características e procedência, utilização de matérias-primas verdes, preocupação com o ciclo de vida e meio ambiente. Isso tudo pode direcionar para menores custos em testes e, conseqüentemente, menores custos para a certificação do brinquedo (ECKMANN, 2011).

As diretrizes relacionadas aos aspectos dos materiais de um produto são exigidas em todas as fases do processo de projeto; mas predominam na fase de projeto detalhado, onde são necessárias informações específicas sobre o produto e os detalhes estão baseados nas propriedades técnicas dos materiais e de fabricação. No entanto, na fase de projeto conceitual, os *designers* estão mais interessados, em primeiro lugar, nos aspectos sensoriais dos materiais; e, em segundo, nas características intangíveis dos mesmos: textura, acabamento da superfície final, cores e todas as propriedades atraentes para as avaliações sensoriais, respectivamente. Características intangíveis dos materiais (CIM) envolvem a percepção dos valores e significados culturais, as questões de tendências, associações e emoções evocadas pelos materiais. As CIM são utilizadas nos produtos para criar os sentidos pretendidos para seus aspectos finais. Em terceiro lugar, os *designers* preocupam-se com as propriedades técnicas e em quarto com as restrições de design. A disponibilidade do material atinge as quatro fases da seleção do material, demonstradas no Quadro 17 (KARANA; HEKKERT; KANDACHAR, 2008). Quando se trata de brinquedos, explorar as CIM é uma considerável vantagem para o domínio do design de produto.

A utilização de materiais naturais ou reciclados na confecção de brinquedos ajuda na preservação dos recursos naturais, pois se decompõem mais rapidamente do que os industrializados. Preferencialmente devem ser empregadas matérias-primas que se desfaçam mais rapidamente e que sejam menos poluentes (GARCIA; LLULL, 2009), e que não tragam prejuízos à saúde da criança.

Entre as preocupações para o futuro da utilização de materiais, deve-se considerar: o projeto de produtos que possam ser facilmente

desmontados e reciclados; o replanejamento dos processos industriais quanto à geração de resíduos; o desenvolvimento e as aplicações de tecnologias que requeiram menos materiais; entre outros (PEREIRA, *et al.*, 2008).

Quadro 17 – Ordem dos dados necessários de uma fonte de seleção de materiais para os *designers* industriais

<b>TIPO DE DADO</b> Para uma fonte de informações sobre os materiais voltada aos <i>designers</i> industriais	
<b>Propriedades Sensoriais</b> - visão, toque, som cheiro e gosto	<b>1</b>
<b>Características intangíveis</b> - valores percebidos - associações - emoções - significado cultural, movimentos de design e tendências	<b>2</b>
<b>Propriedades Técnicas</b> - processos de fabricação - volume de produção - adequação dos processos de manufatura existentes - durabilidade - custo de produção	<b>3</b>
<b>Notas de design</b> - ambiente recomendado de uso - limitações de design * limitações para a criação de formas * limitações para a combinação de materiais * limitações por regulamentações de segurança e saúde - notas sobre o meio ambiente - materiais similares - notas dos <i>designers</i> industriais	<b>4</b>

**Disponibilidade**  
 - fornecedores (custos dos materiais)  
 - consultoria

Fonte: Traduzido de Karana; Hekkert; Kandachar (2008).

Na confecção de produtos industriais podem ser exploradas basicamente cinco categorias (LESKO, 2004):

- Metais ferrosos (ferro, aço) e não ferrosos (alumínio, chumbo, cromo): metais puros; ligas metálicas.
- Polímeros: termoplásticos e termofixos.
- Borrachas e elastômeros: termoplásticos e termofixos.
- Outros Minerais: carbono, vidro, cerâmica e metais refratários.
- Materiais naturais: madeira, algodão, lã e couro.

Para esta pesquisa focou-se nas aplicações de materiais que são mais explorados nas normas da ABNT para brinquedos e nas suas características e que, de algum modo, podem afetar a integridade da criança, incluindo os tecidos.

#### 2.5.1.1.1 Metais

Os metais possibilitam diversos tipos de acabamentos superficiais. Estão presentes em diversos brinquedos, seja em partes externas ou em elementos internos. Neste trabalho, apresentam-se o zamak e o chumbo.

- ZAMAK - Liga constituída pelo zinco (elemento de base), alumínio (entre 3,5 a 4,5%), cobre (1%) e magnésio (até 0,06%) e outros elementos em proporções mínimas. Por suas características, o zamak é totalmente direcionado para o processo de fundição injetada, permitindo a obtenção de peças de geometria complexa com elevada precisão dimensional, riqueza de detalhes e ótimo acabamento superficial. Pode ser dito que o zamak é o material metálico não ferroso mais utilizado. O emprego do zamak para fundição elimina a necessidade de retrabalho e conferência das peças, propiciando alta produtividade. Aplicações em brinquedos: miniatura de veículos, aviões, entre outros (LIMA, 2006).
- CHUMBO - O chumbo (do latim *plumbum*) é um elemento químico de símbolo Pb. A Lei 11.762/2008, com efetiva aplicação a partir de agosto de 2009 (BRASIL, 2008) fixa o limite máximo de chumbo permitido na fabricação de tintas imobiliárias e de uso infantil e escolar em até 0,06% (seis centésimos por cento) de chumbo, em peso (ou 600 ppm – *parts per million*), expresso como chumbo metálico, determinado em base seca ou conteúdo total não volátil. Já a *Consumer Product Safety Improvement Act of 2008* (ESTADOS UNIDOS, 2008), no mesmo período, definiu a quantidade aceitável de chumbo em

produtos para crianças, em 300 ppm, sendo que em agosto de 2011 será admissível somente até 100 ppm de chumbo.

A contaminação por chumbo pode provocar problemas de saúde tanto em trabalhadores nas fábricas de tintas e como nos usuários de produtos onde são aplicadas tintas nas superfícies, por inalação do metal. Essa substância é também liberada para o meio ambiente, quando tintas aplicadas se esfurelam e descascam pelo desgaste normal da pintura, ou quando é esfregada para limpeza ou, ainda, no momento em que a tinta é friccionada pelo movimento de abrir/fechar uma porta ou janela. Outro modo de contaminação acontece quando paredes ou objetos são lixados ou raspados, durante a reforma da pintura, expondo os trabalhadores e pessoas próximas à inalação da poeira contaminada (APROMAC, 2009).

#### *2.5.1.1.2 Polímeros*

Os polímeros são também vulgarmente conhecidos pelo termo plástico. Materiais plásticos são assim denominados por sua forma ser facilmente modificada com a adição de calor. Existem os polímeros naturais, como a seda, algodão e lã. E os polímeros sintéticos, que atendem a diversas necessidades da indústria, como: tintas, revestimentos, fibras, filmes, e plásticos estruturais (LESKO, 2004).

Os polímeros podem ser classificados quanto ao seu comportamento à moldagem, fusibilidade ou calor em termoplásticos ou termofixos (GOMES FILHO, 2006). Termoplásticos são mais vantajosos que os termofixos, uma vez que permitem a sua reutilização, retrabalho e reciclagem (LESKO, 2004). Os termoplásticos são mais comuns em brinquedos, pois são de fácil (re)moldagem em diferentes processos de fabricação. Os termoplásticos mais frequentes nesta indústria são apresentados no Quadro 18 (MIT TOY LAB, 2010).

Entre os materiais listados destacam-se na fabricação de brinquedos: ABS, PVC, PE e PP (MIT TOY LAB, 2010). Estes materiais têm como características:

- O ABS tem alta resistência ao impacto; as cores apresentam-se vibrantes e possui excelente acabamento superficial; presente em diversos produtos de consumo; porém é mais caro que PVC, PE, PP.

- O PVC é barato, pesado, rígido, durável, desde que tenha adição de plastificantes; não apresenta espessura constante; frequente em produtos para uso ao ar livre / água; possui cheiro característico; desperta preocupações ambientais.
- O Polietileno – PE é o plástico mais comum; barato, muito flexível, de fácil moldagem por sopro; menos denso que a água; leitoso; altamente resistente a alimentos, água, sal, produtos químicos.
- O Polipropileno – PP é muito semelhante ao PE, mas um pouco mais rígido; não fadiga: sendo adequado para dobradiças e fechamentos; superfície lisa com melhor aceitação de cores; mais difícil de riscar e rachar.

Quadro 18 – Polímeros termoplásticos aplicados na indústria de brinquedos

	DENOMINAÇÃO	ABREVIATURA COMERCIAL
<i>Acrylonitrile-Butadiene-Styrene</i>	Acrilonitrila-butadieno-estireno	ABS*
<i>PolyVinyl Chloride</i>	Policloreto de Vinila	PVC*
<i>PolyEthylene</i>	Polietileno	PE*
<i>PolyPropylene</i>	Polipropileno	PP*
<i>PolyStyrene</i>	Poliestireno	PS
<i>PolyMethylMethArylate</i>	Polimetil-metacrilato	Acrílico
<i>PolyCarbonate</i>	Policarbonato	PC
<i>PolyEsters</i>	Poliésteres	PET, PETE
<i>PolyAmide</i>	Poliamida	Nylon, PA

Fonte: Traduzido de MIT Toy Lab (2010).

Nota: \* mais utilizados

De todos estes, o que mais preocupa é a utilização de cloreto de polivinila ou “vinil” (PVC) na fabricação de produtos infantis, devido aos ftalatos, em produtos como brinquedos, mordedores, forros, pisos, vestimentas (capas de chuva, botas, casacos tipo couro etc.), papel de parede e produtos cirúrgicos (bolsas de sangue, cateteres etc.). Os ftalatos provocam uma série de problemas adversos à saúde, como danos ao fígado, aos rins e pulmões, anormalidades no sistema reprodutivo e no desenvolvimento sexual, sendo classificados como prováveis agentes carcinogênicos em humanos (ZINI *et al.*, 2009). As crianças são mais vulneráveis para os potenciais efeitos adversos dos

ftalatos, dado que a sua dosagem aumentada pode afetar a capacidade do sistema metabólico e endócrino e desenvolvimento do sistema reprodutivo. E este contato se realiza já na primeira infância, com os mordedores, chocalhos, bonecos de borrachas fornecidos pelos adultos (JOHNSON; SIAKIA; SAHU, 2011).

Numa análise, realizada no Brasil, em amostras de brinquedos de baixo custo, destinados às crianças menores de 3 anos, a identificação do material principal PVC foi realizada através de teste de laboratório, pois não estava identificado no produto ou embalagem, desconsiderando as normas. Os resultados apresentaram na composição do brinquedo concentrações acima do permitido de diversos materiais inadequados para a saúde, entre eles: chumbo; ftalatos; e até tório (elemento radioativo perigoso para a saúde, mesmo em pequenas quantidades). Isso pode estar relacionado ao uso de materiais recicláveis na confecção dos brinquedos (ZINI *et al.*, 2009).

Uma alternativa mais segura à aplicação de PVC nos brinquedos seria o uso de plásticos que não exigem a adição de ftalatos. Apesar de todos os plásticos requererem o uso de aditivos no seu processamento para melhorar alguma propriedade, muitos tipos de plásticos precisam de menos aditivos prejudiciais do que os exigidos pelo PVC, como: os poliuretanos (PU); o etileno acetato de vinila (EVA); os polietilenos de alta densidade (HDPE); o poliestireno (PS); o acrilonitrila butadieno estireno (ABS); e o estireno butadieno estireno (SBS) (JOHNSON; SIAKIA; SAHU, 2011; UMASS, 2011).

Os bioplásticos são também possíveis alternativas aos plásticos baseados no petróleo. Eles podem ser totalmente produzidos a partir de plantas ou podem ser misturas de plásticos à base de plantas e derivados do petróleo. Plantas, como o milho, soja, arroz, trigo e linhaça, podem ser convertidas em plásticos com ampla gama de aplicações comerciais. A produção de plásticos de base biológica não significa que seja sem perigo, pois pode ser contaminada pela utilização de grandes quantidades de agrotóxicos na produção agrícola e na produção industrial ser contaminada por produtos químicos ou aditivos, como hidróxido de sódio, dissulfeto de carbono e cloro. Além disso, nem todos os plásticos de base biológica são biodegradáveis ou compostáveis. Entre os bioplásticos para utilização em brinquedos incluem-se: termoplásticos derivados de amido (TPS); polihidroxialcanoato (PHA); acetato de celulose (CA); celulose acetato

propionato (PAC); acetato de celulose butirato (CAB); e, proteína de soja (JOHNSON; SIAKIA; SAHU, 2011; UMASS, 2011).

Os processos de fabricação envolvendo polímeros na indústria de brinquedo são (LIMA, 2006; MIT TOY LAB, 2010):

- moldagem por compressão (termofixos);
- moldagem por injeção;
- termoformagem;
- moldagem por sopro;
- rotomoldagem;
- fundição centrífuga.

#### *2.5.1.1.3 Borrachas e elastômeros*

Borrachas e elastômeros compõem os materiais que retornam a sua forma original após serem estirados. A borracha volta a sua forma inicial rapidamente. O elastômero leva um tempo não determinado para recobrar-se substancialmente tanto em forma quanto em tamanho. Pode-se utilizar, entre outros, a borracha natural e o neoprene na fabricação de brinquedos (LESKO, 2004).

#### *2.5.1.1.4 Materiais naturais e derivados*

Material natural considera-se aquele que é extraído pelo homem da natureza de modo planejado ou não, e que sua utilização artesanal ou industrial não tem profundas modificações em sua constituição inicial. Entre as vantagens do uso de materiais naturais, está que estes são agradáveis e confortáveis quando há o contato humano (LIMA, 2006).

Entre os materiais orgânicos de fonte animal merecem destaque: a seda, a lã, a pérola, o couro e outras peles de diferentes animais (para o uso industrial, alguns destes materiais precisam ser provenientes de fontes regulamentadas e fiscalizadas) (LIMA, 2006).

Entre os materiais derivados de fonte vegetal, tem-se: as fibras de algodão, cânhamo, linho e o sisal, com reconhecida importância para a indústria têxtil (LIMA, 2006), conseqüentemente, para a de brinquedos. Como também a madeira maciça, o bambu (maciço ou em fibras), o látex. Entre as madeiras maciças mais utilizadas para a fabricação de brinquedo estão: castelo, ipê, marupá, muirapiranga, roxinho etc.

A madeira transformada possibilita ainda as fibras que originam o papel, o papelão, o MDF (*Medium Density Fiberbord*) (LIMA, 2006). A

aplicação destas fibras em brinquedos deve observar as advertências necessárias, caso contenham aglomerantes tóxicos para crianças.

Entre os materiais inorgânicos, estão envolvidos os minerais: os mármore e granitos, as pedras preciosas, vidros e cerâmicas, quase não utilizados na indústria de brinquedos. Geralmente são componentes de partes de brinquedo. Estes materiais esbarram nos quesitos fragilidade e preço elevado. Um dos brinquedos mais populares feito de vidro é a bolinha de gude.

#### 2.5.1.1.5 Tecidos

Os tecidos podem ser produzidos de matérias-primas naturais, artificiais ou sintéticas, que resultam em diferentes estruturas, conseqüentemente, diferentes texturas. Podem ser percebidos: bidimensional – quando apenas se percebem duas dimensões (comprimento e largura) –, ou tridimensional – quando se observa a terceira dimensão (altura ou volume). A forma como os tecidos relacionam-se com os sentidos depende, principalmente, da matéria-prima, da cor e da textura. A sensação agradável ou desagradável, proporcionada por um tecido ao entrar em contato com a pele, vai condicionar a aquisição do produto (PEREIRA, 2009).

Entre os tecidos pode-se citar: algodão, brim, camurça, cetim, chita, feltro, lã, linho, lona, peluche, percal, renda, sarja, toalha, veludo, entre outros. Ao escolher tecidos na fabricação de brinquedos, o *designer* precisa explorar as sensações táteis e visuais da criança.

Os materiais aplicados em brinquedos de pelúcia e de pano precisam ser testados mesmo quando configuram o material exterior (corpo, acessórios e roupas), assim como quando são material de enchimento (INMETRO, 2011).

#### 2.5.1.2 Considerações sobre processos de fabricação, materiais e brinquedos

Para o *Consumer Product Safety Commission* (CPSC) – Comissão de Segurança de Produtos de Consumo, USA, os brinquedos pré-escolares não podem ser feitos de material tóxico, não devem ter pontas ou saliências; não devem ser feitos de peças muito pequenas; não

podem ser de vidro ou de material frágil; brinquedos com partes elétricas não devem ser utilizados sem a supervisão de um adulto (CPSC, 2010).

Em pesquisa realizada em 200 brinquedos e produtos infantis mais populares nas lojas nos Estados Unidos, pôde-se observar que (HEALTHYTOYS, 2010):

- Os níveis de chumbo continuam a declinar em brinquedos e produtos infantis. Embora o chumbo tenha sido detectado em 61% dos produtos, nenhum continha chumbo em mais de 300 ppm (limite aceitável até agosto de 2011, que passou a ser 100 ppm).
- Brinquedos e produtos infantis continuam a ser feitos em PVC, sendo que 78% da amostra continham PVC em um ou mais componentes.
- Brinquedos e produtos infantis contêm outros riscos químicos. Destes, 48% tinham níveis de cádmio maior que 40 ppm e 77% tinham níveis de estanho superior a 40 ppm.

## **2.5.2 Requisitos para qualidade estética**

Os requisitos que atendem à qualidade estética precisam aliar adequação material/aspectos sensoriais e perceptivos. Nestes requisitos destacam-se as considerações sobre sensação e percepção para o desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares.

Lembrando que sensação e percepção são etapas de um mesmo fenômeno, que envolve a captação de um estímulo ambiental e a sua transformação em cognição. Este por sua vez, corresponde ao ato ou ao processo de conhecer, envolvendo atenção, percepção, memória, raciocínio, juízo, imaginação, pensamento e linguagem (IIDA, 2005).

### **2.5.2.1 Sensação e Percepção**

A sensação refere-se ao processo biológico de captação da energia advinda do ambiente. Essa energia é captada por células dos órgãos sensoriais, convertida em impulso eletroquímico, transmitida

para o sistema nervoso central, onde seu processamento pode ou não ocorrer (IIDA, 2005). As sensações propriamente ditas estão ligadas a certas experiências imediatas, fundamentais e diretas, como a consciência de qualidades ou atributos vinculados ao ambiente físico (duro, quente, ruidoso, vermelho) observadas individualmente (SCHIFFMAN, 2005).

A percepção resulta do processamento do estímulo sensorial, produzindo significado. Nesse processo são utilizadas as informações armazenadas na memória que convertem as sensações em significados, relações e julgamentos (IIDA, 2005). “É resultado da organização e da integração de sensações que levam a uma consciência dos objetos e dos eventos ambientais” (SCHIFFMAN, 2005, p. 2).

A mesma sensação pode proporcionar percepções diferentes conforme o indivíduo, conduzindo-o a diferentes interpretações e decisões (IIDA, 2005).

O cérebro infantil é como um computador: tudo que recebe como informação, memoriza para toda a sua vida. Quando for necessário, em qualquer fase, numa situação inesperada, o cérebro buscará inter-relações com o que já armazenou para compreender uma situação. A memorização correta ajuda o indivíduo a viver melhor, principalmente, quando fornece as informações úteis na hora certa (MUNARI, 1998).

Ao projetar um brinquedo, o *designer* precisa comunicar o máximo de informações compatíveis com a criança, transformando o artefato num instrumento para o desenvolvimento mental elástico e dinâmico. Para tanto, é necessário saber o que pode e o que não pode comunicar para cada fase do desenvolvimento infantil. As crianças são basicamente sensoriais, pois seu conhecimento inicial do mundo é sensorial global. Um produto adequado na forma, também deve ser agradável ao tato, possuir peso correto, material adequado, acústica ou emissão de sons agradáveis (MUNARI, 1998).

### 2.5.2.2 Atratividade

Um brinquedo deve ser atraente aos olhos da criança. A atratividade de um produto ocorre de três maneiras para o consumidor (BAXTER, 1998):

- À primeira vista, o produto chama a atenção do consumidor, por ser agradável visualmente.
- O consumidor deseja o produto. O produto se transforma em um artefato desejável, simplesmente por seu aspecto visual, significa que tem ótimo apelo de mercado.
- Juntando as duas qualidades anteriores, o produto atrai e seduz o consumidor, pois alia atenção e desejo.

A atratividade pode estar ligada às seguintes situações: com a familiaridade dos consumidores com o produto, que gostam e fazem a continuidade de compra; com a atração semântica, de imagem de bom funcionamento; com a atração simbólica, de produto que representa valores pessoais ou sociais do consumidor; e, com a atração intrínseca, a forma do produto está relacionada à elegância, ao belo, ao apelo estético (BAXTER, 1998).

Em geral, 13 características dos brinquedos têm o potencial para atrair seus consumidores infantis, e colaboram na sua análise e na determinação da adequação destes para a idade da criança. No entanto, estas características dos brinquedos são flexíveis, e outras devem ser consideradas quando necessário. O Quadro 19 demonstra estas características: tamanho e forma das peças; número de peças; peças de fixação ou soltas; material; habilidades motoras; cor/contraste; causa e efeito; elementos sensoriais; nível de realismo/detalhamento; brinquedos licenciados; brinquedos clássicos; brinquedos robóticos/inteligentes; e brinquedos educativos (THERRELL, 2002).

Quadro 19 – Características possíveis nos brinquedos

(continua)

<b>CARACTERÍSTICAS POSSÍVEIS NOS BRINQUEDOS</b>		
<b>1</b>	<b>Tamanho de Peças e Forma de Peças</b>	As dimensões e a forma de um brinquedo ou partes de brinquedos devem ser dimensionados para o tamanho da criança. Peças maiores ajudam nas habilidades motoras de crianças menores, entretanto, depois de certa idade, as peças podem diminuir para serem mais desafiadoras.
<b>2</b>	<b>Número de peças</b>	A quantidade de elementos incluídos no brinquedo como um todo. Diferenças nas idades e nos níveis de desenvolvimento infantil afetam a recepção e a interação com brinquedos que possuem uma ou várias peças.
<b>3</b>	<b>Peças de fixação ou soltas</b>	Brinquedo composto por mais de uma peça, e essas peças interagem. Esta característica em grande parte pertence aos brinquedos de construção, tais como blocos e <i>kits</i> de montagem, que incluem mais de uma peça que podem (fixação) ou não (peças soltas) ser conectadas. Brinquedos com peças soltas versus bloqueio têm diferentes níveis de apelo entre crianças de várias idades, habilidades motoras e capacidades cognitivas.

Quadro 19 – Características possíveis nos brinquedos

(continuação)

<b>CARACTERÍSTICAS POSSÍVEIS NOS BRINQUEDOS</b>		
4	<b>Material</b>	Materiais a partir do qual o brinquedo ou partes do brinquedo são construídos (por exemplo, madeira, plástico, vinil, espuma). A escolha do material adequado para cada brinquedo deve levar em conta a idade da criança.
5	<b>Causa e Efeito</b>	Os atributos de brinquedos que respondem de alguma maneira às ações das crianças, sejam através de luzes, sons, movimento ou mudança de propriedade. A causa e efeito podem variar de muito simples a altamente complexos e estão diretamente relacionados com o nível cognitivo ou habilidades motoras da criança.
6	<b>Cor / Contraste</b>	As cores ou contrastes utilizados no brinquedo. O objetivo do brinquedo é de cor predominantemente de recurso e de marketing. Questões de gênero e cultura têm um grande influência na aplicação das cores.
7	<b>Habilidades Motoras</b>	É obrigatório observar os níveis específicos de habilidades motoras finas e grossas que são tipicamente necessários para uma criança para interagir com sucesso com um brinquedo. Habilidades motoras finas dizem respeito à capacidade de controlar as mãos e os dedos, incluindo mão / coordenação dos olhos. Habilidades motoras grossas envolvem a coordenação muscular necessária para a utilização de um brinquedo.
8	<b>Elementos sensoriais</b>	Características dos brinquedos que agradam a qualquer um dos cinco sentidos. Estes elementos devem considerar como base luzes, sons, textura, cheiro, gosto e estimulação dos cinco sentidos fornecendo diferentes respostas das crianças em diferentes idades.
9	<b>Nível de realismo / Detalhamento</b>	O design visual dos brinquedos e sua intenção de uso. O nível de realismo é descrito de duas maneiras: desenho animado versus aparência real e das qualidades infantis versus qualidades adultas. Detalhes de desenho animado / real pertencem ao visual formal de um brinquedo. O nível de maturidade, a capacidade cognitiva e habilidades motoras são considerados para a determinação do uso infantil/adulto. A combinação dessas perspectivas de detalhamento formal (desenho animado x real e criança x adulto) trabalha em conjunto para a aparência e adequação de brinquedos.
10	<b>Brinquedos licenciados</b>	Brinquedos com influências externas, principalmente da mídia, são os que possuem características de licenciamento. Programas de televisão, filmes, livros e figuras esportivas são as principais fontes de brinquedos licenciados. A imagem de personagens licenciados tenta conectar os sentimentos emocionais associados com a mídia para o brinquedo. O apelo do produto licenciado varia conforme a idade da criança e sua exposição à mídia associada com o produto.
11	<b>Brinquedos clássicos</b>	Brinquedos que mantêm o apelo com os consumidores ao longo de gerações. As decisões de compra são feitas por adultos que são influenciados pelo status clássico de certos brinquedos.

CARACTERÍSTICAS POSSÍVEIS NOS BRINQUEDOS		
12	<b>Brinquedos robóticos/ inteligentes</b>	Brinquedos manuseados por controles remotos (em anexo ou não) ou por <i>chip</i> de computador. Brinquedos que têm a capacidade de responder de forma interativa ao usuário. A adequação é avaliada em termos de facilidade de uso, resposta remota e nível de sofisticação cognitiva necessários para o uso do brinquedo como pretendido.
13	<b>Brinquedos educativos</b>	Brinquedos concebidos e comercializados especificamente para ganhos educacionais. A adequação destes brinquedos depende do nível de capacidade cognitiva necessário para fins educacionais, e do tipo de material, tamanho e número de peças.

Fonte: Therrell (2002).

### 2.5.2.3 Atratividade e embalagem

A atratividade ocorre também através da embalagem. Ela é importante para a motivação, organização e conservação do brinquedo (CUNHA, 1994). Estas características da embalagem são descritas a seguir:

- **Motivação** – uma embalagem atraente compõe parte do desafio que o brinquedo pode representar. Portanto, é necessário haver coerência entre a embalagem e o seu conteúdo. Por exemplo: uma embalagem grande, com um conteúdo pequeno, pode não atender às expectativas da criança quanto ao brinquedo, e conseqüentemente, frustrá-la.
- **Organização** – uma embalagem adequada oferece uma certa segurança para a criança. Embalagem com repartições/ compartimentos pode despertar a vontade de arrumar os brinquedos e seus acessórios. Além de organizar a brincadeira e despertar o senso de ordem.
- **Conservação** – a embalagem é indispensável para a conservação do brinquedo. Embalagens descartáveis propiciam que as peças se separem e se percam, desmotivando o uso do brinquedo, por estar incompleto.

### 2.5.3 Requisitos para qualidade ergonômica

Os requisitos que atendem à qualidade ergonômica precisam aliar material/usabilidade/segurança/forma. Nestes requisitos destacam-se as considerações sobre segurança, usabilidade e formas para o desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares.

Quando se insere a ergonomia na definição da natureza das matérias-primas, espera-se uma melhor adequação do produto ao usuário, facilitando a sua utilização em razão de manuseios e de percepções de uso. Assim como, uma adequação estética por meio sensitivos: visuais, auditivos, táteis, olfativos e gustativos (GOMES FILHO, 2006).

#### 2.5.3.1 Segurança em brinquedos

O mercado de produtos para crianças é alvo constante de lançamentos e irresistíveis apelos publicitários, como também um mercado suscetível às oscilações de qualidade, favorecendo o aumento de risco de acidentes (IDEC, 2003). Somente em 2011, na ABRIN 2011, foram lançados mais de 1500 brinquedos e produtos infantis (ABRINQ, 2011) que, para entrarem no mercado, precisaram passar por uma série de pesquisas e certificações.

Nos últimos anos, tanto fabricantes de brinquedos no Brasil, nos Estados Unidos, como de outros países, assim como a CPSC e o Inmetro têm feito um esforço concentrado para fazer brinquedos mais seguros para as crianças. Entre as práticas, está o desenvolvimento de rótulos e orientações sobre a adequação dos brinquedos para cada faixa etária. Apesar destes esforços, muitos brinquedos continuam inadequados, gerados, entre outros, pelos seguintes motivos (COHEN; WOODSON, 2005):

- Demanda e competição: os adultos querem sempre oferecer brinquedos novos e diferentes que irão manter as crianças ocupadas, ou em pé de igualdade com os seus amigos que também querem, ou já têm os últimos lançamentos. Às vezes, essa urgência leva o fabricante a encurtar o tempo de

desenvolvimento de projeto, e investir mais em publicidade do que em rotulagem ou produtos seguros.

- Pressupostos para classificação de idade: A investigação de apoio à classificação etária é, por vezes, questionável, quando, por exemplo, são as crianças que acabam selecionando seus brinquedos, geralmente inadequados para sua fase. Ou os pais não consideram as informações técnicas e de segurança sugeridas pelo governo, que devem estar descritas na embalagem. Ou independente da classificação, o brinquedo no local de uso poderá ser manipulado por crianças de faixas etárias diferentes da recomendada.

Para ser realmente seguro, um brinquedo deve ser concebido, não com critérios de idade, mas com uma ótica de como seria utilizado num clima comportamental de “mundo real”. O projetista deve considerar que crianças de qualquer idade raramente são munidas de experiência suficiente para a manipulação segura de um brinquedo. O mínimo de preocupações básicas de comportamento que os *designers* devem considerar inclui o fato de que a maioria das crianças (COHEN; WOODSON, 2005):

- Tem pouca ou nenhuma expectativa em relação à segurança, considerando que elas não pensam em jogar de forma segura.
- Tem uma curiosidade sem limites, que faz com que utilizem os brinquedos das maneiras mais diferentes possíveis, como tentar abrir, puxar, jogar, morder e bater em outros objetos ou crianças.

Entre as recomendações sugeridas pelo Inmetro para a observação de segurança do brinquedo, deve-se considerar (INMETRO, 2011a):

- No ato da compra, observar o selo de identificação da conformidade ou selo de certificação. Ele comprova que o produto atende aos requisitos mínimos de segurança estabelecidos em normas e regulamentos.
- Não comprar produtos no comércio informal, mas, sim, no comércio legalmente estabelecido. Os produtos comprados no comércio informal, geralmente mais baratos, na quase totalidade dos casos são produtos irregulares, falsificados e, apenas como exemplo, podem conter substâncias tóxicas na sua composição.

- Exigir sempre a nota fiscal do estabelecimento onde comprou, para que haja responsabilidade social em caso de acidente ou defeito no produto.
- Antes de entregar às crianças, ler atentamente as instruções de uso, que orientam quanto ao uso seguro do produto. Cuidados especiais devem ser observados na retirada das embalagens, que podem ter grampos metálicos, papéis com tintas inadequadas etc.
- Particularmente para brinquedos, deve ser dada atenção à faixa etária recomendada para o produto. Peças pequenas, em especial, são muito perigosas se usadas por crianças com idades inadequadas. Cabe total atenção nos lares onde existam crianças com diferentes faixas etárias.

De modo mais simplificado, indicam-se aos pais dez passos para a diversão e a brincadeira segura (TIA, 2011):

1. Ao comprar brinquedos, ter em mente a idade, interesses e habilidades da criança.
2. Ler os rótulos das embalagens e do brinquedo quanto às faixas etárias e avisos de segurança.
3. Ter cuidados especiais ao escolher os brinquedos para crianças menores de três anos. Selecionar os brinquedos que são livres de pequenas partes (ou peças que podem ser separadas ou quebradas), sem arestas ou pontas e não tóxicos.
4. Em casa, ler atentamente as instruções para montagem e utilização, mantendo as instruções ou embalagem para futuras questões de garantia.
5. Retirar e descartar as embalagens desnecessárias de um brinquedo antes de oferecê-lo a um bebê ou criança pequena.
6. Um brinquedo destinado a uma criança mais velha pode ser perigoso nas mãos de uma mais nova. Portanto, é necessário considerar o ambiente em que a criança vai brincar com o brinquedo, pois outras crianças mais jovens podem estar juntas. Além disso, devem-se guardar esses brinquedos separadamente.
7. Supervisionar as crianças enquanto brincam e ensinar como jogar de forma segura.
8. Lembrar aos cuidadores, incluindo os avôs, quanto às questões de segurança relacionadas ao brincar.
9. Escolher um lugar seguro para os brinquedos.

10. Conferir os brinquedos pelo menos a cada três meses para determinar sua segurança. Fazer quaisquer reparações imediatamente ou jogar fora brinquedos danificados.

### 2.5.3.2 Acidente de consumo

Um acidente de consumo é aquele que ocorre quando um produto e/ou serviço prestado produz dano físico ao usuário ou a terceiros, mesmo quando utilizado ou manuseado corretamente, conforme as instruções de uso (INMETRO, 2011).

No Brasil, as estatísticas disponíveis sobre acidentes de consumo ainda não são suficientes para determinar o impacto social e econômico para a sociedade, como as dos acidentes de trânsito ou de trabalho (INMETRO, 2011A). O Inmetro disponibiliza um Sistema de Monitoramento de Acidentes de Consumo onde o consumidor pode relatar um acidente de consumo. A partir destes dados, espera-se uma contribuição...

... para a redução de inúmeros acidentes a partir da elaboração e revisão de normas e regulamentos técnicos, para o aperfeiçoamento de produtos e serviços expostos à venda no mercado nacional, bem como para o direcionamento de ações focadas por parte das autoridades regulamentadoras voltadas não apenas para a fiscalização, mas também para a educação para o consumo (INMETRO, 2011A).

Entretanto, os produtos destinados ao consumo de crianças são os que mais apresentam risco de acidente no Brasil. Entre 15 categorias de produtos observados no Sistema de Monitoramento de Acidentes de Consumo do Inmetro, a categoria produtos para consumo infantil é a de maior índice, correspondendo a 14,2% dos relatos de vítimas, até 28 de março de 2011 (BRASIL, 2011C).

Existem quatro principais razões para que acidentes de consumo com brinquedos aconteçam (TAYLOR; MORRIS; ROGERS, 1997):

1. Inerentemente brinquedos perigosos. A primeira e maior razão causadora de acidentes relacionados com brinquedos para crianças é a falta de compreensão dos perigos inerentes de alguns

brinquedos (BEAN, 1992; DAWSON, 1990). Por exemplo, uma criança de 2 anos de idade que tenta andar num triciclo pode cair na rua. Entre janeiro de 1993 e setembro de 1994, 10 crianças morreram quando estavam brincando com os triciclos ou outros brinquedos de montar (COLLINS, 1994).

2. O uso inadequado dos brinquedos. A segunda causa de acidentes é a maneira inadequada que crianças utilizam os brinquedos. Por exemplo, as crianças podem engolir uma parte móvel, ou crianças podem rasgar um bicho de pelúcia e engolir parte do seu recheio. Vinte e duas crianças perderam suas vidas, entre 1993 e 1994, engasgadas com balões, bolas, dardos, miniaturas, peças de jogos, capas de brinquedos de água e partes de brinquedos (COLLINS, 1994).
3. Brinquedos que são desenvolvidos inadequadamente. A terceira causa mais comum de acidentes está ligada às crianças brincando com os brinquedos que não são adequados às suas habilidades (DAWSON, 1990; MORRISON, 1988). Mesmo assim, por exemplo, os brinquedos são rotulados pelos fabricantes como adequados para crianças menores de 3 anos de idade, porém, até esta idade, a criança possui habilidades específicas que também devem ser observadas na seleção dos brinquedos. Algumas considerações precisam ser tratadas antes da escolha dos brinquedos, tais como: as habilidades da criança, coordenação e habilidades motoras finas e a capacidade de seguir as instruções. Os professores devem ter cuidado para manter brinquedos, destinados às crianças mais velhas, fora do alcance de crianças mais novas, justamente porque a maioria das instituições de ensino pré-escolar incluem crianças de diferentes faixas etárias no mesmo ambiente (brinquedotecas). Muitos dos brinquedos que são bastante adequados para crianças mais velhas podem causar lesões graves às crianças mais novas.
4. Brinquedos usados sem atenção às regras para o uso seguro. A quarta maior causa de acidentes relaciona-se às crianças não estarem cientes das regras do uso de brinquedos e jogos. Muitos brinquedos de diversão e jogos podem ser usados com segurança quando as crianças conhecem as regras e seguem as instruções. No entanto, triciclos, caminhões de brinquedo, carros, carretas e peças do jogo podem ser perigosos quando as crianças não seguem as regras de segurança. Por exemplo, uma criança em pé

num balanço; ou um dado jogado em uma criança por outra criança pode ocasionar uma lesão ocular. Professores e outros adultos devem ensinar às crianças o brincar adequado e como utilizar os brinquedos de forma segura.

No Quadro 20 resumem-se considerações sobre brinquedos e sua segurança no que tange a acidentes de consumo (GARCIA; LLULL, 2009).

#### Quadro 20 – Brinquedos e segurança

(continua)

<b>Propriedades físicas ou mecânicas</b>	Os brinquedos e seus elementos devem ser suficientemente resistentes e estáveis para suportar o uso sem que se rompam, deformem ou causem ferimentos por si mesmos ou porque tenham bordas e arestas cortantes, saliências onde se encaixem cabos ou peças soltas etc.
	Os brinquedos destinados a crianças menores de 3 anos devem ter um tamanho suficientemente grande para impedir a sua absorção ou inalação, assim como de qualquer um de seus componentes.
	Nem os brinquedos, nem seus componentes, nem sua embalagem podem apresentar risco de estrangulamento ou asfixia.
	Brinquedos idealizados com o uso de líquidos devem reduzir ao máximo o risco de inundamento ou a perda de apoio do usuário.
	Os brinquedos em que as crianças possam entrar devem contar com um sistema de saída simples, que permita a abertura de dentro para fora.
	Os brinquedos que produzem algum tipo de mobilidade a seus usuários devem ser dotados de sistema de frenagem fácil de usar e adaptado às características destes.
<b>Propriedades elétricas</b>	Os brinquedos que produzem algum tipo de calor não devem alcançar uma temperatura que provoque queimaduras por contato.
	Os brinquedos devem ser fabricados com materiais que não se queimem ao serem expostos a uma fonte de calor, que não se incendeiem facilmente, em nenhum caso podem explodir e que se pegarem fogo, que o façam lentamente.
<b>Propriedades elétricas</b>	A tensão elétrica dos brinquedos, ou de qualquer um de seus componentes que funcionem com eletricidade, não poderá exceder 24 Volts.
	Os componentes que podem entrar em contato com uma fonte de eletricidade, assim como cabos ou outros condutores, devem estar bem isolados e protegidos para evitar o risco de descarga.

## Quadro 20 – Brinquedos e segurança

(conclusão)

<b>Propriedades químicas</b>	Os brinquedos devem ser fabricados de modo que a sua ingestão, inalação e contato com pele, mucosas ou olhos não apresentem riscos à saúde.
	Os brinquedos não devem conter substâncias ou preparados que possam ser tóxicos à saúde das crianças.
<b>Higiene</b>	Os brinquedos devem ser fabricados de tal forma que satisfaçam as condições de higiene, limpeza e salubridade necessárias para evitar riscos de infecções, doenças ou contágios.
<b>Advertências e indicações sobre as precauções de uso e manejo</b>	Deve indicar-se de forma explícita se um brinquedo pode ser perigoso para crianças menores de 3 anos.
	Brinquedos para áreas externas, como escorregadores, balanços e outros brinquedos similares montados sobre suportes devem conter nas instruções orientações sobre a necessidade de revisões periódicas dos elementos em suspensão, dos mecanismos de fixação no solo, do estado dos engates etc.
	Os brinquedos funcionais, aqueles que tenham as mesmas funções de artefatos para adultos, devem incluir nas instruções de uso e advertências de sua embalagem que devem ser utilizados sob a supervisão de um adulto.
	Quanto aos patinetes e patins recomenda-se o uso de equipamento de proteção adequado, e acrescentar-se o aviso de que deve ser utilizado em lugares fora de vias públicas, para evitar acidentes. Brinquedos para piscina e mar devem ser acompanhados de avisos para utilização onde se tenha pé e sob a vigilância de adultos.

Fonte: Garcia; Llull (2009).

A segurança dos brinquedos é um dos itens de maior preocupação entre os fabricantes; e os custos para a certificação ainda são impeditivos (ECKMANN, 2011).

### 2.5.3.3 Desenhando advertência para crianças

As advertências de uso correto devem estar presentes na embalagem e/ou no brinquedo de modo claramente visível e legível, com compreensibilidade fácil e precisa (TIE, 2009).

Apesar de advertências terem maior impacto sobre crianças mais velhas, elas não significam nada para as mais novas. Assim, os projetistas devem utilizar o seu talento para a concepção de segurança no brinquedo, como se fossem as próprias crianças. Não é possível

contar com o julgamento adulto/criança, no que diz respeito à segurança dos brinquedos, mesmo com as advertências ou instruções de uso limitadas à embalagem do brinquedo (COHEN; WOODSON, 2005).

É necessário considerar que as crianças têm diferentes forças e limitações, possuem dimensões muito variáveis, incluindo níveis de maturidade. Para validar uma advertência, é necessário um processo sistemático de análises com grupos representativos do público-alvo, para verificar se a mensagem exerce o efeito desejado (KALSHER; WOGALTER, 2008).

Crianças têm dificuldades para ler e seguir instruções. A leitura das embalagens deve obedecer aos aspectos cognitivos das crianças. Cuidados precisam ser observados, como (MARTIN; SMITH-JACKSON, 2008):

- Evitar sintaxe gráfica complexa.
- Retratar as cores do artefato com precisão.
- Selecionar ângulos de visão claros do artefato.
- As instruções e imagens devem ter configurações que indiquem as tendências naturais para a montagem de cima para baixo.

A rotulagem da idade proporciona orientação aos pais e a outros consumidores para a seleção de brinquedos apropriados para crianças. No Brasil, a portaria 108, de 13 de junho de 2005, Inmetro (BRASIL, 2005) indica a aplicação do símbolo apresentado na Figura 25. A faixa de idade para a qual não é conveniente o brinquedo deve expressar-se em anos, ou seja, 0-3.

Figura 25 – Símbolo para faixa de idade não recomendada do brinquedo



Fonte: Brasil (2005).

Os elementos do símbolo devem atender os seguintes requisitos:

- o círculo e o traço devem ser de cor vermelha;

- o fundo deve ser de cor branca;
- a indicação da faixa de idade e o contorno da cara devem ser de cor preta; e,
- o símbolo deve ter um diâmetro de, no mínimo, 10 milímetros e as proporções entre seus diferentes elementos devem ser as indicadas na Figura 25.

As crianças, na faixa de zero a três anos de idade, estão em frequente vigilância pela legislação no tocante à segurança do brinquedo, devido às situações de risco em que elas podem se colocar ou o próprio artefato pode proporcionar durante a sua manipulação. Entre estas situações podem estar: engolir peças; mastigar os materiais que compõem o brinquedo; e, colocar partes do corpo em orifícios pequenos (BRASIL, 2005).

#### 2.5.3.4 Chamamento (*Recall*)

O chamamento (*recall*) tem por objetivo proteger e preservar a vida, a saúde, a integridade e a segurança do consumidor, assim como visa evitar prejuízos materiais e morais para o mesmo (PROCON-SP, 2011). Está previsto em lei específica nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, do Código de Defesa do Consumidor, no Capítulo IV, Seção I, Art. 10 (BRASIL, 1990).

Se uma investigação determinar que brinquedos estejam defeituosos, o fabricante deve (MACDOUGALL; POPAT, 2010):

- cessar imediatamente a produção dos produtos em questão;
- publicar informações sobre o defeito para o público em geral;
- notificar as lojas para cessarem a venda dos produtos;
- notificar o consumidor a parar de usar os produtos; e,
- voluntariamente fazer o *recall* dos produtos defeituosos.

Entende-se que os envolvidos na cadeia produtiva de qualquer artefato (fabricantes, importadores, distribuidores, varejistas e consumidores) devem relatar, assim que detectado o defeito ou o risco potencial suficientemente grave, para as autoridades governamentais, e acionar o *recall* do produto. Entretanto, a ética deve ser a premissa desta cadeia, onde o produzir e o vender mais produtos não deve sobrepor ao

exercício do controle de qualidade confiável. Enquanto o custo da má qualidade pode ser calculado, o custo das condutas negativas de mercado é um cálculo desafiador. A decisão de baixar a qualidade, não seguir padrões técnicos definidos e normatizados, não prever os potenciais riscos de alterações nas configurações de componentes pode colocar em risco a reputação corporativa da indústria e, conseqüentemente, ser muito mais onerosa (RAIBORN; MASSOUD; RAIBORN, 2009).

Em 2007, um extraordinário número de brinquedos contaminados com chumbo, nos Estados Unidos, colocou a *Consumer Product Safety Commission* (CPSC) sob crescente observação pública. A CPSC tem como objetivo ajudar a indústria a desenvolver normas de segurança voluntárias e emitir normas obrigatórias quando considerar que as produzidas voluntariamente pela indústria não são suficientemente protetoras. Também realiza inspeções de rotina nos produtos de consumo para garantir que mercadorias perigosas não entrem no mercado (SCHMIDT, 2008). No Brasil, o Inmetro realiza igual função e ambos possuem acordo de cooperação técnica.

#### 2.5.3.5 Formas

Tanto meninas como meninos preferem as formas arredondadas (círculos, triângulos arredondados) do que as formas angulares (quadrados, triângulos) (JADVA; HINES; GOLOMBOK, 2010). Entretanto, entre a faixa etária de 3 e 5 anos, as crianças preferem brincar com o imaginário, e brinquedos que sugiram formas mais parecidas com objetos reais são mais interessantes para a brincadeira (KISHIMOTO, 2007).

Hoje os brinquedos reproduzem o mundo técnico e científico e o modo de vida atual, com aparelhos eletrodomésticos, naves espaciais, bonecos e robôs. A imagem representada não é uma cópia idêntica da realidade existente, uma vez que os brinquedos incorporam características como tamanho, formas delicadas e simples, estilizadas ou, ainda, antropomórficas, relacionadas à idade e gênero do público ao qual é destinado (KISHIMOTO, 2007, p.18).

Quando solicitadas a desenhar livremente, diferenças de sexo são reconhecidas em desenhos de crianças, no que diz respeito a motivos, cores, composição, figura e expressão. Os meninos tendem a desenhar objetos móveis e objetos mecânicos com cores escuras ou frias, observados em vista aérea; enquanto que as meninas gostam de desenhar motivos humanos (especialmente meninas e mulheres), flores e borboletas com cores quentes e iluminadas e tendem a organizar os motivos em uma linha no chão. O Quadro 21 apresenta as características dos desenhos infantis (IIJIMA; ARISAKA; MINAMOTO; ARAI, 2001).

Quadro 21 – Características de desenhos infantis – Masculino/Feminino

ITEM		
CATEGORIA	MASCULINO	FEMININO
<b>Motivo</b>	Veículos (carros, trens, aviões, barcos, foguetes) Armas, cenas de luta	Pessoas (especialmente meninas e mulheres) Flores, borboletas, pequenos animais ( <i>pets</i> ) Casas na árvore
<b>Cores</b>	Cor escura ou fria Menos de 6 cores Uso de uma ou cor(es) específica(s) em uma área	Cores claras ou cores quentes Mais de 10 cores Utilização de cada cor difusamente
<b>Composição</b>	Formas ampliadas, enfatizadas e centralizadas Vista aérea Arranjo tridimensional	Desenho semelhante de cada motivo Arranjo em linha
<b>Expressão</b>	Realista, a tentativa de reprodução de objetos reais Dinâmica	Não realista Pacífica Decorativa

Fonte: Traduzido de Iijima; Arisaka; Minamoto; Arai (2001).

Quando se propõe um brinquedo, geralmente, ele vem acompanhado de acessórios ou outras possibilidades de combinação. Portanto, é necessário avaliar a coerência formal ou a família de produtos ligados ao artefato principal. Ou seja, no desenvolvimento de brinquedos é preciso considerar a coerência formal das partes e do todo – das partes que compõem o artefato e dos artefatos que formam o conjunto: uso de elementos iguais, modularidade, combinações e possibilidades de disposições (MUNARI, 1998).

### 2.5.3.6 Usabilidade

O brinquedo ideal é aquele que a criança entende sem necessidade de explicações sobre o que é e como se usa (MUNARI, 1998, p. 242).

A Usabilidade está relacionada com produtos interativos, cujos objetivos são eficiência, eficácia e segurança no uso, boa utilidade, facilidade de aprendizado e memorização após o uso (ISO, 1998; PREECE; ROGERS; SHARP, 2002), relacionados a seguir.

- Eficiente para uso (eficiência) – Recursos gastos em relação à acurácia e à abrangência com as quais usuários atingem objetivos.
- Eficaz para uso (eficácia) – Acurácia e completude com as quais usuários alcançam objetivos específicos.
- Seguro para uso (segurança) – envolve a segurança do produto quanto à proteção do usuário contra situações indesejáveis e/ou condições perigosas.
- Tem boa utilidade (utilidade) – refere-se aos tipos de funcionalidade que o sistema oferece aos usuários para realizarem o que precisam ou querem fazer.
- Facilidade de aprendizado (capacidade de aprendizado) – refere-se a quão facilmente se aprende a utilizar um sistema. É bem sabido que as pessoas não gostam de gastar muito tempo aprendendo a manusear um sistema.
- Facilidade de memorização – refere-se à facilidade de lembrar como usar o sistema, uma vez aprendido.

Já os objetivos da experiência do usuário na interação com produtos são outros. O usuário busca produtos que aumentem a sua experiência, sendo divertidos, gratificantes, que o realizem, que desenvolvam sua criatividade, sejam agradáveis esteticamente, motivadores, úteis, que o entretenham, que sejam agradáveis e proporcionem satisfação, como ilustra a Figura 26. Portanto, os objetivos do usuário diferem dos objetivos da Usabilidade, uma vez que o usuário vê a interação com o produto sob sua perspectiva – menos claramente definidos –, enquanto a Usabilidade avalia a utilidade ou a produtividade de um sistema sob sua própria perspectiva – sob critérios específicos (PREECE; ROGERS; SHARP, 2002).

Figura 26 – Objetivos da Usabilidade e da experiência do usuário para um produto



Fonte: Preece; Rogers; Sharp (2002).

“Usabilidade significa facilidade e comodidade no uso dos produtos [...]. Os produtos devem ser “amigáveis”, fáceis de entender, fáceis de operar e pouco sensíveis a erros” (IIDA, 2005, p. 320). Um produto para ser amigável ao usuário deve atender às suas expectativas. Quando a imagem do sistema do produto é incoerente ou inadequada, o usuário não interage ou poderá usá-lo de maneira como não se é esperado (NORMAN, 1990). Então, o brinquedo deve ser pensado das mais diversas maneiras, pois a leitura da criança é muito mais complexa (porém, simples) do que o *designer* imagina. O brinquedo terá utilidades muito mais variadas no contexto da fantasia, e o requisito de Usabilidade precisa ser observado. Sugere-se somar aos objetivos da Usabilidade, os requisitos de uso (BONSIEPE, 1978), tais como:

- Segurança.
- Funcionalidade.
- Limitação da margem de erro.
- Comodidade na manipulação do produto.

- Ruído limitado.
- Duração (obsolescência física).
- Facilidade de limpeza.
- Exigência de espaço.
- Acessibilidade de montagem e manutenção.
- Caráter sistêmico.
- Forma, tamanho, distribuição e sinalização adequados ao usuário e às normas de segurança vigentes.

### 2.5.3.7 Ergonomia e Crianças

Em projetos de produtos para crianças, é necessário levar em consideração questões ergonômicas, como: mudanças sensoriais; variação de tamanho e altura; variações biomecânicas; fisiologia do brincar; considerações cognitivas e de linguagem, apresentados no Quadro 22 (CARAYON, 2006).

Quadro 22 – Ergonomia e Crianças: Possíveis Implicações de Design

CONSIDERAÇÕES ERGONÔMICAS	QUESTÕES ESPECÍFICAS	IMPLICAÇÕES DE PROJETO PARA CRIANÇAS
<b>Mudanças sensoriais</b>	Desenvolvimento da visão e da audição em crianças pequenas	Utilizar o conhecimento existente de sentidos imperfeitos
<b>Varição de tamanho e altura</b>	O tamanho pequeno pode limitar as características de segurança no uso da interface	Considerar extremos menores de tamanho para o projeto
<b>Variações biomecânicas</b>	Força limitada, alavancagem pode limitar o uso	Considerar as consequências de usuários com força deficientes
<b>Fisiologia do trabalho (brincar)</b>	Desenvolvimento variado dos sinais vitais e resistência limite de estoque de energia	Considerar a gama mais ampla de usuários e de resistência
<b>Considerações cognitivas</b>	Fantasia x Concreto x Pensamento abstrato Curiosidade inata	Considerar as consequências de má utilização, devido a fatores cognitivos
<b>Considerações sobre linguagem</b>	Capacidade variada de ler, compreender e exprimir-se	Considerar habilidades limitadas em design de interface, instruções e segurança na rotulagem

Fonte: Carayon (2006).

As considerações ergonômicas de projeto estão baseadas no uso desejado do dispositivo/processo pelas crianças. Alternativamente, deve-se considerar e acrescentar outras características seguras para impedir o mau uso dos produtos pelas crianças (CARAYON, 2006).

## 2.6 REQUISITOS BIOPSIKOSSOCIAIS

Engel (1977) propôs o modelo biopsicossocial. Um modelo diferente ao biomédico vigente na medicina da época, entendendo que o indivíduo deveria ser compreendido de modo mais humano e integral pelos médicos. As doenças não poderiam ser somente explicadas de modo biomédico, mas por todo o contexto social, psicológico e biológico em que o paciente estava envolvido.

Os fatores biopsicossociais podem ser classificados como (PACHECO JR, LOCH, 2008):

- Fatores biológicos: anatomia, antropometria e fisiologia.
- Fatores psicológicos: cognição (percepção), emoção (afetividade, repulsivo), cinestésico, personalidade (racional, intuitivo).
- Fatores sociais: integração (participação e aceitação), interação (relação), culturação, demografia.

As três variáveis bio+psico+social não podem ser consideradas independentes umas das outras, pois são inter-relacionadas. A conduta motora está vinculada às estruturas biológicas e psicológicas do organismo; portanto, contribuem para determinar o comportamento humano. O indivíduo precisa ser considerado dentro do contexto em que vive, para que qualquer diagnóstico seja adequado. Na infância, tanto processos internos, que configuram a personalidade da criança, como as variáveis ambientais têm sua importância na validação da interação entre criança e ambiente (GOMILA, 2007).

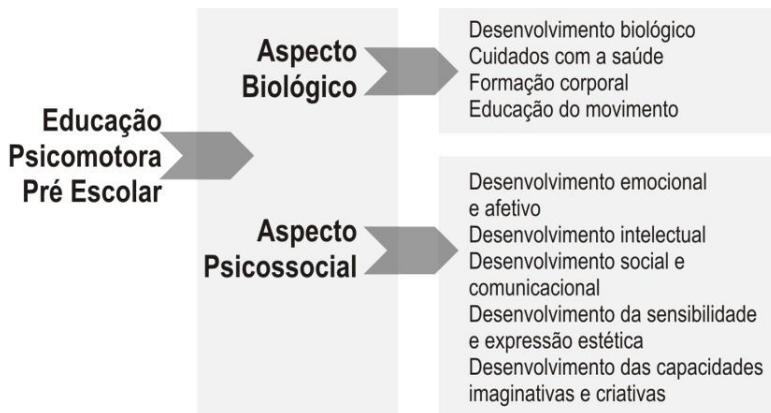
Crianças geralmente são descritas por grupos de idade. Na fase pré-escolar, as mudanças biopsicossociais são significativas e muito rápidas (NORRIS; SMITH, 2008). A criança, ao ingressar na pré-escola, precisa ser entendida como um indivíduo que já possui algum conhecimento e que opera intelectualmente de acordo com as estruturas cerebrais humanas. E como membro de um grupo sociocultural determinado, adquire o material cultural sobre o qual vai organizar e

operacionalizar sua vida cotidiana – desde os objetos concretos até os conceitos, ideias, valores, concepções sobre o mundo e sobre a própria experiência (OLIVEIRA, 2001).

E é um indivíduo absolutamente único que, a partir do substrato biológico representado pelo seu organismo de ser humano e da definição cultural de seu contexto cotidiano, vive uma história pessoal que resulta numa configuração particular de experiências (OLIVEIRA, 2001).

A educação psicomotora na fase pré-escolar opera sobre a personalidade da criança, influenciando seu desenvolvimento biopsicossocial, como resume a Figura 27. Através da educação dos movimentos estimulados pela brincadeira e pelo jogo, a criança pode ter estimulados diversos aspectos, como: melhora na formação corporal, emocional, afetiva, sensibilidade, expressão estética, inteligência, criatividade, entre outros (ZAPATA, 1995).

Figura 27 – Educação psicomotora e aspectos biopsicossociais



Fonte: Zapata (1995).

Brinquedos são utilizados para estimular e desenvolver diferentes aspectos importantes da formação biopsicossocial da criança. Podem desenvolver a percepção sensorial, a coordenação motora, a imaginação, a afetividade, o raciocínio, a linguagem, a criatividade, a concentração, a curiosidade e a sociabilização, conforme apresentado no Quadro 23 (ZATZ; ZATZ; HALABAN, 2007).

Quadro 23 – Diferentes categorias de brinquedos e o que desenvolve

O QUE DESENVOLVE/ ESTIMULA	PERCEÇÃO SENSORIAL	COORDENAÇÃO MOTORA	IMAGINAÇÃO	AFETIVIDADE	RACIOCÍNIO	LINGUAGEM	CRIATIVIDADE	CONCENTRAÇÃO	CURIOSIDADE	SOCIALIZAÇÃO
Mobile	•								•	
Ginásio de atividades	•	•							•	
Chocalhos e mordedores	•	•							•	
Brinquedos sonoros	•	•							•	
Brinquedos para banho		•								
Bonecos e bonecas	•	•	•	•			•			
Carrinhos e veículos		•	•				•			
Blocos de montar		•	•		•		•	•		
Miniaturas		•	•			•	•			
Cenários	•	•				•	•	•		
Jogos de sociedade	•	•			•	•	•	•		•
Jogos de habilidade	•									•
Jogos pedagógicos	•				•	•		•		•
Quebra-cabeças	•				•			•		
Atividades criativas	•	•					•			
Atividades de ciência		•			•	•		•	•	
Atividades esportivas	•									•

Fonte: Zatz; Zatz; Halaban (2007).

Os brinquedos permitem a estimulação do desenvolvimento biopsicossocial da criança. Sendo assim, pode-se estabelecer que o ambiente (neste caso, o contexto lúdico) influencia diretamente a

criança, assim como a criança pode influenciá-lo. As características de um ambiente considerado lúdico podem enriquecer ou empobrecer o desenvolvimento infantil, a partir da qualidade de artefatos nele disponibilizados. E a personalidade da criança será formada a partir das aceitações, críticas e rejeições das imposições e interações realizadas neste ambiente (GOMILA, 2007).

### 2.6.1 Requisitos biológicos

O desenvolvimento biológico da criança geralmente está associado ao seu tamanho, habilidades de movimentos e habilidades motoras fina<sup>6</sup> e grossa<sup>7</sup>. Entre 2 a 6 anos, o controle motor fino e grosseiro tende a melhorar muito. Entretanto, as meninas destacam-se nas habilidades motoras finas e os meninos nas habilidades motoras grossas. Nesta fase, proporcionar atividades que envolvam ações de pular, arremessar e equilíbrio é imprescindível para a motricidade infantil (MARKOPOULOS; READ; MACFARLANE; HÖYSNIEMI, 2008). As proporções do corpo mudam ao longo da infância. A relação do tamanho da cabeça e do comprimento da perna é muito diferente entre bebês, crianças e adultos, por exemplo. Nos bebês, principalmente, a cabeça está mais próxima de tamanho adulto do que os seus membros inferiores (NORRIS; SMITH, 2008).

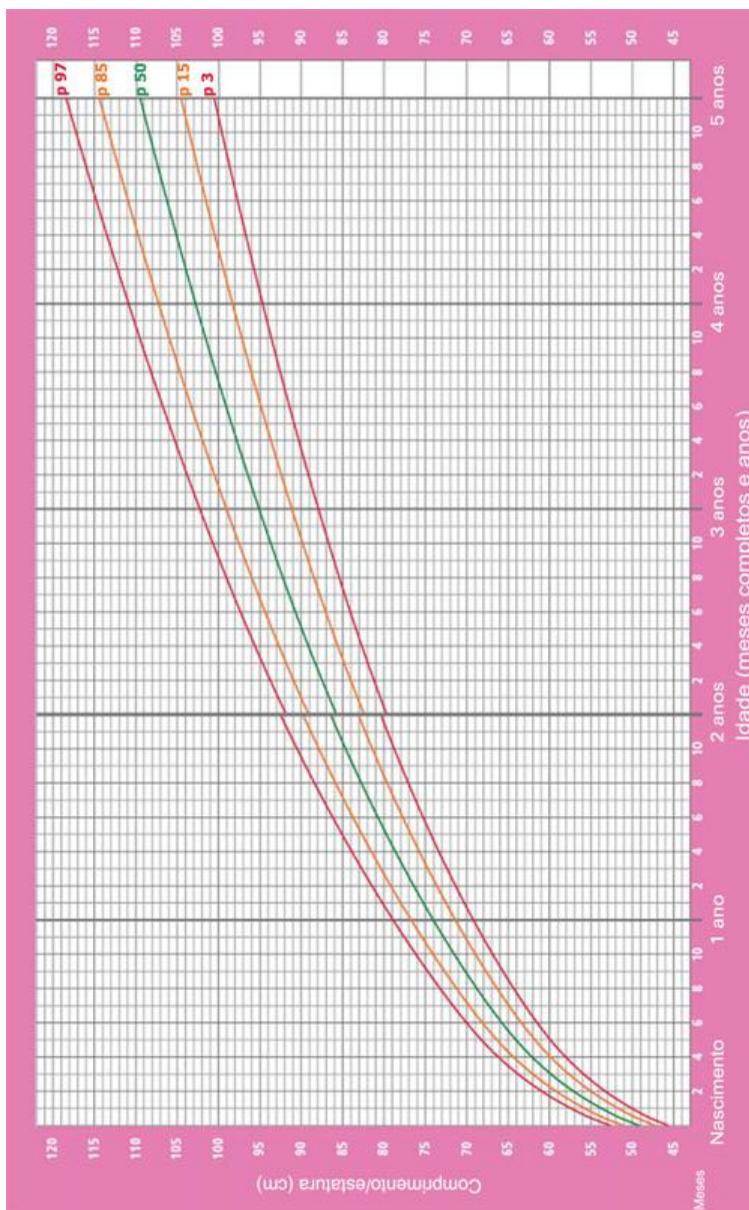
As curvas de crescimento infantil utilizadas como referências no Brasil são as organizadas pela Organização Mundial da Saúde – OMS, expostas nos Gráficos 6 a 9. Os critérios para a sua confecção respeitaram uma metodologia rigorosa e é possível utilizá-los para avaliar crianças de qualquer país, independente de etnia, condição socioeconômica e tipo de alimentação (BRASIL, 2007).

---

<sup>6</sup> Habilidade motora fina – manejo associado a ações que exigem habilidade, precisão e sensibilidade, como amarrar um cadarço ou colocar linha numa agulha (GOMES FILHO, 2003).

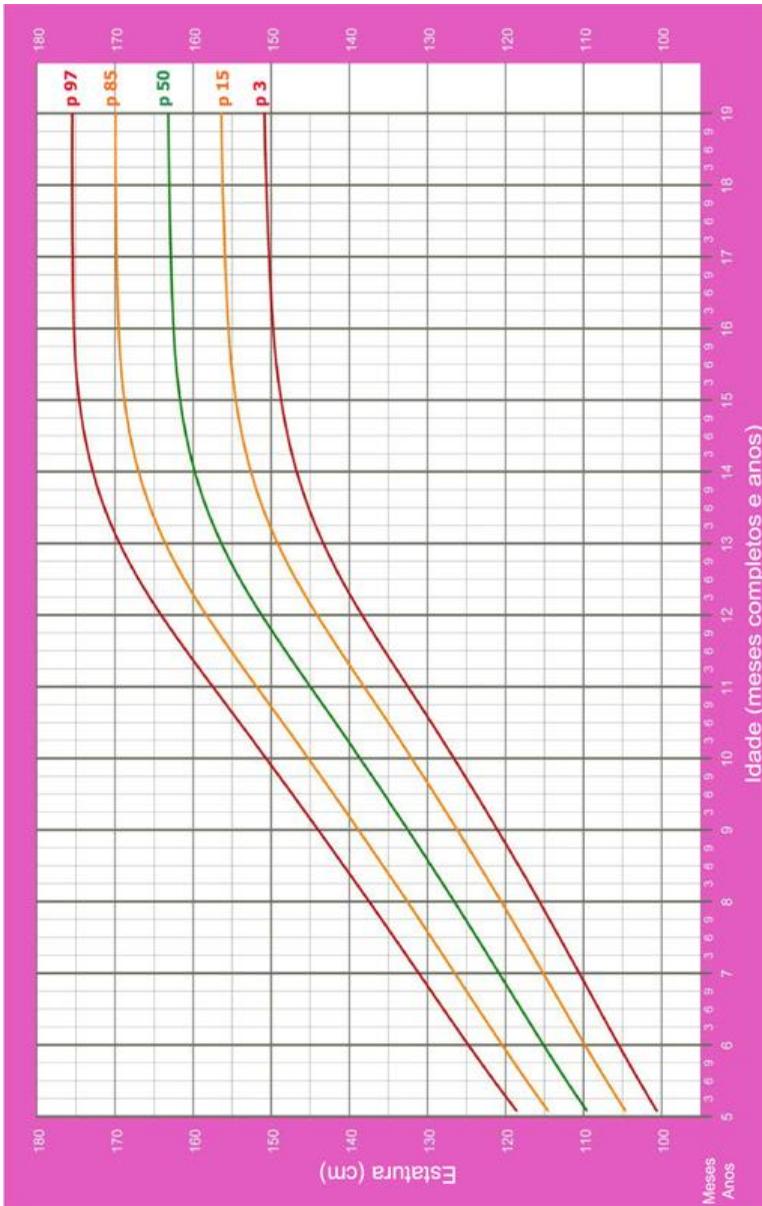
<sup>7</sup> Habilidade motora grossa – manejo associado a ações que exigem certa habilidade, um pouco mais de força, certa precisão, baixo treinamento e experiência, como bater uma bola, pular corda (GOMES FILHO, 2003).

Gráfico 6 – Curvas de crescimento Estatura Meninas 0 a 5 anos



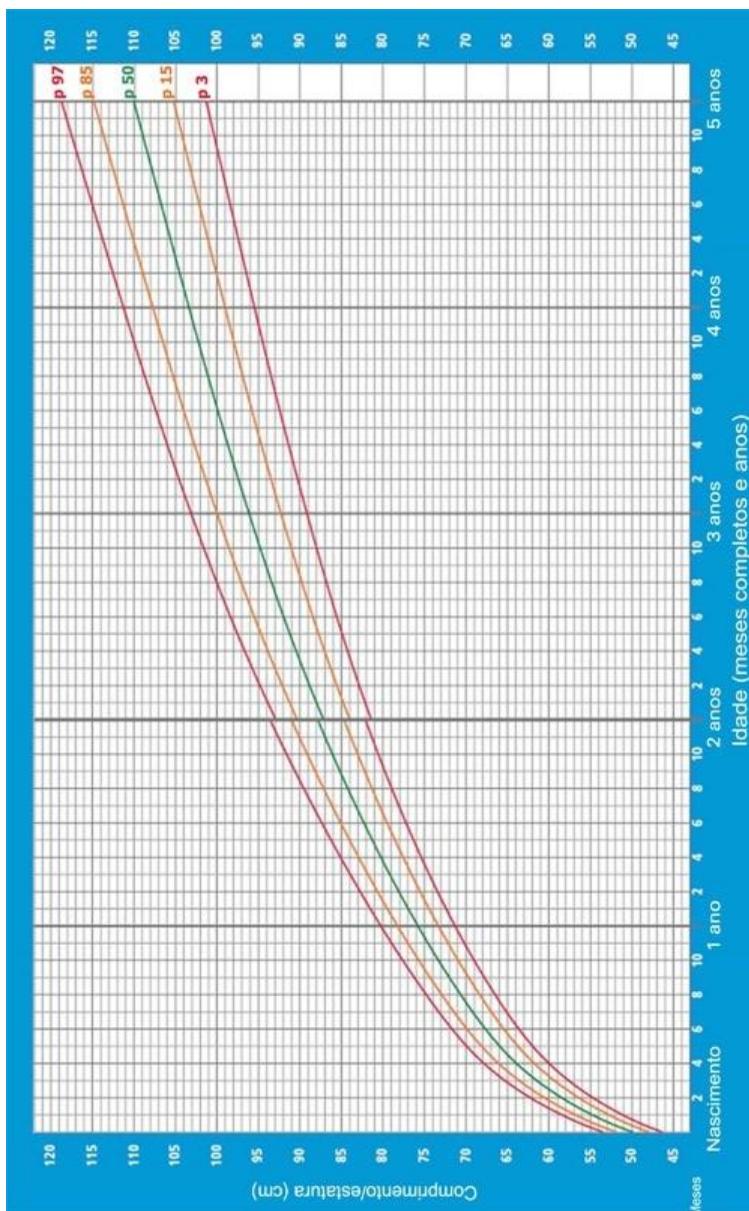
Fonte: Brasil (2007).

Gráfico 7 – Curvas de crescimento Estatura Meninas 5 a 19 anos



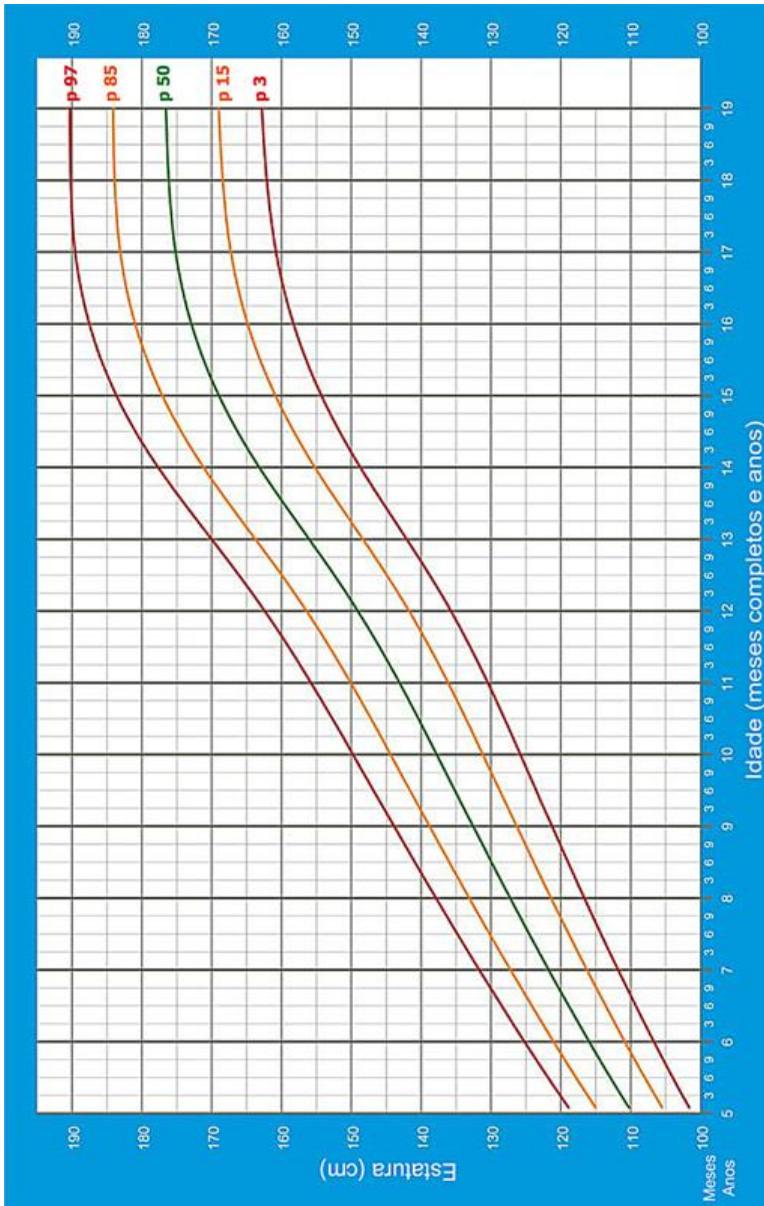
Fonte: Brasil (2007).

Gráfico 8 – Curvas de crescimento Estatura Meninos 0 a 5 anos



Fonte: Brasil (2007).

Gráfico 9 – Curvas de crescimento Estatura Meninos 5 a 19 anos



Fonte: Brasil (2007).

A partir dos dados fornecidos pelas curvas de crescimento, selecionou-se o peso e a estatura dos percentis das crianças pré-escolares entre 3 e 6 anos incompletos, que estão representados na Tabela 1 e 2.

Tabela 1 – Medidas antropométricas: Peso

IDADE ANOS	PESO kg					
	P3		P50		P97	
	F	M	F	M	F	M
3	11,0	11,4	14,0	14,4	18,0	18,0
4	12,5	12,9	16,0	16,4	21,0	20,8
5	14,0	14,3	18,5	18,8	24,5	23,2
6	16,0	16,1	20,0	20,6	27,0	26,1

Fonte: Brasil (2007)\* medidas aproximadas.

Tabela 2 – Medidas antropométricas: Altura

IDADE ANOS	ALTURA cm					
	P3		P50		P97	
	F	M	F	M	F	M
3	88,0	90,0	95,0	96,0	103,0	103,0
4	95,0	95,00	103,0	103,0	111,0	111,0
5	101,0	101,0	110,0	110,0	118,0	119,0
6	105,0	125,0	115,0	119,0	125,0	125,0

Fonte: Brasil (2007)\* medidas aproximadas.

A aplicação cautelosa de dados antropométricos em produtos para crianças deve observar (NORRIS; SMITH, 2008):

- O valor do percentil, que é um ponto em uma escala de uma população específica. Diferentes grupos étnicos têm diferentes proporções de corpo. É preciso ter cuidado ao utilizar dados de outra população, observar se as duas populações são semelhantes.
- Valores de percentis indicam a ordem de classificação dos dados, mas não a magnitude de mudanças entre percentis. Não se pode assumir que a diferença entre os valores de percentil para uma dimensão será a mesma para outras dimensões, nem que a magnitude da mudança do valor será para os demais percentis.

- Dimensões do corpo e partes do corpo não são consistentemente relacionadas. Não é possível utilizar medidas compostas de somas de partes do corpo, porque as dimensões do corpo das pessoas diferem em relação umas das outras.
- Percentis descrevem o tamanho de uma dimensão apenas. Uma pessoa não é necessariamente 95 percentil em todas as dimensões de seu corpo.

As dimensões de produtos para uso infantil devem estar relacionadas com as formas de aplicação dos dados antropométricos de crianças. O Quadro 24 detalha as restrições e critérios na aplicação de dados antropométricos.

Quadro 24 – Restrições e critérios na aplicação de dados antropométricos

<b>RESTRIÇÕES E CRITÉRIOS</b>	
<b>Espaço livre</b>	No projeto de produtos para uso infantil, é necessário adequar-se os espaços para as diversas partes do corpo humano. Neste ambiente tudo deve estar adequado para o acesso e circulação humana. As dimensões devem acomodar o máximo de pessoas usuárias, como, por exemplo, 95 percentil na altura, largura etc. Entretanto, quando houver alguma limitação deve-se considerar os extremos.
<b>Alcances</b>	As limitações de alcance determinam a máxima dimensão aceitável de um objeto. Quando há algum constrangimento, determinam-se estas dimensões de alcance para o menor membro da população, por exemplo, 5 percentil.
<b>Usuário com limitações</b>	Um usuário com limitações é aquele membro da população que, por virtude de suas características físicas (ou mentais), impõe maiores limitações no design de artefatos.
<b>Postura</b>	A postura de trabalho é determinada (pelo menos em parte) pela relação entre as dimensões do corpo e do posto de trabalho. Problemas de postura são comuns por problemas de espaço livre e alcance.
<b>Força</b>	Existem limitações relativas à aplicação de forças na operação de controles e nas tarefas físicas. Frequentemente, a limitação está no usuário mais fraco, bastando determinar o maior nível de força aceitável para este. Em outras situações, considera-se também a operação de mãos ou pés grandes para dimensionar um dispositivo, evitando-se acidentes de operação.

Fonte: Adaptado de Pheasant (1998).

Os dados antropométricos são utilizados para assegurar que produtos sejam produzidos para acomodar e atender tantas pessoas quanto forem possíveis. Quando se trata do público infantil é preciso considerar que ele varia no tamanho, na forma e nas habilidades físicas e psicológicas. O Quadro 25 explica quais são as maiores fontes de

variação antropométrica infantil: gênero; grupos de idade; deficiências e diferenças culturais (NORRIS; SMITH, 2008).

Existem diferenças entre populações infantis, que dado ao crescimento de mercados internacionais, significa que um espectro ainda mais amplo de requisitos antropométricos precisa ser atendido quando se trata de produtos, para crianças, para exportação (NORRIS; SMITH, 2008).

Quadro 25 – Maiores fontes de variação antropométrica infantil

Continua

MAIORES FONTES DE VARIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA INFANTIL		
FONTES DE VARIABILIDADE		IMPLICAÇÕES
<b>Gênero</b>	Proporções corporais podem variar entre sexo durante a infância	Quando se desenha para acomodar um intervalo de população mista, imediatamente define-se o 5 percentil feminino e o 95 percentil masculino como limites de projeto; porém estes limites são práticas quando se projeta para adultos. Em algumas situações estes percentis não atendem à população infantil em algumas faixas de idades, especialmente na adolescência. Portanto, é necessário comparar e analisar os dados antes de aplicá-los.
<b>Grupos de Idade</b>	As crianças não se desenvolvem em um ritmo constante toda a infância	Tendências nos dados antropométricos de uma faixa etária podem não ser aplicáveis para outra. Isto é, a mudança proporcional em uma dimensão particular do corpo de uma faixa de idade não será a mesma em relação à outra faixa etária. Este fato é particularmente importante com crianças e adolescentes, quando medidas antropométricas mudam rapidamente. Dados sobre as crianças, às vezes, são apresentados em faixas etárias de 6 em 6 meses, o crescimento pode rapidamente ocorrer nos intervalos, devendo (os dados) ser utilizados com precaução. É importante verificar os detalhes do levantamento antropométrico. As especificações e intervalos das idades das crianças, usadas para a coleta de dados, podem variar entre fontes.
<b>Deficiências</b>	Medidas antropométricas e de desempenho são quase sempre realizados em crianças sem qualquer tipo de deficiência física ou psicológica	Pesquisas para obtenção de dados antropométricos e de desempenho são realizadas principalmente para aplicações médicas, como o estabelecimento de padrões de crescimento ou normas de referência médica, e não para o design de produtos. Muitos dados antropométricos têm a intenção de representar a maioria das crianças, o que significa não incluir aquelas com deficiências ou limitações. Projetos nem sempre consideram crianças com alguma deficiência ou limitação. Esta é uma falha grave, pois os dados de projeto para crianças com deficiência são bastante limitados.

## Quadro 25 – Maiores fontes de variação antropométrica infantil

Conclusão

MAIORES FONTES DE VARIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA INFANTIL		
FONTES DE VARIABILIDADE	IMPLICAÇÕES	
Diferenças Culturais	Crianças em torno do mundo diferem em tamanho e forma	Existem pesquisas que sugerem para estatura uma variação muito significativa entre o menor e o maior adulto (40 cm, Pheasant, 1986). Existem diferenças antropométricas entre crianças de diferentes grupos étnicos: africanos, europeus, americanos, asiáticos, ... Diferenças antropométricas não são somente causadas por diferenças genéticas, mas podem ser por diferenças nas condições socioeconômicas, ou mesmo dentro do mesmo país e da mesma origem étnica.

Fonte: Adaptado de Norris; Smith (2008).

Como fontes de dados antropométricos infantis podem ser citadas as fontes expostas no Quadro 26 (NORRIS; SMITH, 2008).

## Quadro 26 – Fontes de dados antropométricos infantis

FONTES DE DADOS ANTROPOMÉTRICOS
<b>AnthroKids – Anthropometric Data of Children</b> <a href="http://ovrt.nist.gov/projects/anthrokids/">http://ovrt.nist.gov/projects/anthrokids/</a> Este site contém dados antropométricos americanos de 1975 e 1997, pesquisa realizada por Snyder.
<b>Percentile Data Files with LMS Values</b> <a href="http://www.cdc.gov/growthcharts/percentile_data_files.htm">http://www.cdc.gov/growthcharts/percentile_data_files.htm</a> Este site contém dados antropométricos americanos de 2000, pesquisa realizada por CDC/ <i>National Center for Health Statistics</i> .
<b>Ergonomics for Children</b> <a href="http://www.humanics-es.com/recc-children.htm">http://www.humanics-es.com/recc-children.htm</a> Este site apresenta diversas pesquisas e fontes de dados internacionais interessantes para a ergonomia, segurança e saúde infantil.
Norris, B. & Wilson, J.R. <b>Childata: The Handbook of Child Measurements and Capabilities – Data for Design Safety</b> . Uk: <i>Department of Trade and Industry</i> , 1999.
PANERO, J.; ZELNIK, M. <b>Dimensionamento Humano para Espaços Interiores</b> . Gustavo Gili, 2002.
TILLEY, A. R. <b>As medidas do homem e da mulher. Fatores humanos em design</b> . Porto Alegre: Bookman, 2005.
<b>Antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil IBGE</b> <a href="http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2003medidas/pof2003medidas.pof">http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2003medidas/pof2003medidas.pof</a> Dados antropométricos da população infantil brasileira

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

O desenvolvimento motor relaciona-se ao desenvolvimento do movimento; é um processo de mudança no movimento contínuo e varia conforme a idade, assim como se relacionam às interações das restrições

no indivíduo, no ambiente e nas tarefas que proporcionam estas mudanças (HAYWOOD; GETCHELL, 2010).

Quanto ao crescimento, a massa óssea é mais acumulada durante a infância e a adolescência, especialmente durante a puberdade. O crescimento é um processo dinâmico. No entanto, a idade não é o melhor parâmetro para o crescimento. Existe uma complexa interação entre a idade da criança, peso, altura, taxa de crescimento e idade de início da puberdade. Na fase pré-escolar, os ossos das crianças pequenas crescem em volume e massa, mas a um menor grau do que durante a adolescência. Até o final de crescimento infantil, seus ossos são suaves e vulneráveis. Crianças e adultos diferem em sua necessidade de apoio para a lombar. É preciso produtos adaptáveis e ambientes que estimulem, para cada faixa de idade, adequadas posturas e movimentos (LUEDER; RICE, 2008).

#### 2.6.1.1 Audição

A audição é fundamental para a comunicação humana, colaborando para as interações sociais e a transmissão de conhecimento (CAÑAS; SALMERÓN; GÁMEZ, 2001). A criança ouve os sons do seu entorno, e aprende a distinguir a voz humana e demais sons (PALAU, 2001). Uma criança consegue ouvir 20.000Hz. Um adulto, aos 30 anos, consegue ouvir até 15.000Hz (TILLEY, 2005).

Com a audição é possível determinar a localização de objetos no espaço com base unicamente nos sons, seja na direção e/ou na distância (CAÑAS; SALMERÓN; GÁMEZ, 2001). Os parâmetros para som incluem: frequência; intensidade; duração; ritmo; e timbre (VAUSE, 2008):

- Frequência: número de vibrações ou ciclos completos por segundo, medida em hertz (Hz).
- Intensidade: força da onda sonora, a amplitude, ou pressão dos deslocamentos. Quanto maior a amplitude, maior a intensidade. Medida em decibéis (dB).
- Duração: A quantidade de tempo que um som está presente ou a quantidade de tempo que um ouvinte escuta o som. Este valor é importante para determinar a "dose" de ruído.
- Ritmo: como o som é distribuído ao longo do tempo.

- Timbre: determinado principalmente pelo conteúdo harmônico de um som e as suas características dinâmicas.

Os ruídos não afetam a todos igualmente, e quando se trata de crianças, estas apresentam diferentes níveis de sensibilidade. A ABNT NBR NM 300-1 indica que crianças são mais sensíveis a sons de alta frequência. O nível de pressão sonora não deve ultrapassar 80 dB(A) quando a medição é feita em campo livre. E o perigo potencial à audição deve ser avisado ao usuário, quando ultrapassar 110 dB(C). Por exemplo:

- Um chocalho ou brinquedo de apertar não deve ultrapassar 85 dB(A), num único evento. E pico máximo de 110 dB(C).
- Um brinquedo que utilize espoletas (cápsulas de percussão) não deve ultrapassar 125 dB(C).
- O nível de pico de pressão sonora ponderado pela curva C,  $L_{pCpeak}$  produzido por qualquer outro tipo de brinquedo, não deve ultrapassar 125 dB(C).

Quando a criança exerce a força para a saída do som (flauta, apito), ou aparelhos de reprodução sonora sem fone de ouvido estão fora do escopo da norma. Porém, chocalhos e aparelhos de som com fones de ouvido devem atender às especificidades da norma.

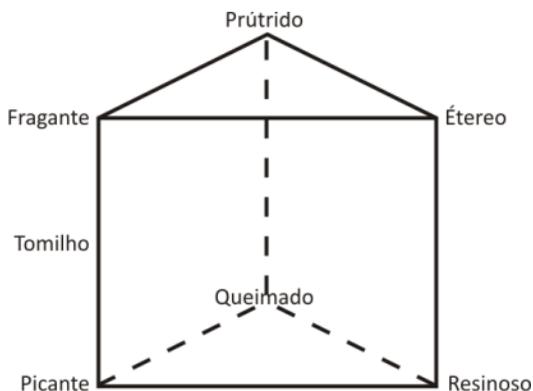
É pertinente considerar no desenvolvimento de projeto de brinquedos a utilização da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, para estimular a linguagem e, conseqüentemente, a inclusão de crianças surdas e surdas-mudas na brincadeira (ARAÚJO; BARBOSA; SOUZA JR, 2006; SILVA, 2002).

#### 2.6.1.2 Paladar e olfato

Tanto o paladar quanto o olfato dependem de receptores normalmente estimulados por substâncias químicas. Suas funções estão inter-relacionadas e, juntos, produzem uma impressão sensorial integrada. Quando um dos dois tem sua capacidade reduzida, perde-se a sensibilidade de distinção de cheiros e/ou sabores (SCHIFFMAN, 2005).

Embora as quatro qualidades básicas do paladar (doce, amargo, salgado, azedo) possam ser detectadas na maior parte da língua, as regiões linguais têm sensibilidade diferenciada para estes sabores. Diferente do paladar, a classificação dos tipos primários de odores é mais complexa. Para esta pesquisa, será estabelecido como principal, a classificação baseada no prisma de odores de Henning. O prisma, representado na Figura 28, sugere que seis odores primários ocupem os vértices de um prisma triangular oco (fragrante, pútrido, etéreo ou frutado, queimado, resinoso e picante). Os cheiros intermediários resultam de misturas destes odores primários (SCHIFFMAN, 2005).

Figura 28 – Prisma de odores de Henning



Fonte: Schiffman (2005).

O olfato tem ligação neural direta com o sistema límbico do cérebro, que é o centro das experiências emocionais (bem como da aprendizagem e da memória) (SCHIFFMAN, 2005). No contexto de interfaces que exploram a emoção, esta característica do olfato adquire destaque entre os demais sentidos (CAÑAS; SALMERÓN; GÁMEZ, 2001).

### 2.6.1.3 Visão e tato

A visão permite que a criança identifique formas, volumes e cores que a ajudam a identificar as diferentes superfícies e profundidade, por

exemplo (PALAU, 2001). Através do tato, a criança aprende a distinguir os objetos macios dos duros, os lisos dos rugosos, os elásticos dos rígidos. Ela ainda não tem conhecimento completo destes conceitos, mas já as vivenciou no seu dia a dia (MUNARI, 1998).

Crianças quando são apresentadas a um objeto, observando-o inicialmente através da visão, e, na sequência, pelo tato, têm mais facilidade de identificá-lo (KALAGHER; JONES, 2011). As crianças com acuidade visual adequada ou com baixa visão são motivadas a explorar o seu entorno pelo que veem (CUNHA, 1994).

Já as crianças com necessidades educacionais especiais visuais não são igualmente motivadas. Quando um brinquedo é colocado em suas mãos, ela tem dificuldade em entender sua utilidade ou possíveis maneiras de explorá-lo. Um brinquedo para a criança cega tem a função de retirá-la do isolamento e propiciar conhecimentos de um mundo que ela não visualiza (CUNHA, 1994). Projetar brinquedos e jogos que explorem a percepção tátil e auditiva possibilita o desenvolvimento da percepção de sentidos que a criança precisará para compensar sua necessidade educacional especial. O desenvolvimento tátil compreende (BERTOLIN; SANKARI, 2006, p. 91 e 92):

- A consciência da qualidade tátil – atenção e consciência das texturas, temperaturas, superfícies vibrantes e consistência.
- Reconhecimento e concepção da forma e o reconhecimento da relação parte/todo – buscar em todo objeto um traço significativo, para que seja possível a identificação e a correlação com outros já explorados.
- Representação gráfica – reprodução dos objetos em relevo que incluem linhas, contornos, curvas, formas geométricas, buscando sempre peculiaridades (pistas) para a identificação.
- Sistema de simbologia – correlação do objeto com a palavra, utilizando sistema de simbologia Braille, o que requer um processo gradativo e o conhecimento sistemático das celas e pontos. Na fase pré-escolar, a criança já está abstraindo suas ideias, podendo ser alfabetizada.

Para pessoas com necessidades educacionais especiais visuais ou auditivas é muito útil o sistema tátil. A coordenação visual motora, a capacidade de rastrear e fazer julgamentos sobre como interceptar objetos melhora durante a infância. O rastreamento está associado à acuidade visual dinâmica. Com cinco ou seis anos de idade, as crianças

podem rastrear objetos em movimento no plano horizontal. Já, a partir dos oito ou nove anos de idade, elas podem rastrear objetos em movimento de arco. A intercepção de objeto refere-se à capacidade de calcular a localização futura de um objeto e decidir pelo uso de respostas motoras para interceptá-lo (HOURCADE, 2008).

Quanto à definição de elementos visuais, crianças de diferentes idades têm exigências diferentes para a visualização de ângulos e distâncias (LUEDER; RICE, 2008).

### 2.6.1.3.1 Cores

Inicialmente, ainda enquanto bebês, as crianças não têm predileção por cor, forma ou tipo de brinquedos. Comparado aos meninos, as meninas são mais propensas a usar um número maior de cores e preferem cores mais quentes (ou seja, rosa e vermelho) às cores mais frias (azul e verde) (IIJIMA; ARISAKA; MINAMOTO; ARAI, 2001). As crianças têm predileção pela cor pura, característica explorada no design de produtos e identidades visuais voltadas para o público infantil, como *Cartoon*, *Discovery Kids* e *Nickelodeon* (FARINA, 1986).

Embora não existam pesquisas conclusivas quanto às preferências de cores entre meninos e meninas, estas preferências são moduladas pelo contexto cultural ou pela experiência individual, por meio dos processos cognitivos de desenvolvimento. Quando adultos oferecem bonecas da cor rosa para meninas, levam-nas a uma sugestão de tipo de brinquedo e cor correspondente, direcionando-as a aprender a preferir rosa, porque os brinquedos com os quais elas gostam de brincar são frequentemente rosas (HURLBERT; LING, 2007; JADVA; HINES; GOLOMBOK, 2010).

Em muitos aspectos, o uso da cor natural do material em artefatos é o mais adequado, pois remete a atmosferas mais orgânicas e naturais (MUNARI, 1968). Em outros aspectos, para brinquedos é adequado explorar cores complementares ou análogas, como sugere a Figura 29 (MIT, 2009).

A utilização da cor gera emoções e sensações. Em psicologia, as cores têm um significado específico. Em algumas culturas podem ter significados diferentes, ou, ainda, podem provocar sentimentos e lembranças às pessoas (PEREIRA, 2009). “A cor tem a capacidade de, mais que qualquer outro elemento, liberar as reservas criativas do indivíduo”, ajudando-o na sua autoafirmação e na sua autoaceitação

(FARINA, 1986, p. 93)<sup>8</sup>. Quando aplicadas em embalagens de produtos infantis, as cores precisam desencadear uma rede de associações positivas (FARINA, 1986).

Figura 29 – Cores aplicadas em brinquedos



Fonte: MIT (2009).

#### 2.6.1.3.2 Cores e ergonomia visual

O ser humano pode distinguir mais de mil cores quando colocadas lado a lado. As cores podem ser utilizadas para transmitir informação, porém muitas cores juntas podem dificultar a sua interpretação. A criança pré-escolar não tem treinamento suficiente e habilidade para compreender informações complexas. Ela prestará mais atenção na atratividade de uma mensagem multicolorida que ao seu conteúdo, como resume o Quadro 27 (FOSTERVOLD; ANKRUM, 2008).

<sup>8</sup> “Na ludoterapia, terapia pelos brinquedos e por meio de jogos, por exemplo, a cor tem papel preponderante. [...]. A ludoterapia consiste no uso especialmente do brinquedo colorido, dentro de um equilíbrio exato, cuja manipulação irá influir benéficamente no sistema nervoso da criança, propiciando-lhe uma liberdade interior que, mais tarde, no decorrer da vida, vai capacitá-la em suas próprias escolhas e opções” (FARINA, 1986, p. 93).

Quadro 27 – Uso de cores para transmissão de informação para crianças

<b>USO DE CORES PARA TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÃO PARA CRIANÇAS</b>	
<b>Usando cores para transmitir informação para crianças</b>	Evitar a utilização de muitas cores na mesma página. Se uma cor transmite um tipo específico de informação, for coerente, ou seja, garantir que a cor sempre significa a mesma coisa em todo a sua aplicação.
<b>Usando cores para transmitir informação para crianças com deficiências para cor</b>	Evitar confiar apenas em cores para proporcionar contraste. Alguns tipos de contraste de cores, como cinza e amarelo, não transmitem adequadamente a informação. Considerar no projeto a alteração da intensidade das cores. Localizar informações importantes sempre no mesmo lugar, toda vez que forem apresentadas. Usar formulários redundantes de codificação para transmitir informações importantes. Por exemplo, em cima, em vermelho.

Fonte: Traduzido de Fostervold; Ankrum (2008).

A visão de cores normal fornece uma fonte adicional de contraste entre os objetos, aumentando a sua visibilidade, além de passarem solidez ao ambiente visual (SCHIFFMAN, 2005).

A sensação cromática é determinada pelos atributos físicos da luz: comprimento de onda, intensidade e pureza espectral. E cada um desses atributos se relaciona a uma qualidade psicológica específica da sensação cromática: tonalidade, brilho e saturação, respectivamente, conforme o Quadro 28 (SCHIFFMAN, 2005).

Quadro 28 – Relação entre as dimensões físicas e psicológicas das cores

<b>DIMENSÃO FÍSICA</b>	<b>DIMENSÃO PSICOLÓGICA</b>
<b>Comprimento de onda</b>	Tonalidade
<b>Intensidade</b>	Brilho
<b>Pureza espectral</b>	Saturação

Fonte: Schiffman (2005).

### **2.6.2 Requisitos psicológicos**

O desenvolvimento psicológico cognitivo inclui inteligência, criatividade e linguagem. Está voltado para a forma com a qual os indivíduos aprendem a pensar, ao aperfeiçoamento da memória, do

raciocínio e da habilidade em resolver problemas (MARKOPOULOS; READ; MACFARLANE; HÖYSNIEMI, 2008).

A criança processa a informação muito rapidamente, mesmo vinda de diversas fontes. Algumas destas fontes são internas, como a percepção e a sensação dos sentidos, e outras estão relacionadas ao contexto físico, social e familiar mais imediato (PALAU, 2001). A criança é dinâmica e interage a todo o momento com a realidade, operando de modo ativo com objetos e pessoas. Essa interação com o ambiente permite-lhe construir estruturas mentais e adquirir maneiras de fazê-las funcionar por meio de dois processos simultâneos: a organização interna e a adaptação ao meio, funções exercidas pelo organismo ao longo da vida (PIAGET, 1987; PIAGET, 1990).

A adaptação como o próprio desenvolvimento da inteligência ocorre por meio da assimilação e da acomodação. Os esquemas de assimilação vão se modificando, configurando os estágios de desenvolvimento (PIAGET, 1987; PIAGET, 1990).

Quadro 29 – Estágios do desenvolvimento segundo Piaget

ESTÁGIO	IDADE	PONTOS-CHAVES PARA O DESIGN DE PRODUTOS INTERATIVOS
<b>Sensório-motor</b>	0 – 2	A criança busca adquirir controle motor e aprender sobre os objetos que a rodeiam.
<b>Pré-operacional: Pensamento pré-conceitual</b>	2 – 4	A percepção da criança é global, não consegue discriminar detalhes, deixa-se levar pelas aparências.
<b>Pré-operacional: Pensamento intuitivo</b>	4 – 7	A criança pode usar símbolos e palavras e pode distinguir realidade de fantasia. É a fase em que as crianças reproduzem imagens mentais. Elas usam um pensamento intuitivo que se expressa numa linguagem comunicativa – mas egocêntrica –, porque o pensamento delas está centrado nelas mesmas.
<b>Operações concretas</b>	7– 11	A criança pode classificar coisas e entender a noção de reversibilidade e conservação. Elas podem pensar logicamente, mas não de maneira abstrata.
<b>Operações formais</b>	11+	É a fase de transição para o pensar adulto. Forma-se a capacidade de raciocinar sobre hipóteses e ideias abstratas. A linguagem é fundamental porque serve de suporte conceitual.

Fonte: Traduzido de Markipoulos; Read; Macfarlane; Höysniemi (2008).

Os estágios do desenvolvimento, expostos no Quadro 29, dividem-se em: sensório-motor; pensamento pré-operacional; operações concretas; e, operações formais. Entre 3 e 5 anos, produtos interativos

para crianças podem enquadrar-se no estágio pré-operacional dividido em dois estágios do desenvolvimento: o pensamento pré-conceitual e o pensamento intuitivo (PIAGET, 1970 *apud* MARKOPOULOS; READ; MACFARLANE; HÖYSNIEMI, 2008; PIAGET, 1990).

Quanto à cognição, entende-se como o processo de aquisição, manutenção e uso do conhecimento. A cognição pode ser observada individualmente ou coletivamente. A cognição do indivíduo está relacionada com o conhecimento que a pessoa tem e que afeta seu relacionamento individual com um artefato. A cognição distribuída relaciona-se com situações onde várias pessoas partilham os seus conhecimentos e se comunicam usando e interagindo com artefatos (CAÑAS; SALMERÓN; GÁMEZ, 2001).

### 2.6.2.1 Criatividade

O potencial humano pode ser desenvolvido por meio da criatividade (CHAGAS; ASPESI; FLEITH, 2005); e esse depende muito dos comportamentos criativos desenvolvidos desde a primeira infância (GARDNER, 1993). A criatividade está presente no ser humano desde a sua infância como atributo universal, porém perde força conforme o ambiente e a educação recebida. O potencial criativo é inibido muito mais pelas frustrações e processo de culturalização do indivíduo do que por ser uma limitação pessoal (TORRES, 2008B). “Ser criativo requer autoconfiança, algum conhecimento, receptividade, senso de absurdo e capacidade de brincar. Tudo isto faz parte da infância, e muito disso precisa ser estimulado com mais vigor no contexto da escola e da educação” (MOYLES, 2002, p. 93).

A criatividade visa modificar o conhecimento, a partir do que já se conhece, reformulando-o, recombinao-o e observando-o de outras maneiras e com outros valores (LOUAFÁ; PERRET, 2008). É essencialmente uma atividade humana e baseia-se na capacidade de uma pessoa ou de um grupo de pessoas para trazer um ou vários cursos de ação que podem fornecer respostas adequadas a uma situação problema ou a uma oportunidade a se conquistar (LOUAFÁ; PERRET, 2008; TORRES, 2008B). O resultado de um processo criativo somente é aceito quando é aplicável em um ou mais cenários culturais, e quando contribui e provoca mudanças em um domínio (GARDNER, 2001). Um indivíduo

ou um grupo de indivíduos serão mais criativos se estiverem num ambiente que possibilite a interação e a colaboração, e que apoia e nutre a criatividade (ALENCAR, 1996; CSIKSZENTMIHALYI, 1996).

É necessário estimular a criatividade tanto no indivíduo, como também afetar o seu ambiente social e as pessoas que nele vivem. Uma vez que, àqueles que estão em contato com este indivíduo não valorizam a criatividade, não oferecem o ambiente de apoio necessário, não aceitam o trabalho criativo quando apresentado; então, é possível que os esforços criativos do indivíduo encontrem barreiras graves, quando não intranponíveis (STEIN, 1974 *apud* ALENCAR, 1996).

A personalidade criativa caracteriza-se pela complexidade, alto nível de tolerância e ambiguidade; entusiasmo positivo; ausências de atitudes críticas; e, disposição para trocas. É uma personalidade que sabe combinar informações, percepção, intuição, imaginação, abstração e síntese (BERNABEU; GOLDSTEIN, 2009).

Brincar é essencial para a formação da criança, pois é brincando que a criança se mostra criativa (WINNICOTT, 1975). Durante a brincadeira é possível estimular muito a criatividade das crianças, pois uma conduta lúdica permite a eleição e a descoberta; a exploração através de todos os sentidos e um equilíbrio entre desafios e habilidades (BERNABEU; GOLDSTEIN, 2009). O brinquedo, conseqüentemente, é um meio para exercitar a criatividade e a imaginação durante a brincadeira (BENJAMIN, 2009; ZAPATA, 1995).

Quanto mais criativo, mais autossuficiente se torna o indivíduo, pois experimenta satisfação e confiança em suas próprias habilidades. As crianças são criativas porque gostam do elemento surpresa, da descoberta, do resultado inesperado. O Quadro 30 sintetiza o brincar e a criatividade, como sendo análogos (ESTRADA; KETCHUM, 1995).

Quadro 30 – Brincar e criatividade

(continua)

O BRINCAR	A CRIATIVIDADE
Atitude lúdica	Atitude lúdica
Transcende a realidade	Transcende a realidade
Com a imaginação	Com a imaginação
Expectativas	Expectativas
Polivalente	Polivalente
Surpresa pela novidade	Surpresa pela novidade

## Quadro 30 – Brincar e criatividade

(conclusão)

O BRINCAR	A CRIATIVIDADE
Gasto de energia	Gasto de energia
Espontaneidade	Espontaneidade
Autoprojeção	Autoprojeção
Interação social livre	Interação social livre

Fonte: Estrada; Ketchum (1995).

Para que um brinquedo seja criativo, ele precisa atender a alguns aspectos (LINARES, 2011), tais como:

- Fomentar a autoexpressão da criança por meio de seu modo e percepção de seus sentidos.
- Deve favorecer a fantasia e a imaginação.
- Facilitar a experimentação de emoções e sensações durante a brincadeira.
- Deve despertar a curiosidade.

### 2.6.2.2 Inteligência

Inteligência pode ser definida como um potencial biopsicológico capaz de processar informações, ao ser ativado num cenário cultural, para solucionar problemas ou criar produtos que sejam aceitos numa cultura (GARDNER, 2001). Ou, ainda, inteligência é o produto da carga genética herdada muito além dos avôs, e que algumas particularidades da estrutura da inteligência podem ser, sim, transformadas com estímulos aplicados em momentos cruciais do desenvolvimento humano (ANTUNES, 2003).

O desenvolvimento da inteligência pode ser dividido em dois aspectos (PIAGET *apud* ZAPATA, 1995):

- O aspecto psicológico ou desenvolvimento das estruturas e esquemas de assimilação, pelo qual a criança aprende por si mesma. É o desenvolvimento das estruturas cognitivas.
- O aspecto psicossocial, que envolve tudo o que a criança aprende através do seu entorno: família, amigos, escola, sociedade e cultura.

Existem várias inteligências, chamadas de inteligências múltiplas, comentadas no Quadro 31: inteligência espacial; linguística ou verbal; sonora ou musical; cinestésica corporal; intrapessoal e interpessoal; lógico-matemática; pictórica; e, naturalista (GARDNER, 1993). Nele é possível observar o período onde é mais oportuno desenvolver certos tipos de inteligências (ANTUNES, 2003).

Quadro 31 – Inteligências e suas janelas de oportunidade

(continua)

INTELIGÊNCIAS	ABERTURA DA JANELA	O QUE ACONTECE NO CÉREBRO	QUE “GINÁSTICAS” APLICAR
<b>Espacial (Lado direito)</b>	Dos 5 aos 10 anos	Regulação do sentido de lateralidade e direcionalidade. Aperfeiçoamento da coordenação motora e a percepção do corpo no espaço.	Exercícios físicos e jogos operatórios que explorem a noção de direita, esquerda, em cima e embaixo. Exemplo: natação, judô e alfabetização cartográfica.
<b>Linguística ou verbal (Lado esquerdo)</b>	Do nascimento aos 10 anos	Conexão dos circuitos que transformam os sons em palavras.	As crianças precisam: ouvir muitas palavras novas; participar de conversas estimulantes; construir com palavras imagens sobre composição com objetos; aprender, quando possível, uma língua estrangeira.
<b>Sonora ou musical (Lado direito)</b>	Dos 3 aos 10 anos	As áreas do cérebro ligadas aos movimentos dos dedos da mão esquerda são muito sensíveis e facilitam a execução de instrumentos de corda.	Cantar junto com a criança; brincar de “aprender a ouvir” a musicalidade dos sons naturais e das palavras são estímulos importantes. Como também habituar-se a deixar uma melodia suave tocando, quando a criança estiver comendo, brincando ou mesmo dormindo.
<b>Cinestésica Corporal (Lado esquerdo)</b>	Do nascimento aos 5 ou 6 anos	Associação entre olhar um objeto e agarrá-los, assim como passagem de objetos de uma mão para outra.	Desenvolver brincadeiras que estimulem o tato, o paladar e o olfato. Simular situações de mímica e brincar com a interpretação dos movimentos. Promover jogos e atividades motoras diversas.
<b>Pessoais (Intra e Interpessoal) (Lobo frontal)</b>	Do nascimento à puberdade	Os circuitos do sistema límbico começam a se conectar e se mostram muito sensíveis a estímulos provocados por outras pessoas.	Abrçar a criança carinhosamente, brincar bastante. Compartilhar de sua admiração pelas descobertas. Mimos e estímulos na dosagem e na hora corretas são importantes.

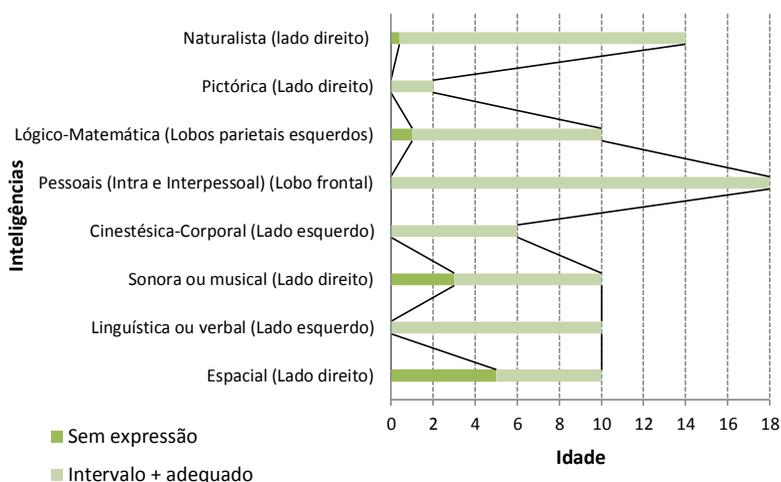
Quadro 31 – Inteligências e suas janelas de oportunidade

(conclusão)

INTELIGÊNCIAS	ABERTURA DA JANELA	O QUE ACONTECE NO CÉREBRO	QUE “GINÁSTICAS” APLICAR
<b>Lógico-Matemática (Lobos parietais esquerdos)</b>	De 1 a 10 anos	O conhecimento matemático deriva inicialmente das ações da criança sobre os objetos do mundo (berço, chupeta, chocalho) e evolui para suas expectativas sobre como esses objetos se comportarão em outras circunstâncias.	Acompanhar com atenção a evolução das funções simbólicas para as funções motoras. Exercícios com atividades sonoras que aprimorem o raciocínio lógico-matemático. Estimular desenhos e facilitar a descoberta das escalas presentes em todas as fotos e desenhos mostrados.
<b>Pictórica (Lado direito)</b>	Do nascimento até 2 anos	A expressão pictórica está associada à função visual e, neste curto período de dois anos, ligam-se todos os circuitos entre a retina e a área do cérebro responsável pela visão.	Estimular a identificação de cores. Usar figuras, associando-as a palavras descobertas. Brincar de interpretação de imagens. Fornecer figuras de revistas e estimular o uso das abstrações nas interpretações.
<b>Naturalista (Lado direito)</b>	Dos 4 meses aos 14 anos	Conexão de circuitos cerebrais que transformam sons em sensações.	Estimular a percepção da temperatura e do movimento do ar e da água. Brincar de “descobrir” a chuva, o mar, o vento.

Fonte: Adaptado de Antunes (2003)

Gráfico 10 – Janelas de oportunidade



Fonte: Adaptado de Antunes (2003).

Existem momentos no desenvolvimento humano em que é mais fácil aprender determinados assuntos, são chamadas janelas de oportunidades. Estas janelas, geralmente, estão abertas na fase pré-escolar, como destaca o Gráfico 10 (GARDNER, 2001; ANTUNES, 2003).

O Quadro 32 apresenta para cada tipo de inteligência, tipos de brinquedos, sendo que alguns estimulam mais de uma inteligência ao mesmo tempo (MAZZANTINI, 2004).

Quadro 32 – Brinquedos e inteligência que estimula

(continua)

INTELIGÊNCIA	TIPO DE BRINQUEDO	EXEMPLO
<b>Inteligência espacial</b>	Relaciona-se com a capacidade de pensar em três dimensões. Desenvolvem-na todos aqueles brinquedos que permitem a representação de imagens e as interrelações de espaço, figura, forma, cor e linhas.	Mosaicos de formas e cores, labirintos e blocos, peças para inserir.
<b>Inteligência linguística</b>	Relacionada com o conceito de pensar em palavras: desenvolvem-na todos os brinquedos que estimulam o uso da palavra em situações práticas.	Telefones, microfones, objetos que representem instrumentos da vida real.
<b>Inteligência musical</b>	Predomina em indivíduos sensíveis à música, ao ritmo, ao tom e à harmonia musical. Desenvolvem-na todos aqueles brinquedos que envolvem a percepção de sons harmônicos e musicais.	Instrumentos musicais, equipamentos de som.
<b>Inteligência cinestésica-corporal</b>	Permite ao indivíduo manipular objetos e aperfeiçoar habilidades motoras. Desenvolvem-na todos aqueles brinquedos que promovem sensações somáticas, de equilíbrio físico e de aprendizagem manual.	Brinquedos de arrastar, brinquedo de uso externo, cavalos para montar, palitos.
<b>Inteligência interpessoal</b>	É a capacidade de compreender os demais e interagir eficazmente com eles. Desenvolvem-na todos aqueles brinquedos que facilitem a comunicação social e o contato afetivo com os demais.	Jogos de mesa (damas, loto, dominó), fantoches.
<b>Inteligência intrapessoal</b>	Evidencia-se na capacidade de uma pessoa em construir uma percepção precisa de si mesma. Desenvolvem-na todos aqueles brinquedos que facilitem a concentração individual e as premissas do autoconhecimento.	Jogos eletrônicos de uso individual, jogos didáticos de autocorreção.
<b>Inteligência lógico matemática</b>	Desenvolvem-na todos aqueles brinquedos que impliquem a compreensão das relações de quantidade e padrões lógicos.	Quebra-cabeças, jogos de série, comparação, brinquedos de montagem com diferentes formas e cores, de encaixe.

Quadro 32 – Brinquedos e inteligência que estimula

(conclusão)

INTELIGÊNCIA	TIPO DE BRINQUEDO	EXEMPLO
<b>Inteligência pictórica</b>	Está associada à função visual. Desenvolvem-na brinquedos que estimulem a identificação de cores ou relacionem figuras a palavras.	Massinha, tinta guache, livros com encaixes, material para pintura.
<b>Inteligência naturalista</b>	Tem relação com os modelos da natureza.	Jogos de fazenda, animais, jogos de jardinagem.

Fonte: Adaptado de Mazzantini (2004).

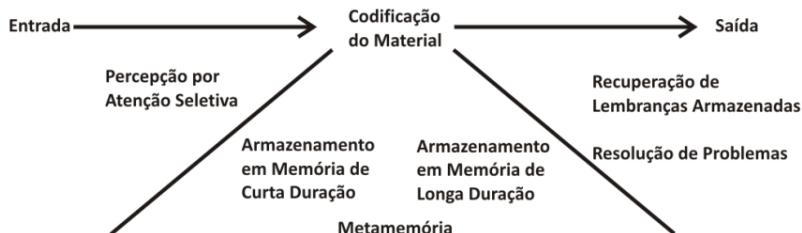
### 2.6.2.3 Memória

A memória de longa duração (MLD) e a memória de curta duração (MCD) são elementos a serem explorados durante a brincadeira e o uso de brinquedos. Enquanto a MCD é de natureza fonética (forma), a MLD codifica-se pelos aspectos semânticos (conteúdos) da informação. A MCD está relacionada a circuitos autoregenerativos de neurônios que se ligam e desligam rapidamente, retendo informações por períodos extremamente curtos. A MLD tem caráter associativo, está relacionada com os conceitos, e a informação é retida por um tempo maior (IIDA, 2005).

No processo de aprendizagem é necessária a repetição para a aquisição de MLD. E esta repetição deve conter emoção, ser dinâmica e prazerosa. Caso contrário, o cérebro entra em habituação e não retém mais a informação. Outro ponto importante para a memória é que quanto maior o número de sentidos envolvidos no processo (visual, tátil, auditivo) mais fácil será a fixação do estímulo (DOMINGUES, 2007).

Conforme crescem, a capacidade de processamento de informações tende a ser mais consciente e deliberada. A metamemória vem da interação entre a maturação biológica e as influências do contexto. Um modo de representar o processo de retenção de informações na metamemória é representado na Figura 30 (BERNS, 2002).

Figura 30 – Metamemória



Fonte: Berns (2002).

A capacidade de memorização é incentivada pela interação social, pela qualidade desta, e varia de uma cultura para outra. Quando a informação se torna familiar para a criança, ela a guarda com mais naturalidade (BERNS, 2002).

Durante a brincadeira, a criança rotula e classifica as coisas com base em sua experiência limitada. Estas estratégias tornam-se, involuntária ou inconscientemente, parte do repertório cognitivo a ser usado de modo consciente mais tarde por ela (BERNS, 2002). A MCD e a MLD podem ser exploradas em brinquedos por meio do agrupamento de formas, como: rotulagem, categorização; da exploração de conceitos e de formas visuais, auditivas, de linguagem etc.

### 2.6.3 Requisitos sociais

Os aspectos socioemocionais do indivíduo referem-se a como os relacionamentos afetam o desenvolvimento, abrangendo o autodesenvolvimento, a emoção e suas relações. O contexto é essencial para a validação de estudos com crianças. A Teoria dos Sistemas Ecológicos reforça que é necessário observar as crianças em seus ambientes naturais, como a família, a escola, o grupo de colegas, e a comunidade durante períodos prolongados (BRONFENBRENNER, 1979).

A cognição social infantil inclui aspectos, como: o conhecimento de si mesmo; a distinção conceitual entre si e os demais; o conceito de família; o conceito de idade; o conceito de gênero e do papel sexual correspondente. Envolve, ainda, o desenvolvimento da capacidade de desempenhar outros papéis; o desenvolvimento de regras morais,

valores e outros conceitos sociais que guiam o comportamento social; e, o conceito de desenvolvimento de amizade (ITURRONDO, 1994).

A criança que brinca, saberá trabalhar em grupo; por ter aprendido a aceitar as regras do jogo e da brincadeira; aprende a ser uma adulto consciente, participativo e capaz de engajar-se na vida em sociedade (CUNHA, 1994). As destrezas de interação social incluem os padrões gerais de interação, como: a preocupação pelos demais, empatia, ajudar os necessitados, compartilhar e cooperar; a capacidade de resolver problemas de interação social de forma aceitável; a capacidade de relacionar-se e negociar efetivamente com os outros; e, a capacidade de respeitar as regras de convivência (ITURRONDO, 1994).

Entretanto, é preciso considerar que cada criança tem seu tempo, sua maneira de se relacionar consigo e com os demais, e desenvolver temperamento próprio. Quanto ao temperamento das crianças, a Figura 31 destaca nove dimensões: nível de atividade; distração; sensibilidade; ritmicidade; reação inicial; adaptabilidade; persistência e capacidade de atenção; intensidade; e, humor (CHESS; THOMAS, 1996 *apud* MURIS; OLLENDICK, 2005; CHESS; THOMAS, 1996 *apud* MARKOPOULOS; READ; MACFARLANE; HÖYSNIEMI, 2008).

Figura 31 – Dimensões do temperamento



Fonte: Adaptado de Chess; Thomas (1996) *apud* Murriss; Ollendick (2005).

A seguir, descreve-se cada uma das dimensões:

1. Nível de Atividade – refere-se à energia física da criança e seu nível de atividade. Enquanto algumas crianças estão em constante movimento, gostam de praticar esportes; outras se dedicam às atividades de baixo consumo calórico, à leitura e às atividades de habilidades motoras finas.
2. Distração – refere-se ao grau de concentração que a criança possui. Em ambientes pré-escolares, crianças conseguem se manter concentradas até 30 minutos, mas muitas se distraem a partir dos 15 a 20 minutos. Isto indica que um jogo com regras não é adequado para a idade pré-escolar.
3. Sensibilidade – refere-se à facilidade com que uma criança é perturbada por mudanças no ambiente. Isto também é chamado limiar sensorial ou limiar de reatividade. A criança incomoda-se com os estímulos externos, como ruídos, texturas, ou luzes; ou se a criança parece ignorá-los. Uma criança sensível pode perder o foco quando uma porta se fecha, enquanto as crianças menos sensíveis a ruídos externos serão capazes de manter o foco.
4. Ritmicidade – refere-se ao nível de previsibilidade das funções biológicas de uma criança, ao ritmo ou a eventualidade da rotina de hábitos de sono, alimentação, cansaço e evacuações.
5. Reação inicial – refere-se à forma como a criança responde (positiva ou negativamente) a novas pessoas ou ambientes. Ela pode hesitar, ser cautelosa ou se envolver rapidamente em novas experiências.
6. Adaptabilidade – refere-se quanto tempo leva a criança a se ajustar à mudança ao longo do tempo (ao contrário de uma reação inicial). Ela pode se adaptar às mudanças do ambiente com facilidade ou ser resistente a novas situações.
7. Persistência e capacidade de atenção – referem-se ao tempo que a criança consegue dispensar para a realização de uma tarefa e capacidade de permanecer concentrada nesta por um longo período de tempo ou se perde o interesse rapidamente.
8. Intensidade – refere-se ao nível de energia de uma resposta positiva ou negativa. Uma criança pode reagir intensamente a uma situação ou responder de uma forma calma e tranquila.
9. Humor – refere-se à tendência geral da criança para uma atitude feliz ou infeliz. Todas as crianças têm uma variedade de emoções e reações, como alegre e tempestuosa, felizes e infelizes. No

entanto, cada criança biologicamente tende a ter uma perspectiva geral, positivo ou negativo.

A visão de mundo da criança pré-escolar dependerá das interações sociais e sua qualidade. Uma criança socialmente competente destaca-se em relação àquela criança cujo temperamento leva-a a ter dificuldades em se interagir com os demais. A brincadeira mediada de modo adequado pelo adulto permite que as crianças possam realizar trocas e desenvolver-se social e afetivamente. Assim como, descobrir as características e usos dos objetos (inclusive dos brinquedos), exercitando sua criatividade e sua fantasia (ITURRONDO, 1994).

Através do brinquedo, a criança entra em contato com um discurso cultural sobre a sociedade, realizado para ela, como é feito, ou foi feito, nos contos, nos livros, nos desenhos animados (BROUGÈRE, 1997, p. 65).

O brinquedo lembra brincadeira; entretanto, envolve múltiplas relações, como a da criança com a posse do brinquedo – tendo que negociar o seu manuseio com os pais e/ou amigos. Geralmente, recebe-se brinquedos como presente, o que envolve doação, prazer e alegria para a criança. É um objeto de investimento afetivo, de exploração e de descoberta, sem necessariamente se inserir no comportamento lúdico (BROUGÈRE, 1997).

### 2.6.3.1 Interação

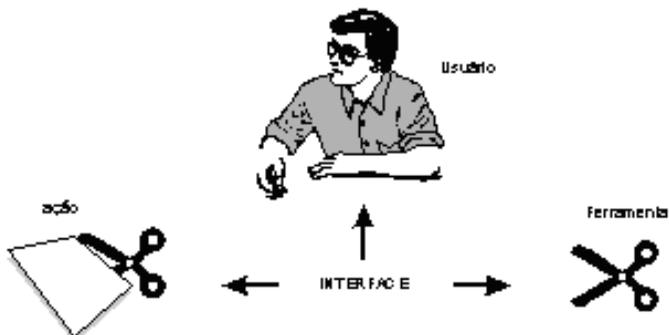
Interação é um termo utilizado em diversos contextos. No contexto da comunicação humana, a interação pode ocorrer entre duas ou mais pessoas, manifestando-se na linguagem, nos movimentos do corpo e nas expressões faciais. Outro contexto é interação mediada por artefatos, que depende do comportamento do artefato em ser ou parecer interativo. Este tipo de interação é conhecido por interação homem-artefato, interação homem-máquina, interação homem-computador. A interação neste caso é maior, quanto maior for o nível de tecnologia interativa (MARKOPOULOS; READ; MACFARLANE; HÖYSNIEMI, 2008).

Considerando aspectos escolares, a interação envolve três óticas (LOCH, 2008):

- para Unidades de Convergências da Acessibilidade Espacial Escolar (UA) – envolve configurações de projeto que facilitam a ação de troca entre os indivíduos e o meio, assim como entre os indivíduos, tanto de forma individual como coletiva;
- para Unidades de Convergências da Inclusão Escolar (UI) – é o conjunto de elementos (espaço físico e procedimentos pedagógicos) que permitem a ação de troca entre indivíduos; e,
- para Unidades de Convergências da Pedagogia Construtivista (UC) – são estratégias pedagógicas que propiciam a integração, visando ao processo de troca entre os alunos e o objeto de conhecimento (meios físico e pedagógico).

O Design é o domínio no qual se estrutura a interação entre usuário e produto, com o objetivo de facilitar ações efetivas (BONSIEPE, 1997). Sob esta ótica, a interação ocorre quando existe uma interface. Uma interface é um meio pelo qual se comunicam pessoa e artefato: todos os objetos, imagens, texto e sons que se apresentam num artefato, assim como todas as formas de introdução da informação – *mouses*, gestos, sons, movimentos oculares (CAÑAS; WAERN, 2001). Para o Design, interface não é uma “coisa”, mas o espaço no qual se estrutura a interação entre corpo, ferramenta (objeto ou signo) e objetivo da ação, como sugere o Diagrama Ontológico do Design representado na Figura 32 (BONSIEPE, 1997).

Figura 32 – Diagrama Ontológico do Design



Fonte: Bonsiepe (1997, p.10).

A interação entre pessoas e artefatos pode ser prazerosa ou detestável. Tudo vai depender de como o contato, a comunicação, as associações que as pessoas têm com os meios de interação se realizam e as lembranças que eles evocam (NORMAN, 2008).

De nada vale desenhar um artefato e fazê-lo funcionar se a pessoa que vai utilizá-lo não sabe como comunicar-se com ele. Uma interface possui grande valor cognitivo, pois nela o usuário adquire aprendizado, seja por instrução ou por descoberta, que por consequência gera conhecimento (LÉVY, 1993). Um bom brinquedo (artefato) possui uma boa interface com seu usuário.

A interação por meio da manipulação de brinquedos permite, simultaneamente, a manipulação dos códigos culturais e sociais e o projeto ou expressão da relação individual com esse código. Ela parte de um processo de apropriação e de reconstrução a partir do encontro da(s) criança(s) com o brinquedo (BROUGÈRE, 1997).

Na brincadeira, existe a interação entre criança/criança(s) e criança(s) e adulto(s). A criança, ao brincar com adultos, sente-se ao mesmo tempo prestigiada e desafiada. Já o adulto, brincando com a criança, pode levá-la a fazer descobertas e vivenciar situações que tornam o brinquedo mais estimulante (CUNHA, 1994). A interação com adultos pode ser mínima, inicial, esporádica e constante (ZAPATA, 1995).

- Mínima: quando o brinquedo, por si só, permite à criança adquirir conhecimento e habilidades.
- Inicial: quando o adulto (pais/professores/cuidadores) deve incentivar a criança sobre um determinado aspecto e logo deixá-la interagindo com o artefato sozinha.
- Esporádica: quando só se guia a criança em determinados passos da operação.
- Constante: quando a interação é contínua e necessária entre a criança e o adulto.

### 2.6.3.2 Cultura

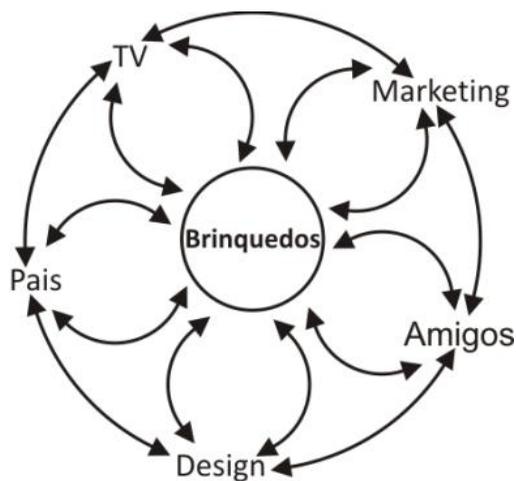
As relações sociais compreendem também aspectos culturais. No desenvolvimento de projeto de brinquedos, é necessário considerar as diferentes culturas. A cultura está vinculada à formação das sociedades

humanas, em uma relação simbiótica, interdependente e dinâmica que acompanha o desenvolvimento dos indivíduos e seus grupos sociais, compondo sua identidade, ou seja, seus referenciais, valores e comportamentos (ONO, 2006).

Entre as teorias modernas sobre o jogo, esta atividade humana é considerada uma fonte transmissora de padrões culturais, tradicionais e de costumes, percepções sociais, hábitos de conduta e representações do mundo (GARCIA; LLULL, 2009).

O *designer* de brinquedos precisa entender as influências recebidas pelas crianças advindas de seus familiares e de seus amigos e colegas de escola. A cultura infantil é peculiar e muito própria da criança (LV; PENG, 2010). Considerar, ainda, as influências da televisão, do *marketing*, e porque não, do próprio design de outros brinquedos, como é representado na Figura 33 (BIRKELAND, 2002).

Figura 33 – Círculo de influências



Fonte: Birkeland (2002).

Deve, também, perceber que crianças são apresentadas a brinquedos, todos os dias, através das mídias disponíveis em casa, nas lojas, na comunidade, na escola nos carros, como se observa no Quadro 33 (PRÓSPER; SONGEL, 2004).

Quadro 33 – Lugares que influenciam as crianças

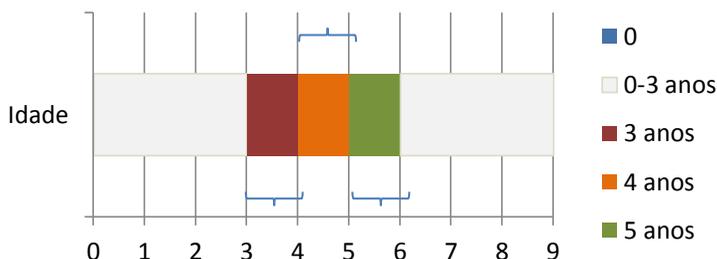
LUGAR	MODO DE ACESSO AS CRIANÇAS	
<b>Casa</b>	Anúncios de televisão Rádio Programas de computador <i>Internet</i>	Publicações para crianças Revistas para adultos Embalagens de produtos adquiridas pelos adultos
<b>Lojas</b>	Embalagens <i>Displays</i> promocionais	Vídeos Música
<b>Comunidade</b>	Embalagens Promoções <i>Videoclipes</i>	Cinema e teatro Sinalização e <i>Outdoors</i> <i>Pôsteres</i> e publicações de esporte
<b>Colégios</b>	Publicações Televisão	Promoções <i>Internet</i>
<b>Carros</b>	Rádio	<i>Internet</i>

Fonte: Prósper; Songel (2004).

## 2.6.4 Requisitos biopsicossociais da criança pré-escolar

Uma pesquisa realizada para a F.A.O. SCHWARZ, uma grande rede de lojas de brinquedos americana, traçou o perfil biopsicossocial de crianças de 0 a 10 anos (MURPHY, 2008). Desta referência selecionaram-se as faixas correspondentes à criança em idade pré-escolar, para serem estudadas mais profundamente, demonstradas na figura 34. A criança de três anos de idade abrange a faixa dos 3 anos até o completar 4 anos, e assim por diante.

Figura 34 – Criança em idade pré-escolar: 3 a 6 anos incompletos



Fonte: Autoria própria (2012).

### 2.6.4.1 Crianças de 3 anos de idade

A criança aos três anos de idade sente prazer em correr e pular, gosta de subir escadas; continua aperfeiçoando a sua coordenação muscular por meio de atividades repetitivas. Fala sozinha, dando forma à imaginação, gosta de perguntar sobre tudo, inventar nomes e histórias. Gosta da companhia de outras crianças, mas precisa de tempo para brincar sozinha. Já possui potenciais recebidos do meio familiar, cuja consolidação depende, em parte, da estimulação e receptividade do meio que se expressa. Inicia o processo de organizar suas emoções e expressá-las como sentimentos. Muitos de seus medos estão relacionados com a incapacidade de distinguir entre fantasia e realidade interior e exterior. É criativa e original. Começa a tornar-se mais independente, imitando atitudes e palavras daqueles com quem convive. Ao se comunicar, pode apresentar um vocabulário mais elaborado, como pode agir como se fosse um bebê. Distrai-se facilmente, não se prendendo a regras de jogos. Não tem sentido de competição. Percebe-se como indivíduo com identidade e direitos em sua família. É ousada, sentindo-se apta fisicamente para desafios. É possessiva (BORGES, 2002; MURPHY, 2008). A Figura 35 destaca como marcos do brincar para a criança de 3 anos (MURPHY, 2008).

Figura 35 – Marcos do brincar para 3 anos

<b>Imaginar durante jogo</b>	<b>Enfrentar medos estando em frente a eles</b>	<b>Explorar ao ar livre</b>	<b>Compartilhar e revezar</b>
<b>Perguntar "porquês"</b>	<b>Cortar com tesoura</b>	<b>Lançar bolas para o alto</b>	<b>Escolher cor favorita</b>

Fonte: Murphy (2008).

### 2.6.4.2 Crianças de 4 anos de idade

Aos quatro anos de idade, a criança gosta de correr, saltar e realizar atividades motoras afins; a unilateralidade não é controlada; tem

maior independência da musculatura das pernas. É expansiva e pergunta bastante; já tem consciência da própria idade; os processos intelectuais são imaturos, assim como a sua compreensão de futuro. Seu pensamento é associativo. Tem como característica falar muito. Está interessada e preparada para aprender sobre as diferenças entre o real e o faz-de-conta; sua imaginação é enorme, refletindo-se nas brincadeiras, ajudando-a a compreender melhor a diferença entre estes dois mundos. Dá-se o início dos “porquês”; analisa os fatos por analogias. Leva tudo ao “pé-da-letra”, e ainda não tem a mesma compreensão das expressões do mesmo modo que foram ditas por adultos. Nesta fase, iniciam-se as brincadeiras participantes. Precisa compreender-se como ser social e distinguir-se de outras pessoas. A brincadeira predominante é a representação teatral, onde encontra momento para expressar suas necessidades, desejos e ansiedades. Tenta explicar através da magia, o que não consegue compreender. Gosta de ajudar. Começa a compreender melhor as situações, sendo este um passo para sua independência. Porém, amedronta-se quando não mantém o controle das mesmas, precisando da ajuda de adultos para controlar seus impulsos. Brincadeiras que envolvam areia e água são perfeitas para a descoberta de vários sentidos e domínios de substâncias básicas, sem exigir da criança técnicas ou habilidades especiais. Nesta fase, gosta de brinquedos que ajudam na exploração das propriedades dos materiais. Gosta de pintar. Na linguagem, gosta de experiências com rimas e jogos e tem prazer em imitar os adultos. Quanto ao convívio com outras crianças, sente-se inferior aos mais velhos, e superior aos mais novos (BORGES, 2002; MURPHY, 2008).

Na Figura 36 tem-se como marcos do brincar para a criança de 4 anos (MURPHY, 2008).

Figura 36 – Marcos do brincar para 4 anos

<b>Satisfação ampliada</b>	<b>Contar acima de dez</b>	<b>Piadas</b>	<b>Montagem completa de quebra-cabeças</b>
<b>Vangloriar suas realizações</b>	<b>Medir e classificar</b>	<b>Atirar bola acima da cabeça</b>	<b>Pular com um pé</b>

Fonte: Murphy (2008).

### 2.6.4.3 Crianças de 5 anos de idade

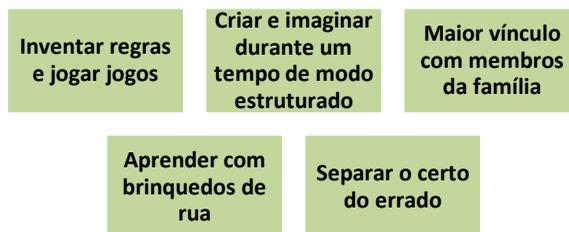
A criança aos 5 anos de idade é reservada e dona de si mesma; seu universo é a sua casa; é possessiva, realista e concreta. Já consegue realizar atividades que exijam concentração e assumir pequenas responsabilidades. Procura mais os adultos para tirar suas dúvidas. Quanto aos vínculos familiares, a menina relaciona-se mais com a mãe e o menino com as coisas do pai. Começa a entender melhor a realidade, o que a leva, muitas vezes, a frustrações, assim como amplia sua capacidade de aprender sobre o mundo externo. É mais crítica, e nas brincadeiras formula regras mais severas e rígidas até das que existem no mundo real. Fisicamente está mais forte e o senso de equilíbrio mais elaborado. Compreende tempo (ontem e amanhã) e lateralidade, em relação a si mesma. Possui senso de vergonha. Demonstra maior habilidade na coordenação motora grossa e fina. Começa a ser mais independente para se arrumar. A mentira vem, muitas vezes, da confusão entre a realidade e a fantasia; precisa da mediação do adulto para perceber-se dela. Inicia o refinamento dos sentidos, percebendo gradações sutis entre sabores, cheiros e sensações táteis. As amizades são instáveis; é sociável, porém, gosta de ter um tempo de isolamento sozinha. Meninos e meninas aceitam-se, independente de suas diferenças, gostam de brincar juntos, mas os interesses começam a diversificar, como, por exemplo, tipos de coleções. Já os meninos apreciam medir forças para se sentirem maiores e fortes (BORGES, 2002; MURPHY, 2008).

A partir dos 5 anos de idade, as crianças se interessam por jogos coletivos com regras. Entre os brinquedos que desenvolvem aspectos sociais, existem aqueles que favorecem a ação e a resposta, quando jogado de dois ou mais participantes (bola, raquetes, jogos de habilidades); aqueles que favorecem a necessidade de comunicação (telefone, gravador, fantoches, microfone); e aqueles que iniciam a utilização de regras (jogos de sociedade – loto, de cartas, bilhar, dardos) (AEFJ, 1998).

A mente de uma criança de 5 anos pode ser comparada com uma curiosa mistura de vigores e fraquezas; poderes e limites. Como não é totalmente organizada, sua mente apresenta-se de muitas maneiras, contraditórias em alguns momentos: sábia, tola, bizarra ou misteriosa (GARDNER, 1994).

A Figura 37 mostra os principais marcos do brincar para a criança de 5 anos (MURPHY, 2008).

Figura 37 – Marcos do brincar para 5 anos



Fonte: Murphy (2008).

#### 2.6.4.4 Sobre crianças

Crianças entre 3 a 5 anos têm como características (AEFJ, 1998): descobrir o entorno familiar; possuir maior habilidade física e precisão de seus gestos; revelar sentimentos enquanto brincam, e aprender canções; dividir e jogar com seus amigos.

Tendo em vista estas características, sugerem-se os seguintes brinquedos (AEFJ, 1998):

- Patins, triciclos, bicicletas, caminhões.
- Quebra-cabeças, brinquedos mecânicos.
- Lousas, gravadores, contar histórias, fantoches.
- Bonecos com acessórios ou articulados, fantasias, casa de bonecas.
- Primeiros jogos de mesa.

Crianças de 3 a 5 anos necessitam de brinquedos que estimulem o conhecimento, encorajem a imaginação, a criatividade e o brincar dramático (fantasias); brinquedos com detalhes realísticos, que estimulem a percepção motora fina e grossa e as habilidades de equilíbrio, e jogos sem regras (TORRES, 2008).

No mundo contemporâneo, o desenvolvimento das crianças é, provavelmente, melhor atendido quando há exposição a brinquedos moderadamente estereotipados e neutros, em vez de fortemente

estereotipados. O desenvolvimento tanto de meninos e meninas pode ser melhorado com o aprendizado de habilidades domésticas, bem como com o de construir com os brinquedos de montagem. E crianças de ambos os sexos se beneficiam quando brincam com os brinquedos que desenvolvem aspectos educacionais, científicos, físicos, habilidades artísticas e musicais (BLAKEMORE; CENTERS, 2005).

As atividades, os brinquedos e os jogos favoritos de meninas e meninos entre 3 a 7 anos são apresentados no Quadro 34 (PRÓSPER; SONGEL, 2004).

Quadro 34 – Atividades, brinquedos e jogos favoritos de meninas e meninos entre 3 a 7 anos

(continua)

MENINAS	MENINOS
Jogos de representação com outras crianças	Jogos de representação: cabana, trens, hospital
Jogos com companheiros imaginários	Triciclos, escalada, truques
Alimentar bonecas, casinha de bonecas	Desenhar, pintar, cores
Pular corda	Brincar de forte, casa
Patinar	Patinar
Brincar com gatinhos, cachorros	Brincar com ferramentas
Copiar letras e números	Carpinteiro, martelo
Jogos de mesa simples	Figuras de ação masculinas
Fazer letras para formar palavras	Jogos simbólicos
Brincar de escolinha, biblioteca	Quadros magnéticos
Jogos de bijuteria	Jogos simples de magia, truques
Brincar de boneca “como eu”	Jogos de mesa simples
Objeto de jogos de transição: pelúcia	Bicicleta
Animais de pelúcia	Natação
Kits de pintura	Modelos simples de avião ou outros veículos
Kits de cozinha	Casa da árvore
Jogos de cozinha	Animais de pelúcia
Atividades secretas	Formas e livros de colorir
Jogos de casinha, lojas, hospital, fantasia	Veículos de montar
Desenhar, pintar	Marionetes
Casinha com movies	Jogos com mascotes
Cozinhar	Lego
Pintar, desenhar, colorir, recortar e colar	Senhor batata
Vestir-se com roupas de adultos	Correr, pular corda, nadar, saltar
Argila	Jogos de encaixe de imagens e formas
Jogos de imaginação: brincar de cavalo	Jogos eletrônicos simples e mecânicos

Quadro 34 – Atividades, brinquedos e jogos favoritos de meninas e meninos entre 3 a 7 anos

(conclusão)

MENINAS	MENINOS
Hello Kitty e similares	Jogos de bola
Jogar amarelinha	Brinquedos colecionáveis
Bonecas manequim	Cavar buracos e túneis
“Fantacolor”	Jogos com trens, caminhões, aviões
Cavalos e pôneis	Cartas
Figurinhas	Elementos com cordas
Jogos de montar	Jogos com armas, guerra
Marionetes	Interesse por coisas de adultos: química, navegação
Jogos de bonecas: acessórios, roupas, malas	Kits de pintura

Fonte: Prósper; Songel (2004).

O desenvolvimento motor apresenta diferenças significativas entre 3 e 5 anos, mais pela idade do que pela diferença de sexo. O equilíbrio motor é mais uniforme nos meninos do que nas meninas, melhorando em ambos com a idade (TORIOLA; IGBOKWE, 1986). Sobre o perfil psicomotor de crianças pré-escolares entre 3 e 5 anos, o Quadro 35 destaca: aspectos da coordenação dinâmica geral, da coordenação fina olho-mão, da linguagem e da sociabilização e jogo (ZAPATA, 1995).

Quadro 35 – Perfil psicomotor de crianças pré-escolares

(continua)

	3 ANOS	4 ANOS	5 ANOS
<b>Coordenação dinâmica geral</b>	Salta sobre uma corda colocada no chão. Sobe escada alternando os pés. 6 meses depois: Agacha, alternando os pés. Caminha sobre os calcanhares.	Pode saltar oito vezes no lugar com as pernas juntas, continuamente.  6 meses depois: Salta separando e juntando as pernas.	Com os pés juntos, salta por cima de um obstáculo de 20 cm de altura.  6 meses depois: Salta com impulso, corre e salta coordenadamente. Pode manter um objeto em equilíbrio sobre a cabeça.

Quadro 35 – Perfil psicomotor de crianças pré-escolares

(conclusão)

	3 ANOS	4 ANOS	5 ANOS
<b>Coordenação fina olho-mão</b>	Pode fazer uma torre com três cubos (não importa se não estiverem simetricamente equilibrados). 6 meses depois: Equilibra-os corretamente. Pode fazer um colar, passando botões e contas por um fio.	Pode manipular uma agulha.	Pode fazer nós com cordões de sapato em um lápis ou no dedo de outro indivíduo.
<b>Linguagem</b>	Pode repetir uma frase simples de seis ou sete sílabas. "Eu tenho um gatinho".	Pode recordar frases. "Meu amigo João gosta de jogar futebol".	Pode recordar frase com a seguinte estrutura e logo repeti-la: "Roberto se diverte jogando futebol com seu irmão".
<b>Sociabilização e jogo</b>	Embora seja dependente dos adultos que o cercam, induzido pode distrair-se sozinho. Começa a ser capaz de ordenar alguns de seus pertences (brinquedos, roupas) e respeitar ordens e controlar certas situações perigosas.	Interessa-se em realizar pequenos trabalhos domésticos. Recita, canta, dança, para poder agradar os demais. Coopera socialmente no jogo com outras crianças.	Integra-se socialmente ao grupo pré-escolar. Por influência do meio, pode participar de jogos competitivos, porém sem entendê-los, que resulta pouco educativo para sua personalidade. Interessa-se por atividades de crianças maiores, e pode chegar a participar de jogos de simulação. Protege e orienta as crianças menores que ela.

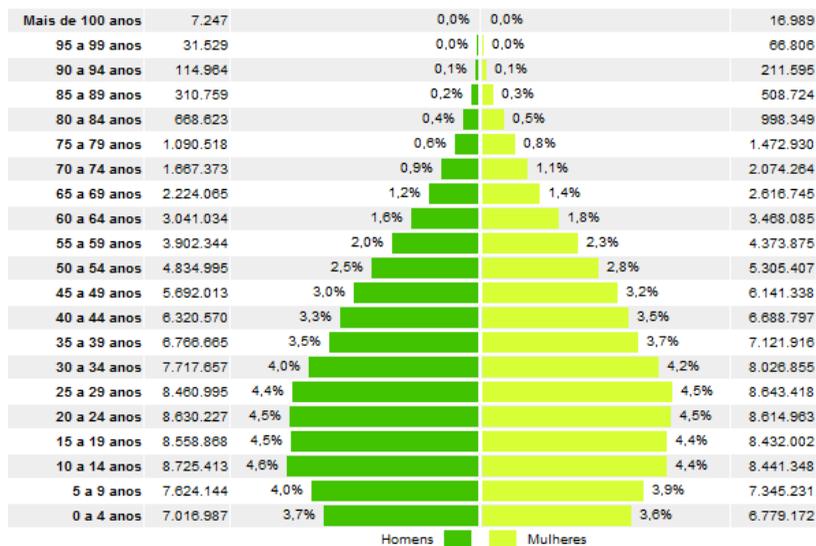
Fonte: Traduzido de Zapata (1995).

A partir destes dados é possível refletir e projetar brinquedos que permitam mudanças positivas no desenvolvimento biopsicossocial das crianças pré-escolares, colaborando para serem cidadãs melhores. A participação da família, da escola e dos meios de comunicação é primordial para a discussão destes temas.

#### 2.6.4.5 População infantil brasileira

O último censo revelou uma população infantil, de 0 a 14 anos, equivalente a 45.932.295 indivíduos, sendo 23.366.544 meninos e 22.565.751 meninas, o que corresponde a 24,2% da população total brasileira, como representado no Gráfico 11 (BRASIL, 2010).

Gráfico 11 – Distribuição da população brasileira por sexo, segundo os grupos de idade – Censo 2010



Fonte: BRASIL (2010).

## 2.7 SOBRE DESIGN E DESIGN DE BRINQUEDOS

*Designers* não devem confiar em sua intuição ou memórias de sua própria infância no desenvolvimento de projetos para crianças. Como, também, não é possível simplesmente entrevistar algumas crianças, perguntar-lhes sobre suas preferências, preencher questionários, e, por fim, apresentar um perfil do usuário final. Projetar para a infância exige formação e experiência (MOGGRIDGE, 2006; GELDERBLUM; KOTZÉ, 2009).

A literatura científica é amplamente diversificada em diversos campos de conhecimento sobre o desenvolvimento infantil, assim como, a concepção de brinquedos e produtos para crianças é cada vez mais elaborada e tecnológica (GELDERBLUM; KOTZÉ, 2009). O importante é destacar que o mesmo tipo de informações para descobrir o que vai fazer um divertido brinquedo pode ser usado para fazer o brinquedo seguro (TORRES, 2008).

Neste processo, existe uma série de metodologias e abordagens, mas que, para o escopo deste estudo, colaboram na organização dos Requisitos Técnicos e Biopsicossociais para Desenvolvimento de Projeto de Brinquedos Pré-escolares ( $R_{tb}$ DPBP) e na aplicabilidade dos dados coletados. Entre as metodologias e abordagens apresentam-se os princípios do Design Emocional (NORMAN, 2008); do Ergodesign (MORAES; FRISONI, 2001); do Design Centrado no Usuário (PHEASANT, 1998) e do Design de Brinquedos (NID, 2009).

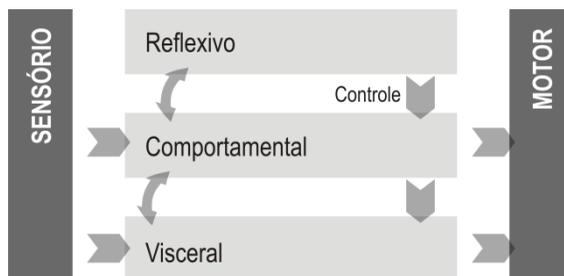
Para projetar um brinquedo ou uma família de brinquedos é necessário ter em mente que: os brinquedos servem para centrar e respaldar as atividades lúdicas; que o brinquedo deve ser adequado para a idade adequada; e, que deve partir de uma reflexão sobre as etapas de desenvolvimento e de crescimento das crianças (NEWSON; NEWSON, 1982).

### **2.7.1 Fundamentos para o projeto de brinquedos**

Produtos devem ser projetados para transmitir sentimentos e emoções ao usuário (BAXTER, 1998). Entre as abordagens do Desenvolvimento de Produtos, o Design Emocional preocupa-se em entender o significado emocional das relações entre as pessoas e seus artefatos. Sobre os diferentes aspectos de um produto foram identificados diferentes níveis de processamento de pessoas: visceral, comportamental e reflexivo (NORMAN, 2008). Estes três níveis se traduzem em três diferentes tipos de design: visceral; comportamental; e reflexivo, representados na Figura 38.

- Design visceral refere-se, principalmente, ao impacto inicial, a sua aparência.
- Design comportamental é sobre olhar e sentir – a experiência total do uso de um produto.
- Design reflexivo é sobre os pensamentos posteriores, como o produto nos faz sentir, a imagem que retrata, o que diz aos outros sobre o gosto do proprietário.

Figura 38 – Três níveis de processamento: Visceral, Comportamental e Reflexivo



Fonte: Norman (2008).

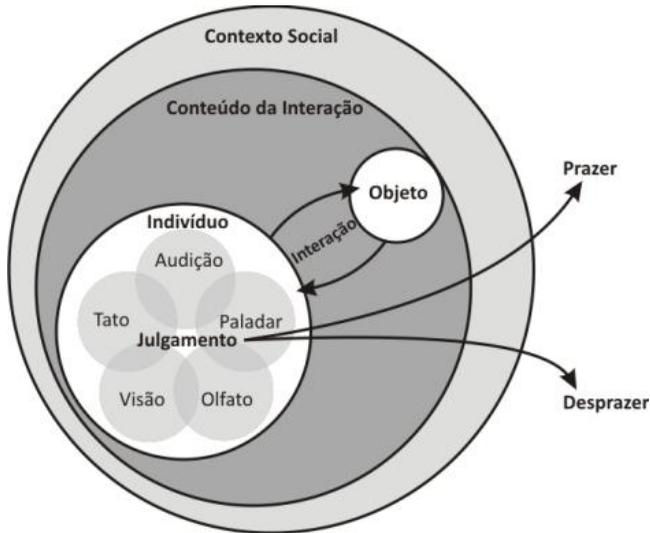
Quanto ao design emocional, o *designer* de brinquedos para crianças deve compreender e explorar em suas composições aspectos relacionados ao nível visceral. O brinquedo deve atrair o usuário, seja pela cor, forma, som etc., seja pela curiosidade e descoberta.

O nível visceral é veloz: ele faz julgamentos rápidos do que é bom ou ruim, seguro ou perigoso, e envia os sinais apropriados para os músculos (o sistema motor) e alerta o resto do cérebro. Este é o princípio do sistema afetivo. Eles são biologicamente determinados e podem ser inibidos ou ampliados através de sinais de controle vindos de cima. (NORMAN, 2008, p. 42).

Outra proposta envolvendo emoções, apresentado na Figura 39, sugere que a percepção dos sentidos – paladar, visão, audição, tato e olfato – é um agente importante na interação e geração de emoção entre usuário e objeto (PERSON, 2003 *apud* FALLER, 2009).

Sob esta perspectiva, o design de brinquedos pré-escolares opera diretamente na interação entre objeto/percepção do usuário e nos seus julgamentos. Crianças de 3 a 5 anos estão em pleno desenvolvimento de seus processos perceptivos e envolvidas na experimentação das sensações estimuladas pelo manuseio de artefatos. Com brinquedos, a criança pode interagir e ampliar sua criatividade e inteligência durante a brincadeira, e, conseqüentemente, aperfeiçoar sua aprendizagem de modo prazeroso.

Figura 39 – Modelo funcional de emoções em produtos proposto por Person (2003)



Fonte: Person *apud* Faller (2009).

Quanto ao design centrado no usuário, o *designer* de brinquedos tem um público muito específico, com etapas de desenvolvimento físico e cognitivo rápidos. O resultado de seus projetos deve ser produtos atrativos e também amigáveis, próprios para o uso humano. A meta principal é assegurar que as necessidades do usuário e os atributos do produto se integrem, contribuindo para a qualidade de vida, aumento do bem-estar do usuário e o desempenho dos produtos (GRANDJEAN *apud* MORAES, 2004).

O design centrado no usuário é empírico, interativo, participativo e não é imposto; considera a diversidade humana e a tarefa do usuário; é orientado ao sistema e é pragmático (PHEASANT, 1998, p.12). Dentro deste enfoque, o *designer* de brinquedos precisa fundamentar suas decisões em dados sólidos relativos às características físicas e mentais da criança. Não basta sua intuição, exceto quando usada como ponto de partida para um processo de observação do comportamento e experiências da criança. As fases de projeto se interagem, buscando uma solução mais adequada, dentro das restrições impostas para o produto. A

criança participa das soluções, de modo seguro e controlado. Visto que os brinquedos são feitos para o público infantil, sem imposição, para a melhor interação, atendendo o maior número de usuários.

Crianças têm necessidades em evolução, questões a se preocuparem, estão sujeitas às mais diversas pressões e que são pessoas em menores e diferentes proporções físicas. Ao inventar um brinquedo ou um jogo deve-se seguir um rigoroso processo dedicado ao entendimento da criança e do brincar, focado nas oportunidades de sucesso de mercado (MOGGRIDGE, 2006).

### **2.7.2 Design de brinquedos e mercado**

O projeto de brinquedos para crianças pode ser visto numa perspectiva baseada exclusivamente nas possibilidades de venda no mercado, sem a preocupação verdadeira dos brinquedos serem úteis para o desenvolvimento biopsicossocial da criança (MUNARI, 1998).

Tudo pode virar brinquedo, mas aqui está se falando do brinquedo, um produto tangível, que é desenvolvido pela indústria com objetivos comerciais. O brinquedo está na mente do usuário, mas o design de brinquedos está na mente do *designer* (MIT TOY LAB, 2010).

A função do design consiste em possibilitar que, na determinação das características do brinquedo, reúna-se a experiência e a capacidade técnica com a estratégia da empresa, incluindo as questões de marketing, investigação técnica de produtos e processo de fabricação. Estas características somadas contribuem para uma solução cuja aceitação social se reproduz tanto no processo produtivo como no comercial (PRÓSPER; SONGEL, 2004).

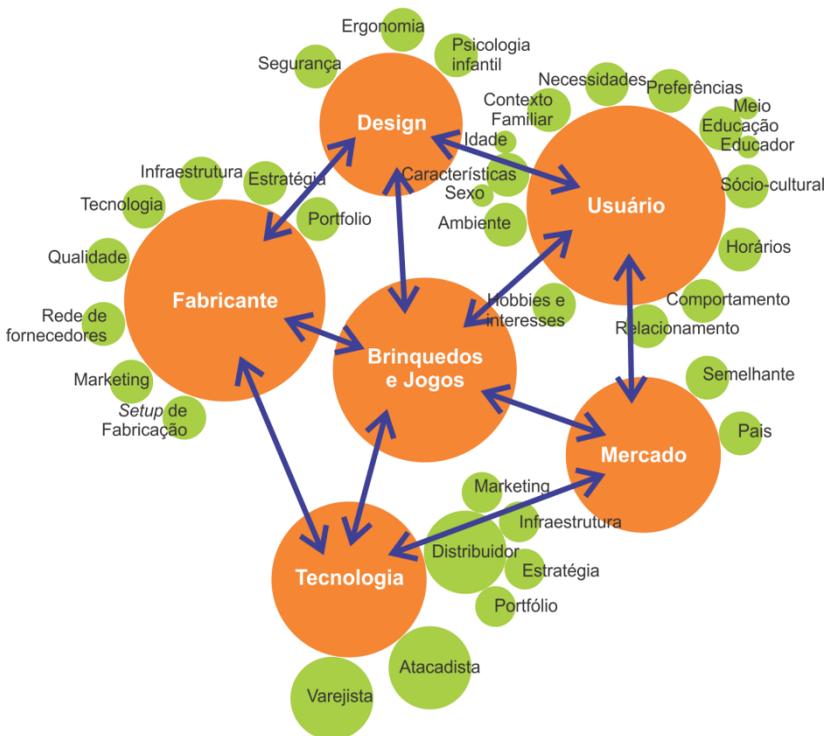
Ao *designer* é necessário que tenha uma bagagem de conhecimentos e criatividade fundamentais para uma boa resolução dos aspectos construtivos, formais e de uso do brinquedo (PRÓSPER; SONGEL, 2004).

Para um brinquedo ser considerado inovador deve ter característica única, vender, ser rentável, e contar com proteção legal. E o seu valor está relacionado com o tempo que a criança se dedica ao seu uso, ou seja (PRÓSPER; SONGEL, 2004):

- Quanto tempo a criança dedica ao brinquedo cada vez que interage com ele.
- Com que frequência brinca.
- Por quantos anos o brinquedo retém o interesse da criança.

Na perspectiva do design de brinquedo voltado para o mercado, o designer deve considerar a interação de aspectos relacionados ao usuário, fabricante, design, tecnologia e mercado, como demonstra a Figura 40 (NID, 2009).

Figura 40 – Aspectos relevantes no Design de Brinquedos



Fonte: NID (2009).

Neste capítulo apresentaram-se os aspectos importantes para o entendimento do brinquedo; os aspectos relacionados diretamente com os requisitos biopsicossociais e requisitos técnicos relevantes para o

projeto de brinquedos (escopo da pesquisa); bem como, preocupou-se em situar o design do brinquedo em algumas metodologias do design.

Esta etapa compreendeu a Fase Exploratória, dentro dos procedimentos metodológicos adotados nesta tese. Os próximos passos serão expostos no capítulo a seguir.



### 3 FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS



Autoria própria (2011).

Compõe este capítulo o modo como será conduzida a pesquisa para alcançar os objetivos propostos. Nele detalham-se a base filosófica escolhida, o método de pesquisa e sua caracterização, como também as técnicas para pesquisa, coleta de dados, processamento e análise dos mesmos.

#### 3.1 BASE FILOSÓFICA

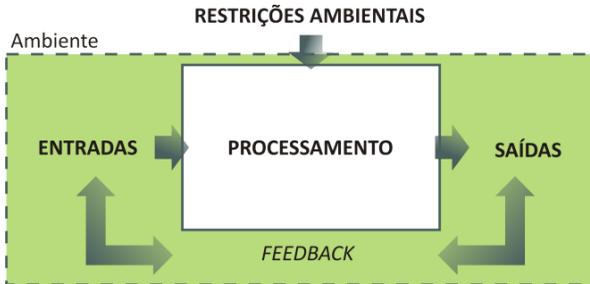
A pesquisa será construída com base no estruturalismo.

O Estruturalismo tem por escopo explicar as relações estruturais e funcionais entre os elementos que compõem um processo e, neste sentido, pode-se dizer que há a construção de um modelo à explicação de um objeto de estudo (PACHECO JR; PEREIRA; PEREIRA FILHO, 2007, p. 56).

No estruturalismo, o que importa é o estudo das relações entre os elementos da pesquisa, uma vez que estas são constantes, ao passo que os elementos podem variar (MARCONI; LAKATOS, 2005). Como resultado tem-se um modelo, que, para ser considerado estruturado, deve permitir que ao se modificar um elemento, produzam-se modificações em todos os outros de modo sistêmico e interligado. Todos os elementos fazem parte do modelo; portanto, é necessário prever que estes possam reagir e alterar-se conforme forem associadas ou retiradas características entre eles (RICHARDSON *et al.*, 2007).

A concepção sistêmica do estruturalismo na pesquisa científica parte da ideia de que existem inúmeras relações no interior do objeto a ser estudado, mas que também este está recebendo interferências do meio externo. Conseqüentemente, o objeto é um sistema aberto que está em constante intercâmbio com o meio, conforme a Figura 41 (PACHECO JR; PEREIRA; PEREIRA FILHO, 2007; TRIVIÑOS, 1995).

Figura 41 – Concepção sistêmica do Estruturalismo na pesquisa científica



Fonte: Pacheco Jr; Pereira; Pereira Filho (2007).

Desse modo, o presente trabalho caracteriza-se como estruturalista, porque aborda as relações tanto de requisitos técnicos do brinquedo, como de requisitos biopsicossociais de crianças de 3 a 6 anos incompletos, para o desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares. Crianças desta idade, geralmente, frequentam o ensino infantil pré-escolar e precisam, ao mesmo tempo, brincar e aprender, sendo o brinquedo uma ferramenta potencial para instigar sua criatividade e inteligência.

Para essa investigação estruturalista, é possível estabelecer os seguintes procedimentos baseados em sugestões de Lévi-Strauss (RICHARDSON *et al.*, 2007), que são:

- O reconhecimento dos requisitos técnicos do brinqueado e dos requisitos biopsicossociais das crianças como facilitadores da interação entre criança(s) e brinqueado serão identificados e descritos. Estudados em si mesmos e em relação ao propósito final: desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares.
- Os elementos que não atuarem diretamente para a interação serão eliminados do modelo, permitindo uma visualização clara dos elementos que realmente sejam fundamentais.
- Construir uma estrutura do modelo partindo das menores unidades do fenômeno estudado, descobrindo ou estabelecendo regras de associação dos elementos pertinentes.
- Refletir sobre a estrutura do fenômeno, considerando suas manifestações empíricas visíveis e suas relações teoricamente estabelecidas.

### 3.2 MÉTODO DE PESQUISA

A pesquisa seguirá os processos sugeridos pelos métodos descritivo e dedutivo.

O método descritivo é o processo de raciocínio em que se parte da premissa de que os fenômenos para serem compreendidos em suas especificidades devem ser objetos de estudo, com a subsequente descrição para possibilitar o conhecimento em relação aos elementos envolvidos e respectivos relacionamentos (PACHECO JR; PEREIRA; PEREIRA FILHO, 2007, p. 56).

Os fenômenos, depois de descritos, embasarão a pesquisa, direcionando-a para o seu entendimento como sugere o método dedutivo: com base no conhecimento geral direcionado para o particular. A dedução consiste na construção de estruturas lógicas geradas da relação entre antecedentes e consequentes, entre premissas e conclusão,

que precisam ser ambas verdadeiras. A conclusão é consequência e contida nas premissas, como parte de um todo (CIRIBELLI, 2003).

### 3.3 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa caracteriza-se pela natureza qualitativa; pelo tipo exploratório, inicialmente; avançando para o tipo descritivo; de pouca amplitude e grande profundidade.

A pesquisa de natureza qualitativa caracteriza-se, não pela preocupação da representatividade numérica do grupo pesquisado, mas, sim, pelo aprofundamento da compreensão desse grupo (GOLDENBERG, 2003). É um meio de compreender de modo detalhado os significados e as características do objeto de estudo (RICHARDSON *et al.*, 2007). Este tipo de pesquisa evita números, trabalha com a interpretação das realidades sociais, investigadas com dados obtidos em entrevistas com profundidade e é considerada pesquisa *soft* (BAUER; GASKELL, 2003). Entende-se que é um processo dinâmico e criativo, no qual os investigadores analisam os próprios dados (NAVARRETE, 2006). Busca-se, neste trabalho, encontrar informações qualitativas que forneçam uma base de conhecimentos sobre o universo infantil e seus requisitos biopsicossociais, assim como, requisitos técnicos para o desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares.

Uma pesquisa exploratória procura conhecer as características de um fenômeno para, posteriormente, procurar as explicações das causas e consequências deste (RICHARDSON *et al.*, 2007). Indicam-se pesquisas exploratórias quando o estudo exige alta profundidade na coleta de dados para gerar conhecimento, e tem, como consequência, baixa amplitude (PACHECO JR; PEREIRA; PEREIRA FILHO, 2007). Uma vez definidos os requisitos que irão colaborar para o desenvolvimento de projetos de brinquedos pré-escolares, entende-se que a pesquisa torna-se descritiva. Ou seja, o foco passa para a descrição das relações funcionais entre os elementos já conhecidos no processo; e o fenômeno é observado, registrado, analisado e correlacionado sem ser manipulado (CERVO; BERVIAN, 2002).

### 3.4 CONTEXTO DA PESQUISA: SETOR E ORGANIZAÇÃO

O setor econômico a ser investigado é o de brinquedos para pré-escolares. A indústria de brinquedos é um setor em crescimento no Brasil, apesar das inúmeras importações advindas, principalmente, da China. O *market share* dos importados equivale ainda a 45% do mercado (BRASIL, 2011C).

A indústria brasileira de brinquedos representa uma atividade produtiva estratégica para o País, devido ao caráter educacional do brinquedo na formação do cidadão; ao aspecto cultural – uma vez que os brinquedos transmitem a identidade de um povo – e, principalmente, à segurança das crianças (BRASIL, 2011C).

A Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) do governo brasileiro foi lançada em maio de 2008. E um grande avanço para o setor do brinquedo foi a sua inserção nesta política em agosto de 2009. Entre as ações está a inserção do apoio ao design de brinquedos no cartão do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), com o intuito de incentivar a inovação. Outra participação importante para o setor é estar contemplado no Programa Brasil Maior, onde o governo traçou estratégias mais efetivas quanto à certificação compulsória e ao combate às importações de produtos ilegais, entre outras (MDIC, 2011).

Dentro deste panorama é certo que a investigação, envolvendo o reconhecimento de requisitos para desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares tem aplicação efetiva para o setor. E como tema de pesquisa entende-se que muitas respostas para a indústria podem ser encontradas através da literatura e de especialistas que interagem no seu dia a dia com pesquisa, educação e/ou projeto dos mesmos.

### 3.5 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

A presente pesquisa foi avaliada em dois momentos distintos, antes de ser aplicada. Num primeiro momento, por uma banca de qualificação, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em que foram expostas as primeiras ações e metodologia de pesquisa, e na qual se obteve aprovação. Num segundo momento, foi submetida à aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos (CEPSH), UFSC, obtendo igualmente aprovação, por meio do projeto 477/2009 (ANEXO ).

Nos procedimentos metodológicos adotados, a pesquisadora comprometeu-se a obedecer aos preceitos éticos implicados em pesquisas envolvendo seres humanos, conforme normatizado pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1996) e suas complementares. Estes preceitos incluem:

- a manutenção do sigilo quanto à identidade dos participantes;
- sua liberdade de adesão voluntária ao estudo, ciente da sua natureza e objetivos, assegurado o direito de desistência de participação a qualquer momento;
- a não publicação de informações sem o consentimento dos participantes; e,
- a garantia de utilização dos dados tão somente para os fins deste estudo.

Dentro dos procedimentos para garantir a confiabilidade e a confidencialidade dos dados, foram obtidos o conhecimento do PPGEP, assim como o conhecimento e o consentimento livre dos participantes das entrevistas e questionário *on-line*, ficando sempre claro que a pesquisadora se colocava à disposição para prestar todo e qualquer esclarecimento que se fizesse necessário.

### 3.6 TÉCNICAS DE PESQUISA

#### 3.6.1 Técnicas de coleta de dados

Para o reconhecimento dos requisitos técnicos dos brinquedos e dos requisitos biopsicossociais das crianças, parte-se da coleta de dados documental e bibliográfica, que irá sustentar a definição dos requisitos-chave. A pesquisa documental consiste em investigar documentos, a fim de descrever e comparar características sobre o fenômeno de pesquisa (CERVO; BERVIAN, 2002). Está restrita a documentos, escritos ou não, e constituem-se nas fontes primárias. Já a pesquisa bibliográfica ou de fontes secundárias, envolve toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema da pesquisa, que se basearam em fontes documentais (MARCONI; LAKATOS, 2005).

Na sequência, para enriquecer a investigação e de acordo com a escolha dos especialistas no assunto brinquedos e crianças, serão realizadas entrevistas ou aplicados questionários *on-line*. Entrevistas são estruturadas para permitir ao entrevistador solicitar a informação diretamente ao entrevistado. E os questionários *on-line* são alternativas para os tradicionais questionários enviados pelo correio, que permitem ao participante responder e submeter via computador sua opinião a qualquer momento, conforme sua disponibilidade (REA; PARKER, 2005).

O tipo de entrevista para este estudo caracteriza-se como entrevista qualitativa padronizada aberta, onde existe o emprego de uma lista de perguntas ordenadas e redigidas por igual para todos os entrevistados, porém de resposta aberta (GODOI; BANDEIRA-DE-MELLO; SILVA, 2006).

Num roteiro de entrevista é preciso atender os requisitos de validade, relevância, especificidade e clareza, profundidade e extensão (LODI, 1974 *apud* MARCONI; LAKATOS, 2005). Validade quanto à possibilidade de comparação; relevância quanto à importância em relação aos objetivos da pesquisa; especificidade e clareza quanto à objetividade dos dados; profundidade quanto à intensidade e intimidade dos dados fornecidos pelo entrevistado; e, extensão quanto à amplitude da resposta. Tanto para a entrevista, quanto para o questionário será utilizado o mesmo roteiro.

A quantidade de entrevistas não melhora necessariamente a qualidade, ou levam a uma compreensão mais detalhada das informações. Uma razão está relacionada ao interesse, e outra, ao volume de dados. Quando o tema é de interesse do especialista ou do grupo de especialistas, as respostas inicialmente podem ser muito diferentes, mas a certa altura observa-se que muitos pontos de vista convergem. Um inconveniente, quando se realiza muitas entrevistas, está no volume de dados, pois dificulta o resgate do ambiente em que se realizou, estado emocional e o porquê de algumas das respostas (BAUER; GASKELL, 2003).

O questionário será formatado na ferramenta formulário do *Google Docs*. Após o aceite de participação na pesquisa, o especialista sugere um endereço de *e-mail* para onde o questionário *on-line* será enviado. Conforme a sua disponibilidade de tempo, o especialista responde a totalidade das questões. Ao encerrar o preenchimento, a interface do *Google* reemite para a pesquisadora os dados, já organizados numa planilha. Nesta ferramenta, o acesso aos dados será exclusivo da pesquisadora e da orientadora.

Já as entrevistas serão agendadas com os especialistas nos locais por eles escolhidos e terão como suporte o uso de computador portátil e o *software* Audacity® versão 1.3.5. O Audacity® é um *software* livre, desenvolvido por um grupo de voluntários e distribuído pela GNU *General Public License* (GPL) (AUDACITY, 2009). É um programa que grava e edita áudio, fácil de usar e multilingual para Windows, Mac OS X, GNU / Linux e outros sistemas operacionais. Será instalado no computador pessoal da entrevistadora, e utilizado durante toda a entrevista com o conhecimento do entrevistado. Desse modo, possibilita-se rever mais facilmente as falas e ser fiel ao conteúdo das mesmas durante a análise qualitativa. O roteiro utilizado nas entrevistas/questionários aplicado aos especialistas é apresentado no Quadro 36<sup>9</sup>.

A primeira parte é composta pelos dados que identificam e qualificam o especialista. A segunda parte é composta por 22 perguntas, que abordam aspectos que colaboraram na estruturação dos R<sub>tb</sub>DPBP.

---

<sup>9</sup> No capítulo 5, apresenta-se o fluxograma de obtenção dos dados das entrevistas e questionários e suas respectivas análises, representado na Figura 54.

### Quadro 36 – Roteiro de Entrevista/Questionário aplicado aos especialistas

#### OBJETIVO

Estruturar os requisitos biopsicossociais e técnicos necessários para o desenvolvimento de projetos de brinquedos que permitam a interação de crianças na faixa etária de 3 a 6 anos incompletos e que promovam o brincar, estimulando o desenvolvimento da criatividade e da inteligência.

- Dados do Entrevistado ..... Idade .....
- Graduação ..... Mestrado .....
- Doutorado .....
- Experiência em projeto .....
- Experiência em ensino .....
- Experiência fabril/venda .....
- Atual atuação .....
1. O que é ser um bom *designer* de brinquedos?
  2. Como você vê o brinquedo na socialização da criança pré-escolar? Qual a sua importância?
  3. Na sua concepção, o brinquedo tem a ver com a cultura? A cultura interfere no design do brinquedo?
  4. De que forma o contexto lúdico interfere no processo de aprendizagem?
  5. Em sua opinião, quais são hoje os melhores brinquedos que existem para esta faixa etária? Eles são os mais vendidos?
  6. Investir no design de brinquedos implica retornos para a empresa e para a sociedade?
  7. Todo brinquedo é pedagógico? Todo brinquedo estimula a criatividade? Por quê?
  8. Você acha que a infância está se modificando? Quais as diferenças? Estas diferenças interferem no trabalho do *designer*?
  9. Você acha que as crianças estão substituindo os brinquedos tradicionais pelos produtos eletrônicos?
  10. Quando você projeta /escolhe um brinquedo para a pré-escola, quais aspectos que devem ser considerados? Quanto à forma? Quanto às funções? Quanto à estética?
  11. O que você prioriza no brinquedo pré-escolar?
  12. Hoje, o brinquedo é reconhecido com instrumento de aprendizagem no ambiente pré-escolar?
  13. Enquanto profissional, você considera as necessidades e as referências entre meninos e meninas diferentes? Elas são relevantes no desenvolvimento de brinquedos?
  14. Quais normas técnicas costuma observar em relação a brinquedos? São fáceis de serem consultadas? Servem de orientação para a sua atividade?
  15. As características da população no mundo modificam a cada década, como, por exemplo, medidas antropométricas, questões de força, entre outros. Qual requisito biológico é mais importante atender no brinquedo?
  16. A criança de hoje é mais rápida que antigamente? O que mudou na velocidade de cognição e no aprendizado? Isto interfere no interesse da criança pelo brinquedo? Por quê?
  17. Como estimular a interação pelo brinquedo? Ela deve ser mediada? De que forma?
  18. Nesta faixa etária, o que o brinquedo precisa ter para estimular a percepção da criança? Ele deve estimular que sentidos e que tipos de inteligências?
  19. Em sua opinião: Criança que brinca é um adulto mais criativo? É um adulto mais feliz?
  20. Quanto a materiais e acabamentos utilizados na produção de brinquedos, quais são mais adequados? Quais critérios devem ser priorizados segurança, durabilidade entre outros?
  21. O que falta na indústria de brinquedos para melhorar seu leque de produtos?
  22. Que requisitos são necessários no desenvolvimento de brinquedos?

Fonte: Autoria própria (2009).

As perguntas foram formuladas a partir dos fundamentos teóricos, buscando abranger tópicos importantes para o desenvolvimento de brinquedos pré-escolares e com o intuito de identificar os requisitos

biopsicossociais e técnicos explorados pelos especialistas durante a sua vivência profissional. A pergunta 1 busca o perfil do *designer* de brinquedos, identificando as características necessárias para este profissional. As perguntas 6, 9, 10, 14, 20, 21 foram formuladas para encontrar informações sobre requisitos técnicos dos brinquedos pré-escolares sob o ponto de vista dos especialistas. As perguntas 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19 têm o intuito de questionar os especialistas sobre os requisitos biopsicossociais observados durante o projeto/pesquisa do brinquedo para crianças de 3 a 6 anos incompletos. E as perguntas 11 e 22 englobam o reconhecimento dos dois requisitos.

As técnicas de coleta de dados resumem-se no Quadro 37.

Quadro 37 – Técnicas de coleta de dados

TIPO	DESCRIÇÃO
Pesquisa documental	Fontes primárias Documentos, escritos ou não
Pesquisa bibliográfica	Fontes secundárias Toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema, que se baseou em fontes documentais
Entrevista	Coleta de dados diretamente com especialista, sendo o recurso utilizado: <i>software</i> Audacity®
Questionário	Coleta de dados indireta com especialista, via <i>e-mail</i> , sendo o recurso utilizado: ferramenta formulário <i>on-line</i> produzido no <i>Google Docs</i>

Fonte: Autoria própria (2010).

### 3.6.2 Critérios para a escolha do especialista

Um especialista é uma pessoa que se dedica ao estudo de determinado assunto (PRIBERAM, 2009). Especialistas têm uma prolongada ou intensa experiência através da prática e do ensino em um campo particular. Em domínios específicos, a definição de peritos é estabelecida por consenso e, portanto, não é necessário, para um indivíduo ter uma qualificação acadêmica ou profissional para que possa ser aceito como um especialista (ANSWERS, 2009). No caso da pesquisa qualitativa, a proximidade com o fenômeno em estudo é considerada uma vantagem (RICHARDSON *et al.*, 2007). A pesquisa qualitativa não tem como finalidade contar opiniões, mas, sim, explorar

o espectro das opiniões e as diferenças/semelhanças entre as representações sobre o assunto em questão. Para a seleção dos especialistas ou dos entrevistados para uma pesquisa, uma das estratégias é empregar escolhas baseadas nos grupos “naturais”, onde existe interação entre as pessoas ou elementos em comum sobre o assunto, assim como existir a vontade de colaborar com informações para a investigação (BAUER; GASKELL, 2003; NAVARRETE, 2006).

O Quadro 38 apresenta as vantagens e desvantagens de trabalhar com múltiplos especialistas (MEDSKER; TAN; TURBAN, 1995). Entre as vantagens tem-se uma melhor compreensão do domínio do conhecimento; uma melhoria da base de conhecimentos, principalmente quanto a sua validade, coerência, completude, exatidão e relevância; uma maior produtividade na coleta de dados; a facilidade de identificação de resultados incorretos; a ampliação de domínios e habilidade para lidar com problemas mais complexos. Entretanto, pesquisas utilizando múltiplos especialistas podem ter baixa produtividade quando se observa a geração de diferentes modelos mentais, gerando discordâncias de ideias; quando os especialistas estão dispersos geograficamente; quando existem problemas relacionados à equipe de trabalho, como conflitos pessoais e profissionais, dominação de ideias e de *status* por um ou alguns membros do grupo; ou, ainda, questões políticas e sociais.

Quadro 38 – Vantagens e desvantagens de trabalhar com múltiplos especialistas

BENEFÍCIOS	LIMITAÇÕES
Melhor compreensão do domínio do conhecimento	Os peritos podem não concordar entre si, ter diferentes modelos mentais
Melhoria da base de conhecimentos Validade Coerência Completude Exatidão Relevância	Os peritos podem estar geograficamente dispersos
Maior produtividade	Dificuldade para ver o raciocínio do grupo
Facilidade de identificação de resultados incorretos	Baixa produtividade se o processo é falho
Capacidade para resolver os domínios mais amplos	Visão negativa do grupo de trabalho Socialização e política Conflitos pessoais e profissionais
Habilidade para lidar com problemas mais complexos	Dominação por um ou alguns membros do grupo sobre os demais; quanto às ideias, <i>status</i>

Fonte: Traduzido de Medsker; Tan; Turban (1995).

Na Figura 42 destacam-se as questões a serem consideradas quando da possibilidade de utilização de múltiplos especialistas numa pesquisa, sendo elas: identificação; divisão do conhecimento; tamanho do grupo; estrutura; processo; agendamento; automação; privacidade; e dispersão geográfica (MEDSKER; TAN; TURBAN, 1995), descritas a seguir:

Figura 42 – Questões envolvidas no trabalho com múltiplos especialistas



Fonte: Adaptado de Medsker; Tan; Turban (1995).

- Identificação dos peritos e composição do grupo: o recrutamento adequado de especialistas deve constituir um grupo funcional, sem problemas relativos a conflitos de personalidade e jogos de poder. Os participantes devem ser respeitosos entre si e ter a mente aberta para outras perspectivas e dispostos a ajudar o grupo.
- Adequada divisão dos conhecimentos necessários: o conhecimento base pode ser obtido através de especialistas específicos, ou o conhecimento pode ser obtido com a divisão em várias porções pequenas e simples, com peritos designados de nível intermediário.
- Escolha do tamanho do grupo: o número de especialistas será determinado em parte pelo problema específico e a divisão do

conhecimento. Quanto maior o grupo, maiores as dificuldades na gestão do conhecimento.

- Estruturação do grupo: a organização do grupo é influenciada pelos especialistas, variando de um único especialista a vários grupos especialistas integrados.
- Seleção do processo: o gerente deve escolher entre os vários métodos. A escolha dependerá do problema específico, da disponibilidade de um facilitador e das preferências baseadas em experiências anteriores com os processos de grupo.
- Agendamento: a coordenação de reuniões com especialistas pode ser um grande problema devido aos seus horários ocupados e às suas demandas de trabalho. Interações com a gestão são muitas vezes necessárias para a aprovação e para ganhar e manter o apoio ativo do projeto.
- Controle manual *versus* automatizado: existem as abordagens convencionais manuais, mas uma série de técnicas computadorizadas está disponível agora. Estas operações facilitam reuniões, o armazenamento eletrônico e o tratamento dos dados, tornando mais eficiente o desenvolvimento do sistema especialista.
- Proteção da privacidade: as exigências de garantias de privacidade em determinados temas e os potenciais conflitos aumentam rapidamente, conforme aumenta o número de especialistas.
- Dispersão geográfica: a abordagem isolada ou em conjunto de especialistas devido a distância pode facilitar ou dificultar a discussão. Uma possibilidade é o uso de vídeo conferência aproximando a discussão e melhorando o processo de aquisição da base de conhecimentos.

A aquisição do conhecimento de vários especialistas pode ser um problema de difícil gerenciamento para o pesquisador, mas possui várias vantagens ao permitir, a partir de diversas opiniões, a ampliação da base de conhecimentos sobre determinado assunto, promovendo avanços na especialidade. Observa-se ainda que, mesmo entre os especialistas, existem subáreas de especialização, demonstradas nas respostas mais detalhadas de alguns em determinadas questões que não são observadas em outras (MITTAL; DYM, 1985).

Os especialistas que irão participar da legitimação dos Requisitos Técnicos e Biopsicossociais de Projeto para Desenvolvimento de Brinquedos Pré-escolares (R<sub>10</sub>PDBP) precisam atender os seguintes critérios (MEDSKER; TAN; TURBAN, 1995; LOCH, 2008):

- Formação em Desenho Industrial, Engenharia de Produção, Arquitetura, Ergonomia, Psicologia e/ou Pedagogia, com conhecimento na área de desenvolvimento de projeto de brinquedos e/ou uso educacional do brinquedo no ensino pré-escolar.
- Experiência técnica em projeto de produtos e/ou educação infantil.
- Compreensão do significado da importância dos fatores biopsicossociais, da criatividade e da inteligência, tanto para o desenvolvimento da criança como a sua importância e significado no desenvolvimento de produtos.
- Disponibilidade para participar de entrevista presencial ou questionamentos via computador, uma vez que a dispersão geográfica dos especialistas será solucionada através de contatos telefônicos e/ou *e-mails*.

Entende-se que com este perfil se consegue abranger especialistas que dominem aspectos fundamentais sobre o design de brinquedos pré-escolares e que sejam preocupados com a formação biopsicossocial, criativa e intelectual das crianças alvo.

Definidos os especialistas que irão participar da estruturação do modelo (LOCH, 2008), serão realizadas as entrevistas e questionários para a obtenção de suas posições referentes ao fenômeno, para posterior construção dos relacionamentos dos requisitos.

### **3.6.3 Técnicas de organização, processo e análise dos dados**

Feita a coleta de dados, segue-se para a sua organização, processamento e análise. Para tanto, utilizar-se-á a Análise de Conteúdo (AC), com o intuito de encontrar relações confiáveis dos dados a respeito do contexto da pesquisa e seu objetivo geral e mapas mentais, para a visualização destas relações. A AC se concentra no conteúdo manifesto, expresso de modo direto e na interpretação de seu significado

(NAVARRETE, 2006). Existem dois tipos de textos que podem ser trabalhados pela AC: os textos produzidos em pesquisa, por meio das transcrições de entrevistas e dos protocolos de observação; e os textos já existentes, produzidos para outros fins, como textos de jornais, artigos científicos e livros (BAUER; GASKELL, 2003). Na análise de conteúdo, a interpretação poderá ser tanto quantitativa quanto qualitativa. Na abordagem quantitativa, delinea-se uma frequência das características que se repetem no conteúdo do texto. Na abordagem qualitativa, observa-se a presença ou a ausência de uma dada característica de conteúdo ou conjunto de características nos segmentos do texto (CAREGNATO; MUTTI, 2006).

Tanto para a fase de coleta de dados documental e bibliográfica, como para a fase de entrevistas e para a de pareceres dos especialistas, na organização, no processamento e na análise dos dados, pretende-se ter como procedimento a categorização. Esta técnica de AC é realizada por meio de operações de decomposição do texto em unidades, seguidas de classificações destas unidades em categorias, segundo agrupamento de analogias (BARDIN, 2002). Ou seja, na categorização agrupam-se os objetos de sentidos iguais ou semelhantes para os resultados esperados. As categorias devem englobar todo o espectro de resultados esperados e permitir que um mesmo resultado não seja classificado em mais de uma categoria, a não ser que os objetivos da pesquisa o permitam (PACHECO JR; PEREIRA; PEREIRA FILHO, 2007).

Para a análise dos dados coletados nas entrevistas, será utilizado um *software qualitative data analysis* (QDA – análise de dados qualitativos), também conhecido como *computer-assisted qualitative data analysis software* (CAQDAS – programa de computador para análise de dados qualitativos). Empregar *software* CAQDAS no apoio à pesquisa qualitativa traz benefícios que favorecem a consistência dos resultados, a velocidade, a flexibilidade e a transparência da análise.

Elegeu-se o ATLAS/ti 5.0, um *software* CAQDAS, onde se utiliza uma abordagem exploratória para a construção de teoria. O projeto *Archive for Technology, the Lifeworld, and Everyday Language* (ATLAS) foi desenvolvido na *Technical University of Berlin*, Alemanha. É um suporte para a interpretação de dados textuais, como entrevistas transcritas, que a partir da segmentação e codificação do texto podem-se formar redes conceituais e estruturas hipertextuais (MUHR, 1991).

O ATLAS/ti foi baseado nos pressupostos da *Grounded Theory* (Teoria fundamentada nos dados). Porém, permite outras estratégias de pesquisa, como a AC (MUHR, 1991). Esta abordagem tem como objetivo gerar explicações, com a mínima intervenção do pesquisador, sobre um determinado contexto, a partir da realidade do observado. A teoria deve emergir dos dados. É necessário realizar comparações entre os dados para o desenvolvimento de conceitos. Estes dados são obtidos de diversas fontes: entrevistas, observação do comportamento e documentos. O pesquisador interpreta os dados para fornecer uma explicação sobre um comportamento, assumindo uma postura crítica (BANDEIRA-DE-MELLO; CUNHA, 2006; CORBIN; STRAUSS, 1990).

A teoria que emerge de dados não tem como objetivo ser generalista. Ela explica uma realidade, sob o ponto de vista de um determinado grupo ou situação; e não visa generalizar além da sua área fundamental (BANDEIRA-DE-MELLO; CUNHA, 2006). Nesta tese, a delimitação está no desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares, a partir de fundamentos teóricos e de pontos de vista de especialistas.

Ao optar-se pela utilização de um CAQDAS, o princípio fundamental está na flexibilização do processo de pesquisa. No ATLAS/ti quatro princípios norteiam os procedimentos de análise (BANDEIRA-DE-MELLO, 2006), sendo:

- Visualização: gerenciamento da complexidade do processo de análise, mantendo o contato do pesquisador com os dados.
- Integração: a base de dados e todos os elementos construídos na análise são integrados em um único projeto, a unidade hermenêutica.
- Casualidade: promove a descoberta e os *insights* casualmente, sem a busca deliberada por aquilo que foi encontrado.
- Exploração: a interação entre os diferentes elementos constitutivos do programa promove descoberta e *insights*.

A aplicação do ATLAS/ti na pesquisa para a construção do conhecimento sugere os seguintes elementos, apresentados no Quadro 39: a unidade hermenêutica; os documentos primários; as citações; os códigos; as notas de análise; os esquemas gráficos; e os comentários (BANDEIRA-DE-MELLO, 2006).

Quadro 39 – Principais elementos constitutivos do ATLAS/ti

ELEMENTOS	DESCRIÇÃO
<b>Unidade Hermenêutica</b> ( <i>Hermeneutic unit</i> )	Reúne todos os dados e os demais elementos.
<b>Documentos primários</b> ( <i>Primary documents</i> )	São os dados primários coletados. Em geral, são transcrições de entrevistas e notas de campo, mas suportam figuras e áudio (a versão atual também o faz em relação a imagens, áudio e vídeo). Os documentos primários são denominados Px, sendo que x é o número de ordem.
<b>Citações</b> ( <i>Quotes/quotation</i> )	São segmentos de dados, como trechos relevantes das entrevistas que indicam a ocorrência de código. A referência da citação é formada pelo número do documento primário onde está localizada, seguido do seu número de ordem dentro do documento. Também constam da referência as linhas inicial e final, no caso de texto.
<b>Códigos</b> ( <i>Codes</i> )	São os conceitos gerados pelas interpretações do pesquisador. Podem estar associados a uma citação ou a outros códigos para formar uma teoria ou ordenação conceitual. Sua referência é formada por dois números: o primeiro refere-se ao número de citações ligadas ao código; e o segundo, ao número de códigos associados. Os dois números representam, respectivamente, seu grau de fundamentação ( <i>groundedness</i> ) e de densidade teórica ( <i>density</i> ).
<b>Notas de análise</b> ( <i>Memos</i> )	Descrevem o histórico da pesquisa. Registram as interpretações do pesquisador, seus <i>insights</i> ao longo do processo de análise.
<b>Esquemas gráficos</b> ( <i>Netview</i> )	Esta ferramenta auxilia a visualização do desenvolvimento da teoria e atenua o problema de gerenciamento da complexidade do processo de análise. Os esquemas gráficos são representações gráficas das associações entre códigos.
<b>Comentários</b> ( <i>Comment</i> )	Podem estar presentes em todos os elementos constitutivos. Devem ser utilizados pelos pesquisadores para registrar informações sobre seus significados, bem como para registrar o histórico da importância do elemento para a teoria em desenvolvimento.

Fonte: Adaptado de Bandeira-de-Mello (2006).

Como acontece com qualquer *software*, este CAQDAS não faz o trabalho pelo pesquisador automaticamente, uma vez que qualquer estudo envolve tarefa intelectual. Mas utilizando um CAQDAS como assistente, economiza-se tempo, especialmente para grandes conjuntos de dados, melhorando a construção da credibilidade da pesquisa, tornando os processos mais transparentes e replicáveis (HWANG, 2008). No processo de análise quantitativa e categorial, organizar-se-á a codificação das respostas a partir de três escolhas (BARDIN, 2010):

- o recorte: escolhas das citações;
- a enumeração: escolha das regras de contagem;
- a classificação e a agregação: escolhas das categorias.

Os *mindmaps* (mapas mentais) ajudam na organização de ideias e do conhecimento através de modelo visual do pensamento. Iniciam-se da ideia principal e se desdobram em ideias relacionadas, com o objetivo de facilitar o entendimento de determinado assunto (VARGAS, 2005). Com o auxílio do ATLAS/ti, do *FreeMind* versão 0.9.0 RC14 (uma ferramenta gratuita para a criação de mapas mentais) e CoreIDRAW X5, organizar-se-á as informações obtidas, o que permitirá a visualização das possíveis interações que direcionarão a formalização dos requisitos técnicos e biopsicossociais.

Nesta fase da investigação, relativizam-se os achados, buscando compreender os dados no contexto em que foram recolhidos e interpretá-los (NAVARRETE, 2006). A partir das considerações dos especialistas e do referencial teórico, os dados serão triangulados, definidos e organizados para formalizar os requisitos técnicos e biopsicossociais para o desenvolvimento de projetos de brinquedos pré-escolares. Entende-se como triangulação a combinação dos dados (dois ou mais métodos) no estudo de um mesmo fenômeno para determinar se há uma convergência e, portanto, o aumento da validade das descobertas da pesquisa (KOPINAK, 1999; MEIJER; VERLOOP; BEIJAARD, 2002).

E reconhece-se que a validade de uma pesquisa pode estar baseada no julgamento de especialistas, uma vez que os especialistas fazem julgamentos com base teórica ou empírica (PACHECO JR, 2004). Estes requisitos serão submetidos à legitimação igualmente por especialistas (incluindo alguns que participaram da 1ª fase), que irão gerar seus pareceres. Por legitimação, entende-se o julgamento de especialistas sobre um tema específico quanto à credibilidade dos dados interna e externamente (LOCH, 2008; ONWUEGBUZIE; LEECH, 2007). Credibilidade interna refere-se a questões de valor, aplicabilidade, consistência, neutralidade, credibilidade das interpretações e conclusões. Credibilidade externa refere-se ao grau em que podem ser generalizados os resultados de um estudo por diferentes populações de pessoas, afirmações, contextos e períodos.

Com os dados analisados e os pareceres de legitimação dos especialistas, segue-se então para a estruturação final dos Requisitos Técnicos e Biopsicossociais para Desenvolvimento de Projeto de Brinquedos Pré-escolares ( $R_{tb}$ DPBP).

As técnicas de organização, processamento e análise dos dados resumem-se no Quadro 40.

Quadro 40 – Técnicas de processamento de dados

TIPO	DESCRIÇÃO		
<b>Análise de conteúdo</b>	Análise do conteúdo manifesto		
	<table border="1"> <tr> <td>Categorização</td> <td>Operações de decomposição do texto em unidades, seguidas de classificações destas unidades em categorias, segundo agrupamento de analogias, recurso utilizado ATLAS/ti 5.0.</td> </tr> </table>	Categorização	Operações de decomposição do texto em unidades, seguidas de classificações destas unidades em categorias, segundo agrupamento de analogias, recurso utilizado ATLAS/ti 5.0.
Categorização	Operações de decomposição do texto em unidades, seguidas de classificações destas unidades em categorias, segundo agrupamento de analogias, recurso utilizado ATLAS/ti 5.0.		
<b>Mapa mental</b>	Recursos utilizados ATLAS/ti, <i>FreeMind</i> e CorelDRAW		
<b>Legitimação</b>	Avaliação dos especialistas sobre os achados e estruturação dos Requisitos Técnicos e Biopsicossociais para Desenvolvimento de Projeto de Brinquedos Pré-escolares		

Fonte: Autoria própria (2010).

### 3.7 ETAPAS DE PESQUISA

A pesquisa, resumida na Figura 43, organiza-se em três etapas, que representam como se estrutura a metodologia de pesquisa.

Figura 43 – Metodologia de pesquisa para organização dos Requisitos Técnicos e Biopsicossociais para Desenvolvimento de Projeto de Brinquedos Pré-escolares



Fonte: Autoria própria (2009).

Sendo que cada uma das etapas compreende procedimentos distintos, apresentados a seguir:

- A primeira fase Exploratória é composta pela pesquisa documental, que ajudará na seleção dos requisitos disponíveis e estudados por diversos autores de áreas da educação, psicologia, medicina, design e produção. Na sequência, serão subdivididos em requisitos técnicos e requisitos biopsicossociais. Alerta-se, entretanto, que o enfoque desta pesquisa é centrado no usuário e que os requisitos serão organizados considerando-se mais o ponto de vista que atenda a criança (esta fase compreende o capítulo Fundamentos Teóricos).
- A segunda fase Estruturação será a exploração dos conceitos envolvidos para a formação dos requisitos, por meio da análise de conteúdo e da organização de mapas mentais. Serão considerados aqueles fundamentais e indispensáveis para o projeto de brinquedos pré-escolares, sob o ponto de vista da literatura e obtidos mediante entrevistas com especialistas. Estes conceitos culminarão na estruturação dos requisitos biopsicossociais e técnicos (esta fase corresponde aos capítulos sobre design de brinquedo a partir dos fundamentos teóricos e das entrevistas).
- A fase Legitimação será formada pela legitimação da estruturação dos requisitos, que serão submetidos à avaliação dos especialistas. Os retornos dos pareceres, após analisados, formalizarão os Requisitos Técnicos e Biopsicossociais para Desenvolvimento de Projeto de Brinquedos Pré-escolares (esta fase apresenta-se no capítulo Legitimação).

Em todas as fases da pesquisa, tanto nas que já foram cumpridas, como nas subsequentes, serão seguidos todos os cuidados metodológicos para uma pesquisa qualitativa, visando alcançar o rigor necessário exigido em uma tese de doutorado. Como critérios de qualidade, adotam-se a adequação teórico-epistemológica, a credibilidade, a transferibilidade, a dependência, a confirmabilidade e a relevância, expostos no Quadro 41 (NAVARRETE, 2006; PADGETT, 2008).

Quadro 41 – Critérios de qualidade na pesquisa qualitativa

CRITÉRIO DE QUALIDADE	DESCRIÇÃO
<b>Adequação teórico-epistemológica</b>	Consiste na correspondência adequada do problema a ser investigado e a teoria que conceitualiza os elementos-chave, que os analisa e ajuda na compreensão dos fenômenos estudados. Nas investigações qualitativas, a função da teoria é orientar o processo de investigação e organizá-lo. Evita-se assim, recompilar grandes quantidades de dados, que não serão utilizados na pesquisa.
<b>Credibilidade</b>	Expressa o grau em que os resultados refletem a situação ou fenômeno estudado. Refere-se ao valor “verdade” dos resultados formado pelo consenso dos atores envolvidos na investigação. Equivale à validade interna da investigação quantitativa.
<b>Transferibilidade</b>	É o grau de aplicação dos resultados obtidos em uma investigação a outros contextos. Depende do nível de detalhes proporcionado, assim como do grau em que se seleciona a amostra. Corresponde à validade externa dos estudos qualitativos.
<b>Dependência ou Consistência</b>	Refere-se à estabilidade dos dados. Ao se repetir a investigação, obtém-se resultados semelhantes. Na consistência não se busca a réplica do estudo, e sim a estabilidade dos dados e dos resultados.
<b>Confirmabilidade ou reflexibilidade</b>	Leva-se em conta como o processo e o investigador influenciam os resultados. Não se trata de alcançar a neutralidade de valores do investigador, uma vez que todos têm valores, mas de considerar o seu esforço de não evitar a sua influência, e, sim, reconhecer e possibilitar que seja considerada de modo reflexivo. Corresponde à objetividade nas investigações quantitativas.
<b>Relevância</b>	A correspondência entre a justificativa e o porquê da investigação, e as consequências ou os resultados da mesma. A relevância também se refere aos aportes de novas descobertas e à contribuição da configuração de novos marcos conceituais.

Fonte: Adaptado de Navarrete (2006); Padgett (2008).

Neste capítulo apresentaram-se os procedimentos metodológicos da pesquisa. Os próximos dois capítulos apresentam a organização dos dados teóricos e os resultados das entrevistas e questionários *on-line* que ajudarão na estruturação dos  $R_{tb}$ DPBP.





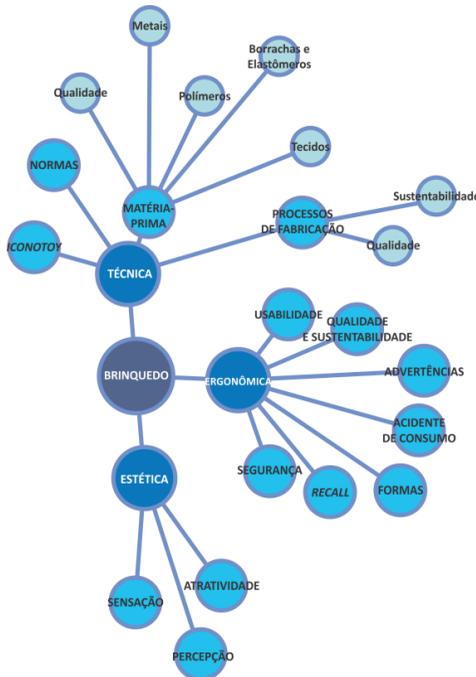
Figura 44 – Requisitos técnicos para brinquedos pré-escolares



Fonte: Autoria própria (2011)<sup>10</sup>.

No mapa mental, representado na Figura 45, detalham-se os requisitos técnicos.

Figura 45 – Mapa dos requisitos técnicos



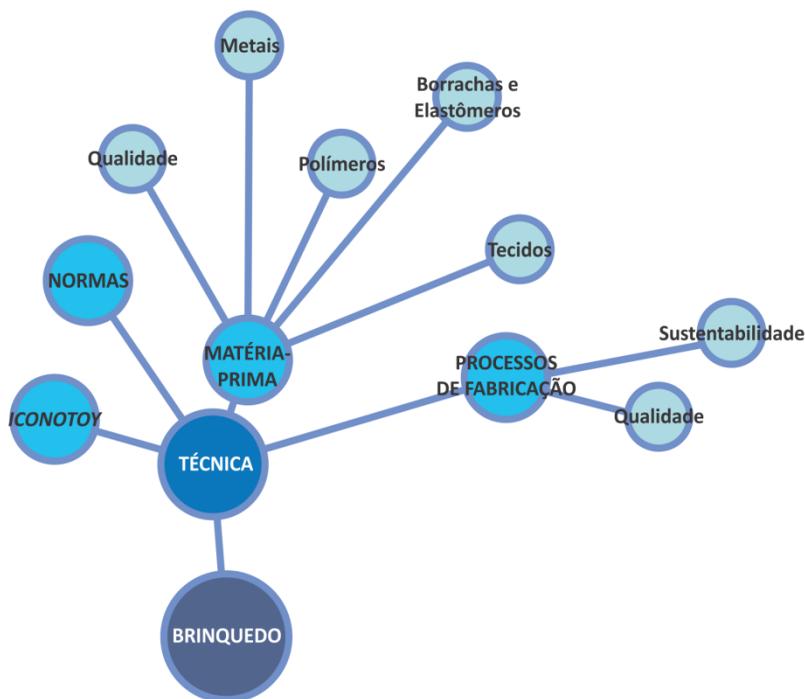
Fonte: Autoria própria (2011).

<sup>10</sup> Fonte da imagem Brinquedo: <http://blogdebrinquedo.com.br/category/quebra-cabeca/page/16/> (2011).

### 4.1.1 Requisitos para qualidade técnica

Os requisitos para qualidade técnica envolvem elementos para a adequação material – processo fabril – funções do produto. A Figura 46 ajuda a visualização destes relacionamentos.

Figura 46 – Mapa mental requisitos técnicos – ênfase requisitos para qualidade técnica



Fonte: Autoria própria (2011).

No Quadro 42 apresentam-se as referências onde foram localizadas as informações sobre requisitos para qualidade técnica.

Quadro 42 – Fontes sobre requisitos para qualidade técnica

AUTORES	TÓPICOS	OBSERVAÇÕES
Garcia; Llull (2009)	Características de brinquedo	Fornecem elementos sobre matérias-primas e processos de fabricação para brinquedos.
Teixeira (1999)	Design e matérias-primas	
Eckmann (2011)	Conhecimento das matérias-primas	
Karana et al. (2008)	Matéria-prima e intangibilidade	
Lesko (2004)	Características de materiais Processos de fabricação	
Lima (2006)	Características de materiais Processos de fabricação	
Mit Toy Lab (2010)	Polímeros Processos de fabricação	
Johnson; Siakia; Sahu (2011)	Polímeros alternativos ao PVC	
Umass (2011)	Polímeros alternativos ao PVC	
Apromac (2009)	Chumbo e contaminação	
Brasil (2008)	Chumbo e contaminação/legislação	
Zini et al. (2009)	Materiais contaminados	
CPSC (2010)	Problemas em brinquedos referentes a projeto e materiais	
Healthytoys (2010)	Problemas em brinquedos referentes a matérias-primas	
Iconotoy	Classificação para brinquedos	Fornece elementos para classificar o brinquedo na embalagem.
Inmetro (2011)	Normas para brinquedos	Fornecem elementos técnicos normatizados para o desenvolvimento de brinquedos.
ABNT (2004)	Normas para brinquedos	

Fonte: Autoria própria (2011).

### 4.2.3 Requisitos para qualidade estética

Os requisitos para qualidade estética envolvem elementos para a adequação material – processo fabril – estética e atratividade do produto. A Figura 47 ajuda a visualização destes relacionamentos.

Figura 47 – Mapa mental requisitos técnicos – ênfase requisitos para qualidade estética



Fonte: Autoria própria (2011).

O Quadro 43 apresenta referências para os requisitos para qualidade estética.

Quadro 43 – Fontes sobre requisitos para qualidade estética

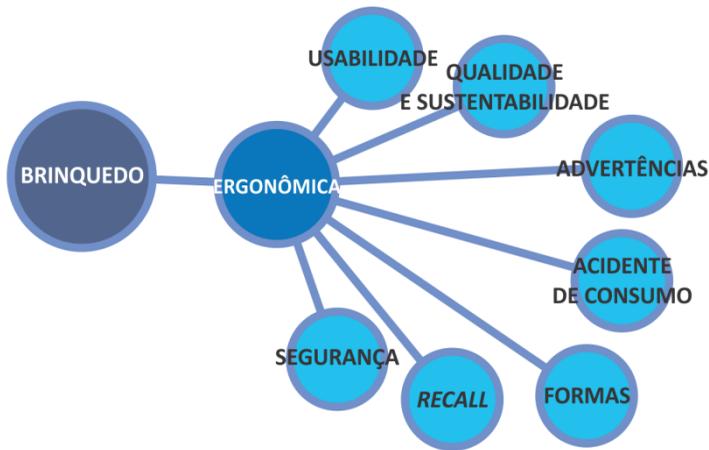
AUTORES	TÓPICOS	OBSERVAÇÕES
Iida (2005)	Sensação e percepção	Fontes para qualidade estética: apresentam os elementos estéticos que devem estar presentes no desenvolvimento de brinquedos.
Schiffman (2005)	Sensação e percepção	
Munari (1998)	Percepção infantil	
Baxter (1998)	Atratividade	
Therrell (2002)	Características para brinquedos	

Fonte: Autoria própria (2011).

### 4.1.3 Requisitos para qualidade ergonômica

Os requisitos para qualidade ergonômica envolvem elementos para a adequação material – processo fabril – funções do produto. A Figura 48 ajuda a visualização destes relacionamentos. O Quadro 44 apresenta as referências para os requisitos para qualidade ergonômica.

Figura 48 – Mapa mental requisitos técnicos – ênfase requisitos para qualidade ergonômica



Fonte: Autoria própria (2011).

Quadro 44 – Fontes sobre requisitos para qualidade ergonômica

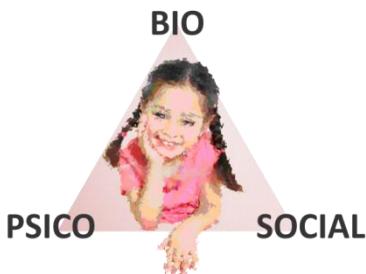
AUTORES	TÓPICOS	OBSERVAÇÕES
IDEC (2003)	Qualidade de brinquedos	Apresentam elementos ergonômicos a serem considerados na segurança, qualidade e no design de advertências para brinquedos.
TIA (2011)	Brincadeira segura	
Inmetro (2011)	Acidentes de consumo no Brasil Segurança em brinquedos	
Taylor; Morris; Rogers (1997)	Razões em acidentes de consumo com brinquedos	
Garcia; Llull (2009)	Recomendações de segurança	
TIE (2009)	Advertências em brinquedos	
Cohen; Woodson (2005)	Segurança e advertências em Brinquedos Cuidados no projeto de brinquedos	
Kalsher; Wogalter (2008)	Advertências e crianças	
Martin; Smith-Jakson (2008)	Advertências e crianças	
MDIC (2005)	Recomendações para advertências	
UMASS (2010)	Sustentabilidade	
Espaço Palavra (2011A)	Empresas aplicando princípios sustentáveis	
Procon-SP (2011)	<i>Recall</i>	Apresentam informações sobre <i>recall</i> de brinquedos
Brasil (1990)	Código de defesa do consumidor	
Macdougall; Popat (2010)	Procedimentos para <i>recall</i>	
Raiborn; Massoud; Raiborn (2009)	<i>Recall</i>	
Schmidt (2008)	<i>Recall</i>	
Jadva; Hines; Golombok (2010)	Características formais de brinquedos	Apresentam elementos sobre formas mais adequadas para crianças.
Kishimoto (2007)	Características formais de brinquedos	
Iijima <i>et al.</i> (2001)	Características formais preferidas entre meninos e meninas	Apresentam elementos sobre usabilidade e uso de produtos por crianças.
Munari (1998)	Coerência formal	
Preece; Rogers; Sharp (2002)	Usabilidade	
Iida (2005)	Usabilidade	
Norman (1990)	Usabilidade	
Bonsiepe (1978)	Requisitos de uso	
Carayon (2006)	Ergonomia e crianças	

Fonte: Autoria própria (2011).

## 4.2 REQUISITOS BIOPSIKOSSOCIAIS DA CRIANÇA

Os requisitos biopsicossociais de crianças de 3 a 6 anos incompletos, faixa etária pré-escolar escolhida como público-alvo desta pesquisa, envolvem o entendimento da criança de modo sistêmico de seus fatores biológicos, psicológicos e sociais. Portanto, juntos e não indissociáveis, estes três fatores constituem os requisitos biopsicossociais, demonstrados na Figura 49.

Figura 49 – Requisitos biopsicossociais da criança em idade pré-escolar



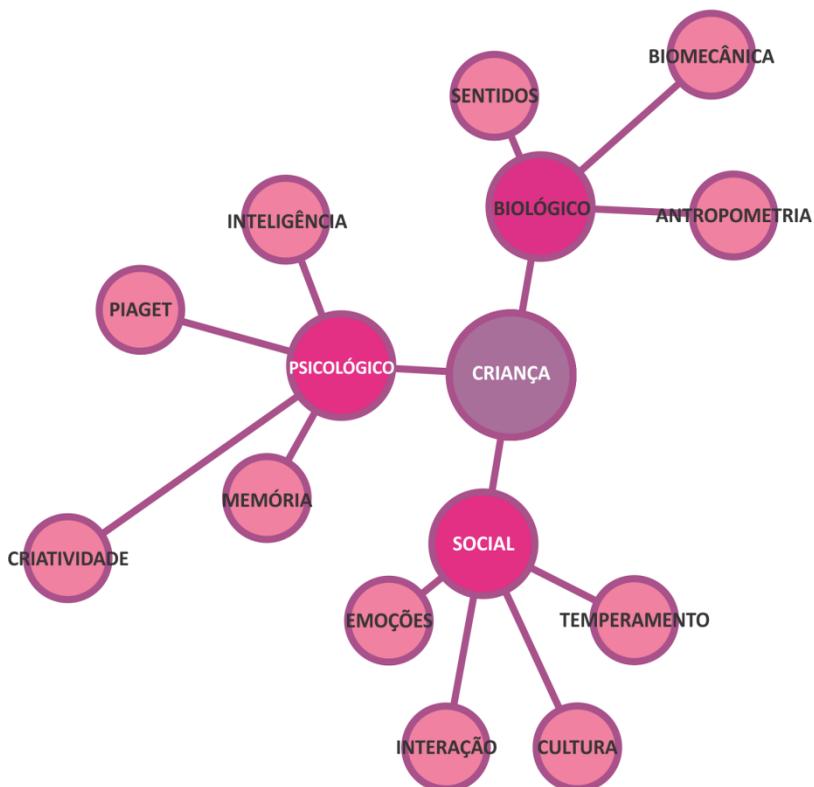
Fonte: Autoria própria (2011<sup>11</sup>).

Já os requisitos biopsicossociais descritos em um mapa mental, composto com as informações obtidas nos fundamentos teóricos, ficam representados conforme a Figura 50. Neste mapa, demonstram-se os três primeiros níveis de elementos que compõem os requisitos biopsicossociais. Nas próximas seções, detalha-se cada um dos fatores numa representação de mapa mental específica.

---

<sup>11</sup> Fonte da imagem Menina: <http://www.gettyimages.pt/detail/foto/laughing-girl-with-book-imagem-royalty-free/109726314#p> (2010)

Figura 50 – Mapa requisitos biopsicossociais

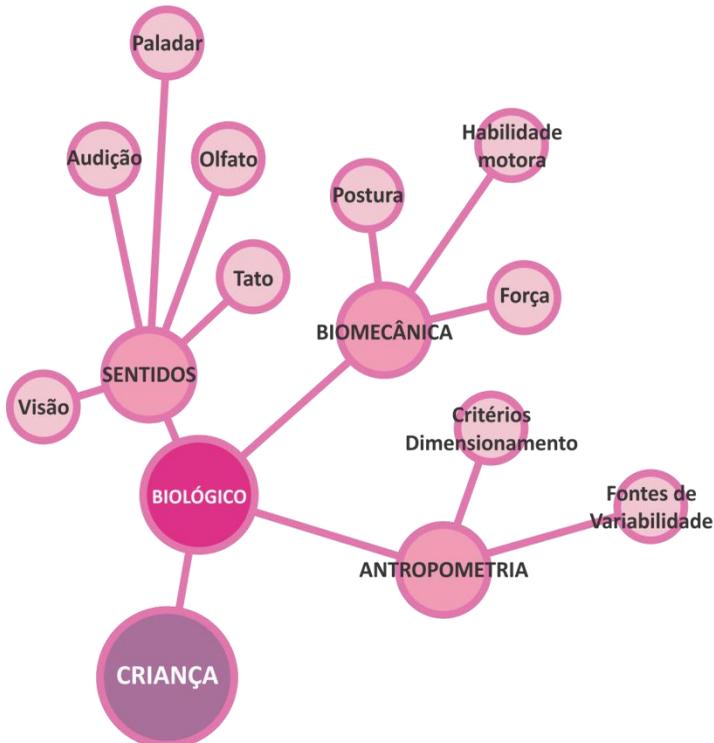


Fonte: Autoria própria (2011).

### 4.2.1 Requisitos biológicos

Os requisitos biológicos correspondem, principalmente, a órgãos dos sentidos, antropometria e biomecânica da criança. Estes requisitos colaboram com o projetista na definição do dimensionamento e das características antropométricas dos brinquedos. A Figura 51 demonstra as ligações dos pontos que compõem este vértice da triangulação representada na Figura 49.

Figura 51 – Mapa mental requisitos biopsicossociais – ênfase requisito biológico



Fonte: Autoria própria (2011).

No Quadro 45 apresentam-se as referências onde é possível encontrar informações sobre requisitos biológicos.

Quadro 45 – Fontes sobre requisitos biológicos

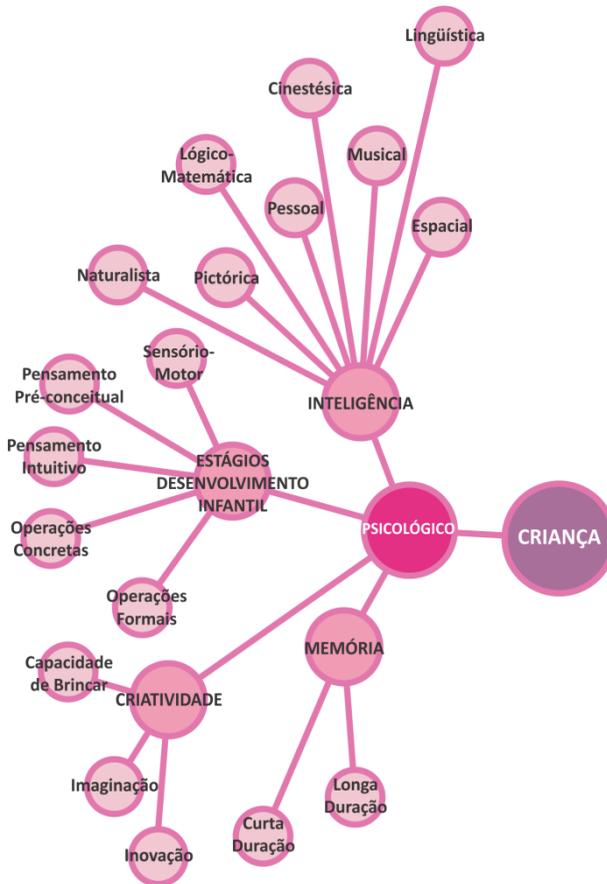
AUTORES	TÓPICOS	OBSERVAÇÕES
Norris; Smith (2008)	Critérios para aplicação de dados Fontes de variabilidade	Fontes sobre antropometria: abordam elementos necessários para o dimensionamento dos brinquedos, a partir das medidas antropométricas infantis.
Pheasant (1998)	Fontes de variabilidade Gênero Idade	
Brasil (2007)	Dimensões antropométricas Gênero Idade	
Panero; Zelnik (2002)	Dimensões antropométricas	
Tilley (2005)	Dimensões antropométricas	
IBGE (2011)	Características da população brasileira	
Childdata (2000)	Dimensões antropométricas	
Gomes Filho (2006)	Habilidades motoras fina e grossa	Fontes sobre biomecânica: apresentam comentários e/ou dimensionamentos relacionados aos esforços físicos compatíveis com as crianças.
Childdata (2000)	Forças	
Toriola; Igbokwe (1986)	Diferenças no desenvolvimento motor	
Zapata (1995)	Desenvolvimento motor	
Palau (2001)	Distinção de sons Visão	Fontes sobre os sentidos: apresentam comentários sobre aspectos dos órgãos sensoriais infantis.
Tilley (2000)	Audição	
Cañas; Salmerón; Gámez (2001)	Percepção auditiva Percepção olfativa	
Hourcade (2008)	Coordenação visual	
Schiffman (2005)	Sensação e percepção Paladar Olfato	
NM 300 parte 1 (2004)	Valores aceitáveis para sons em brinquedos	
Bertolin; Sankari (2006)	Desenvolvimento tátil	
Pereira (2009)	Cor e sensação	
Fostervold; Ankrum (2008)	Ergonomia visual	
Munari (1998)	Percepção Tato	
Kalanger; Jones (2011)	Visão Tato	
Lueder; Rice (2008)	Ângulos de visão	
Iijima et al. (2001)	Cores	
Farina (1986)	Cores Aplicação de cores	
Hurlbert; Ling (2007)	Preferência de cores	
Jadva; Hines; Golombok (2010)	Preferência de cores	
Munari (1968)	Uso de cores	

Fonte: Autoria própria (2011)

### 4.2.2 Requisitos psicológicos

Os requisitos psicológicos foram direcionados nesta pesquisa para o desenvolvimento da inteligência, da criatividade, da memória e dos conceitos do desenvolvimento infantil propostos por Piaget, como podem ser vistos no mapa mental representado na Figura 52. Visam apresentar ao projetista informações pertinentes sobre o desenvolvimento psicológico da criança.

Figura 52 – Mapa mental requisitos biopsicossociais – ênfase psico



Fonte: Autoria própria (2011).

No Quadro 46 apresentam-se as referências onde se obteve informações sobre requisitos psicológicos.

Quadro 46 – Fontes sobre requisitos psicológicos

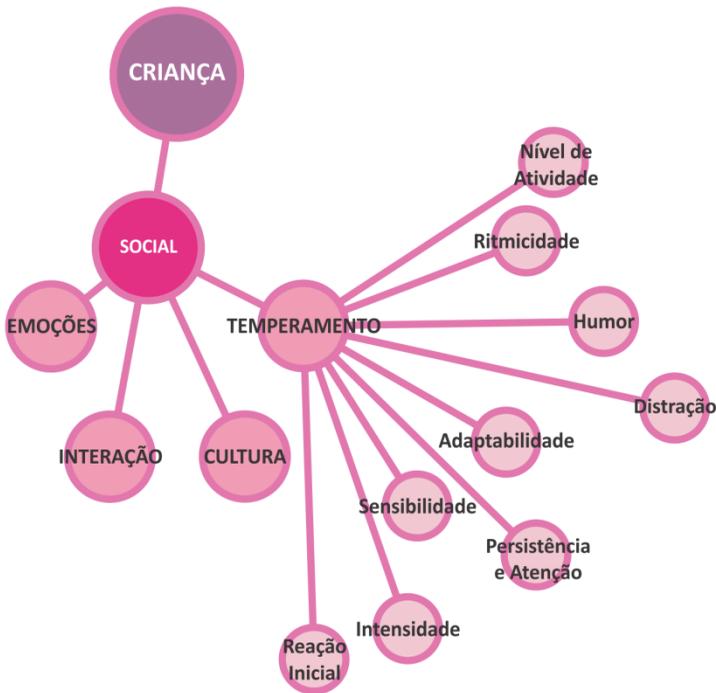
AUTORES	TÓPICOS	OBSERVAÇÕES
<b>Gardner (1993) (2001)</b>	Inteligências múltiplas	Fontes sobre inteligência: Abrangem os tipos de inteligências que podem ser desenvolvidas nas crianças pré-escolares.
<b>Antunes (2003)</b>	Inteligências múltiplas Janelas de oportunidade	
<b>Mazzantini (2004)</b>	Brinquedo e inteligência	
<b>Bronfenbrenner (1979)</b>	Teoria dos Sistemas Ecológicos	Fontes sobre estágios do desenvolvimento infantil.
<b>Piaget (1987) (1990)</b>	Desenvolvimento da inteligência Estágios do desenvolvimento infantil	
<b>Chagas; Aspesi; Fleith (2005)</b>	Potencial humano e criatividade	Fontes sobre criatividade: tratam das características da criatividade na infância.
<b>Torres (2008B)</b>	Potencial criativo	
<b>Bernabeu; Goldstein (2009)</b>	Personalidade criativa Estimulação da criança em ambiente lúdico	
<b>Linares (2011)</b>	Brinquedos para estimular criatividade	
<b>Louafa; Perret (2008)</b>	Modificar o conhecimento	
<b>Csikszentmihalyi (1996)</b>	Criatividade Reconhecimento da criatividade entre pares	
<b>Alencar (1996)</b>	Reconhecimento da criatividade entre pares Estimular a criatividade	
<b>Winnicott (1975)</b>	Brincar e criatividade	
<b>Moyles (2002)</b>	Brincar e criatividade	
<b>Estrada; Ketchum (1995)</b>	Brincar e criatividade	
<b>Zapata (1995)</b>	Brinquedo e criatividade	
<b>Benjamin (2009)</b>	Brinquedo e criatividade	
<b>Linares (2011)</b>	Características do brinquedo criativo	
<b>Iida (2005)</b>	Memória de curta duração	
<b>Domingues (2002)</b>	Memória de longa e curta duração	
<b>Berns (2002)</b>		

Fonte: Autoria própria (2011).

### 4.2.3 Requisitos sociais

Os requisitos sociais envolvem discussões sobre relacionamento; autodesenvolvimento; emoções; relações futuras e temperamento. Além de interação e cultura. A Figura 53 ajuda na visualização destes relacionamentos.

Figura 53 – Mapa mental requisitos biopsicossociais – ênfase social



Fonte: Autoria própria (2011).

O Quadro 47 apresenta referências para a pesquisa sobre requisitos sociais.

Quadro 47 – Fontes sobre requisitos sociais

AUTORES	TÓPICOS	OBSERVAÇÕES
Chess; Thomas (1996)	Temperamento	Fontes sobre interações: tratam das interações com brinquedo e relações sociais.
Chess; Thomas (1996)	Emoções	Fontes sobre interações: tratam sobre emoções infantis.
Iturrondo (1994)	Comportamento infantil	
Piaget (1987) (1990)	Comportamento infantil	Fontes sobre interação: comentam sobre a interação da criança e brinquedo.
Markopoulos <i>et al.</i> (2008)	Interação e tecnologia	
Iturrondo (1994)	Interações sociais	
Loch (2008)	Interação escolar	
Bonsiepe (1997)	Design e interação Interface	
Cañas; Waern (2001)	Interface	
Norman (2008)	Interação e prazer	
Lévy (1993)	Interação e aprendizado	
Brougère (1997)	Interação com brinquedos e códigos culturais	
Ono (2006)	Cultura	
Garcia; Llull (2009)	Jogo e cultura	Fontes sobre cultura: comentam sobre cultura e/ou como a cultura é transmitida através do brinquedo.
Birkeland (2002)	Brinquedo e influências culturais	
Prósper; Songel (2004)	Lugares que a criança frequenta	
Lv; Peng (2010)	Cultura	

Fonte: Autoria própria (2011).

Neste capítulo apresentaram-se as referências pesquisadas, organizadas em mapas e quadros para facilitar a consulta de cada requisito biopsicossocial e técnico. As fontes relacionadas não esgotam os temas, mas são significativas em cada tópico. A Figura 54 representa o mapa mental completo dos  $R_{tb}DPBP$ , cujo objetivo principal foi o de orientar a estruturação dos requisitos nas fases subseqüentes de pesquisa.

E para confirmar o direcionamento e definição dos  $R_{tb}DBPB$ , seguiu-se para a Fase de Estruturação, apresentada no próximo capítulo.



## 5 DESIGN DE BRINQUEDOS A PARTIR DAS ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIOS



Autoria própria (2011).

Os Requisitos para Desenvolvimento de Projeto de Brinquedos Pré-escolares - RDPBP, baseados nas entrevistas e nos questionários são apresentados neste capítulo, que corresponde a Fase de Estruturação dentro da metodologia de pesquisa. Nas respostas dos especialistas pôde-se identificar diversos requisitos necessários para o projeto de brinquedos, além dos propostos nesta pesquisa: requisitos técnicos e biopsicossociais.

Com o objetivo de formalizar os  $R_{tb}DPBP$ , apresenta-se a percepção de 11 especialistas em ensino/pesquisa do design de brinquedos e em mercado do brinquedo sobre o fenômeno em estudo. Cada questão foi analisada no ATLAS/ti, codificada e organizada, gerando proposições com o intuito de condensar as respostas dos especialistas sobre cada elemento questionado.

Após, apresenta-se uma triangulação das respostas dos especialistas para verificar a consistência dos RDPBP. Esta etapa contribui para a estruturação dos  $R_{tb}DPBP$ , pois complementa a fundamentação teórica com a realidade de profissionais envolvidos no uso/pesquisa do brinquedo.



Rio de Janeiro – RJ. Foi utilizado o roteiro de entrevista/questionário exposto no Quadro 36 (VER SEÇÃO 3.6.1).

No formato de questionário *on-line*, obteve-se 7 retornos, sendo 1 do Canadá, 1 da Espanha, e 5 do Brasil, mais precisamente, 1 de Porto Alegre, 2 de São Paulo, 1 do Rio de Janeiro e 1 de Florianópolis. O grupo de especialistas que participaram tanto das entrevistas quanto dos questionários apresenta os seguintes perfis, detalhados no Quadro 48.

Quadro 48 – Grupo de especialistas respondentes das entrevistas/questionários

ESPECIALISTAS	FORMAÇÃO ACADÊMICA			TEMPO DE EXPERIÊNCIA			ATIVIDADE ATUAL
	Graduação	Mestrado	Doutorado	Projeto	Ensino	Fabril/ vendas	
MABC	Pedagogia	Educação	Comunicação Social	6	45	0	Ensino/Pesquisa
MCRFS	Licenciatura em Artes	Educação	Engenharia de Produção	18	21	0	Ensino/Pesquisa
ARS	Psicologia	Psicologia	-	5	8	0	Ensino/Pesquisa
MP	Jornalismo	-	-	-	-	-	Jornalismo
AMF	Desenho Industrial	Educação	Engenharia de Produção	23	23	4	Ensino/Pesquisa
VBLF	Desenho Gráfico	-	-	13	2	8	Vendas
MMO	Arquitetura	Tecnologia	Arquitetura	3	27	3	Ensino/Pesquisa
TRF	Pedagogia	Psicologia da Educação	Educação (em andamento)	0	28	0	Ensino/Pesquisa
RC	Pedagogia	Psicologia da Educação	Psicologia da Educação	20	25	0	Supervisora/ Consultoria
FF	Não informado	Ciências da Saúde	-	0	32	0	Ensino/Pesquisa
LM	Educação Artística	Design	-	20	25	20	Ensino/Pesquisa Fabril/Vendas

Fonte: Autoria própria (2011).

Os retornos de especialistas brasileiros foram mais efetivos, pois se pôde, além dos contatos por *e-mail*, ainda reforçar com o contato via telefone. Quanto à receptividade da participação na pesquisa, ocorreram quatro situações:

1. alguns deles ignoraram o contato (maior ocorrência);
2. outros aceitaram participar, porém, não responderam ao questionário posteriormente;
3. colocaram-se à disposição, entretanto, sem a intenção de participar efetivamente; e,
4. a participação propriamente dita.

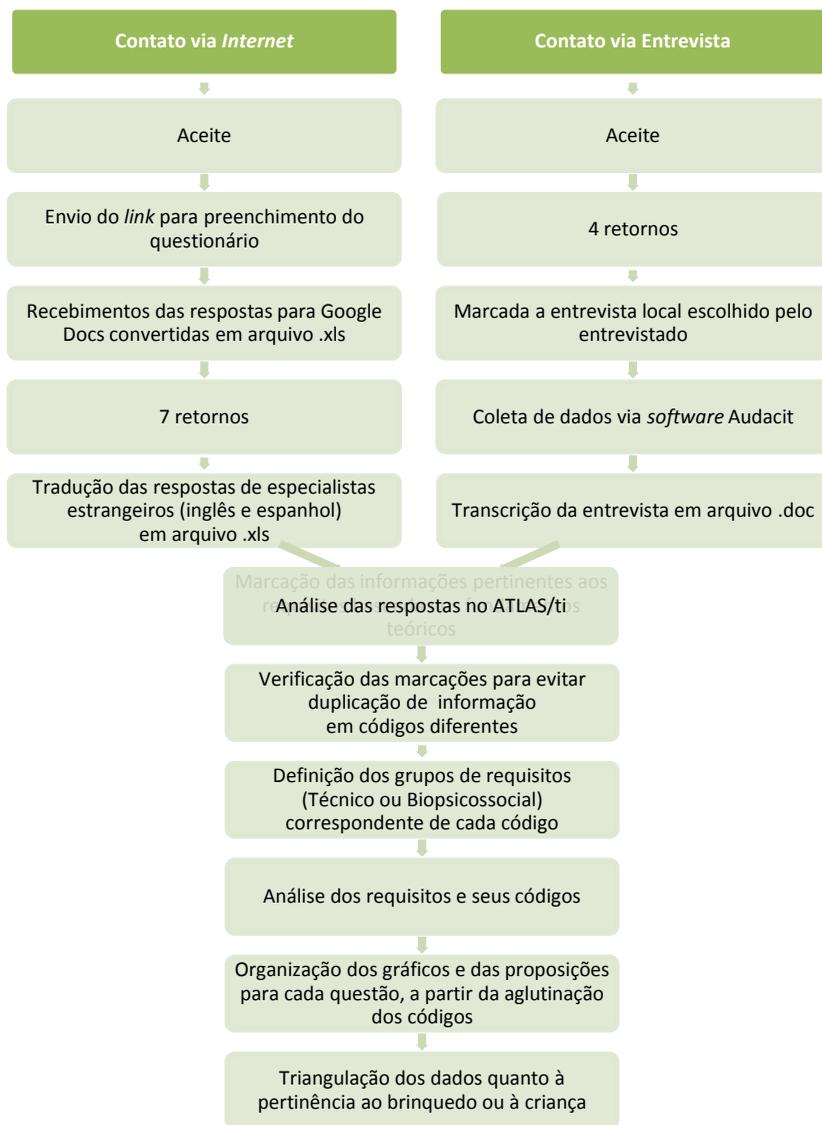
## 5.2 QUESTÕES PARA OS ESPECIALISTAS

O instrumento de entrevista/questionário envolveu, principalmente, questões abertas, com o propósito de explorar a percepção destes especialistas no tocante ao desenvolvimento de brinquedos e ao perfil das crianças pré-escolares. Uma primeira versão deste roteiro foi submetida ao Comitê de Ética da UFSC para verificação da conformidade de seu conteúdo com os objetivos de pesquisa com seres humanos. Com sua aprovação, realizou-se, na sequência, um pré-teste formal com um dos especialistas. Nessa ocasião, optou-se pela exclusão da questão 11. O modelo do roteiro de questionário/entrevista é apresentado no Quadro 36 (VER SEÇÃO 3.6.1).

## 5.3 TRATAMENTO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIOS

Para melhorar a compreensão do processo de obtenção dos dados e suas análises, a Figura 56 apresenta o fluxograma do mesmo.

Figura 56 – Fluxograma de obtenção de dados e análise



Fonte: Autoria própria (2011).

As quatro entrevistas foram realizadas em ambientes sugeridos pelos próprios respondentes. As respostas foram coletadas via *software* Audacity® e transcritas na íntegra, manualmente, para um arquivo digital, pela pesquisadora. Após, foram convertidas em arquivo RTF (*rich text format*) para posterior compilação no ATLAS/ti.

Os sete questionários respondidos *on-line* foram mais fáceis de serem organizados, uma vez que o Google *docs* recebe as respostas e gera automaticamente um arquivo Excel. Porém, para os especialistas estrangeiros foi necessário traduzir o questionário para o inglês, o francês e o espanhol<sup>12</sup>, assim como as suas respostas. Uma vez recebidas as respostas, estas foram organizadas e compiladas para um arquivo RTF único, para igualmente serem tratadas no ATLAS/ti.

A análise no ATLAS/ti foi acompanhada pela pesquisadora e por uma especialista na manipulação dos dados neste CAQDAS, durante todo o processo de marcação das citações e definição dos códigos. A marcação das citações inicialmente pareceu lenta e complexa, pois era necessário que os fundamentos teóricos, como os conceitos envolvidos, estivessem bem definidos para as analistas. Passando esta primeira fase, a organização dos dados ficou muito mais clara e rápida, possibilitando cruzamentos, comparações e frequências entre as respostas. A Figura 57 apresenta uma tela do ATLAS/ti com um trecho da análise.

A seguir, apresentam-se os resultados dos dados que foram coletados e tratados no ATLAS/ti. Os 11 respondentes possibilitaram uma compilação de informações fundamentais para a organização dos RDPBP. Como metodologia de análise para cada questão, realizou-se a marcação das citações, seguidas da definição em códigos, que posteriormente dividiram-se nos requisitos técnicos<sup>13</sup> e nos requisitos biopsicossociais (biológicos, psicológicos e sociais, quando a identificação foi clara). Estes códigos foram ainda organizados em grandes grupos para a triangulação das informações, realizada no final desta análise.

---

<sup>12</sup> Aos especialistas estrangeiros foi encaminhado o questionário na sua língua materna ou em inglês. Os retornos obtidos equivaleram a 1 em inglês e 1 em espanhol. Cada arquivo traduzido gerou seu próprio relatório, que depois de recebido foi traduzido para o português.

<sup>13</sup> Optou-se em não subdividir os requisitos técnicos, devido a pouca frequência das marcações nas respostas dos respondentes.

Figura 57 – Trecho da análise numa tela do ATLAS/ti

The screenshot shows the ATLAS/ti software interface. The main window displays a text document with two sections. The first section, '1. O que é ser um bom designer de brinquedos?', discusses the characteristics of good toy designers and the importance of safety and fun. The second section, '2. Como você vê o brinquedo na socialização da criança pré-escolar? Qual a sua importância?', discusses the role of toys in socialization and learning. Annotations include colored boxes and arrows pointing to specific words and phrases, with a legend on the right side of the screen.

**1. O que é ser um bom designer de brinquedos?**

É um bom designer de brinquedos quem sabe analisar características pedagógicas e características que permitam que as crianças se divertam tendo em conta a segurança do mesmo. Um brinquedo deve estar focado e as diferentes idades de los más pequeños, y en base a ello result un tipo de características en cómo desarrollar su creatividad, interactuar con el medio, y lo más importante, jugar. El juguete tiene que ser atractivo, innovador y convertirse en un canal para el desarrollo (motriz, imaginativo, etc.) del niño. Además los diseños tienen que cumplir con la normativa de seguridad vigente y deben distinguirse los diferentes tipos de juguete destinados a distintas tramos de edad.

Um bom design do brinquedo deve juntar pedagógicas características e funcionalidades que permitam que as crianças se divertam com o brinquedo, imaginar, sonhar... Considerando sempre a segurança. Um brinquedo deve ser focado nas diferentes idades do mais novo, e con base nisso levantar un tipo de características para a sua criatividade e interagem com o ambiente e, mais importantes, brincar. O brinquedo tem de ser atrativo, inovador e se tornar um canal para o desenvolvimento (motor, imaginativo, etc.) da criança. Além disso, os projetos devem cumprir as normas de segurança vigentes e distinguir os diferentes tipos de brinquedos para várias faixas etárias.

**2. Como você vê o brinquedo na socialização da criança pré-escolar? Qual a sua importância?**

Como o brinquedo interfere na socialização da criança? O brinquedo é um elemento importante que permite às crianças a adquirir e desenvolver novas habilidades. Esta é uma atividade que ajuda a crescer. De acordo com o psicólogo suíço Jean Piaget, pode-se dividir os diferentes jogos de acordo com a idade das crianças em idade pré-escolar e jogos de regras. Estes jogos para apoiar o processo de socialização como os movimentos da criança de brincar sociais com seus colegas para brincar em grupos, interagindo estreitamente com outras pessoas. Através destes jogos a criança aprende a tomar decisões, ter sucesso, a aceitar a derrota... e, acima de tudo, aprender a respeitar pelos outros jogadores e aprender a ser paciente.

Quando as crianças brincam, se divertem e aprendem, crescem mentalmente, fisicamente e emocionalmente, socializam e aprendem habilidades e valores. O jogo, além de ser uma fonte de diversão, é um elemento importante que permite às crianças a adquirir e desenvolver novas habilidades. Esta é uma atividade que ajuda a crescer. De acordo com o psicólogo suíço Jean Piaget, se pueden dividir los diferentes juegos según la edad de los niños, así en la edad preescolar apreciarán los llamados juegos de reglas. Estos juegos apoyan el proceso de socialización ya que el niño pasa de jugar solo con sus muñecos a jugar en grupo, relacionándose de forma estrecha con los demás. A través de estos juegos el niño aprende a tomar decisiones, disfrutar del éxito, aceptar la derrota... y, sobre todo, aprende el respeto por el resto de jugadores y aprende a ser paciente.

**3. a Na sua concepção o brinquedo tem haver com a cultura?**

Si Sí

**3. b Como a cultura interfere no design do brinquedo?**

El juguete no sólo es representativo de la cultura de su tiempo, sino que a mismo tiempo es un elemento transmisor de cultura.

**Legend:**

- desenvolvimento biopsicológico
- desenvolvimento de habilidades
- diversão, alegria, amizade
- interação
- ter sucesso e aceitar a derrota
- ter respeito
- segurança
- novidade
- desenvolvimento infantil
- conhecimento pedagógico
- segurança
- interação
- imaginação
- segurança
- desenvolvimento
- entender o brinquedo
- conhecimento pedagógico

Fonte: ATLAS/ti (2011).

### 5.3.1 Perfil do *designer* de brinquedos

A primeira questão trata sobre o perfil do *designer* de brinquedos. E nela apresentam-se na íntegra as ferramentas para a organização e a análise dos resultados. A Tabela 3 exprime a frequência dos requisitos e os grupos a que pertencem. O Gráfico 12 apresenta a frequência dos grupos. E com os códigos oriundos das citações, formou-se uma definição geral composta pelos diversos pontos de vista dos especialistas, expressa no Quadro 49.

Tabela 3 – Requisitos para um bom *designer*

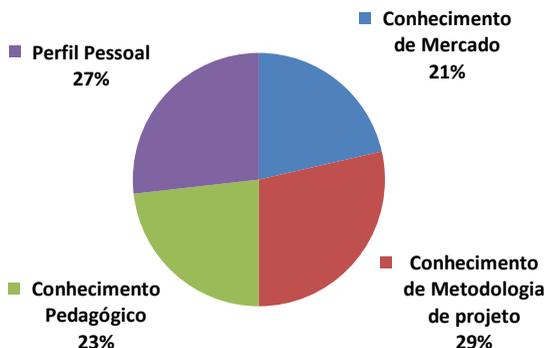
Requisitos / Códigos	Frequência absoluta	Frequência relativa
<b>Conhecimento de Metodologia de projeto</b>	<b>16</b>	<b>29%</b>
Atratividade	1	
Conhecimento interdisciplinar	1	
Contexto de uso	2	
Experiência em criação	1	
Formação acadêmica	1	
Inovação	1	
Interação	2	
Metodologia de projeto	1	
Segurança	2	
Sustentabilidade	1	
Usabilidade	3	
<b>Perfil Pessoal</b>	<b>15</b>	<b>27%</b>
Criatividade	5	
Empatia	3	
Imaginação	2	
Saber brincar	1	
Ser observador	1	
Ser paciente e perseverante	1	
Consciência	1	
Ética	1	
<b>Conhecimento Pedagógico</b>	<b>13</b>	<b>23%</b>
Conhecimento pedagógico	5	
Desenvolvimento infantil	7	
Vivência com crianças	1	
<b>Conhecimento de Mercado</b>	<b>12</b>	<b>21%</b>
Conhecimento de mercado	3	
Contexto econômico	1	
Contexto sociocultural	2	
Entender o brinquedo	2	
Saber conceituar	1	
Saber pesquisar e interpretar	2	
Pesquisa de mercado	1	
<b>Total geral</b>	<b>56</b>	<b>100%</b>

Fonte: Autoria própria (2011).

Para as demais questões, resume-se este roteiro conforme o conteúdo das respostas, sem a perda da compreensão das mesmas, suprimindo as tabelas com as frequências, que são apresentadas no Apêndice 1.

Quanto às características para ser um bom *designer* de brinquedos, após as marcações dos códigos, as respostas foram organizadas em 4 grupos de requisitos, que são expostos no Gráfico 12, os quais são: conhecimento de mercado; conhecimento de metodologia de projeto; conhecimento pedagógico; e, perfil pessoal. Estes grupos foram formatados, principalmente, por afinidade dos códigos com os requisitos biopsicossociais e técnicos levantados na fundamentação teórica.

Gráfico 12 – Características para um bom *designer* de brinquedos



Fonte: Autoria própria (2011).

Baseando-se nos códigos obtidos nas marcações das respostas, para esta pergunta pôde-se gerar as seguintes proposições, apresentadas no Quadro 49:

Quadro 49 – Perfil do *designer* de brinquedos

(continua)

**Um bom *designer* de brinquedos deve conhecer metodologia de projeto. Isto se consegue por meio de uma boa formação acadêmica, conhecimento interdisciplinar e experiência em criação. Deve aliar atratividade, inovação, interação, segurança, sustentabilidade, usabilidade ao brinquedo. Assim como, deve adequar as suas criações ao contexto de uso.**

(conclusão)

**Em segundo lugar, seu perfil pessoal deve estar relacionado com o espírito lúdico. Saber brincar. Gostar de crianças, ter empatia com o universo infantil. Criatividade, imaginação, observação, paciência, perseverança, consciência do seu papel no desenvolvimento infantil e ética completam este requisito.**

**Em terceiro lugar, e não menos importante, o *designer* de brinquedos precisa ter conhecimento pedagógico e conhecimento sobre o desenvolvimento infantil. Isto também é adquirido na vivência com crianças.**

**E, finalmente, conhecimento de mercado e suas peculiaridades. Entender o brinquedo dentro do contexto econômico e sociocultural. E ao fazer ou receber uma pesquisa de mercado, saber interpretá-la.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.2 Brinquedo e sociabilização da criança pré-escolar

Quanto à visão dos especialistas na atuação do brinquedo na sociabilização da criança pré-escolar, tem-se como destaque o grupo de requisitos sociais, além de citações em requisitos biológicos, psicológicos e técnicos. O Quadro 50 resume as respostas.

Quadro 50 – Brinquedo e sociabilização da criança pré-escolar

(continua)

**O brincar é a atividade principal da infância. Pela brincadeira, as crianças aprendem a compartilhar, a tomar decisões, e também a competir, ter sucesso, a aceitar a derrota construindo os primeiros laços de amizade, paciência e respeito pelo próximo.**

## Quadro 50 – Brinquedo e sociabilização da criança pré-escolar

(conclusão)

**O brinquedo possibilita uma linguagem de comunicação com o contexto, com as pessoas e com os amigos. Auxilia a interação, potencializa o desenvolvimento da criança, ajudando na mediação do processo de aprendizagem, atendendo inclusive às dificuldades de escolarização.**

**O brinquedo possibilita a diversão, a alegria e o reconhecimento da criança de sua condição de pessoa a partir daquilo que constrói, utilizando-o como artefato para sua fantasia.**

**O brinquedo permite às crianças a aquisição e o desenvolvimento de novas habilidades. É um artefato que ajuda no crescimento da criança individual e coletivamente, apresentando-a para o mundo no qual ela está inserida.**

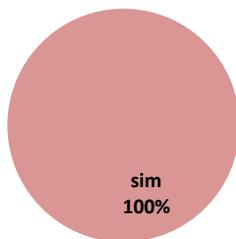
**O brinquedo é o mais legítimo objeto do cotidiano, do universo, da cultura material infantil.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.3 Brinquedo e cultura

Quanto ao brinquedo ter relação com a cultura e esta cultura interferir no design do brinquedo, todos os especialistas são categóricos em afirmar que sim, como demonstra o Gráfico 13.

Gráfico 13 – O brinquedo tem a ver com cultura



Fonte: Autoria própria (2011).

As citações foram agrupadas em conhecimento de mercado e requisitos sociais, e geraram as respostas do Quadro 51.

Quadro 51 – Brinquedo e cultura

**O brinquedo está diretamente relacionado com a cultura. Ele reflete a realidade de uma cultura, como também a sua história.**

**Para desenvolver um brinquedo é necessário: conhecimento de mercado, entender o contexto e uso do brinquedo. Ele (o brinquedo) pode ser um meio para a inserção da criança no mundo adulto.**

**O brinquedo é transformador da cultura, portanto é necessário cuidar com o excesso de consumo, preservando o direito de brincar da criança.**

**A sociabilização pelo brinquedo pode ocorrer através da criança em contato com outras crianças; e através do adulto que interage com esta criança ou com o grupo de crianças. A criança aprende a dividir, a competir, a adquirir os valores da cultura onde está inserida.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.4 Contexto lúdico e aprendizagem

Sobre o contexto lúdico interferir no processo de aprendizagem, as citações dos especialistas selecionadas foram classificadas nos grupos conhecimento de mercado, requisitos biopsicossociais, sociais e técnicos. E resumidas da seguinte forma no Quadro 52.

Quadro 52 – Contexto lúdico e aprendizagem

**Na fase pré-escolar, o contexto lúdico ajuda a promover os comportamentos de socialização e justifica a aprendizagem.**

**A criança aprende com os brinquedos, aprende jogando em grupo e, acima de tudo, aprende jogando em família. Entretanto, a aprendizagem pelo brinquedo é imprecisa e que qualquer expectativa de dirigi-la e assegurá-la pode não ser assertiva. A simples existência de brinquedos não torna o ambiente favorável para a aprendizagem... Depende de outros fatores.**

**Embora as crianças não brinquem de aprender sempre, aprendem quando brincam. Em um contexto lúdico, as crianças estarão mais interessadas em colocar energia e esforço porque é divertido.**

**Infelizmente, a cultura constrói no adulto o distanciamento do brinquedo. E, atualmente, muitas crianças não têm tempo para a ludicidade, devido às diversas atividades em que estão ocupadas (esportes, línguas).**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.5 Melhores brinquedos

Quanto aos melhores brinquedos que existem para a faixa-etária pré-escolar, 38% dos especialistas consideram que são os brinquedos mais vendidos, mas, 62% não têm esta mesma percepção, como mostra o Gráfico 14. O Quadro 53 exprime as opiniões dos especialistas.

Gráfico 14 – Os brinquedos melhores são os mais vendidos



Fonte: Autoria própria (2011).

Quadro 53 – Melhores brinquedos

**Os melhores “brinquedos” que existem: primeiro pai e mãe.**

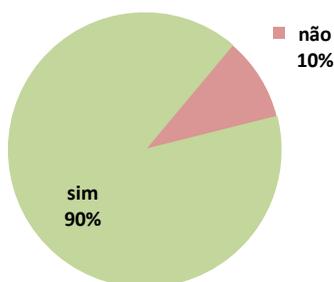
**Os melhores brinquedos para a faixa etária pré-escolar são os brinquedos que permitem o desenvolvimento da fantasia e da imaginação, como bonecos e bonecas e seus acessórios, pelúcias, acessórios de casinha, bolas, triciclos, montagem na linha lego, animais... É importante que o brinquedo não esteja pronto, mas permita a ação da criança sobre ele; que a faça pensar; não agrida sua inteligência; que amplie suas experiências e ainda a divirta, como os de montagem.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.6 Investir no Design de Brinquedos?

Para 90% dos especialistas, investir no design de brinquedos implica retornos para a empresa e para a sociedade, como é possível ver no Gráfico 15. Suas respostas foram agrupadas em conhecimento de mercado, requisitos biopsicossociais, sociais e técnicos, organizados no Quadro 54.

Gráfico 15 – O design implica retornos para a empresa e para a sociedade



Fonte: Autoria própria (2011).

Quadro 54 – Investir no design de brinquedos

**Todas as crianças brincam e todas as crianças têm um brinquedo. Um bom projeto de brinquedo irá estimular a criança a brincar e terá maior impacto sobre seu desenvolvimento.**

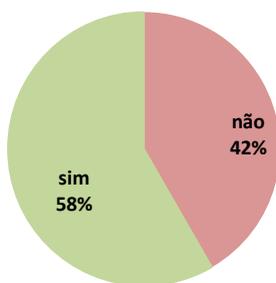
**A melhoria e a inovação de brinquedos reverte positivamente para a sociedade, mas é a médio e a longo prazo. Investir no design de brinquedo poderia representar retornos para a empresa e para a criança. Nem sempre isso acontece, porque a primeira está muito mais preocupada com o lucro. Evidentemente que muitas indústrias se preocupam com a questão da segurança, mas esse é apenas um item entre tantos outros. É necessário pensar também nos licenciamentos, nas cópias, no direito autoral, no usuário.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.7 Brinquedo pedagógico e brinquedo para estimular a criatividade

Os especialistas, ao serem questionados sobre o brinquedo ser pedagógico, 58% entendem que são, e 42% dizem que não, como se vê no Gráfico 16. As citações desta questão estão classificadas em conhecimento pedagógico.

Gráfico 16 – Brinquedo é pedagógico



Fonte: Autoria própria (2011).

Considerando o conjunto de respostas, pôde-se organizar a seguinte afirmação, apresentada no Quadro 55.

Quadro 55 – Brinquedo pedagógico

**A brincadeira tem um fim em si mesma e não tem que estar sempre atrelada a conteúdos escolares. O brinquedo pedagógico é aquele que é utilizado para ensinar determinado conteúdo, porém, nem todo o brinquedo é pedagógico, no sentido de conter conteúdos pedagógicos, curriculares, e destinar-se à aprendizagem. Mas todo brinquedo pode ser pedagógico, quando estimula o desenvolvimento infantil.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

Quanto ao brinquedo estimular a criatividade, 70% entendem que sim, e 30% optam por não, como mostra o Gráfico 17.

Gráfico 17 – Brinquedo estimula a criatividade



Fonte: Autoria própria (2011).

As citações desta questão foram reunidas nos requisitos psicológicos, formando as seguintes considerações do Quadro 56.

Quadro 56 – Brinquedo para estimular criatividade

**O lúdico chama criatividade. A criatividade é muito importante para o desenvolvimento infantil, porém o aprender depende da pessoa e não do brinquedo.**

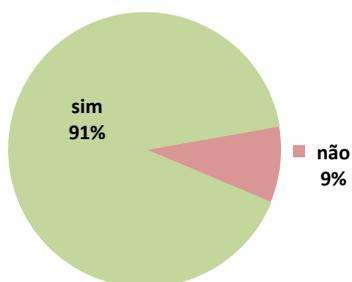
**Alguns brinquedos não estimulam a criatividade, quando só tem uma maneira de jogar. A criatividade permite que a criança imagine e invente novas maneiras de brincar, baseadas no mesmo brinquedo. E, ainda, a criança brinca muitas vezes com o sentido que ela dá ao objeto, e não com o objeto em si.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.8 Diferenças na infância

Quanto à infância estar se modificando, 91% dos especialistas afirmam que sim, como informa o Gráfico 18. Ao discorrerem sobre as diferenças da infância, as citações foram agrupadas em conhecimento de mercado e requisitos sociais.

Gráfico 18 – A infância está se modificando



Fonte: Autoria própria (2011).

As citações geraram as seguintes proposições sobre a infância estar se modificando, apresentadas no Quadro 57.

## Quadro 57 – Diferenças na infância

**A infância tem como denominador comum, em todos os tempos, o jogo e o brinquedo. A infância não muda, o brinquedo é que muda. Hoje, o acervo de brinquedos industrializados é muito maior.**

**Culturalmente, as crianças estão brincando menos tempo, perderam espaços de brincar, como a rua e as praças. Consequentemente, elas estão ocupadas com outras atividades, tornando-se adultas mais cedo.**

**As famílias estão menores. Há certo exagero no consumo de produtos, assim como uma desqualificação das relações sociais. A responsabilidade pela educação das crianças foi transferida para a escola.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

Quanto a estas diferenças relacionadas à infância interferirem no trabalho do *designer*, as citações foram classificadas em conhecimento de mercado e requisitos técnicos, como mostra o Quadro 58.

Quadro 58 – Diferenças e trabalho do *designer*

**O *designer* precisa estar atento às necessidades contemporâneas, na existência de múltiplas infâncias e nas suas especificidades. Observar o contexto de uso do brinquedo, ver além do que está na sua frente, buscar no design um processo contínuo de transformação.**

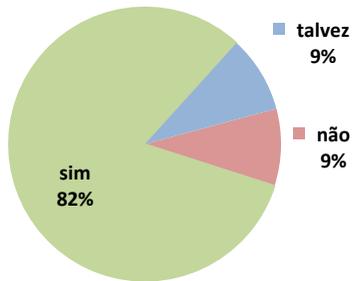
**Ao projetar, o *designer* precisa buscar a melhoria do brinquedo, numa postura nova do design pautada em novos desafios, não previstos na sua formação acadêmica. E ter como objetivo a não produção de brinquedos que estimulem a criança ao consumo exagerado e à brincadeira isolada.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.9 Brinquedos tradicionais x eletrônicos

Quanto à substituição dos brinquedos tradicionais por produtos eletrônicos, no Gráfico 19 visualiza-se que 82% dos especialistas concordam que está acontecendo esta substituição. As citações foram agrupadas em conhecimento de mercado.

Gráfico 19 – As crianças estão substituindo os brinquedos tradicionais pelos produtos eletrônicos



Fonte: Autoria própria (2011).

Quanto à percepção dos especialistas, suas respostas podem ser organizadas do modo apresentado no Quadro 59.

#### Quadro 59 – Brinquedos tradicionais e eletrônicos

**O brinquedo eletrônico não tem substituído o brinquedo tradicional, mas reduziu a idade em que a criança brinca com o brinquedo tradicional.**

**A transferência para o brinquedo mais tecnológico é inevitável, pois é cultural, mais mídia mais acesso ao eletrônico, mais o brinquedo precisa apresentar itens de interação. O brinquedo acaba sendo um modo de compensação do adulto para suprir sua ausência com a criança.**

**Para a criança ter acesso ao brinquedo mais tecnológico, é necessário a aceitação e o estímulo do adulto para o consumo deste artefato, uma vez que é um produto mais caro. Porém, quanto mais consumo, mais acessível, popular e de fácil utilização o brinquedo será. É preciso limites, tanto para o consumo, como também ao tempo destinado à interação com estes brinquedos.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

#### 5.3.10 Critérios para brinquedo quanto à forma/função/estética

Quanto à configuração formal do brinquedo, os especialistas destacaram requisitos biopsicossociais, biológicos, psicológicos, sociais e técnicos, como se observa no Quadro 60.

#### Quadro 60 – Critérios para brinquedo quanto à forma

**O brinquedo deve ter acabamento e formato adequado à criança. Permitir o desenvolvimento infantil e estimular as sensações. A interação deve ser fácil, segura. O brinquedo deve ser atrativo e sem excessos de elementos.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

Quanto às funções do brinquedo, as citações foram classificadas em requisitos biopsicossociais, biológicos, psicológicos e sociais, resumidas no Quadro 61.

## Quadro 61 – Critérios para brinquedo quanto à função

**O *designer* precisa direcionar sua criatividade e imaginação para o desenvolvimento de brinquedos que permitam à criança desenvolver-se de forma integral. Brinquedos que estimulem os sentidos, a coordenação motora, a linguagem, a sociabilização. O brinquedo precisa responder às características da criança. Ser um artefato inigmático, que surpreenda seu usuário e estimule sua fantasia.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

Quanto à estética do brinquedo, as citações direcionaram-se para os requisitos biopsicossociais, biológicos, psicológicos e técnicos, apresentados no Quadro 62.

## Quadro 62 – Critérios para brinquedo quanto à estética

**O brinquedo esteticamente precisa ter acabamento, forma e tamanho adequado à criança. A criança deve olhá-lo e querer brincar e interagir. Isto se dará através do uso de cores vibrantes ou conforme tendências do mercado; do uso de diversas texturas de materiais; do uso de sons adequados e volume compatível, entre outros.**

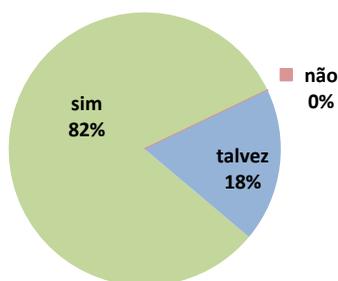
**O brinquedo pode ser um meio de apresentar à criança os diferentes tipos do belo.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.11 Brinquedo e aprendizagem pré-escolar

No entendimento de 82% dos especialistas, atualmente, o brinquedo é reconhecido como instrumento de aprendizagem no ambiente pré-escolar. E para os demais 18%, esta afirmação deixa dúvidas, conforme se vê no Gráfico 20.

Gráfico 20 – Brinquedo reconhecido como instrumento de aprendizagem no ambiente pré-escolar



Fonte: Autoria própria (2011).

O Quadro 63 exprime estas opiniões.

Quadro 63 – Brinquedo e aprendizagem pré-escolar

**A pré-escola tem usado o brincar no processo de aprendizagem, e importantes aquisições são alcançadas na infância através de situações lúdicas. O brinquedo como instrumento de aprendizagem precisa da adesão dos profissionais e ampliação do conhecimento destes sobre as potencialidades do uso.**

**O brinquedo é mal administrado em sala de aula, quando somente apresentado às crianças. Esta postura do educador não significa que se aprenderá imediatamente. O que se observa é que existe mais discurso do que prática... e, muitas vezes, o brinquedo é utilizado de forma não-lúdica.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.12 Gênero

Ao se tratar das necessidades e das referências entre meninos e meninas no projeto de brinquedos pré-escolares, as citações dos especialistas foram agrupadas em conhecimento de mercado, requisitos psicológicos e sociais, com se vê no Quadro 64.

Quadro 64 – Gênero

**O interesse por brinquedos é inato tanto nos meninos como nas meninas. O brinquedo é um artefato fundamental na redução de estereótipos.**

**É importante disponibilizar, nas lojas e nas escolas, brinquedos com cores que atendam a ambos os gêneros, evitando fazer distinção, mas também é importante demonstrar que existem diferenças que devem ser compartilhadas e não estimuladas.**

**Crianças na pré-escola não fazem diferenciação de gêneros; entretanto a diferenciação é cultural. A identidade de gênero é socialmente construída, e o brinquedo contribui para isso.**

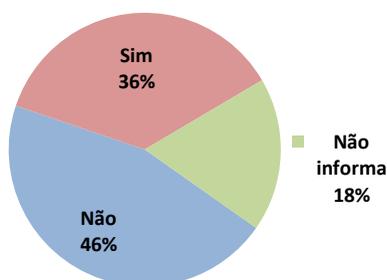
**O menino um dia vai ser pai, e a menina um dia vai dirigir. Portanto, ao brincar, a criança cria fantasia, situações onde a troca de papéis é totalmente permitida.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.13 Normas

No tocante às normas técnicas, as citações dos especialistas foram direcionadas para os grupos de conhecimento de mercado, requisitos biológicos e técnicos. Este tópico gerou respostas bem contraditórias quanto à facilidade e acesso às normas, apresentadas no Gráfico 21. Entre os especialistas, 36% afirmam que utilizam as normas; 46% não consultam; e 18% não informam este dado.

Gráfico 21 – Utiliza normas técnicas no seu trabalho



Fonte: Autoria própria (2011).

No Quadro 65, entre os especialistas que usam normas para orientar sua atividade, observa-se que:

Quadro 65 – Especialistas que se orientam pelas normas

**As normas da ABNT são importantes e devem ser consultadas. São fáceis, diretas. Existem os órgãos certificadores que podem orientar o projeto do brinquedo. Ou seja, quando não se utiliza diretamente as normas, deve-se atentar às regulamentações e ao selo do Inmetro. Um dos especialistas estrangeiros destaca que a norma no seu país é pública, e que existe um trabalho para aumentar a consciência do uso das leis e respectiva aplicação no desenvolvimento técnico do brinquedo.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

No Quadro 66, entre os especialistas que não apoiam seu trabalho no uso de normas, as opiniões somam-se deste modo:

Quadro 66 – Especialistas que não se apoiam nas normas

**Segue-se o bom senso. A experiência orienta o projeto. Buscam-se soluções que não tenham arestas cortantes e pontiagudas, cheiro forte ou material tóxico.**

**Encontra-se dificuldade em acessar as normas; elas são imprecisas, muito gerais, muito técnicas, caras, e mudam frequentemente.**

**O uso é visto como obrigatório nos brinquedos industrializados, mas esquecido nos artesanais. As normas são pouco compreensíveis para os produtores artesanais.**

**Um dos especialistas de mercado entende que a presença do selo do Inmetro na embalagem do brinquedo, teoricamente garante que o brinquedo atende às normas. Preocupa-se, entretanto, com a ética entre os fabricantes no tocante ao plágio, evitando a comercialização de produtos onde exista concorrência desleal no design.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.14 Antropometria

Quando questionados sobre qual requisito biológico é mais importante ser atendido pelo brinquedo, os especialistas tiveram respostas que foram classificadas tanto nos requisitos biopsicossociais, biológicos, psicológicos e técnicos, resumidas no Quadro 67.

Quadro 67 – Antropometria

**É preciso estar atento ao dimensionamento proporcional do brinquedo e sua adequação à faixa etária. O brinquedo deve ter qualidades que desenvolvam a psicomotricidade, força física e habilidades da criança, estimulando-a como um todo.**

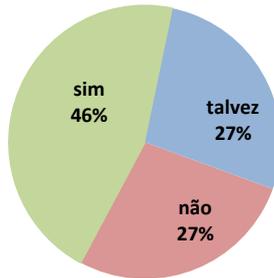
**Os brinquedos deveriam atender os princípios do design universal, ser compostos de materiais de densidade adequada, de cores vibrantes e seguros para as crianças.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.15 Cognição e aprendizagem

As opiniões dos especialistas quanto à cognição e aprendizagem da criança ficam assim distribuídas: 46% concordam que a criança é mais rápida cognitivamente; 27% não concordam; e 27% têm suas dúvidas, como exposto no Gráfico 22. As respostas foram divididas nos grupos: conhecimento de mercado, conhecimento pedagógico, requisitos sociais e requisitos técnicos.

Gráfico 22 – A criança está mais rápida



Fonte: Autoria própria (2011).

Suas opiniões resumem-se nas seguintes afirmações do Quadro 68.

Quadro 68 – Cognição e aprendizagem

**Depois da revolução tecnológica, o mundo mudou. Isto vai interferir no interesse da criança pelo brinquedo e na sua interação. O mundo mais rápido, conseqüentemente, a criança também.**

**A criança recebe agora muitos estímulos e se comunica melhor. O acesso à informação permitiu um maior interesse por brinquedos, mas também por outros assuntos. A mudança ocorreu no brinquedo, que hoje é mais tecnológico e interativo.**

**No que tange a estar mais rápida a criança pode aprender mais rápido a interagir com um novo jogo eletrônico, mas não significa mais rápida em todas as esferas do desenvolvimento.**

**Esta maior habilidade cognitiva não interfere no brincar. É necessário estimular não só a cognição da criança, mas desenvolver todas as suas habilidades. Deve-se considerar que brinquedos muito complexos para a idade da criança geram desinteresse e/ou frustração.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.16 Brinquedo e interação

No Quadro 69, nas citações dos especialistas destacaram-se os requisitos sociais, quando se trata de brinquedo e interação.

Quadro 69 – Brinquedo e interação

**O brincar não é inato, aprende-se. Nesse sentido o adulto tem um importante papel na mediação do brincar e na sua qualidade. A interação de adultos com crianças durante a brincadeira deve ser realizada por adultos que acreditam no poder do jogo, que se interessam verdadeiramente pela interação da criança com o brinquedo.**

**Em alguns momentos, o brinquedo precisa ser autoexplicativo, intuitivo; em outros a criança precisa de tempo para entendê-lo; ou, ainda, a criança precisa exercitar a partilha e seu poder de decisão.**

**Hoje, existem locais para a interação das crianças, as brinquedotecas, que são espaços organizados para o desenvolvimento do brincar.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.17 Brinquedo e tipos de estímulos

Para os especialistas, o brinquedo pré-escolar precisa estimular a percepção infantil. As citações foram organizadas em conhecimento de mercado, requisitos biopsicossociais, biológicos, sociais e técnicos, sintetizadas no Quadro 70.

Quadro 70 – Brinquedo e tipos de estímulos

**O brinquedo deve ser estimulante tanto para a percepção (auditiva, tátil, gustativa, visual e olfativa), quanto para o desenvolvimento da criatividade e das inteligências. O *designer* precisa escolher um ou mais sentidos/inteligências e fazer um projeto bem feito.**

**Quanto ao sentido audição devem-se observar as questões sobre o volume e qualidade do som do brinquedo.**

**O brinquedo tecnológico, como o Nintendo® Wii, permite estimular a noção espacial, a percepção, a inteligência e a interatividade.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.18 Brincar e o futuro da criança

Na opinião dos especialistas com relação à criança brincar e o seu futuro como adulto, as citações foram agrupadas em requisitos biopsicossociais, destacando-se os requisitos psicológicos e sociais. No Quadro 71 têm-se as seguintes proposições:

Quadro 71 – Brincar e o futuro da criança

**Brincar garante as etapas do desenvolvimento infantil, possibilitando que a criança se torne um adulto mais criativo e mais feliz. O ser humano tem natureza lúdica.**

**Entretanto, não há como assegurar uma relação direta entre a infância "brincalhona" e a "aduldez" feliz.**

**Brincar desenvolve a criatividade, o que equivale à facilidade de adaptar-se às situações, geralmente em momentos de jogo livre, de brincadeira sem regras. O tempo de ser criança é único e deve ser vivido intensamente... e os valores adquiridos através da brincadeira são essenciais para o desenvolvimento para a idade adulta. Estimular o senso de humor, a liberdade de decisão, de resolver problemas, de escolher, de imaginar, são facilitadores para o crescimento biopsicossocial.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.19 Brinquedo e requisitos técnicos

O escopo da pergunta sobre brinquedo e requisitos técnicos, acabou discutindo outros aspectos importantes do brinquedo. As respostas foram separadas nos grupos conhecimento de metodologia de projeto, conhecimento pedagógico, requisitos biológicos, requisitos psicológicos, requisitos sociais e requisitos técnicos; e resumidas no Quadro 72.

Quadro 72 – Brinquedo e requisitos técnicos

**O brinquedo deve propiciar interação segura, integrar critérios pedagógicos e ser polivalente. O seu dimensionamento deve considerar a biomecânica e as proporções antropométricas infantis durante o manuseio.**

**Os critérios lúdicos devem aliar o desenvolvimento da criatividade e da inteligência infantil. Brinquedos que ajudam a perceber os limites e as possibilidades da própria ação sobre os objetos, dando margem para a construção da capacidade de reparação. Brinquedos que permitam a experimentação controlada de elementos como água, fogo.**

**Quanto aos requisitos técnicos, os detalhes do brinquedo fazem a sua diferença. O projeto deve compreender aspectos de durabilidade, resistência, facilidade de higienização e, principalmente, o respeito às normas técnicas.**

**Utilizar adequadamente a diversidade de materiais, buscando o uso de matérias-primas não tóxicas e mais naturais, como a madeira. Explorar as qualidades superficiais das matérias-primas, tecido, esponja, entre outros.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.20 Leque de produtos da indústria

Quanto ao leque de produtos disponibilizados na indústria e ao que falta para melhorá-lo, as respostas dos especialistas foram organizadas nos grupos conhecimento de mercado, conhecimento de metodologia de projeto e requisitos biopsicossociais, e apresentadas no Quadro 73.

Quadro 73 – Brinquedo e mercado

**O mercado disponibiliza uma gama de brinquedos que são variações do mesmo tema, muito parecidos.**

**A indústria de brinquedos precisa estar mais ligada às necessidades do seu público-alvo, e recorrer mais aos especialistas da educação, do design. Hoje, está muito focada no mercado (marketing e tecnologia), lucro, no retorno imediato e nos interesses e valores do adulto. Precisa mais de pesquisa, entender seu concorrente, melhorar seu conhecimento local e global, projetar para o futuro e, principalmente, investir em design.**

**Pensar na inclusão social e no reaproveitamento de material. Aliar princípios éticos, pedagógicos e lúdicos, com necessidades do mercado e das empresas.**

**Desenvolver brinquedos para diferentes contextos, diminuir a cultura de massas, lembrar-se que a criança não é um robô e nem uma esponja que só deve consumir. Valorizar o acesso a brinquedos com qualidade a uma maior quantidade de crianças possível.**

Fonte: Organizado pela Autora (2011).

### 5.3.21 Requisitos para o desenvolvimento de brinquedos

Esta pergunta foi feita para verificar se o especialista, após responder todas as perguntas anteriores, conseguiria em poucas palavras sintetizar os requisitos necessários para o desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares. Dos 11 respondentes, 8 destacaram itens que devem ser observados no projeto.

Tanto os requisitos biopsicossociais quanto os técnicos foram citados, assim como conhecimento de mercado, conhecimento pedagógico, conhecimento de metodologia de projeto e perfil do *designer* de brinquedos. As citações podem ser organizadas como no Quadro 74.

Quadro 74 – Requisitos para o desenvolvimento de brinquedos

**Os requisitos técnicos mais importantes são os recursos de segurança, adequação dos materiais e as características de brinquedo que o tornam atraente para o uso.**

**Os requisitos biopsicossociais englobam a observação e o respeito às características que permitem o desenvolvimento de funções da criança.**

**Conhecimento de mercado principalmente no que tange ao respeito à cultura local e à cultura da infância.**

**Conhecimento pedagógico para criar brinquedos, entendendo as funções pedagógicas do brincar e do desenvolvimento infantil.**

**O *designer* precisa ser criativo, consciente e ético. Ver os requisitos necessários para o brinquedo em conjunto. Desenvolver projetos não só pensando no presente, mas prospectando cenários. Colocar-se no lugar da criança, observando o mundo sob a sua ótica, a 80 cm de altura, com uma mão pequena, com a limitação temporária para alguns assuntos, por exemplo. E, finalmente, prestar atenção no desenvolvimento da criança e ter competência técnica.**

## 5.4 ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS NAS ENTREVISTAS/ QUESTIONÁRIOS

Obtidos os dados das entrevistas e questionários, partiu-se para a confirmação das informações através de análises comparativas.

### 5.4.1 Análise dos dados entre perfis de especialistas

Para a análise entre perfis de especialistas, identificaram-se, entre os respondentes, quatro como especialistas de mercado e, consequentemente, suas respostas mais direcionadas à fabricação e à venda de brinquedos. E os outros sete especialistas foram considerados com maior tendência para o ensino e pesquisa do brinquedo, como apresentado no Quadro 41. Baseada nesta classificação, a pesquisadora separou as respostas em dois grupos: um de especialistas de mercado e outro, em brinquedos.

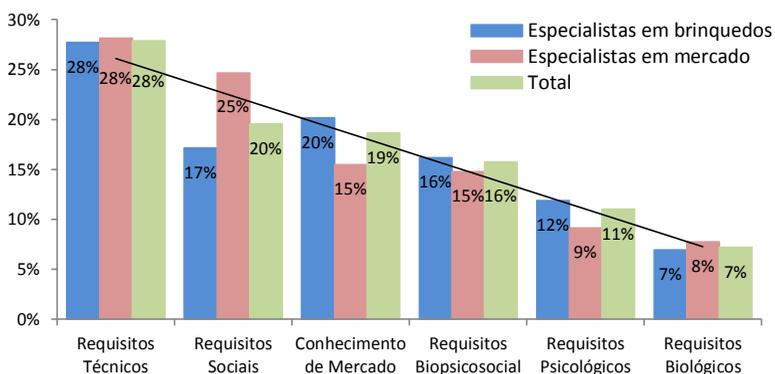
As respostas proporcionaram 354 citações (APÊNDICE 2). Durante esta etapa de codificação no ATLAS/ti, as citações foram classificadas em 6 grandes grupos, baseados nos fundamentos teóricos: requisitos técnicos; requisitos biológicos; requisitos psicológicos; requisitos sociais; requisitos biopsicossociais; e conhecimento de mercado. As citações que permitiram identificar especificamente os itens como bio, psico ou social, assim os foram classificados. As demais foram agrupadas nos requisitos biopsicossociais. Optou-se em não separar os requisitos técnicos nesta fase. Este conjunto de dados permitiu a obtenção das porcentagens relativas das respostas, apresentadas no Gráfico 23. Os dados para este gráfico foram gerados a partir da Tabela 4. Nesta análise não foram consideradas as respostas da primeira pergunta do roteiro de entrevista/questionário relativas ao perfil do *designer* de brinquedos (VER TABELA 3), por se tratar de características pessoais necessárias para o profissional.

Tabela 4 – Percepções dos especialistas em brinquedo e mercado quanto aos requisitos

Requisitos	Especialistas em brinquedos	Especialistas em mercado	Total de citações
Requisitos Técnicos	28%	28%	28%
Requisitos Sociais	17%	25%	20%
Conhecimento de Mercado	20%	15%	19%
Requisitos Biopsicossociais	16%	15%	16%
Requisitos Psicológicos	12%	9%	11%
Requisitos Biológicos	7%	8%	7%

Fonte: Autoria própria (2011).

Gráfico 23 – Percepções dos especialistas em brinquedo e mercado quanto aos requisitos



Fonte: Autoria própria (2011).

Estes dados indicaram, dentro do conjunto de citações, uma equivalência quanto à preocupação de ambos os grupos para os requisitos técnicos (28%).

Para os especialistas de mercado, os requisitos sociais (25%) sobressaem-se mais que os conhecimentos de mercado (15%) no desenvolvimento de projeto de brinquedos.

Já para os especialistas em brinquedo, estes requisitos se invertem, ou seja, o conhecimento de mercado (20%) é mais importante que os requisitos sociais (17%).

Agrupando os requisitos biopsicossociais aos biológicos, psicológicos e sociais, tem-se uma maior preocupação do grupo de especialista em mercado com os requisitos biopsicossociais da criança (57%), do que no grupo de especialistas em brinquedo (52%).

Entretanto, estes dados não dimensionam o grau de importância de um ou de outro requisito, e, sim, a percepção de cada especialista no momento da sua resposta. Estes dados podem ser um direcionamento para o *designer* de brinquedos na avaliação dos requisitos no desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares.

#### 5.4.2 Análise dos dados considerando brinquedo ou criança

Outro cruzamento de dados foi gerado na divisão das respostas quanto à preocupação mais voltada ao brinquedo ou à criança. Organizando as citações no ATLAS/ti é possível identificar os códigos de modo a serem específicos para o projeto do brinquedo e/ou para o desenvolvimento da criança interagindo com o brinquedo. Nesta nova classificação, as citações foram distribuídas em seis grupos de requisitos apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 – Brinquedo e Criança

GRUPO DE REQUISITOS	BRINQUEDO	CRIANÇA	TOTAL GERAL
Conhecimento de Mercado	51	26	77
Conhecimento de Metodologia de Projeto	27	1	28
Conhecimento Pedagógico	27	14	41
Perfil Pessoal	8	-	8
Requisitos Biopsicossociais	89	60	149
Requisitos Técnicos	49	2	51
Total geral	251	103	354

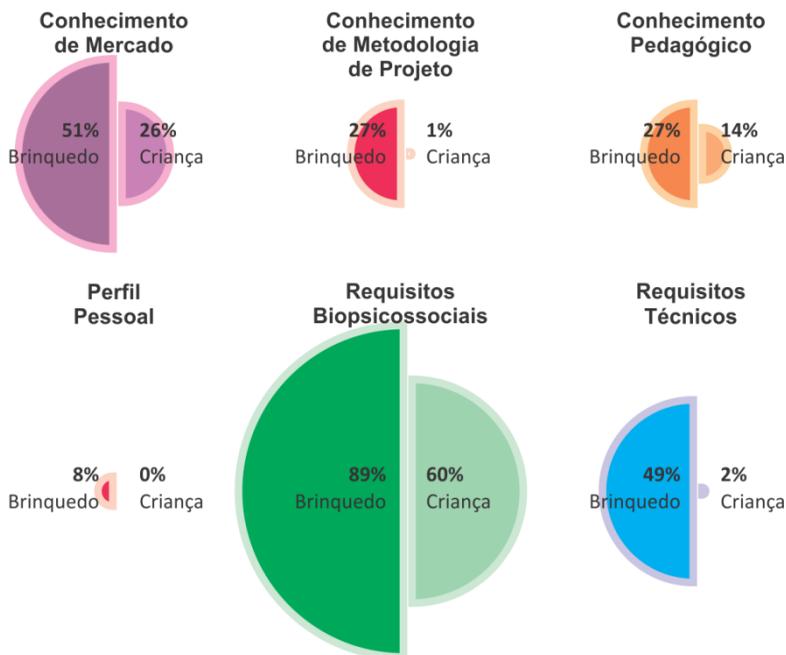
Fonte: A autoria própria (2011).

Dentro dos dados obtidos nas entrevistas e questionários, destacaram-se os requisitos técnicos com 51 citações, e requisitos

biopsicossociais, com 149 citações, que são os principais focos desta pesquisa. Porém, o grupo conhecimento de mercado, apresentando 77 citações, chamou a atenção. Isto significa que os especialistas não desassociaram mercado dos requisitos técnicos e biopsicossociais. E que para projetar brinquedos é necessário também conhecimento pedagógico (41 citações) e de metodologia de projeto (28 citações), somados ao perfil pessoal do *designer* voltado para a ludicidade (8 citações). É preciso salientar que nesta pesquisa não se exclui este ou os demais grupos, mas, intensificam-se as discussões sobre os dois últimos grupos da tabela. Estes outros dados citados pelos especialistas sugerem futuros temas para investigação.

O Gráfico 24 permite visualizar o peso destas citações, distribuídas em brinquedo e criança. O perfil pessoal foi classificado somente em brinquedo, pois é uma característica do *designer* de brinquedos, discutida na seção 5.3.1. As demais citações ficaram distribuídas tanto em brinquedo quanto em criança.

Gráfico 24 – Distribuição das citações em brinquedo e criança



Fonte: Autoria própria (2011).

Quando analisadas as citações nos grupos de requisitos de modo individual, percebe-se uma frequência maior das respostas para os aspectos do brinquedo do que para especificamente os da criança. Dentro do contexto das respostas isto significa que o brinquedo industrializado precisa atender aos aspectos de desenvolvimento da criança.

Os dados expostos desta forma confirmam as expectativas da pesquisa: as citações demonstraram que o brinquedo industrializado engloba os requisitos da criança. Se fosse ao contrário, significaria que a produção do brinquedo feito pela criança seria mais forte dentro das respostas e/ou a criança deveria se adaptar às funções e formas do artefato. Como também, os dados validam a discussão quanto ao desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares; que as necessidades da indústria relacionadas a aspectos técnicos não estão separadas das necessidades do desenvolvimento infantil.

As respostas dos especialistas, organizadas como um só grande conjunto de respostas, têm a intenção de integrar as suas opiniões, mesmo sabendo-se que nem todos compartilham do mesmo raciocínio. Entretanto, de modo geral, percebe-se na organização das categorias feitas no ATLAS/ti que existe consistência no conteúdo de seus discursos, que permite uma melhor compreensão do fenômeno investigado. Observa-se com os elementos coletados, na opinião dos especialistas, que ao se desenvolver um novo design para um brinquedo pré-escolar, é necessário um pensamento sistêmico, envolvendo tanto os requisitos técnicos do brinquedo, quanto os requisitos biopsicossociais da criança. Conhecimento de mercado, conhecimento de metodologia de projeto, perfil do *designer* de brinquedos e conhecimento pedagógico aliam-se a estes dois requisitos, permitindo ampliar a pesquisa para outras esferas (que não serão discutidas neste momento).

Estes dados adicionam-se aos fundamentos teóricos, cujas informações se complementam. Nenhum autor ou legislação priorizou um ou outro requisito, mas ficaram voltadas no estabelecimento de informações que devem ser consideradas durante todo o projeto de brinquedos. Esta triangulação, apresentada na Figura 58, permitiu à pesquisadora ter mais certeza de suas conclusões quanto aos  $R_{tb}DPBP$ , enriquecendo os dados e fundindo as considerações obtidas nas fases de pesquisa (ONWUEGBUZIE; LEECH, 2006).

Figura 58 – Triangulação



Fonte: Autoria própria (2011).

Sendo assim, a partir dos dados organizados na fase Exploratória e na fase de Estruturação, segue-se para a estruturação propriamente dita dos requisitos técnicos e biopsicossociais, expostos a seguir.

## 6 PROPOSTA PARA ESTRUTURAÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS E BIOPSISSOCIAIS PARA DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE BRINQUEDOS PRÉ-ESCOLARES E SUA UTILIZAÇÃO



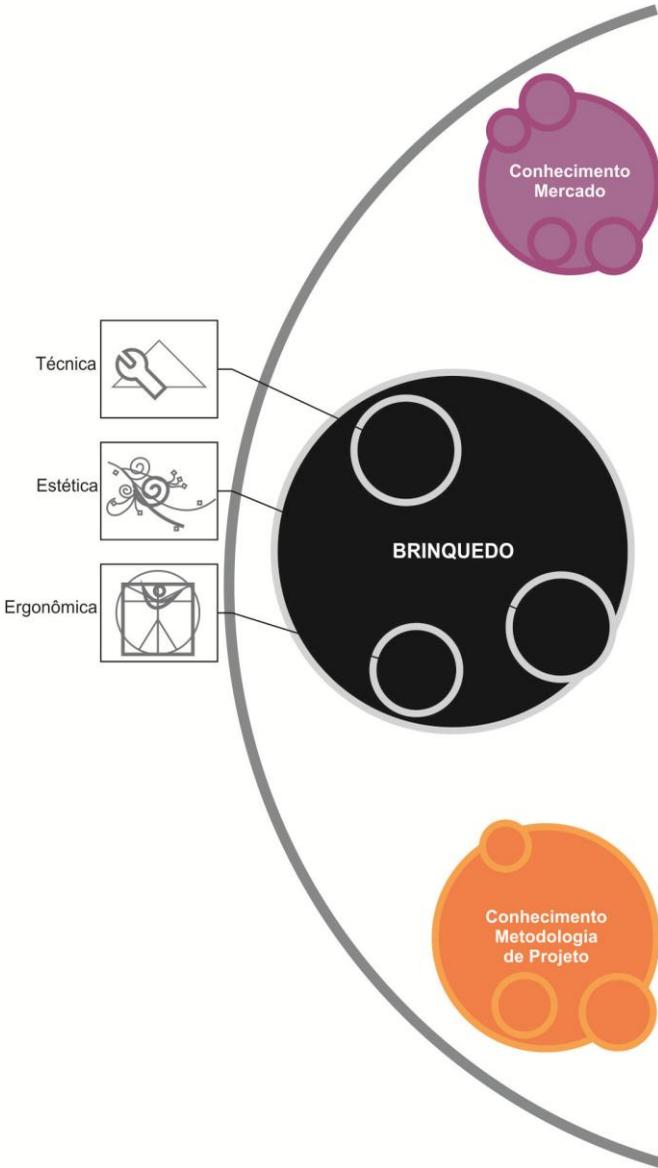
Autoria própria (2011).

Neste capítulo apresenta-se a estruturação dos Requisitos Técnicos e Biopsicossociais para Desenvolvimento de Projeto de Brinquedos Pré-escolares –  $R_{tb}DPBP$ . Eles são elementos importantes dentro de metodologias já utilizadas no desenvolvimento de produtos por *designers*, engenheiros e ergonomistas, principalmente no tocante às informações para o desenvolvimento de brinquedos pré-escolares. A sua utilização complementa as metodologias do ergodesign, do design centrado no usuário, do design emocional, ou outra adotada no processo de projeto.

### 6.1 REQUISITOS PARA PROJETO – $R_{tb}DPBP$

As informações da literatura e as obtidas com especialistas permitiram a estruturação dos  $R_{tb}DPBP$  da seguinte maneira: o brinquedo e a criança são a origem dos requisitos técnicos e dos requisitos biopsicossociais, respectivamente. A estes requisitos estão associados o perfil do *designer* de brinquedo, o conhecimento de mercado, o conhecimento de metodologia de projeto e o conhecimento pedagógico (que chamou-se de RDPBP). Porém, nesta pesquisa não foram aprofundados estes grupos identificados pelos especialistas, mas estão indicados por serem necessários para futuros estudos. A estruturação do contexto dos  $R_{tb}DPBP$  é representado pela Figura 59.

Figura 59 – Estruturação do contexto dos R<sub>ib</sub>DPBP



Fonte: Autoria própria (2011).

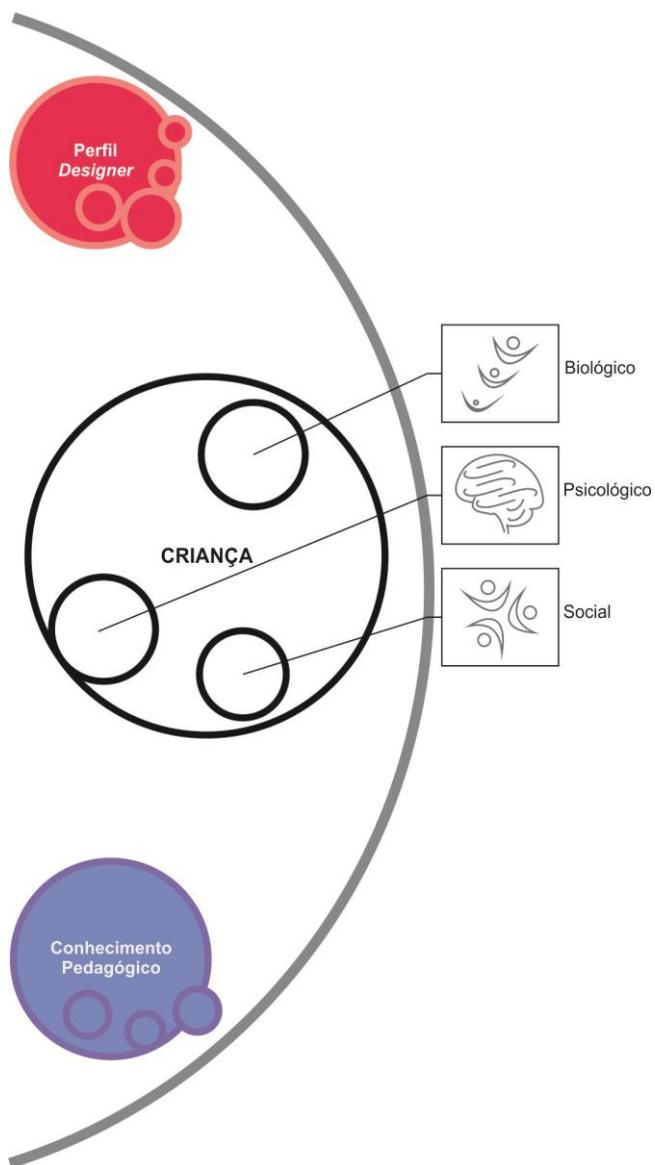
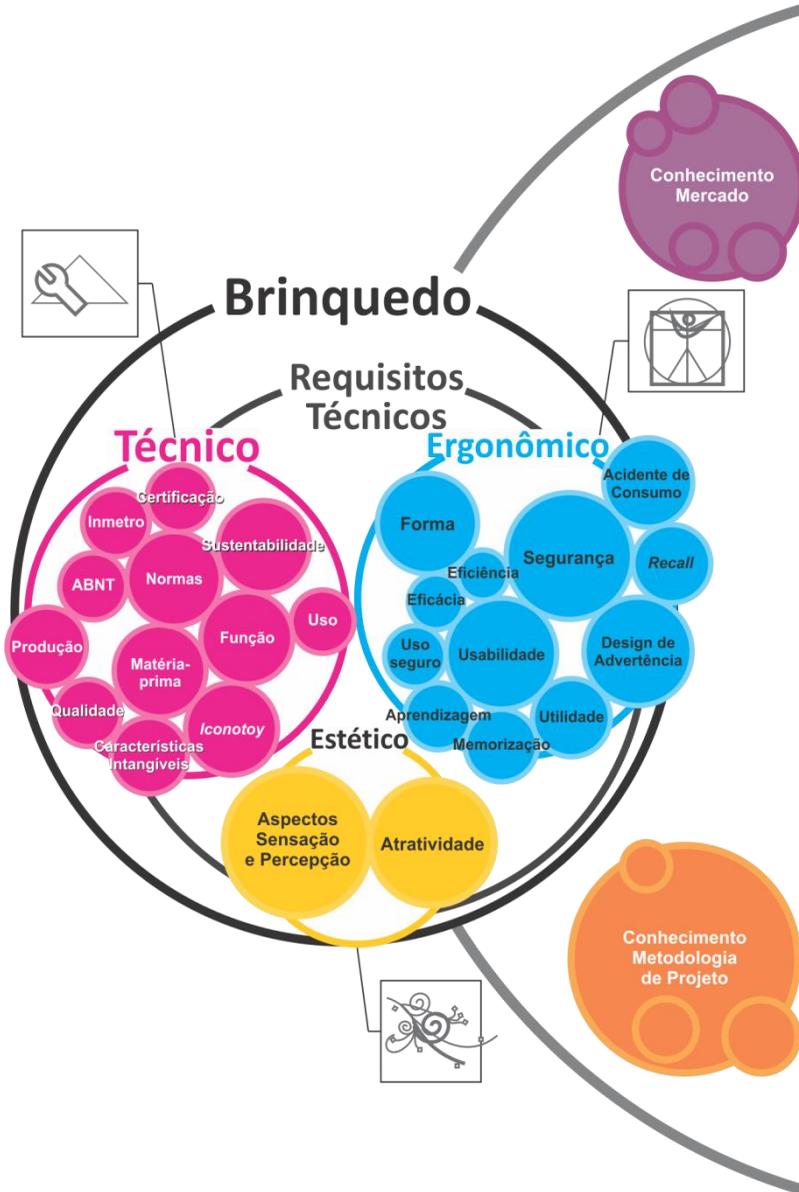
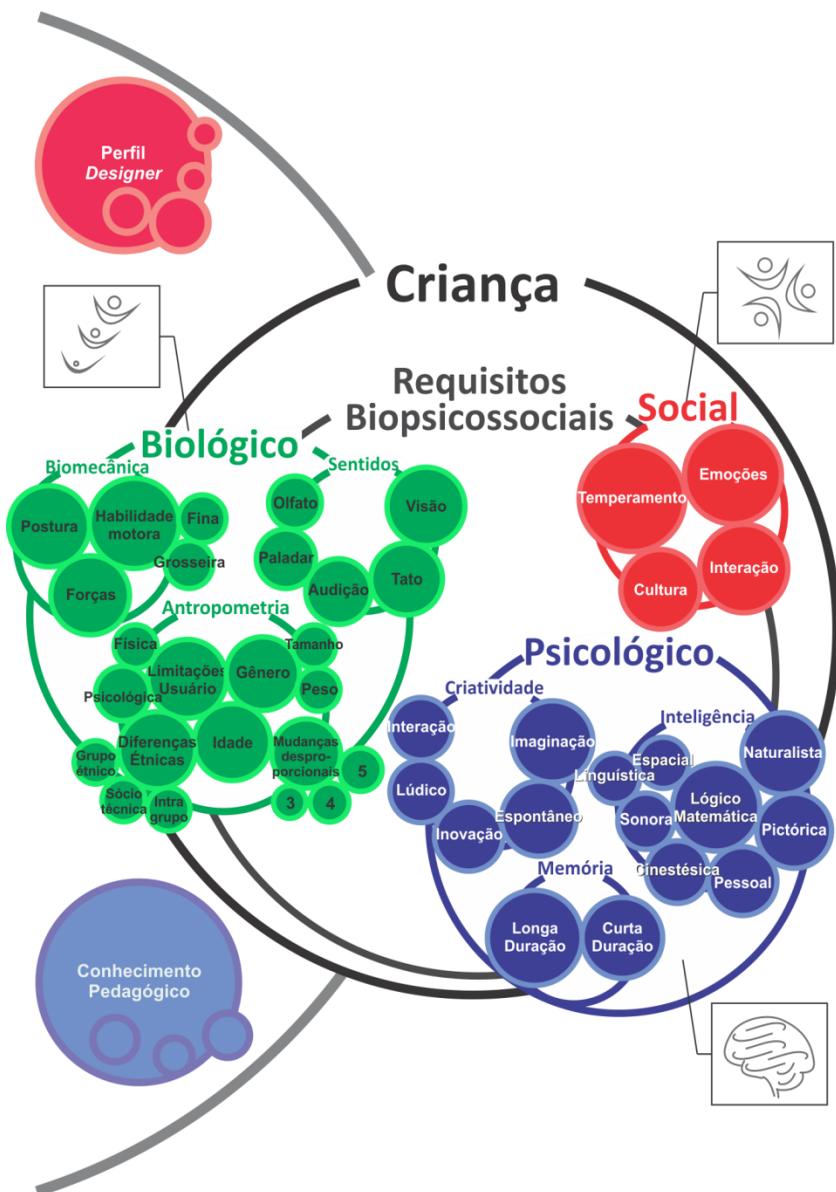


Figura 60 – Estruturação dos R<sub>ib</sub>DPBP expandida

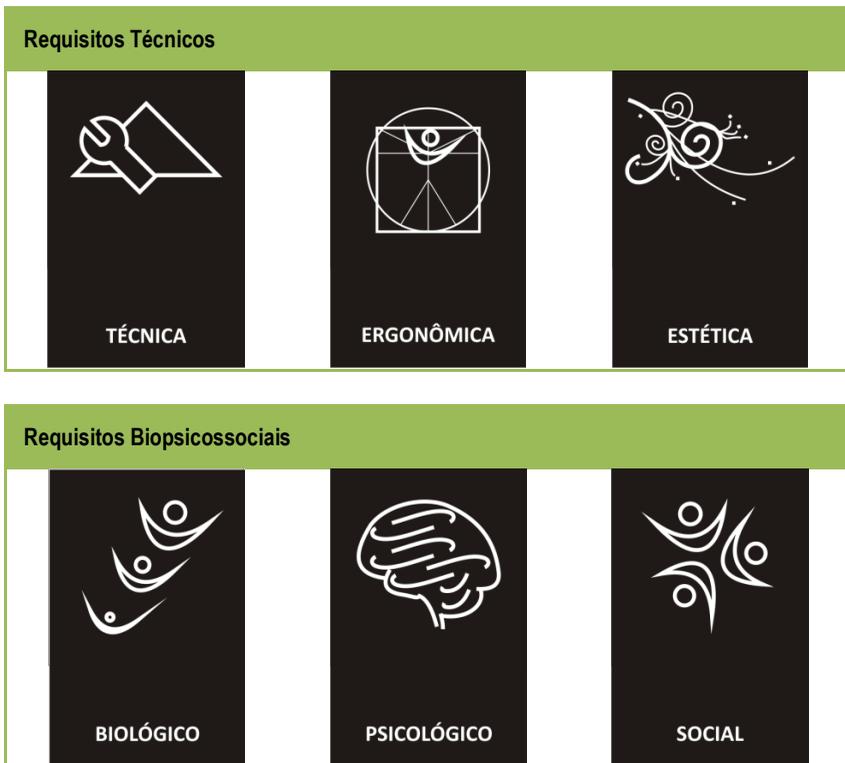




A Figura 60 apresenta a estruturação expandida dos  $R_{ib}$ DPBP. Os requisitos técnicos, baseados no brinquedo, envolvem os requisitos para qualidade técnica, os requisitos para qualidade estética e os requisitos para qualidade ergonômica. Os requisitos biopsicossociais da criança são a interação dos requisitos biológicos, psicológicos e sociais, todos amplamente discutidos nos capítulos anteriores. Organizados deste modo, os requisitos tornam-se mais didáticos, tanto para o *designer*, para o ergonomista ou para o engenheiro, demonstrando a multiplicidade de elementos necessários no desenvolvimento do projeto.

Cada requisito tem sua representação gráfica simplificada para ajudar no seu reconhecimento conceitual, elaborados pela pesquisadora, conforme a Figura 61.

Figura 61 – Representação gráfica dos  $R_{ib}$ DPBP



Fonte: Autoria própria (2011).

## 6.2 CHECKLISTS PARA VERIFICAÇÃO DOS $R_{tb}$ DPBP

Independente do tipo de produto, quanto mais definido, planejado e controlado for seu desenvolvimento, maiores serão as chances de melhorar a sua eficiência e eficácia para a indústria (SMITH, 1997). Neste trabalho, o desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares precisa aliar requisitos biopsicossociais da criança e requisitos técnicos necessários para o brinquedo. Para tanto, apresenta-se uma série de *checklists*<sup>14</sup> e indicações de ferramentas ou lembretes para cada um dos requisitos (ANEXO 5). Desse modo, pretende-se orientar o projeto de brinquedos, com a intenção de melhorar o conhecimento prévio do projetista sobre cada requisito, facilitando a sua consulta. Durante o processo de elaboração das informações de cada requisito, a pesquisadora baseou-se no conhecimento acumulado dos fundamentos teóricos e dos resultados obtidos nas entrevistas e questionários com os especialistas.

Cada uma das representações dos requisitos agora é resumidamente descrita na Figura 62. E, na sequência, são relacionados os *Checklists* 1 a 6 para cada um dos  $R_{tb}$ DPBP. As perguntas referem-se aos elementos discutidos em cada conceito.

---

<sup>14</sup> *Checklists* são instrumentos de ajuda instrucional utilizados para reduzir o insucesso, compensando eventuais limites da memória humana e atenção. Eles ajudam a garantir a consistência e integridade na realização de uma tarefa; contêm itens para serem anotados, checados ou lembrados (GAWANDE, 2010).

Figura 62 – R<sub>ib</sub>DPBP

**Checklist Requisitos para Qualidade Técnica**

Os requisitos para qualidade técnica referem-se à adequação dos materiais aos aspectos de normas, matérias-primas, processos de fabricação e *IconoToy*.



**Checklist Requisitos para Qualidade Estética**

Os requisitos para qualidade estética referem-se à adequação dos materiais aos aspectos de sensação, percepção e atratividade.



**Checklist Requisitos para Qualidade Ergonômica**

Os requisitos para qualidade ergonômica referem-se à adequação dos materiais aos aspectos de segurança, acidentes de consumo, advertência, *recall*, formas e usabilidade.



**Checklist Requisitos Biológicos**

Os requisitos biológicos referem-se aos aspectos de antropometria, biomecânica e sentidos.



**Checklist Requisitos Psicológicos**

Os requisitos psicológicos referem-se aos aspectos de criatividade, inteligência e memória.



**Checklist Requisitos Sociais**

Os requisitos sociais referem-se aos aspectos de relacionamento, autodesenvolvimento, emoções, relações futuras e temperamento.

Fonte: Autoria própria (2011).

## Checklist 1 – Requisitos para qualidade técnica

(continua)



Neste *checklist*, o projetista verifica os requisitos para qualidade técnica que se referem à adequação dos materiais aos aspectos de normas, matérias-primas, processos de fabricação e elementos do *IconoToy*.

Requisitos para Qualidade Técnica		SIM	NÃO
1	<b>Matérias-Primas</b> Utilizar roteiro elaborado a partir das Características Intangíveis dos Materiais (CIM) de Karana; Hekkert; Kandachar (2008)		
2	<b>Propriedades sensoriais</b> O brinquedo estimula quais tipos de sentidos da criança? <input type="checkbox"/> Tato <input type="checkbox"/> Audição <input type="checkbox"/> Paladar <input type="checkbox"/> Visão <input type="checkbox"/> Olfato <input type="checkbox"/> .....		
3	<b>Características Intangíveis</b> Quais os valores percebidos? <input type="checkbox"/> .....		
	Quais associações podem ser feitas quanto ao material? <input type="checkbox"/> .....		
	Que emoções se quer explorar? <input type="checkbox"/> .....		
	O brinquedo segue alguma tendência? <input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O brinquedo está alinhado a algum personagem? Qual? .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O brinquedo está ligado a que cultura? <input type="checkbox"/> Regional brasileira <input type="checkbox"/> Nacional <input type="checkbox"/> Internacional <input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Propriedades Técnicas</b> O material do brinquedo está adequado ao processo de fabricação? O processo de fabricação é adequado ao volume de produção? O brinquedo exige um material de boa durabilidade? O custo de produção está adequado ao tipo de brinquedo?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	<b>Notas de Design</b> Em que contexto será utilizado o brinquedo? <input type="checkbox"/> Viagem <input type="checkbox"/> Ar livre <input type="checkbox"/> Jogo em Família <input type="checkbox"/> Escolar <input type="checkbox"/> Hospital <input type="checkbox"/> Jogo coletivo <input type="checkbox"/> .....		
	Quais as limitações para a forma? <input type="checkbox"/> .....		

Fonte: Autoria própria (2011).



Requisitos para Qualidade Técnica		SIM	NÃO	
5	Notas de Design	Quais as limitações por regulamentações de segurança e saúde? <input type="checkbox"/> .....		
		<b>Verificar recomendações CPSC, Inmetro, ABNT</b>		
		Quais os aspectos de meio ambiente recomendados? <input type="checkbox"/> .....		
		O uso de materiais similares altera a qualidade do brinquedo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O brinquedo pode ser composto por materiais diferentes, mantendo a atratividade? Ex.: acessórios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Quais as limitações para a combinação de materiais? <input type="checkbox"/> .....		
		O brinquedo necessita de fonte de energia? <input type="checkbox"/> Pilha AA <input type="checkbox"/> Pilha AAA <input type="checkbox"/> Bateria 12 V <input type="checkbox"/> .....		
6	Processos de Fabricação	A fonte de energia é fornecida pelo fabricante? <b>Especificar na embalagem</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Os processos de fabricação atendem às recomendações de sustentabilidade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Os processos de fabricação utilizam materiais reciclados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Os níveis de chumbo na composição do brinquedo são aceitáveis? <b>Até 600 ppm no Brasil                      Até 300 ppm nos Estados Unidos</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A procedência das matérias-primas é conhecida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Os materiais foram testados para radioatividade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Os níveis de ftalatos são aceitáveis?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		É possível substituir os polímeros que utilizam ftalatos por bioplásticos ou termoplásticos menos agressivos à saúde da criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Os processos de fabricação são ecológicos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		As matérias-primas são provenientes de fontes renováveis?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A otimização dos processos atendem às questões ergonômicas do trabalhador?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		As formas propostas para o brinquedo exploram as características naturais do material?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonte: Autoria própria (2011).

## Checklist 1 – Requisitos para qualidade técnica

(conclusão)



Requisitos para Qualidade Técnica		SIM	NÃO
6	Processos de Fabricação	As formas atendem às recomendações das normas da ABNT?	
		Quando se trata de polímeros, as cores do material têm aparência de cor: <input type="checkbox"/> Pura <input type="checkbox"/> Suja <input type="checkbox"/> Transparente <input type="checkbox"/> Opaca <input type="checkbox"/> Brilhante	
7	Ensaios para certificação	O brinquedo precisa ser ensaiado quanto à tração? ABNT NBR NM 300-1 2004	
		O brinquedo precisa ser ensaiado quanto ao impacto/queda? Verifica o possível surgimento de partes cortantes, pontas agudas ou acesso a partes internas e mecanismos ABNT NBR NM 300-1 2004	
		O brinquedo precisa ser ensaiado quanto à possibilidade de mordida? Verifica se o brinquedo, ao ser mordido pela criança ou ter partes arrancadas pela boca, gera pontas perigosas ou cortantes ABNT NBR NM 300-1 2004	
		O brinquedo precisa ser ensaiado quanto à presença de elementos químicos nocivos à saúde da criança? <input type="checkbox"/> Na pintura externa <input type="checkbox"/> No tecido <input type="checkbox"/> Nas partes acessíveis de metal <input type="checkbox"/> Nas partes acessíveis de polímeros <input type="checkbox"/> Outros..... ABNT NBR NM 300-3 2004	
		O brinquedo precisa ser testado quanto à inflamabilidade? ABNT NBR NM 300-2 2004	
		O brinquedo precisa ser testado quanto ao nível de ruído? ABNT NBR NM 300-6 2004	
		Na embalagem consta o espaço necessário para o selo do Inmetro? Portaria Inmetro nº 321,2009	
	Ferramentas para auxílio no projeto de brinquedos	EasyToy é um software de modelagem 3D. Ele usa sketch como método de modelagem e entre suas aplicações pode ser utilizado para projetar brinquedos como pelúcias e infláveis. Disponível em < <a href="http://www.livesforce.com/Easytoy_eng.html">http://www.livesforce.com/Easytoy_eng.html</a> >. Acesso em ago. 2011	

Fonte: Autoria própria (2011).

## Checklist 2 – Requisitos para qualidade estética



Neste *checklist*, o projetista verifica os requisitos para qualidade estética que se referem aos aspectos de sensação, percepção e atratividade. E ainda adequação material/aspectos sensoriais e perceptivos.

Requisitos para Qualidade Estética		SIM	NÃO
1	<b>Atratividade</b>		
	O brinquedo, no primeiro contato, estimula quais sentidos da criança? <input type="checkbox"/> Tato <input type="checkbox"/> Audição <input type="checkbox"/> Paladar <input type="checkbox"/> Visão <input type="checkbox"/> Olfato		
	O brinquedo permite estimular mais de um sentido da criança, ao mesmo tempo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O volume do som emitido pelo brinquedo é adequado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O som emitido pelo brinquedo é: <input type="checkbox"/> Harmonioso <input type="checkbox"/> Irritante <input type="checkbox"/> Agradável <input type="checkbox"/> Ruidoso		
	O cheiro do brinquedo é um atrativo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	As sensações e percepções táteis são exploradas no brinquedo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Visualmente o brinquedo convida a criança a mordê-lo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Caso a criança coloque o brinquedo na boca, o gosto é palatável?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O brinquedo é esteticamente atraente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	As cores do brinquedo fazem distinção de gênero? <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Neutro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	As cores do brinquedo atraem a criança por serem <input type="checkbox"/> Quentes <input type="checkbox"/> Frias <input type="checkbox"/> Pastéis		
	Chama a atenção por alguma cor em especial?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A forma do brinquedo é desejável para a criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O brinquedo seduz a criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O apelo estético é relacionado a algum programa ou canal de televisão?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O brinquedo está relacionado a algum personagem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O brinquedo é aberto, ou seja, pode ser manipulado de diversas maneiras, desafiando as diferentes capacidades da criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O brinquedo tem múltiplos usos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O brinquedo é uma representação realista de um objeto do cotidiano?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caso a embalagem seja o primeiro item atrativo do brinquedo, repetir <i>checklist</i> para a embalagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Chama a atenção por algum tamanho em especial?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Chama a atenção por alguma forma em especial?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## Checklist 3 – Requisitos para qualidade ergonômica

(continua)



Neste *checklist*, o projetista verifica os requisitos para qualidade ergonômica que se referem à adequação dos materiais aos aspectos de segurança, acidentes de consumo, design de advertência, *recall*, formas e usabilidade.

Requisitos para Qualidade Ergonômica		SIM	NÃO	
1	Segurança	O brinquedo é adequado à idade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O brinquedo pode ser usado por crianças de diferentes idades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O brinquedo foi testado em todos os aspectos normatizados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Os materiais em contato com a criança são atóxicos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		As habilidades motoras são consideradas na montagem e desmontagem do brinquedo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		As peças têm elementos pontiagudos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O brinquedo tem partes ou elementos que a criança possa introduzir em partes do seu corpo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Os usos não adequados também foram considerados e testados durante o projeto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O contexto onde será utilizado o brinquedo está previsto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A criança deverá brincar com supervisão do adulto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O brinquedo, ao ser retirado da caixa, deve ser previamente montado por um adulto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A resistência dos materiais está adequada às capacidades da criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A estabilidade dos materiais está adequada às capacidades da criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O brinquedo que permita a mobilidade de alguma maneira tem sistema de frenagem adequado à capacidade da criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O brinquedo é projetado com materiais que não se queimam ao serem expostos a uma fonte de calor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O material do brinquedo dificulta a propagação da chama?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Se pegar fogo, o brinquedo permite que a criança se desvencilhe rapidamente, sem se machucar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A tensão da bateria do brinquedo excede 24 Volts?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		As soluções propostas no brinquedo podem ser resolvidas de outro modo mantendo a mesma segurança para a criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O design do brinquedo permite a sua higienização?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonte: Autoria própria (2011).

## Checklist 3 – Requisitos para qualidade ergonômica

(continuação)



Requisitos para Qualidade Ergonômica			SIM	NÃO
1	Segurança	Após a limpeza, o brinquedo mantém a sua configuração sem defeitos em suas partes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		É destacada na embalagem a maneira correta de higienizar o brinquedo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Acidente de Consumo	Os perigos inerentes ao brinquedo são claros para o adulto no ato da compra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Os perigos inerentes ao brinquedo são claros para a criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Caso o brinquedo se quebre, descosture ou desmonte, coloca em risco a criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Ao projetar, o <i>designer</i> está considerando as habilidades da idade da criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		As regras de uso seguro são claras para a criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O brinquedo é adequado para a idade da criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Foram simuladas situações de uso inadequado do brinquedo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Qual a probabilidade da criança utilizar de modo inadequado o brinquedo? <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Pequena <input type="checkbox"/> Nula		
		A forma do brinquedo facilita outros usos pela criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A forma do brinquedo permite à criança identificar a sua exata função sem instruções?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Design de Advertência	A rotulagem apresenta informações visuais adequadas para a idade da criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Está indicada a idade inadequada para o uso do brinquedo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A advertência é visível?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A advertência é legível?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A advertência é compreensível para a criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A advertência é compreensível para o adulto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A advertência é precisa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		As cores do brinquedo estão igualmente retratadas na embalagem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonte: Autoria própria (2011).

## Checklist 3 – Requisitos para qualidade ergonômica

(continuação)



Requisitos para Qualidade Ergonômica		SIM	NÃO
3	<b>Design de Advertência</b> As instruções de uso e montagem seguem a tendência de leitura <input type="checkbox"/> da esquerda para a direita <input type="checkbox"/> de cima para baixo <input type="checkbox"/> Outra.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<b>Independente da idade</b> Realizar teste de usabilidade para verificar se a mensagem exerce o efeito desejado no grupo alvo (KALSHER; WOGALTER, 2008).		
5	<b>Usabilidade</b> O uso do brinquedo é adequado para a criança alvo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A forma do brinquedo é adequada para a criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O tamanho do brinquedo é adequado para a criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A forma do brinquedo colabora para usos inadequados? <b>Caso positivo rever projeto</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Os usos inadequados foram testados? <input type="checkbox"/> Arremessar <input type="checkbox"/> Pisar <input type="checkbox"/> Puxar partes <input type="checkbox"/> Esmagar <input type="checkbox"/> Rasgar <input type="checkbox"/> .....		
	A criança consegue interagir com o brinquedo e suas partes naturalmente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Caso o brinquedo precise de acessórios para reposição, é claro para o adulto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Para a criança é clara a relação de durabilidade (obsolescência física) do brinquedo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Caso o brinquedo precise de acessórios para reposição, é claro para a criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O uso do brinquedo pode gerar frustração ou falsas expectativas na criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O brinquedo necessita de embalagem para posterior armazenamento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O brinquedo é fácil de limpar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A montagem do brinquedo é feita <input type="checkbox"/> pela criança <input type="checkbox"/> pelo adulto <input type="checkbox"/> por ambos		
	A montagem do brinquedo considera o conhecimento prévio da criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A manutenção do brinquedo é acessível?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Fonte: Autoria própria (2011).

## Checklist 3 – Requisitos para qualidade ergonômica

(conclusão)



Requisitos para Qualidade Ergonômica		SIM	NÃO	
5	Usabilidade	O brinquedo tem manutenção?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O brinquedo tem caráter sistêmico?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O brinquedo é resistente à força extrema infantil?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O brinquedo é resistente à força mínima infantil?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		No design do brinquedo, considera-se a limitação de linguagem da criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		No design do brinquedo, estimula-se diretamente a linguagem da criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A curiosidade é estimulada no brinquedo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O brinquedo permite regular o volume do som emitido?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A regulação do volume é acessível?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A embalagem permite à criança guardar o brinquedo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A embalagem permite a conservação do brinquedo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonte: A autoria própria (2011).

## Checklist 4 – Requisitos biológicos

(continua)



Neste *checklist*, o projetista verifica os requisitos biológicos que se referem aos aspectos de antropometria, biomecânica e sentidos.

Requisitos Biológicos		SIM	NÃO	
1	Antropometria	O dimensionamento do brinquedo atende à idade pré-escolar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O brinquedo atende qual(is) idade(s)? <input type="checkbox"/> 3 anos <input type="checkbox"/> 4 anos <input type="checkbox"/> 5 anos		
		Quanto ao gênero, o brinquedo atende: <input type="checkbox"/> Meninos <input type="checkbox"/> Neutro <input type="checkbox"/> Meninas		
		Observar cuidados na aplicação de dados antropométricos sugeridos por NORRIS; SMITH, 2008. <b>Quadros 24 e 25</b>		
		Fontes de dados antropométricos infantis <b>Quadro 26</b>		
		Quais necessidades educacionais especiais ou limitações do usuário são atendidas pelo brinquedo? <input type="checkbox"/> Motora <input type="checkbox"/> Visual <input type="checkbox"/> Auditiva <input type="checkbox"/> Cognitiva <input type="checkbox"/> Força <input type="checkbox"/> Alcance <input type="checkbox"/> Antropométrica		
		A postura da criança durante o uso do brinquedo é adequada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A força para manejo de controles, botões e encaixes está dimensionada tanto para o indivíduo mais fraco quanto para o mais forte, sem que ocasione a quebra do brinquedo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O brinquedo estimula a habilidade motora <input type="checkbox"/> Grossa <input type="checkbox"/> Fina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Foi verificado se existem diferenças no uso da menina e do menino durante a manipulação do brinquedo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Fonte: Autoria própria (2011).

## Checklist 4 – Requisitos biológicos

(continuação)



Neste *checklist*, o projetista verifica os requisitos biológicos que se referem aos aspectos de antropometria, biomecânica e sentidos.

Requisitos Biológicos		SIM	NÃO	
2	Sentidos	O brinquedo emite som dentro dos limites sugeridos pela ABNT? <b>ABNT NBR NM 300 – 1 2004</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O usuário é alertado quanto ao ruído emitido pelo brinquedo caso este ultrapasse 110 dB? <b>Advertência obrigatória</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Se o paladar é explorado no brinquedo, qual é a qualidade básica do paladar explorada? <input type="checkbox"/> Doce <input type="checkbox"/> Amargo <input type="checkbox"/> Salgado <input type="checkbox"/> Azedo		
		O odor do brinquedo é agradável (etéreo)? (Prisma de odores de Henning)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O odor, caso desagradável, é compatível com as funções do brinquedo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O material utilizado no brinquedo apresenta consistência entre a superfície e a textura (Material mole, superfície mole, textura mole)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O brinquedo tem relevos/pistas para a sua identificação tátil?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O uso de <i>braille</i> está previsto para ajudar crianças com necessidades educacionais especiais visuais?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O uso de LIBRAS está previsto para ajudar crianças com necessidades educacionais especiais auditivas?		
		Chama a atenção pelo material em que é confeccionado? <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Polímero <input type="checkbox"/> Acrílico <input type="checkbox"/> Pelúcia <input type="checkbox"/> Metal <input type="checkbox"/> Outro.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		As cores naturais dos materiais são exploradas no brinquedo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		As cores do brinquedo são <input type="checkbox"/> Complementares <input type="checkbox"/> Análogas <input type="checkbox"/> Outro.....		
		A criança consegue identificar o brinquedo como um todo, observando somente parte dos elementos que o constituem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O grau de complexidade de montagem do brinquedo é: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa <input type="checkbox"/> Gradativo <input type="checkbox"/> Não se aplica		

Fonte: Autoria própria (2011).

## Checklist 4 – Requisitos biológicos

(conclusão)



Requisitos Biológicos		SIM	NÃO	
2	Sentidos	O brinquedo é útil para o desenvolvimento da linguagem <input type="checkbox"/> Oral <input type="checkbox"/> Visual <input type="checkbox"/> Auditiva <input type="checkbox"/> Tátil		
		Favorece o jogo de palavras?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Permite o desenvolvimento auditivo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Permite o desenvolvimento rítmico?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Favorece o desenvolvimento da reprodução de estruturas rítmicas, repetição de sons, batidas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Biomecânica	Favorece o desenvolvimento do movimento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Exercita os grandes músculos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Favorece a coordenação fina olho-mão e olho-pé?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		É útil para a estruturação do esquema corporal?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Favorece a lateralidade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Exercita o equilíbrio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Exercita a respiração e o desenvolvimento pulmonar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Favorece o controle motor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O brinquedo estimula habilidades: <input type="checkbox"/> Mental <input type="checkbox"/> Mental/Física <input type="checkbox"/> Física				

Fonte: Autoria própria (2011).

## Checklist 5 – Requisitos psicológicos

(continua)



Os requisitos psicológicos referem-se aos aspectos de criatividade, inteligência e memória.

Requisitos Psicológicos		SIM	NÃO	
1	Aprendizagem	O brinquedo estimula a		
		<input type="checkbox"/> Motricidade global	<input type="checkbox"/> Raciocínio	
		<input type="checkbox"/> Imaginação	<input type="checkbox"/> Compreensão causa-efeito	
		<input type="checkbox"/> Afetividade	<input type="checkbox"/> Habilidade manual	
		<input type="checkbox"/> Linguagem	<input type="checkbox"/> Memória	
		<input type="checkbox"/> Aprendizagem	<input type="checkbox"/> Coordenação visio-motora	
		<input type="checkbox"/> Criatividade	<input type="checkbox"/> Orientação	
		<input type="checkbox"/> Sociabilização	<input type="checkbox"/> Igualdade	
	<input type="checkbox"/> Tolerância	<input type="checkbox"/> Solidariedade		
	O brinquedo envolve conhecimentos sobre			
<input type="checkbox"/> Idioma	<input type="checkbox"/> Música			
<input type="checkbox"/> Esportes	<input type="checkbox"/> Consumo			
<input type="checkbox"/> Matemática	<input type="checkbox"/> Estética			
<input type="checkbox"/> Ciências	<input type="checkbox"/> Saúde			
<input type="checkbox"/> Sexualidade	<input type="checkbox"/> Linguagem			
<input type="checkbox"/> Meio-ambiente	<input type="checkbox"/> Figuras e formas			
<input type="checkbox"/> Trânsito	<input type="checkbox"/> Outro.....			
	O brinquedo envolve:			
<input type="checkbox"/> Regras	<input type="checkbox"/> Montagem			
<input type="checkbox"/> Jogo simbólico	<input type="checkbox"/> Jogo sensorial e motriz			
	O brinquedo fomenta a autoexpressão da criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	O brinquedo favorece a fantasia e a imaginação?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	O brinquedo facilita a experimentação de emoções e sensações?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	O brinquedo desperta a curiosidade da criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Aprendizagem A partir de Zapata (1995)	Requer um mínimo de prática e experiência?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Requer muita prática e experiência para cumprir sua finalidade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Favorece a expressão verbal e permite à criança formular perguntas ou realizar comentários?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Favorece o conhecimento da distância (longe-perto)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Facilita o conhecimento do espaço?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Checklist 5 – Requisitos psicológicos

(conclusão)



Requisitos Psicológicos		SIM	NÃO	
2	<b>Aprendizagem A partir de Zapata (1995)</b>	Favorece o conhecimento de cores (vermelho, verde, azul), de formas (círculo, quadrado, retângulo, oval), de tamanho (alto-baixo)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Favorece a orientação (atrás-na frente, em cima-embaixo, esquerda-direita)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Facilita o conhecimento do tempo, por meio de atividades rítmicas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Facilita o conhecimento do conceito lógico-operativo de número e quantidade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Inicia a teoria dos conjuntos com exercícios de agrupar, identificar, categorizar, seriar, incluir?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<b>Inovação</b>	O brinquedo é novidade para a criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<b>Adequação/ Adaptação</b>	O brinquedo é adequado para crianças com necessidades educacionais especiais: <input type="checkbox"/> Motora <input type="checkbox"/> Visual <input type="checkbox"/> Auditiva <input type="checkbox"/> Intelectual		
		O brinquedo é adaptável para crianças com necessidades educacionais especiais: <input type="checkbox"/> Motora <input type="checkbox"/> Visual <input type="checkbox"/> Auditiva <input type="checkbox"/> Intelectual		
5	<b>Inteligência</b>	O brinquedo estimula a inteligência <input type="checkbox"/> Espacial <input type="checkbox"/> Linguística <input type="checkbox"/> Sonora <input type="checkbox"/> Cinestésica corporal <input type="checkbox"/> Pessoal <input type="checkbox"/> Lógico-matemática <input type="checkbox"/> Pictórica <input type="checkbox"/> Naturalista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<b>Memória</b>	Desenvolve a memória por ser um material que, ao se retirar determinadas peças, obriga recordar onde estavam?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Desenvolve os processos de pensamento, por ser um material que obriga a criança a recordar como se realiza a sua montagem ou sequência?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Desenvolve a dedução por exigir o raciocínio para descobrir o comum, o distinto, as diferenças ou erros?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Favorece a autocorreção, permite corrigir os erros?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonte: Autoria própria (2011).

## Checklist 6 – Requisitos sociais

(continua)



Neste *checklist* o projetista verifica os requisitos sociais que se referem aos aspectos de relacionamento, autodesenvolvimento, emoções, relações futuras e temperamento.

Requisitos Sociais		SIM	NÃO	
1	Interação	O brincar estimula a brincadeira em grupo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O envolvimento social estimulado pelo brincar é		
		<input type="checkbox"/> Solitário <input type="checkbox"/> Paralelo		
		<input type="checkbox"/> Associativo <input type="checkbox"/> Competitivo		
		<input type="checkbox"/> Cooperativo		
		O nível de regras é		
		<input type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Fixo		
2	Emoções	O envolvimento da criança com o brincar é		
		<input type="checkbox"/> Passivo <input type="checkbox"/> Ativo <input type="checkbox"/> Altamente ativo		
		Tipo de interação com adulto:		
		<input type="checkbox"/> Mínima: quando o brincar, por si só, permite à criança adquirir conhecimento e habilidades.		
		<input type="checkbox"/> Inicial: quando o adulto (pais/professores/cuidadores) deve incentivar a criança sobre um determinado aspecto e logo deixa-la sozinha.		
		<input type="checkbox"/> Esporádica: quando só se guia a criança em determinados passos da operação		
		<input type="checkbox"/> Constante: quando a interação é contínua e necessária entre a criança e o adulto.		
2	Emoções	Permite gerar situações imaginárias?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		O brincar explora as emoções?		
		O brincar permite à criança personalizá-lo?		

Fonte: Autoria própria (2011).

## Checklist 6 – Requisitos sociais

(conclusão)



Requisitos Sociais		SIM	NÃO						
3	Interação A partir de Zapata (1995)	Para ser eficaz, requer mais de uma criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
		Favorece os sentimentos <input type="checkbox"/> Egoístas <input type="checkbox"/> Sociais							
		O brinqueado permite a descentralização da criança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
		O brinqueado ajuda o egocentrismo infantil?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
		O brinqueado desenvolve o juízo crítico?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
		O brinqueado favorece a sensibilidade estética?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
		O brinqueado favorece o respeito aos interesses infantis?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
4	Temperamento Baseado em Chess; Thomas (1996)	O brinqueado explora melhor os seguintes níveis de atividade da criança							
			2	1	0	1	2		
		Constante movimento						Baixo consumo calórico	
		Baixa concentração						Alta concentração	
		Baixa sensibilidade						Alta sensibilidade	
		Reação inicial positiva						Reação inicial negativa	
		Adaptável						Resistente	
		Persistência						Desiste fácil	
		Resposta positiva e intensa						Resposta negativa	
		Feliz						Infeliz	
Alegre						Tempestuosa			
5	Cultura	O brinqueado pode ser utilizado em <input type="checkbox"/> Viagem <input type="checkbox"/> Ar livre <input type="checkbox"/> Em família <input type="checkbox"/> Em grupo <input type="checkbox"/> Hospital <input type="checkbox"/> Escola <input type="checkbox"/> Outro.....							
		O brinqueado está baseado na cultura <input type="checkbox"/> Da criança <input type="checkbox"/> Do adulto							

Fonte: Autoria própria (2011).

A pesquisadora preocupou-se na confecção dos *checklists*, em revisá-los, observando a existência de perguntas redundantes ou excedentes, para aperfeiçoar as suas utilizações. A vantagem dos *checklists* está na facilidade de identificar os elementos para o projeto de modo adequado e simples. A desvantagem é a impossibilidade de construir um *checklist* completo, assim como o usuário pode acabar se limitando às categorias disponíveis na lista (PMBOK, 2002). Os *checklists* podem ser utilizados durante a conceituação do brinquedo, no seu desenvolvimento, com também, na verificação da sua usabilidade.

Apesar de aparentemente cada um dos *checklists* permitir ser utilizado individualmente pelo projetista, é forte o inter-relacionamento e as influências entre eles no conjunto final pretendido: o brinquedo pré-escolar. Ou seja, o projetista deve consultar todos os *checklists*, para não negligenciar nenhum dos requisitos aqui destacados durante o projeto de um brinquedo. A não observação de algum dos requisitos no projeto pode resultar em falhas no produto final, seja de ordem técnica ou de não atendimento dos fatores biopsicossociais do usuário.

### 6.3 CONSIDERAÇÕES PARA O PROJETO DE BRINQUEDOS

Ao projetar a segurança do brinquedo, reforça-se que crianças, com seu senso inato de curiosidade, procuram o máximo possível de estimulação dos ambientes em que estão brincando. Se o brinquedo não fornece o estímulo necessário, as crianças irão utilizar estratégias inovadoras para fornecê-lo elas mesmas. É irrealista pensar que as crianças podem parar ou diminuir essa curiosidade inata e seu processo de descoberta. Enquanto as empresas de brinquedo não podem controlar os comportamentos das crianças, *designers* podem planejar artefatos com base no conhecimento científico comprovado pelas ciências humanas e biológicas sobre os estágio de desenvolvimento da criança e do ambiente. Eles podem, então, projetar brinquedos que sejam seguros, quanto possível, em cada circunstância (RICE; LUEDER, 2008; TORRES, 2008).

O design de brinquedos necessita dos conceitos advindos do ergodesign e do design centrado no usuário, pois o projetista, ao conceituar este artefato, precisa entender o usuário criança e as possíveis formas de como ela pensa e utiliza o brinquedo. Este produto, antes de

tudo, deve estar ajustado à criança, deve promover a interação segura durante seu manuseio e contribuir para o seu desenvolvimento biopsicossocial global.

Projetar para este público exige uma complexidade muito maior do que projetar para adultos. É necessário considerar muitos outros princípios, como já destacado, pois pode-se influenciar diretamente no desenvolvimento biopsicossocial da criança. A má concepção de um produto infantil pode acarretar em acidentes de consumos leves, assim como em lesões fatais aos seus usuários. Por isso, é crescente a preocupação em atender normas e conhecer as limitações e restrições desta parcela de usuários.

Projetar brinquedos para crianças não é fácil, mas, é emocionante e gratificante. Não se deve perder de vista o usuário: a criança. Uma ótima maneira para identificar as melhores interações do brinquedo é realizar sempre testes de usabilidade com usuários da faixa pretendida, assim como o gênero das crianças a quem o brinquedo se destina, para confirmar comportamentos e identificar outros possíveis usos (MARKOPOULOS; READ; MACFARLANE; HÖYSNIEMI, 2008; TORRES, 2008).

As habilidades cognitivas e motoras pré-escolares precisam ser desenvolvidas de forma sequencial. Adiantar, pular, ignorar ou subestimar fases do desenvolvimento infantil pode gerar falhas no desenvolvimento biopsicossocial da criança e do futuro adulto (MOYLES, 2002; PIAGET, 1987, 1990; ZAPATA, 1995).

Entende-se que o brinquedo não é a solução para todos os problemas da criança, dos pais e da escola. Mas pode ser um ótimo instrumento para orientar, educar, acalmar, ensinar valores, gerar conhecimento etc (COHEN; WOODSON, 2005; GARCIA; LLULL, 2007; MOYLES, 2002; TIA, 2011; VIGOTSKI, 1999).

A mediação e a supervisão do adulto na brincadeira pré-escolar deve ocorrer continuamente, como fatores de segurança e estabilidade. Segurança no que tange ao brinquedo: manipulação e uso adequados; estabilidade no que se refere à brincadeira saudável, equilibrada e em harmonia entre criança(s)/brinquedo (ABNT, 2004; COHEN; WOODSON, 2005; GARCIA; LLULL, 2007; MOYLES, 2002; TIA, 2011; VIGOTSKI, 1999).

O bom brinquedo é um artefato que proporciona boas interações à criança (LV; LENG, 2010). Para o *designer* é necessário pesar elementos, como: diversão; ambiente adequado; real experiência de

interação e emocional; vantagens comparativas; envolvimento familiar; interação criativa; cultura única da criança, sintetizadas na Figura 63. Sendo assim:

Figura 63 – Bom brinquedo



Fonte: Lv; Leng (2010).

- Interação criativa – a maioria das crianças quer experimentar a sensação de mudança, são muito curiosas e ficam muito felizes quando o produto se altera sob as suas forças.
- Cultura única da criança – a cultura da criança é diferente da cultura considerada normal, pois ela tem seu próprio círculo, com valores, interesses próprios e alvos específicos.
- Diversão – as necessidades emocionais da criança devem ser o ponto de partida no design de brinquedo, direcionadas para proporcionar boas lembranças e alegria.
- Ambiente adequado – o *designer* deve considerar o ambiente que a criança brinca e vive, e que os brinquedos acompanham o seu crescimento; porém, não devem ser descartáveis.
- Real experiência de interação e emocional – crianças gostam de se comparar. Com seus brinquedos não é diferente. O brinquedo deve ter características que a criança possa personalizá-lo,

satisfazendo suas características psicológicas e diferenciando-a das demais.

- Vantagens comparativas – os brinquedos devem ser projetados com olhos de criança, levando-a a experiências de necessidades básicas de diversão, entretenimento e aprendizagem.
- Envolvimento familiar – a gama de produtos disponíveis no ambiente frequentado pela criança e familiares é de alta complexidade, portanto, adicionar conteúdos semelhantes ao brinquedo melhora a experiência de interação. O brinquedo não deve ser uma mera imitação do objeto, mas ser um artefato com qualidade de interação, que permita que seus pais e cuidadores brinquem com a criança, e por mais tempo. Por exemplo, a criança não quer um celular de brinquedo que faz som; ela quer utilizá-lo da mesma maneira que seus pais, como um artefato que tem interação, diversão e utilidade, como um produto atrativo e desejável.

A investigação do mercado, a busca de informação diretamente nos pontos onde são utilizados os brinquedos para prováveis produtos também precisam entrar na rotina do *designer* de brinquedos. Como, também, desenvolvimento de brinquedos mais conscientes e menos preocupados com o consumo, o individualismo e os estereótipos sociais (BIRKELAND, 2002), que respeitem as necessidades biopsicossociais da infância atual.

Somado a estas afirmações e aos *checklists*, ferramentas para o planejamento de brinquedos pré-escolares, o projetista precisa gostar do universo infantil. Profissionais que se relacionam melhor com os elementos da formação infantil tendem a realizar projetos com ludicidade maior, mais atrativos, versáteis, interativos e agradáveis.



## 7 LEGITIMAÇÃO



Autoria própria (2011).

Este capítulo descreve o processo de legitimação da estrutura dos requisitos. Revela a sua caracterização, o procedimento de análise, os posicionamentos dos legitimadores, e, inclusive, a reflexão da pesquisadora em relação a estes posicionamentos, que confirmam os  $R_{tb}$ DPBP e seus *checklists*.

### 7.1 PROCESSO DE LEGITIMAÇÃO

O design de produto passa pela necessidade de desenhar produtos melhores, com mais inovação e confeccionados mais rapidamente (LÓPEZ; SONGEL, 2004). Sob este ponto de vista, instrumentalizar os projetistas é um dos meios para conquistar esta melhoria.

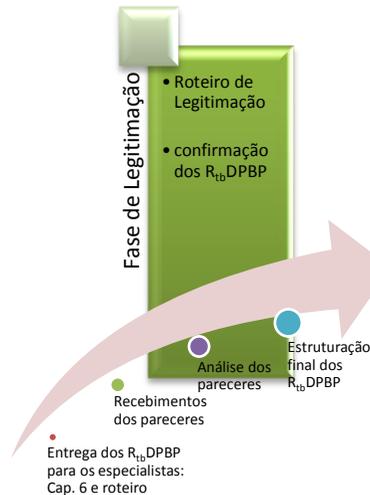
Neste momento da pesquisa, denominado Legitimação, busca-se determinar ou não o aceite da estruturação dos requisitos por um grupo de três especialistas participantes da fase de Estruturação, sendo um especialista de mercado e dois especialistas no design de brinquedos. A seleção destes especialistas atende os critérios para a realização da legitimação, pois se enquadraram no perfil definido para os especialistas no item 3.6.2; desmonstraram bom conhecimento prático e teórico, observados nas suas respostas da Fase de Estruturação; e apresentaram disponibilidade para participar da Fase de Legitimação.

A legitimação dos requisitos, através do julgamento de especialistas, é uma busca para dar credibilidade aos dados interna e

externamente (ONWUEGBUZIE; LEECH, 2007). Credibilidade interna quanto ao valor da pesquisa, aplicabilidade, consistência, neutralidade, credibilidade das interpretações e conclusões. Credibilidade externa quanto ao grau em que podem ser generalizados os resultados do estudo por diferentes populações de pessoas, afirmações, contextos e períodos.

O parecer seguirá critérios de análise pré-definidos pela pesquisadora, orientando os especialistas quanto à aceitação da estrutura. Para a avaliação, será entregue aos especialistas legitimadores o capítulo 6 desta Tese, uma carta de aceite para participar desta fase e o roteiro de Legitimação (APÊNDICE 3), como é ilustrado na Figura 64. Uma vez definidos e analisados os pareceres, formalizar-se-á finalmente os  $R_{tb}DPBP$  que instrumentalizarão os projetistas de brinquedos.

Figura 64 – Roteiro de Legitimação



Fonte: Autoria própria (2011).

A apresentação dos  $R_{tb}DPBP$  para os especialistas legitimadores foi feita pessoalmente, em local pré-estabelecido, com entrevista agendada. Foram realizadas três entrevistas, sendo uma em São Paulo, uma no Rio de Janeiro e outra em Florianópolis.

Para a coleta de dados utilizou-se um computador portátil e do *software* Audacity® versão 1.3.5 (mesmo meio utilizado na fase de estruturação). Enquanto se realizava a entrevista de legitimação, a pesquisadora disponibilizou-se para eventuais dúvidas dos especialistas

sobre a estrutura dos requisitos. Os laudos foram obtidos no final da entrevista, sendo um, por escrito, e dois, oralmente.

Após o recebimento dos pareceres, analisaram-se os conteúdos dos laudos (ANEXO 6), e a pesquisadora se posicionou em relação às afirmações dos especialistas, quanto ao aceite integral, parcial ou não dos requisitos.

Quanto aos critérios de análise para a Legitimação, embasou-se nos critérios de qualidade sugeridos para uma pesquisa qualitativa (NAVARRETE, 2006; PADGETT, 2008), nos procedimentos para uma investigação estruturalista (PACHECO JR; PEREIRA; PEREIRA FILHO, 2007; RICHARDSON *et al.*, 2007; TRIVIÑOS, 1995) e nos procedimentos de legitimação de uma pesquisa (LOCH, 2008; ONWUEGBUZIE; LEECH, 2007), descritos a seguir:

- Relevância: Se a estrutura atinge seu objetivo, os elementos citados podem ser entendidos como requisitos biopsicossociais e requisitos técnicos interagindo para o desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares, se as contribuições dos requisitos são originais para a pesquisa em design de brinquedos.
- Credibilidade: Se os requisitos refletem a situação estudada.
- Transferibilidade: Se os resultados são consistentes, e, conseqüentemente, podem ser aplicados a outros contextos relacionados.
- Consistência: Se ao repetir a pesquisa obtém-se resultados semelhantes; e se a metodologia de construção da estrutura e elaboração dos requisitos biopsicossociais e requisitos técnicos é conceitualmente consistente, lógica e confiável.
- Confirmabilidade: Se a reflexão da pesquisadora influencia os resultados.
- Metodologia: Se existe consistência teórica na estruturação dos  $R_{tb}$ DPBP e aplicação.

Estes seis critérios, devidamente aceitos pelos especialistas, irão conferir legitimidade à estrutura proposta para os  $R_{tb}$ DPBP e respectivos *checklists*.

### 7.1.1 Caracterização dos legitimadores

Para a fase de Legitimação, selecionaram-se três especialistas que demonstraram um alinhamento tanto para o mercado, como para a pesquisa em brinquedos em suas respostas na fase de Estruturação. Sendo assim, estes profissionais apresentaram as características necessárias para, por meio de seus julgamentos, proporcionarem a credibilidade necessária aos dados resultantes da pesquisa.

Os legitimadores que participaram da fase de estruturação apresentaram os seguintes perfis.

- Especialista de Mercado – Arte Educadora, Mestre em Design, Pesquisadora, envolvida com o ensino e o desenvolvimento de brinquedos criativos para a infância. Fabricante, com experiência no mercado de brinquedos brasileiro.
- Especialista de Brinquedo I – Pedagoga, Mestre e Doutora em Educação. Pesquisadora, atualmente é membro do Grupo de Pesquisa Contextos Integrados de Educação Infantil e do Grupo Interdisciplinar de Estudos do Lazer. Pesquisadora e Consultora em Educação, com ênfase em brinquedos para pré-escolares e políticas públicas para a infância.
- Especialista de Brinquedo II – Arte Educadora, Mestre em Educação e Doutora em Engenharia de Produção. Pesquisadora, possui visão sistêmica e transdisciplinar na área de educação e design de recursos para crianças.

## 7.2 ANÁLISE DOS PARECERES DE LEGITIMAÇÃO

A ordem para a análise dos pareceres segue os mesmos critérios estabelecidos no roteiro de legitimação, apresentado no apêndice 3. Os especialistas foram questionados quanto à relevância da pesquisa, sua credibilidade, transferibilidade a outros contextos, consistência dos dados, confirmabilidade e consistência teórica da metodologia de estruturação.

Os pareceres foram todos favoráveis quanto à aplicabilidade na indústria e pesquisa de brinquedos dos R<sub>10</sub>DPBP e seus respectivos *checklists*, dentro do contexto brasileiro.

### **7.2.1 Relevância**

Em relevância, questionou-se os especialistas quanto à estrutura atingir seu objetivo: se os elementos citados podem ser entendidos como requisitos biopsicossociais e requisitos técnicos interagindo para o desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares; e se as contribuições dos requisitos são originais para a pesquisa em design de brinquedos.

Conforme os laudos dos legitimadores, a estrutura caracteriza-se pelo detalhamento e coerência entre os conceitos apresentados. Atende a diversas áreas de conhecimento de forma ampla, pensando em várias situações e contextos relevantes no desenvolvimento de brinquedos pré-escolares. Não é um instrumento fechado, possibilitando a sua ampliação e adaptações.

Quanto à originalidade, os legitimadores não têm conhecimento de pesquisa semelhante, denominando-a como original, uma relevante contribuição para a pesquisa e desenvolvimento de brinquedos.

### **7.2.2 Credibilidade**

Em credibilidade, os legitimadores foram questionados sobre os requisitos refletirem a situação estudada.

Os requisitos apresentados refletiram a situação estudada e não houve incompatibilidade entre os conceitos e os elementos apresentados. Os *checklists* para cada um dos requisitos permitem ao *designer* revisar e questionar o seu projeto com uma ampla visão de vários aspectos necessários num brinquedo. O resultado permitiu unir a teoria com os aspectos práticos da indústria.

### **7.2.3 Transferibilidade**

Em transferibilidade indagou-se sobre se os resultados são consistentes, e, conseqüentemente, podem ser aplicados a outros contextos relacionados.

Para um dos legitimadores especialistas em brinquedo, os requisitos estruturados irão contribuir para que os educadores e os familiares identifiquem melhor os brinquedos e suas características, e, conseqüentemente, podem reconhecer as melhores soluções para as crianças que deles farão uso.

A proposta apresentada permite uma transferibilidade para outros contextos, com as devidas adaptações para o tema e público, permitindo a ampliação de aplicabilidade.

#### **7.2.4 Consistência**

Em consistência: Se ao repetir a pesquisa obtém-se resultados semelhantes; se a metodologia de construção da estrutura e elaboração dos requisitos biopsicossociais e requisitos técnicos é conceitualmente consistente, lógica e confiável.

No entendimento dos legitimadores, de modo geral, a pesquisa precisou ser exaustiva e aprofundada. A construção metodológica é consistente, com dados recentes. A sua repetição pode, sim, ser aprimorada por conta dos avanços tecnológicos. O instrumento resultante não é estático, possibilitando uma reflexão sobre o artefato, sob o ponto de vista técnico do brinquedo e biopsicossocial da criança. Uma vez que é fruto de muita pesquisa, entende-se que possui um resultado confiável.

#### **7.2.5 Confirmabilidade**

Em confirmabilidade, questionou-se os legitimadores quanto à reflexão da pesquisadora influenciar os resultados da pesquisa.

No entendimento dos legitimadores, a pesquisa é resultado do trabalho de uma pesquisadora e seu conhecimento. Portanto, o seu resultado foi influenciado pelos dados coletados, e é possível identificar sua reflexão neles. Ao observar o nicho de mercado, a pesquisadora buscou aprofundar e organizar informações de modo a colaborar para o aprimoramento do design de brinquedo.

## 7.2.6 Metodologia

Em metodologia, buscou-se a opinião dos legitimadores para a verificação da existência de consistência teórica na estruturação dos  $R_{tb}DPBP$  e sua aplicação.

Existe consistência teórica na estruturação dos requisitos, pois ficou clara a triangulação entre as fontes pesquisadas. Os levantamentos teóricos não se resumiram ao design, mas englobaram ergonomia, pedagogia, questões da infância, tecnologia, proporcionando uma boa sustentação teórica para a pesquisa. E os resultados foram apresentados de forma clara e criativa.

## 7.3 CONCLUSÕES DA LEGITIMAÇÃO

Conforme as proposições apresentadas aos legitimadores, foi possível identificar que a pesquisa realizada atende tanto a credibilidade aos dados interna como externamente (ONWUEGBUZIE; LEECH, 2007). A legitimação teve como objetivo verificar o aceite dos especialistas quanto à estruturação dos  $R_{tb}DPBP$  para o desenvolvimento e pesquisa de design em brinquedos. Em todos os critérios, seja na relevância e originalidade da pesquisa, na credibilidade, na transferibilidade, na consistência, na confirmabilidade, como na metodologia, observou-se uma aprovação geral no conteúdo de seus pareceres.

A percepção que se teve, durante as entrevistas, é que realmente existe uma deficiência de pesquisas acadêmicas fora do âmbito da educação e da pedagogia quanto ao artefato brinquedo. Sob a ótica de uma pesquisa com enfoque para o desenvolvimento de projeto, identificou-se que o design de brinquedos é uma atividade interdisciplinar, que busca relações entre diversas disciplinas. E que é possível aliar as diversas áreas de conhecimento, sem violar as especificidades de cada uma.

Os  $R_{tb}DPBP$  contribuem para o conhecimento do brinquedo como artefato produzido pelo ser humano. Um artefato que demanda investimento, conhecimento e responsabilidade da indústria para com seus usuários. Um artefato que precisa de uma atenção redobrada dos

profissionais que projetam, avaliam e/ou manuseam-no como instrumento de transmissão de conhecimento para o público infantil.

No próximo capítulo, apresenta-se as considerações finais desta pesquisa e sugestões para futuros trabalhos.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS



Autoria própria (2011).

A motivação para a construção desta tese surgiu de dois momentos distintos: um profissional, como professora e orientadora de propostas de novos produtos com ênfase no público infantil, cuja dificuldade estava em encontrar informações acadêmicas concisas e claras para o design de brinquedos pré-escolares. E um particular, na busca de conhecimentos para entender este nicho de mercado pouco explorado dentro da Universidade e o recente envolvimento com crianças no meio familiar.

Como o entendimento do brincar é mais evidente nas áreas da Educação e Psicologia, preocupou-se em trazer informações organizadas e sintetizadas para as áreas de Ergonomia, Design e Engenharia no tocante ao desenvolvimento de produto. Esta apropriação é necessária para quem deseja criar brinquedos, começando pelas classificações disponíveis sobre o brinquedo e o brincar que se baseam, principalmente, nos conceitos para o desenvolvimento infantil propostos por Piaget.

Estruturou-se, nesta pesquisa, os Requisitos Técnicos e Biopsicossociais para Desenvolvimento de Projeto de Brinquedos Pré-escolares ( $R_{bDPBP}$ ), uma série de considerações relevantes para o projeto de brinquedos, que foram compiladas de diversas fontes e *expertises*, os quais demonstram a sua originalidade dentro da pesquisa acadêmica.

Este conhecimento foi construído numa perspectiva de colaborar para o crescimento individual da criança, como sugere Munari (1998), por meio de informações para o projeto de brinquedos que possibilitem o crescimento biopsicossocial da criança, que sirvam para a sua vida presente e adulta. Isto significa desenvolver mecanismos para a criação

de artefatos que estimulem a criatividade, não repetitivos, e que possibilitem a resolução de problemas, por exemplo.

Na fase pré-escolar, as experiências sensoriais facilitam a fixação dos conceitos, e ela tem a percepção do todo no ambiente em que vive. Para o bom *designer*, é necessário conhecer ou ter a capacidade de antecipar as percepções das crianças sobre o brinquedo. Como também, ter claro quais as funções do brinquedo e que aspectos biopsicossociais ele estará contribuindo para o aperfeiçoamento infantil. Os *checklists* propostos servem para atender os estágios de conceituação, definição do projeto e testes de usabilidade.

A opção por uma pesquisa qualitativa adequou-se ao interesse em buscar um aprofundamento da compreensão do que o mercado e a academia entendem como necessário para o projeto de brinquedos pré-escolares e do que estava disponibilizado para o desenvolvimento destes artefatos na literatura.

Como sistema de pesquisa, apresentou-se o sistema representado na Figura 1 (CAPÍTULO 1). Preocupou-se também, em relacionar a teoria e a prática dos especialistas baseada neste sistema.

Iniciou-se com uma pesquisa exploratória para identificar as características do brincar, e do brinquedo e o seu universo. Para tanto, coletaram-se informações em referências nacionais e internacionais, que proporcionaram um levantamento rico e extenso sobre o brinquedo e a criança, numa linguagem acessível para *designers*, ergonomistas e engenheiros. Os requisitos começaram a ser moldados nessa fase, caracterizada nos fundamentos metodológicos como Fase Exploratória.

Uma vez aprovada na Banca de Qualificação – PPGE, UFSC – e no Comitê de Ética – CEPESH, UFSC –, a pesquisa seguiu para a Fase de Estruturação, em que se realizaram as entrevistas e questionários com os especialistas. Estes instrumentos de coleta de dados permitiram o levantamento de pontos de vista de pessoas envolvidas com o projeto, pesquisa e venda de brinquedos que colaboraram com a sustentação dos requisitos pesquisados na primeira fase. O instrumento de pesquisa entrevista/questionário poderá ser reaplicado a qualquer momento, e certamente trará novas e interessantes informações para a pesquisa.

Destaca-se a utilização do ATLAS/ti como suporte de análise qualitativa, que possibilitou durante todo o processo a revisão dos fundamentos teóricos e adequação das citações aos códigos (leia-se requisitos) localizados e identificados. O processo de codificação das entrevistas foi um processo lento, realizado em conjunto com uma

especialista no programa CAQDAS e supervisionado pela pesquisadora. Todavia, o resultado da análise apresentou-se dinâmico e prazeroso, possibilitando as reflexões expostas nos capítulos de análises.

A utilização do ATLAS/ti é viável, muito pertinente para pesquisas qualitativas, principalmente na categorização das informações. Confirma-se nesta pesquisa que é uma ferramenta que viabiliza a credibilidade e a neutralidade necessária aos dados, pois torna o processo de análise mais transparente e replicável. O ATLAS/ti é um programa que conversa com ferramentas mais comuns aos pesquisadores, como editores de texto e planilhas; entretanto, é necessário se familiarizar com o seu mecanismo. As análises só são possíveis pelo conhecimento do pesquisador.

Após a confirmação dos requisitos necessários para formalizar os  $R_{tb}$ DPBP, partiu-se para uma fase de cruzamento das informações. Isto foi realizado para situar melhor onde os  $R_{tb}$ DPBP se posicionariam como elementos pertinentes para o projetista e usuários destas informações, representados na estruturação (FIGURAS 59 e 60) e *checklists* (CHECKLISTS 1 a 6).

A pesquisa levantou como hipótese a inexistência de referencial teórico organizado para atender às demandas do público-alvo no que tange o desenvolvimento de projeto de brinquedos pré-escolares. O levantamento de trabalhos disponíveis comprovou esta lacuna na pesquisa brasileira. E, com os procedimentos metodológicos, foi possível gerar os  $R_{tb}$ DPBP relativos aos requisitos técnicos e requisitos biopsicossociais, que permitem atender adequadamente esta situação. Muitos outros requisitos precisam ser melhor explorados, como os requisitos de conhecimento de mercado, de conhecimento pedagógico, entre outros.

Brinquedos pré-escolares inovadores precisam ser compostos de diversos materiais que possibilitem novos arranjos, novas composições e novas descobertas. Precisam ser artefatos que não tenham soluções prontas e que permitam a interação e a intervenção da criança durante a sua utilização. Em suma, são brinquedos que precisam de configurações e de características que atendam os requisitos biopsicossociais das crianças e os requisitos técnicos necessários para a indústria e usuário, e, acima de tudo, tornar a infância um momento único e especial. Aqui não se pretende dizer qual é o melhor brinquedo ou a melhor solução. Mas, pretende-se instrumentalizar e demonstrar que, como qualquer produto, o brinquedo necessita de aprofundamento e conhecimento do público-

alvo, respeito às normas e leis vigentes, e, principalmente, ética para o desenvolvimento de produtos de qualidade, uma indústria de grande responsabilidade pelo futuro de seus usuários. Todos têm a lembrança de um brinquedo que marcou a infância. Ele era diferente, mas certamente a criança de hoje terá a sua referência, e esta deve ser marcante.

A divulgação em congressos da área de design, ergonomia e engenharia serão o foco para facilitar a divulgação dos R<sub>tb</sub>DPBP na indústria e na academia.

## 8.1 QUANTO AOS OBJETIVOS DA PESQUISA

Uma tese envolve anos de pesquisa, inúmeras leituras, e organização de informações através de instrumentos metodológicos que contribuem para o reconhecimento, a análise e a interpretação do seu escopo.

Quanto ao objetivo geral da pesquisa, enunciado abaixo:

Estruturar requisitos biopsicossociais e técnicos que devem ser considerados no desenvolvimento de projetos de brinquedos pré-escolares que promovam o brincar voltado para o desenvolvimento da criatividade e da inteligência de crianças na faixa etária de 3 a 6 anos incompletos...

... reconhece-se como sido atingido. Para tanto, corroboraram para este fim os objetivos específicos que figuram organizados nos capítulos constituintes desta obra.

Nos fundamentos teóricos foi possível contemplar os dois primeiros objetivos específicos, que compõem a fase exploratória. Sendo eles:

Caracterizar brinquedo como artefato, entendendo a sua importância para a interação, principalmente quando envolver a criatividade e o desenvolvimento da inteligência infantil.

Caracterizar o público-alvo pré-escolar: crianças na faixa etária de 3 a 6 anos incompletos.

A literatura permitiu a localização de diversos requisitos, porém, os instrumentos de investigação envolvendo entrevistas e questionários proporcionaram a visão dos especialistas e os principais requisitos percebidos no dia a dia destes profissionais. Juntas, estas duas fontes permitiram contemplar o terceiro objetivo específico referente à fase de estruturação:

Identificar e definir, junto aos especialistas, os requisitos biopsicossociais e técnicos necessários no desenvolvimento de projetos de brinquedos pré-escolares que promovam o brincar voltado para o desenvolvimento da criatividade e da inteligência do pré-escolar.

Depois de organizados e estruturados os R<sub>tb</sub>DPBP, passou-se para a fase de legitimação, onde foram confirmados os dados, com a avaliação final dos especialistas, como demonstrado no capítulo correspondente.

Legitimar a estruturação dos requisitos com especialistas.

Todas estas etapas foram atingidas, porém, não dependeram só da dedicação da pesquisadora. É importante ressaltar a participação dos especialistas, que se dispuseram a responder as indagações referentes ao tema e ao fenômeno proposto. Seus pontos de vista permitiram uma visão mais objetiva do desenvolvimento de brinquedos pré-escolares, como também, proporcionaram uma experiência única para a pesquisadora. O cronograma de pesquisa não pôde ser seguido conforme o especificado, porém, os atrasos agora se justificam...

Tem-se a consciência que esta discussão não se encerra aqui, e muito menos esgota o assunto. A sua aplicação é possível a qualquer tempo, sendo que seus resultados poderão indicar novos caminhos para o desenvolvimento de brinquedos.

## 8.2 ALGUMAS INDAGAÇÕES

Durante o desenvolvimento da pesquisa, diversas informações chamaram a atenção. Entre elas, destacaram-se os dados da pirâmide etária de 2010, que provavelmente irão impactar nos hábitos dos brasileiros, e, conseqüentemente, na indústria de brinquedos. Ao observar o gráfico, é possível indagar sobre tendências a:

- Uma população infantil formada por mais meninos do que meninas.
- Formação de famílias menores, que optam por ter menos filhos.
- Uma sociedade mais crítica quanto ao consumo de brinquedos, que estará mais preocupada com a qualidade, a inovação e a melhoria do design de brinquedos.
- Um período da infância menor, onde as crianças terão menos tempo para brincar e mais responsabilidades; sendo uma possível consequência, o ingresso precoce no mercado de trabalho para garantir seu sustento.
- Uma infância mais crítica quanto aos artefatos de consumo, querendo mais tecnologia e interação nos mesmos.
- Uma indústria mais especializada, cujas metas de projeto e produção devem alinhar-se a este novo perfil da infância.

Outra recente pesquisa revelou que o perfil das crianças brasileiras de 6 a 11 anos apresenta mudanças. Cinco temas marcam a criança escolar atualmente: alimentação, atividade física, sustentabilidade, criatividade e diversidade. O contexto destas crianças indica:

- Maior consumo de calorias somado ao pouco gasto de energia, equivalendo à obesidade infantil;
- que a criatividade somada às ferramentas mais fáceis de utilizar é igual a pessoas mais seguras;
- que pessoas engajadas mais educação sustentável reflete num mundo melhor;
- que a divisão da sociedade em grupos e o desrespeito à diversidade gera violência.

Nesta pesquisa concluiu-se que a criança brasileira de 6 a 11 anos brasileira tem como perfil (NICKLEODEON, 2010):

- escolhe a marca do produto que é consumido em casa, come mais em *fast food*, entende que precisa comer alimentos mais saudáveis, gosta de frutas e come enquanto assiste à televisão;
- tem acesso a mais comidas processadas, com mais gorduras;
- fica mais tempo dentro de casa, tem menos atividades físicas durante o dia;
- pratica menos esportes e sua agenda tem menos espaço para outras brincadeiras e atividades;
- tem mais acesso a jogos eletrônicos e de computadores;
- é a que menos se preocupa com o meio ambiente na América Latina, mas já tem preocupações quanto a economia dos recursos naturais e não tem práticas antiecológicas;
- tem acesso a diversos meios para estimular sua criatividade, como: *internet*, música, vídeos, revistas de pintar, quebra-cabeças, entre outros; e,
- é aberta ao discurso da diversidade, porém tem pouco contato.

Estes dados confirmam a necessidade de trabalhar melhor a rotina da criança em idade pré-escolar. Significa investir e desenvolver, entre outras iniciativas educativas, brinquedos que incentivem este público a brincar, a gastar energia, a aprender bons hábitos alimentares, a ter atitudes menos sedentárias. Deste modo, pode-se influenciar e mudar este panorama.

Outra questão a ser aprofundada está em ações para a indústria nacional mais efetivas na elaboração e na inovação de brinquedos. Para alcançar o destaque comercial que almeja, o governo brasileiro definiu suas metas e suas políticas, através do PDP e Brasil Maior. Falta agora o real investimento no P&D das indústrias, principalmente voltado à contratação de *designers*, engenheiros e ergonomistas com perfil lúdico. A exemplo do mercado espanhol, precisa-se investir na inovação, e igualmente nos direitos de criação do *designer* e nos direitos de fabricação dos brinquedos da indústria nacional. A ABRINQ precisa alinhar suas ações, divulgá-las para a sociedade e fomentar a parceria da Universidade/Indústria.

Estes dois momentos, quanto ao público infantil e quanto aos mecanismos disponibilizados pelo governo de apoio à indústria, precisam de uma maior atenção dos profissionais envolvidos com o brinquedo.

### 8.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como numa viagem, sempre que se inicia uma pesquisa facilmente se encontram diversas direções para o seu desenvolvimento ao longo do seu percurso. Porém, é preciso centrar-se para chegar ao destino final.

Para não esquecer e demonstrar a importância destas propostas, como futuros trabalhos deixam-se destacadas algumas sugestões que, certamente, contribuirão para o aprimoramento do desenvolvimento de produtos para crianças. São elas:

- Validar a proposta desta pesquisa: o uso dos  $R_b$ DPBP em setores de desenvolvimento de produtos das indústrias de brinquedos.
- Investigar os requisitos de conhecimento de mercado, conhecimento de metodologia de projeto, conhecimento pedagógico e perfil do *designer* de brinquedos identificados nas entrevistas, por meio do respectivo desenvolvimento de instrumentos para identificá-los e analisá-los.
- Entender o mercado do brinquedo sob o ponto de vista da criança contemporânea.
- Verificar a inserção da mídia no design de brinquedo, como estratégia de venda e conquista da criança.
- Aprofundar a investigação dos processos de fabricação, assim como, de matérias-primas para a confecção de brinquedo e de outros produtos infantis.
- Investigar nas instituições de ensino e mercado a toxicidade dos materiais disponibilizados para o consumo infantil, uma vez que o consumidor entende que estes produtos são inofensivos, e os *recalls* americanos indicam o contrário.
- Investigar o uso de brinquedos interativos disponibilizados na *internet* e o uso dos consoles, alternativas tecnológicas para o brincar encontradas no cotidiano infantil.
- Incentivar, na graduação de design e engenharias, a investigação da ludicidade, e reforçar o posicionamento do brinquedo como produto tecnológico e mercado emergente.
- Investigar os profissionais que atuam no desenvolvimento de brinquedos.

- Entender as estratégias de design, utilizadas pelas indústrias brasileiras e estrangeiras de brinquedos, para o lançamento de novos produtos.
- Criar um selo para estimular a indústria a investir em design e/ou um selo para promoção no exterior do brinquedo brasileiro.
- Realizar pesquisa para identificar a vocação das indústrias brasileiras, buscando um diferencial de mercado, sendo este um trabalho mais direto com a ABRINQ.

Como pode ser visto, são diversas as propostas para a continuação desta pesquisa. Mas, certamente, destacar que os Requisitos Técnicos e Biopsicossociais para Desenvolvimento de Projeto de Brinquedos Pré-escolares - R<sub>tb</sub>DPBP são um instrumento interdisciplinar importante para os profissionais envolvidos com o projeto e o uso de brinquedos é fato. Sua aplicação é indispensável para aqueles que desejam ingressar e se aperfeiçoar no design de brinquedos. Os *checklists* conseguem abranger uma gama ampla de possibilidades de brinquedos, e como ferramenta permite ser ampliada e adaptada a outros cenários e mercados.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT Catálogo**. São Paulo: ABNT, 2011.
- AEFJ. *Cómo elegir el juguete adecuado*. Madrid: AEFJ, 1998.
- AEFJ. EEUU: *principal destino de las exportaciones juguetera chinas em 2009. Actualidad del juguete*, Madrid: AEFJ, 2010A. n° 133. p. 19.
- AEFJ. *Especial juguete licenciado. Actualidad del juguete*, Madrid: AEFJ, 2010B. n° 135. p. 31 a 34.
- ALENCAR, E. S. de. **A gerência da criatividade**. São Paulo: Makron Books, 1996.
- ALEXANDER, G. M. *An evolutionary perspective of sex-typed toy preferences: pink, blue, and the brain. Archives of Sexual Behavior*, Vol. 32, n° 1, fev, 2003, p. 7-14.
- ALEXANDER, G. M.; WILCOX, T.; WOODS, R. *Sex differences in infants' visual interest in toys. Archives of Sexual Behavior*, Vol. 38, 2009, p.427-433.
- ANTUNES, C. **As inteligências múltiplas e seus estímulos**. Campinas: Papirus, 2003.
- BANDEIRA-DE-MELLO, R. **Softwares em pesquisa qualitativa**. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- BANDEIRA-DE-MELLO, R.; CUNHA, C. J. C. **Grounded theory**. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- BARDIN, L. **Análisis de contenido**. 3ª ed. Madrid: Akal, 2002.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Ed. rev. atual. Lisboa: 70, 2010.
- BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas**. 16ª ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

- BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 2003.
- BAXTER, M. R. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos / tradução IIDA, I.** 2ª ed. rev. São Paulo: Blucher, 1998.
- BAYNES, K. *How Children choose: Children's encounters with design. Learning Design, Occasional Paper n° 2: Loughborough University*, 1996.
- BENJAMIN, W. **Reflexões sobre a criança, o brinquedo e a educação**. São Paulo: 34, 2009.
- BERNABEU, N.; GOLDSTEIN, A. *Creatividad y aprendizaje: el juego como herramienta pedagógica*. Madri: Narcea, 2009.
- BERNS, R. M. **O desenvolvimento da criança**. São Paulo: Loyola, 2002.
- BERTOLIN, E. D.; SANKARI, A. M. **Sensibilidade além dos olhos**. São Paulo: Annablume, 2006.
- BETTELHEIM, B. *Hay padres perfectos*. Barcelona: Critica, 2010.
- BIRKELAND, J. *Design for sustainability: a sourcebook of integrated, eco-logical solutions*. USA: Earthscan, 2002.
- BLAKEMORE, J. E. O.; CENTERS, R. E. *Characteristics of Boys' and Girls' Toys. Sex Roles*, Vol. 53, n° 9/10, nov. 2005.
- BONSIEPE, G. *Teoria y práctica del diseño industrial: elementos para una manualística crítica. Colección Comunicación Visual*. Barcelona: GG, 1978.
- BONSIEPE, G. **Design: do material ao digital**. Florianópolis : FIESC/IEL, 1997.
- BORGES, C. J. **Educação física para o pré-escolar**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2002.
- BOUSQUET, M. M. *Lo que incita a jugar y lo que incita a aprender. Perspectivas*. V. XVI, n° 4, 1986 (60).
- \*BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Subsídios para diretrizes curriculares nacionais para a educação**

**básica:** diretrizes curriculares nacionais específicas para a educação infantil. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 196**, de 10 de outubro de 1996. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, 1996.

\*BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Vol.1 a 3. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRONFENBRENNER, U. *The ecology of human development: experiments by nature and design*. USA: Harward, 1979.

BROUGÈRE, G. **Brinquedo e cultura**. São Paulo: Cortez, 1997.

BROUGÈRE, G. A criança e a cultura lúdica. **Revista da Faculdade de Educação**, V.24, nº2, São Paulo, jul/dez. 1998.

BROUGÈRE, G. **Brinquedo e companhia**. São Paulo: Cortez, 2004.

BURDEK, B. E. *Diseño: historia, teoría y práctica del diseño industrial*. Barcelona: Gustavo Gili, 1994.

CAÑAS, J. J.; WAERNS, Y. *Ergonomía cognitiva: aspectos psicológicos de la interacción de las personas con la tecnología de la información*. Madrid: Panamericana, 2001.

CAÑAS, J. J.; SALMERÓN, L.; GÁMEZ, P. *El factor humano*. Universidad de Granada, 2001. In: LORÉS, J. *La interacción persona-ordenador*. Madrid: AIPO, 2001.

CAPRA, F. **O ponto de mutação:** a ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix, 2004.

CARAYON, (ed.). *Handbook of human factors and ergonomics in health care and patient safety*. University of Wisconsin-Madison, USA: Human Factors and Ergonomics, 2006.

CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto contexto – enfermagem**. V.15, nº4, Florianópolis, out./dez. 2006.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CESÁRIO, K. P. F. As novas formas de licenciamento de marcas. **Revista de Ciências Jurídicas** – UEM, v.7, n.1, jan./jun. 2009.

CHAGAS, J. F., ASPESI, C. C.; FLEITH, D. S. **A relação entre criatividade e desenvolvimento**: uma visão sistêmica. In: DESSEN, M. A.; COSTA JR., A. (Orgs.). *A ciência do desenvolvimento: tendências atuais e perspectivas futuras*. Porto Alegre: Artmed, 2005, p. 210– 228.

CIRIBELLI, M. C. **Como elaborar uma dissertação de mestrado através da pesquisa científica**. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2003.

CLAXTON, G. **O desafio de aprender ao longo da vida**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

COHEN, H. H.; WOODSON, W. E. *Principles of forensic human factors/ergonomics*. Tucson: Lawyers & Judges, 2005.

CORBIN, J.; STRAUSS, A. *Grounded Theory Research: Procedures, Canons, and Evaluative Criteria*. **Qualitative Sociology**. Vol. 13, No.1, 1990.

CRESCITELLI, E.; STEFANINI, A. O Licenciamento de Marcas Estudo de Caso: Mattel do Brasil – Marca Barbie. **X Semead**. São Paulo: FEA– USP, 2007.

CSIKSZENTMIHALYI, M. *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. HarperCollins, 1996.

CUNHA, N. H. S. **Brinquedo, desafio e descoberta**: subsídios para utilização e confecção de brinquedos. Rio de Janeiro: FAE, 1994.

DOMINGUES, M. A. **Desenvolvimento e aprendizagem**: o que o cérebro tem a ver com isso? Canoas: ULBRA, 2007.

ECKMANN, R. 37ª HKTDC Hong Kong & Games Fair: sustentabilidade, inovação e certificação pautaram o encontro. **Espaço Brinquedo Revista**. São Paulo: Espaço Palavra, Ano 8, nº 47, fev/mar 2011, p. 24-28.

ENGEL, G. *The need for a new medical model: a challenge for biomedicine*. **Science**. 1977; 196:129–136.

ESPAÇO PALAVRA. Licenciamento no Brasil: a força de um mercado que une inúmeros segmentos da indústria. **Licensing Brasil**. São Paulo: Espaço Palavra, Ano . nº 21, set/out 2010.

- ESPAÇO PALAVRA. Brinquedo verde. **Espaço Brinquedo Revista**. São Paulo: Espaço Palavra, Ano 8, nº 46, dez/jan, 2011A.
- ESPAÇO PALAVRA. *International Toy Fair Nuremberg*. **Espaço Brinquedo Revista**. São Paulo: Espaço Palavra, Ano 8, nº 47, fev/mar 2011B, p. 30-34.
- ESPAÇO PALAVRA. Governo eleva impostos para combater chineses. **Espaço Brinquedo Revista**. São Paulo: Espaço Palavra, Ano 8, nº 47, fev/mar, 2011C. p. 56-58.
- ESPAÇO PALAVRA. Os queridinhos do Natal. **Espaço Brinquedo Revista**. São Paulo: Espaço Palavra, Ano 8, nº 47, fev/mar, 2011D. p. 66-69.
- ESPAÇO PALAVRA. Em foco: Synésio Batista da Costa. **Espaço Brinquedo Revista**. São Paulo: Espaço Palavra, Ano 8, nº 48, abr/mai, 2011E. p. 56-58.
- ESTRADA, M. R.; KETCHUM, M. *Creatividad en los juego y juguetes*. México: Pax México, 1995.
- FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 4ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- FALLER, R. R. **Engenharia e Design**: Contribuição ao estudo da Seleção de Materiais no Projeto de Produto com foco nas Características Intangíveis. 1v. 216p. Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais. 2009.
- FARINA, M. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1986.
- FERLAND, F. *¿Jugamos? El juego com niñas y niños de 0 a 6 años*. Madri: Narcea, 2005.
- FOSTERVOLD, K. I.; ANKRUM, D. R. *Visual ergonomics for children*. In: LUEDER, R.; RICE, V. J. B. *Ergonomics for children: designing products and places for toddlers to teens*. New York: CRC Press – Taylor and Francis, 2008. p. 39-64.
- FRIEDMANN, A. (et al.). **O direito de brincar**. São Paulo: Scritta, ABRINQ, 1992.

- FULLER, R. B. *Buckminster Fuller on education*. Massachusetts: MIT, 1979.
- GARCÍA, A.; LLULL, J. *El juego infantil y su metodología*. Madrid: Editex, 2009.
- GARCÍA, L. B. *Envejecimiento activo y actividades socioeducativas con personas mayores*. Madrid: Médica Panamericana, 2010.
- GARDNER, H. *Multiple intelligences: The theory in practice*. New York: BasicBooks, 1993.
- GARDNER, H. **A criança pré-escolar**: como pensa e como a escola pode ensiná-la. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- GARDNER, H. **Inteligência**: um conceito reformulado. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.
- GARON, D. **Classificação e análise de materiais lúdicos**: o sistema ESAR. In: FRIEDMANN, A. (et al.) O direito de brincar. São Paulo: Scritta, ABRINQ, 1992. 171– 181 p.
- GARRIDO, M. C. P.; OLAIZOLA, T. H.; GARCÍA, M. L.; PERNIAS, A. M. *El juego infantil y su metodología*. Madrid: Mc Graw Hill, 2010.
- GAWANDE, A. *The Checklist Manifesto - How To Get Things Right*. London: Profile, 2010.
- GELDERBLUM, H.; KOTZÉ, P. *Ten design lessons from the literature on child development and children's use of technology*. **IDC 2009, Italy**. 2009, p. 52 – 60.
- GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais**: paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva, 2006.
- GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências sociais. São Paulo: Record, 2003.
- GOMES FILHO, J. **Design do objeto**: bases conceituais. São Paulo: Escrituras, 2006.
- GOMILA, M. V. *Psicodiagnóstico clínico infantil*. Barcelona: Universitat de Barcelona, 2007.

HAYWOOD, K. M. ; GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

HASSETT, J. M.; SIEBERT, E. R.; WALLEN, K. *Sex differences in rhesus monkey toy preferences parallel those of children*. **Horm Behav.** Aug. 2008, vol.54, n°3, p. 359–364.

HINSKE, S.; LANGHEINRICH M.; LAMPE, M. **Towards guidelines for designing augmented toy environments**. DIS 2008, fev. 2008, Cape Town, South Africa.

HOURLCADE, J. P. **Interaction design and children**. Hanover: *Foundations and trends in human-computer interactions*, 2008.

HUBALT, F. FERREIRA, L. L. (Trad.). Do que a ergonomia pode fazer a análise? In: DANIELLOU, F. (Coord.). **A ergonomia em busca de seus princípios**: debates epistemológicos. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

HUIZINGA, J. **Homo ludens**: o jogo como elemento da cultura. 5ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2008.

HURLBERT, A. C.; LING, Y. *Biological components of sex differences in color preference*. **Current Biology**, 21 ago 2007, V. 17, n° 16, p. R623-R625.

HWANG, S. *Utilizing Qualitative Data Analysis Software: A Review of Atlas.ti*. **Social Science Computer Review**, n° 26, 2008.

IDEC (Elab.). **Guia do consumo com segurança**. Série Cidadania. São Paulo: Globo, 2003.

IIDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

IJIMA, M.; ARISAKA, O.; MINAMOTO, F.; ARAI, Y. *Sex differences in children's free drawings: a study on girls with congenital adrenal hyperplasia*. **Hormones and Behavior**. V. 40, n° 2, set. 2001, p. 99-104.

ISO. **INTERNATIONAL STANDARDIZATION ORGANIZATION. ISO 9241– 11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, Part 11: guidance on usability**. 1998.

- ITURRONDO, A. M. *Niños y niñas que exploran y construyen: currículo para el desarrollo integral en los años preescolares*. Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico, 1994.
- JADVA, V.; HINES, M.; GOLOMBOK, S. *Infants' preferences for toys, colors, and shapes: sex differences and similarities*. *Arch Sex Behav*, V. 39, 2010, p. 1261-273.
- JOHNSON, S.; SIAKIA, N.; SAHU, R. *Phthalates in Toys Available in Indian Market*. *Bull Environ Contam Toxicol*, V. 86, 2011, p. 621-626.
- JORDAN, P. *Designing Pleasurable Products: An Introduction to the New Human Factors*. London: Taylor & Francis, 2000.
- KALSHER, M. J.; WOGALTER, M. S. *Warning: hazard control methods for caregivers and children*. In: LUEDER, R.; RICE, V. J. B. *Ergonomics for children: designing products and places for toddlers to teens*. New York: CRC Press – Taylor and Francis, 2008. p. 39-64.
- KARANA, E.; HEKKERT, P.; KANDACHAR, P. *Material considerations in product design: A survey on crucial material aspects used by product designers*. *Materials and Design*, v. 29, 2008, p. 1081-1089.
- KALAGHER, H.; JONES, S. S. *Developmental change in young children's use of haptic information in a visual task: the role of hand movements*. *Journal of Experimental Child Psychology*. V. 108, 2011, p. 293-307.
- KISHIMOTO, T. M. *Brinquedos e materiais pedagógicos nas escolas infantis*. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.27, n°2, p. 229-245, jul./dez. 2001.
- KISHIMOTO, T. M. (Org.). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. 10ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- KHALID, H. M. *Embracing diversity in user needs for affective design*. *Applied Ergonomics*. V. 37, Issue 4, July 2006, p. 409-418.
- KOPINAK, J. K. *The Use of Triangulation in a Study of Refugee Well-Being*. *Quality & Quantity* 33: 169-183, 1999.
- KUDROWITZ, B. M.; WALLACE, D. R. *The play pyramid: a play classification and ideation tool for toy design*. *International Journal of Arts and Technology*. V. 3, n° 1, 2010.

- LEE, L.; BROCDERICK, A. J.; CHAMBERLAIN, L. *What is 'neuromarketing'? A discussion and agenda for future research. International Journal of Psychophysiology*. V. 63, 2007, p. 199–204.
- LEITE, T. M. C.; SHIMO, A. K. K. Uso do brinquedo no hospital: o que os enfermeiros brasileiros estão estudando? **Rev Esc Enferm USP**. 2008; 42(2): 389-95.
- LESKO, J. **Design industrial**: materiais e processos de fabricação. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
- LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: 34, 1993.
- LIEBERMAN, M. D. *Principles, processes, and puzzles of social cognition: an introduction for the special issue on social cognitive neuroscience. Neuroimage*. V. 28, 2005, p. 745-756.
- LIMA, M. A. M. **Introdução aos materiais e processos para designers**. Rio de janeiro: Ciência Moderna, 2006.
- LINARES, I. D. *El juego infantil y su metodología*. Madrid: Paraninfo, 2011.
- LOCH, M. **Convergência entre Acessibilidade Espacial Escolar, Pedagogia Construtivista e Escola Inclusiva**. Tese, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2008.
- LÓPEZ, M. C. M. *Cómo favorecer el desarrollo emocional y social de la infancia: hacia un mundo sin violencia*. Madri: Catarata, 2005.
- LOUFAFA, T. PERRET, F-L. *Créativité et innovation: l'intelligence collective au service du management de projet*. Lausanne: EPFL Press, 2008.
- LUEDER, R.; RICE, V. J. B. *Ergonomics for children: designing products and places for toddlers to teens*. New York: CRC Press – Taylor and Francis, 2008. p. 39-64.
- LV, X.; PENG, R. *User experience research of toy design. Computer-Aided Industrial Design & Conceptual Design*, **11th CAIDCD**, IEEE, 2010.
- MACDOUGALL, A.; POPAT, P. *International Product Law Manual*. Netherlands: Kluwer Law, 2010.

MANSON, M. **História do brinquedo e dos jogos**: brincar através dos tempos. Lisboa: Teorema, 2001.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1990.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6ªed. São Paulo: Atlas, 2005.

MARKOPOULOS, P.; READ, J. C.; MACFARLANE, S.; HÖYSNIEMI, J. *Evaluating children's interactive products: principles and practices for interaction designers*. New York: Elsevier, Morgan Kaufmann, 2008.

MARTIN, C. V.; SMITH-JACKSON, T. L. *Evaluation of pictorial assembly instructions for young children*. **Human Factors**. V. 50, nº 4, 2008, p.652-662.

MAZZANTINI, M. G. *Como hacer juguetes de madera*. Buenos Aires: Grupo Imaginador, 2004.

MEDSKER, L.; TAN, M.; TURBAN, E. *Knowledge acquisition from multiple experts: problems and issues*. **Expert Systems With Applications**. Vol. 9, nº 1, p. 35-40, 1995.

MEIJER, P. C.; VERLOOP, N. BEIJAARD, D. *Multi-Method Triangulation in a Qualitative Study on Teachers' Practical Knowledge: An Attempt to Increase Internal Validity*. **Quality & Quantity**. 36: 145-167, 2002.

MEFANO, L. **O design de brinquedos no Brasil**: uma arqueologia do projeto e suas origens. Orientador: Rafael Cardoso Denis. Rio de Janeiro: PUC– Rio, Departamento de Artes e Design, 2005.

MENEZES, C. S. **Design & emoção**: sobre a relação afetiva das pessoas com os objetos usados pela primeira vez. Rio de Janeiro: PUC-Rio, Departamento de Artes e Design, 2007.

MENEZES, A. B.; BRITO, R. C. S.; HENRIQUES, A. L. Relação entre Gênero e Orientação Sexual a partir da Perspectiva Evolucionista. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. Abr– Jun 2010, vol. 26, nº2, p. 245-252.

MICHELET, A. **Classificação de jogos e brinquedos**: a classificação ICCP. In: FRIEDMANN, A. (org). O direito de brincar. São Paulo: Scritta, 1996. p. 159-172.

MITTAL, S.; DYM, C. L. *Knowledge acquisition from multiple experts. AI Magazine*. Vol. 6, nº 2, 1985.

MOGGRIDGE, Bill. *Designing interactions*. Massachusetts: MIT, 2006.

MORA, A. P. **Design de brinquedos**: estudo dos brinquedos utilizados nos Centros de Educação Infantil do município de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) Universidade de São Paulo - Concentração Design e Arquitetura, São Paulo, 2006.

MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia**: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: 2AB, 1998.

MORAES, A.; FRISONI, B. C. **Ergodesign**: produtos e processos. Rio de Janeiro: 2AB, 2001. 206p.

MOYLES, J. R. **Só brincar?** O papel do brincar na educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MUHR, T. ATLAS/ti – *A prototype for the support of text interpretation*. *Qualitative Sociology*, Vol. 14, nº 4, 1991, p. 349-371.

MUNARI, B. **Das coisas nascem coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

MURIS, P.; OLLENDICK, T. H. *The Role of Temperament in the Etiology of Child Psychopathology*. *Clinical Child and Family Psychology Review*, V. 8, nº 4, dez. 2005.

MURPHY, A. P. *The secret of play: how to raise smart, healthy, caring kids from birth to age12*. New York: DK, 2008.

NAVARRETE, M. L. V. (ORG.) *Introducción a las técnicas cualitativas de investigación aplicadas a la salud*. *Cursos Graal 5. Grups de Recerca d'Amèrica i d'Àfrica Llatines*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, Servei de Publicacions, 2006.

NEWSON, J.; NEWSON, E. *Juguetes y objetos para jugar*. Barcelona: CEAC, 1982.

NORMAN, D. A. *The design of everyday things*. London : MIT Press, 1990. 257p.

NORMAN, D. A. **Design emocional**: porque adoramos. Rocco, 2008.

NORRIS, B.; SMITH, S. A. *Child anthropometry*. In: LUEDER, R.; RICE, V. J. B. *Ergonomics for children: designing products and places for toddlers to teens*. New York: CRC Press – Taylor and Francis, 2008. p. 39-64.

OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento estratégico**: conceitos – metodologia – práticas. 29ª ed. São Paulo: 2011.

ONO, M. **Design e cultura**: sintonia essencial. Curitiba: Edição da Autora. 2006.

ONWUEGBUZIE, A. J.; LEECH, N.L. *Validity and Qualitative Research: Na Oxymoron? Quality & Quantity*, 2007, 41:233–249.

PACHECO JR, W. **Abordagem Contingencial no Gerenciamento dos Recursos Humanos**. Tese (Dr. Eng.) – Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção. Florianópolis, 2004.

PACHECO JR, W.; LOCH, M. **Metodologia científica no projeto de pesquisa**. Notas de Aula, não publicado. Florianópolis: UFSC, 2008.

PACHECO JR, W.; PEREIRA, V. L. D. do V.; PEREIRA FILHO, H. do V. **Pesquisa científica sem tropeços**: abordagem sistêmica. São Paulo: Atlas, 2007.

PADGETT, D. K. *Qualitative Methods in Social Work Research*. California: Sage, 2008.

PALAU, E. *Aspectos básicos del desarrollo infantil: la etapa de 0 a 6 años*. Barcelona: CEAC, 2001.

PANIAGUA, G.; PALACIOS, J. **Educação infantil**: resposta educativa à diversidade. Porto Alegre: Artmed, 2007.

PAPALIA, D. E.; OLDS, S. W. **Desenvolvimento humano**. 7ª ed., Porto Alegre, Artmed, 2000.

PEREIRA, M. L. D. **Design Inclusivo** – Um Estudo de Caso: Tocar para Ver – Brinquedos para Crianças Cega e de Baixa Visão. Universidade do Minho: Escola de Engenharia. Mestrado em Design e Marketing. 2009.

PEREIRA, H. S.; ANDRADE, J. R. R.; PEIXOTO, M. S. R. M.; SILVA, S. S. F.; SOUZA, V. C. Replanejamento eco-econômico de

materiais na percepção de ambientalistas. **Tema**, Campina Grande: CESED. v. 7 n° 10/11, 2008, p. 79-90.

PHEASANT, S. *Bodyspace: anthropometry, ergonomics and the design of work*. 2° ed. London : Taylor & Francis, 1998. 244p.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**: imitação, jogo e sonho imagem e representação. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

PINILLA, M. H. S. *Ergonomía de concepción: su aplicación al diseño y otros procesos proyectuales*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2006.

POLLETO, R. C. A ludicidade da criança e sua relação com o contexto familiar. **Psicologia em Estudo**. V.10, n°1, Maringá, Jan./Abr. 2005.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de interação**: além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman, 2005.

PRÓSPER, B. G.; SONGEL, G. *Factores de innovación para el diseño de nuevos productos en el sector juguetero*. Valencia: Editorial de la UPV, 2004.

PULAT, B. M. *Fundamentals of industrial ergonomics*. 2 ed. Illinois: Waveland Press, 1997. p. 293 a 312.

RAIBORN, C. A.; MASSOUD, M. F.; RAIBORN, M. F. *Product Recalls: What's Your Offshore Production Liability?* **The Journal of Corporate Accounting & Finance**, Jan./Feb., 2009.

REA, L. M.; PARKER, R. A. *Designing and conducting survey research: a comprehensive guide*. 3ª ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2005.

RIBEIRO, M. P. O.; ROSSETTI, C. B. **Os jogos de regras em uma abordagem piagetiana**: o estado da arte e as perspectivas futuras. In: MACEDO, L (org.). *Jogos, psicologia e educação: teorias e pesquisas*. Coleção Psicologia e Educação. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009.

RICE, V.; LUEDER, R. *Designing products for children*. In: LUEDER, R.; RICE, V. J. B. *Ergonomics for children: designing products and*

*places for toddlers to teens*. New York: CRC Press – Taylor and Francis, 2008. p. 399-475.

RICHARDSON, P. **Designed for kids: a complete sourcebook of stylish products for the modern family**. Londres: Thames & Hudson, 2008.

RICHARDSON, R. J. *et al.* **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3ª ed. rev. e amp. São Paulo: Atlas, 2007.

SCHIFFMAN, H. R. **Sensação e percepção**. São Paulo: LTC, 2005.

SILVA, D. N. H. **Como brincam as crianças surdas**. São Paulo: Plexus, 2002.

SILVA, R. O. **Teorias da administração**. São Paulo: Pearson, 2008.

SMITH, S. **Resolva o problema: ferramentas testadas e aprovadas para o aprimoramento contínuo**. São Paulo: Clío, 1997.

SEVA, R. R.; DUH, H. B. L.; HELANDER, M. G. The marketing implications of affective product design. *Applied Ergonomics*. V. 38, 2007, p. 723–731.

TAYLOR, S. I.; MORRIS, V. G.; ROGERS, C. S. *Toy Safety and Selection*. *Early Childhood Education Journal*. V. 24, nº 4, 1997.

TEIXEIRA, J. A. **Design & materiais**. Curitiba: CEFET, 1999.

TILLEY, A. H. **As medidas do homem e da mulher: fatores humanos em design**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

TORIOLA, A. L.; IGBOKWE, N. U. *Age and sex differences in motor performance of pre-school Nigerian children*. *Journal of Sports Sciences*. V. 4, nº 3, 1986, p. 219-227.

TORRES, B. A. *Children's play with toys*. In: LUEDER, R.; RICE, V. J. B. *Ergonomics for children: designing products and places for toddlers to teens*. New York: CRC Press – Taylor and Francis, 2008. p. 477-498.

TORRES, S. de la. **Criatividade aplicada: recursos para uma formação criativa**, São Paulo, Masdras, 2008B.

TREVLAS, E.; GRAMMATIKOPOULOS, V.; TSIGILIS, N.; ZACHPOULOU, E. *Evaluating Playfulness: Construct Validity of the*

*Children's Playfulness Scale. Early Childhood Education Journal*. V. 31, nº 1, Fall 2003.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação – o positivismo, a fenomenologia, o marxismo. São Paulo: Atlas, 1995.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

VAUSE, N. L. **Hearing ergonomics for children: sound advice**. In: LUEDER, R.; RICE, V. J. B. *Ergonomics for children: designing products and places for toddlers to teens*. New York: CRC Press – Taylor and Francis, 2008. p. 39-64.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

YOON, J.; ONCHWARIL, A. *Teaching Young Children Science: Three Key Points. Early Childhood Education Journal*. Vol. 33, No. 6, June 2006.

WINNICOTT, D. W. **O brincar e a realidade**. Rio de Janeiro: Imago, 1975.

ZAPATA, O. **Juego y aprendizaje escolar**. México: Pax México, 1995.

ZATZ, S.; ZATZ, A.; HALABAN, S. **Brinca comigo**: tudo sobre o brincar e os brinquedos. São Paulo: Marco Zero, 2007.

ZINI, J.; FERREIRA, J. C.; CARVALHO, F. M. S. de; BUSTILLOS, J. O. W.V.; SCAPIN, M. A.; SALVADOR, V. L. R.; ABRÃO, A. Estudo de metais e de substâncias tóxicas em brinquedos. **Química Nova**, 2009, vol.32, n. 4.



## REFERÊNCIAS WEBGRÁFICAS

ABEPRO. **Áreas e Sub-áreas de Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?p=399&m=424&ss=1&c=362>>. Acesso em out. 2011.

ABRINE. **Instituição**. São Paulo: Abrine, 2011. Disponível em <<http://www.abrine.org/p/sobre-instituicao.html>>. Acesso em 3 abr. 2011.

ABRINQ. Quem somos. São Paulo: **ABRINQ, 2010**. Disponível em <<http://www.abrinq.com.br/Default.aspx?abrId=2>>. Acesso em 31 jan. 2011.

ABRINQ. Feira brasileira de brinquedos vai apresentar 1,5 mil lançamentos. São Paulo: **ABRINQ, 2010**. Disponível <<http://www.abrinq.com.br/Noticias.aspx?notId=114&vtrId=1>>. Acesso em 30 mar. 2011.

ABRINQ, 2009 EMAIL. Arquivo pessoal.

ABRINQ. **Guia dos brinquedos e jogos**. Disponível em <<http://www.abrinq.com.br/Publicacoes.aspx>>. Acesso em 30 abr. 2012.

ABRINQUEDOTECA. **Escolhendo brinquedos e jogos**. São Paulo: ABRINQUEDOTECA, 2011. Disponível em <<http://www.abrinquedoteca.com.br/newguia.asp>>. Acesso em 9 mai. 2011.

AEFJ. *Asociación Española de Fabricantes de Juguetes. Declaración sobre la Vital Importancia del Juguete*. Madri: AEFJ, 2006. Disponível em <<http://www.aefj.es/prensa/documentos.php?id=10&Carta+de+Imagen+del+juguete>>. Acesso em 10 abr. 2011.

AEFJ. *Asociación Española de Fabricantes de Juguetes. El juguete, um reflejo de la historia*. AEFJ, Madri, [2011]. Disponível em <<http://www.crecerjugando.org/publicaciones.html>>. Acesso em 10 mar. 2011.

AEFJ. *Asociación Española de Fabricantes de Juguetes. Guia de seguridad juguete*. 2007. Disponível em

<<http://www.aefj.es/normativa/guias.php?id=1&Gua+de+Seguridad+en+los+Juguetes%3A+Criterios+para+seleccionar+los+juguetes+ms+adecuados%2C+consejos+de+utilizacin+y+conservacin>>. Acesso em 30 abr. 2012.

AIJU. *Guia de juegos y juguetes: resultados del banco de pruebas de AIJU*. Madrid: Instituto Tecnológico del juguete, 2011. Disponível em <[http://www.guiadeljuguete.com/2010/docs/guia\\_web.pdf](http://www.guiadeljuguete.com/2010/docs/guia_web.pdf)>. Acesso em 9 mai. 2011.

ALBUQUERQUE, F. Cerca de 60% dos brinquedos comercializados no Brasil em 2010 vieram da China. Curitiba: **Indústria e Comércio**. 13 abr. 2011. Disponível em <<http://www.icnews.com.br/2011.04.13/economia/cerca-de-60-dos-brinquedos-comercializados-no-brasil-em-2010-vieram-da-china/>>. Acesso em 13 mai. 2011.

ANSWERS. **Dicionário eletrônico**. Answers Corporation, 2006. Disponível em <<http://www.answers.com>>. Acesso em 09 dez. 2009.

APROMAC. **Perigo: chumbo nas tintas**. Cianorte: APROMAC, 2009. Disponível em <<http://www.apromac.org.br/>>. Acesso em 14 mar. 2011.

ARAÚJO, G. G.; BARBOSA, R. C. .A.; SOUZA JR., F. M. Possibilidade de método projetual para o desenvolvimento gráfico de jogo para aprendizagem de LIBRAS. **Design em Foco**, jan./jun. 2006. vol 3. Disponível em <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/661/66130102.pdf>>. Acesso em 27 mar. 2012.

AUDACITY. *Software Audacity*. 2009. Disponível em <<http://audacity.sourceforge.net/about/>> Acesso em 10 jun. 2009.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 8.078**, de 11 de setembro de 1990. Código de Defesa do Consumidor. Brasília: Casa Civil, 1990. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8078.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078.htm)>. Acesso em 11 mar. 2011.

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional – **LDB**, 1996. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)>. Acesso em 18 ago. 2007.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 11.762, de 1º de agosto de 2008. **Limite máximo de chumbo**. Brasília: Casa Civil, 2008. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11762.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11762.htm)>. Acesso em 11 mar. 2011.

BRASIL. IBGE. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade**. Brasília: IBGE, 2010. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/default.php>>. Acesso em 3 mai. 2011.

BRASIL. INMETRO. **Mercosul/GMC/Res. nº 54/92 – Segurança dos brinquedos**. 1992. Disponível em <[www.Inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pdf/GMC\\_RES\\_1992\\_054.pdf](http://www.Inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pdf/GMC_RES_1992_054.pdf)>. Acesso em 20 jun. 2011.

BRASIL. INMETRO. **Portaria nº 108, de 13 de junho de 2005**. Brasília: Inmetro, 2005. Disponível em <<http://www.Inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC000946.pdf>>. Acesso em 23 jan. 2011.

BRASIL. INMETRO. **Portaria n.º 321**, de 29 de outubro de 2009, dispõe sobre procedimento para certificação de brinquedo. Brasília: MIDC/Inmetro, 2009. Disponível em <<http://www.Inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001508.pdf>>. Acesso em 18 nov. 2010.

BRASIL. INMETRO. **Brinquedo: o porquê da Certificação compulsória**. 2011A. Disponível em <<http://www.Inmetro.gov.br/imprensa/releases/brinquedo2.asp>>. Acesso em 29 jan. 2011.

BRASIL. INMETRO. **Acidente de Consumo: relate seu caso**. 2011B. Disponível em <[http://www.Inmetro.gov.br/consumidor/acidente\\_consumo.asp](http://www.Inmetro.gov.br/consumidor/acidente_consumo.asp)>. Acesso em 02 abr. 2011.

BRASIL. INMETRO. **Porcentagens dos acidentes de consumo**. 2011C. Disponível em <<http://www.Inmetro.gov.br/consumidor/pdf/porcentagens-acidentes-consumo.pdf>>. Acesso em 02 abr. 2011.

BRASIL. MDIC. **Política de Desenvolvimento Produtivo**. Brasília: MDIC, 2008. Disponível em <[http://www.pdp.gov.br/Paginas/filtro\\_realatorios.aspx?palavrachave=Brinquedos&path=Relat%C3%B3rios-Brinquedos](http://www.pdp.gov.br/Paginas/filtro_realatorios.aspx?palavrachave=Brinquedos&path=Relat%C3%B3rios-Brinquedos)>. Acesso em 02 fev. 2011.

BRASIL. MDIC. **Setor de brinquedos**. 2011C. Disponível em <<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=2&menu=3294>>. Acesso em 01 dez. 2011.

BRASIL. MEC. Resolução CEB nº 1, de 7 de abril de 1999: **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília: MEC, 1999. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0199.pdf>>. Acesso em 5 fev. 2010.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros nacionais de qualidade para a educação infantil**. V. 2. Brasília: MEC, 2006. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Educinf/eduinfparqualvol2.pdf>>. Acesso em 13. mar. 2011.

BRASIL. MEC. CAPES. **Banco de teses**. 2011A. Disponível em <<http://www.capes.gov.br/servicos/banco-de-teses>>. Acesso em 20 jun. 2011.

BRASIL. MEC. CAPES. **Periódicos Capes**. Brasil, 2011B. Disponível em <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em 20 jun. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Incorporação da curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde de 2006 e 2007 no SISVAN**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. Disponível em <[http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/curvas\\_oms\\_2006\\_2007.pdf](http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/curvas_oms_2006_2007.pdf)>. Acesso em 13 abr. 2011.

*CONSUMER PRODUCT SAFETY COMMISSION. Which Toy for Which Child (0–5) – Publication 285. Washington: CPSC, 2010.* Disponível em <<http://www.cpsc.gov/cpsc/pub/pubs/285.pdf>>. Acesso em 12 nov. 2010.

*CONSUMER PRODUCT SAFETY COMMISSION. Por el bien de los niños. – Publication 281s. Washington, CPSC, 2010.* Disponível em

<<http://www.cpsc.gov/cpscpub/spanish/281s.pdf>>. Acesso em 12 nov. 2010.

CNE/CEB. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. Define Diretrizes Operacionais para a matrícula no Ensino Fundamental e na Educação Infantil. Resolução nº 6, de 20 de outubro de 2010.

Disponível em

<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14906&Itemid=866](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14906&Itemid=866)>. Acesso em 28 mar. 2012.

CNKI. *China National Knowledge Infrastructure*. China, 2006.

Disponível em <<http://www.global.cnki.net/grid20/index.htm>>. Acesso em jul. 2011.

EDWARDS, S. *Lowell Center for Sustainable Production. A New Way of Thinking: The Lowell Center Framework for Sustainable Products*. University of Massachusetts Lowell, 2009.

Disponível em

<<http://www.sustainableproduction.org/downloads/LowellCenterFrameworkforSustainableProducts11-09.09.pdf>>. Acesso em mai 2011.

ESPAÇO PALAVRA. **Home**. (2011F). Disponível em <<http://www.epeditora.com.br/>>. Acesso em 20 out. 2011.

ESTADOS UNIDOS. *Public Law 110– 314 – aug. 14, 2008. Consumer Product Safety Improvement Act of 2008*. Disponível em

<<http://www.cpsc.gov/cpsia.pdf>>. Acesso em jan. 2011.

FM2J – *Formation aux Métiers du Jeu et du Jouet. Le C.O.L.*

*classement des objets ludiques*. Lyon: FM2J, 2001. Disponível em

<<http://www.fm2j.com/col.php#5>>. Acesso em 10 jan. 2011.

FRANCAL. **ABRIN**: A feira: perfil. São Paulo: Francal, 2010.

Disponível em

<[http://www.abrin.com.br/2011/codigo/institucional.asp?idioma=1&nome\\_item=A%20Feira&nome\\_subitem=Perfil](http://www.abrin.com.br/2011/codigo/institucional.asp?idioma=1&nome_item=A%20Feira&nome_subitem=Perfil)>. Acesso em 31 jan. 2011.

FUENTES, S. S. *Ciencia y educacion parvularia. 14º CONGRESSO*

**OMEP Brasil**. Disponível em <<http://www.omep.org.br/artigosc.htm>>.

Acesso em 7 dez. 2008.

FUNDABRINQ. Quem somos. São Paulo: FUNDABRINQ, 2010.

Disponível em <<http://www.fundabrinq.org.br/portal/quem-somos/apresentacao.aspx>>. Acesso em 31 jan. 2011.

HEALTHYTOYS. *Why do we need healthy toys?* Nov. 2010. Disponível em <<http://www.healthytoys.org/>>. Acesso em 23 abr. 2011.

ICTI. *Declaration on the Vital Importance of Toys*. New York, ICTI, 2006. Disponível em <<http://www.toy-icti.org/resources/importanceoftoys.htm>>. Acesso em 10 abr. 2011.

IQB. **A empresa**. São Paulo: IQB, 2011. Disponível em <<http://www.iqb.org.br/Default.aspx?iqbId=2>>. Acesso em 31 jan. 2011.

KOBAYASHI, M. C. M. **Brinquedos e jogos: para que e como podemos organizá-los?** São Paulo: Labrimp, 2011. Disponível em <<http://www.labrimp.fe.usp.br/index.php?action=artigo&id=11>>. Acesso em 10 jan. 2011.

LECLERC, R. *Hong Kong Toy Design Lab shaping the toys to come - from the World's production hotbed*. Bombay: **Designing for Children**, 2010. Disponível em <<http://www.designingforchildren.net/papers/remi-leclerc-designingforchildren.pdf>>. Acesso em 13 abr. 2011.

MIT TOY LAB. 2.00b. **Toy Product Design: a project based adventure in product design**. Disponível em <<http://web.mit.edu/2.00b/www/pages/lectures.html>>. Acesso em 4 out. 2010.

MORAES, A. **Ergonomia, Ergodesign e Usabilidade: Algumas Histórias, Precursores; Divergências e Convergências**. Disponível em <<http://posdesign.com.br/artigos.asp>>. Acesso em 30 ago. 2004.

NICKLEODEON. **Geração 5.0: Pesquisa Nickelodeon 2010**. Disponível em <[http://www.alana.org.br/banco\\_arquivos/arquivos/docs/biblioteca/pesquisas/geracao5.pdf](http://www.alana.org.br/banco_arquivos/arquivos/docs/biblioteca/pesquisas/geracao5.pdf)>. Acesso em 25 abr. 2011.

NID. **Toy Design & development**. Índia: *National Institute of Design – NID*, 2009. Disponível em <[http://www.nid.edu/download/toy\\_design\\_development.pdf](http://www.nid.edu/download/toy_design_development.pdf)>. Acesso em 6 jun. 2009.

NIFP. *National Institute for Play. Play Science: the Patterns of Play*. Nifplay, 2009. Disponível em <[http://www.nifplay.org/states\\_play.html#\\_1](http://www.nifplay.org/states_play.html#_1)>. Acesso em 12 nov. 2010.

OLIVEIRA, M. K. **Algumas contribuições da psicologia cognitiva**. São Paulo: CRE Mario Covas, 2001. Disponível em <[http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_06\\_p047-051\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_06_p047-051_c.pdf)>. Acesso em 15 mar. 2009.

PRIBERAM. **Dicionário eletrônico**. 2009. Disponível em <<http://www.priberam.pt/DLPO/>>. Acesso em 14 mar. 2009.

PROCON-SP. **Recall**: Chamamento. São Paulo: Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania, 2011. Disponível em <<http://www.procon.sp.gov.br/recall.asp>>. Acesso em 22 fev. 2011.

SCHMIDT, C. **CPSC: In Search of Safety. Environmental Health Perspectives [serial online]**. Feb. 2008;116(2):A76. Available from: Academic Search Premier, Ipswich, MA. Acesso em 22 fev. 2011.

SCHALLER, D. **What makes a learning game?** Eduweb, 2005. Disponível em <<http://www.eduweb.com/schaller-games.pdf>>. Acesso em 10 abr. 2011.

THERRELL, J. A. **Age determination guidelines: relating children's ages to toy characteristics and play behavior**. USA: CPSC, 2002. Disponível em <<http://www.mccc.edu/~degiorge/documents/EDU120allabouttoys.pdf>>. Acesso em 20 abr. 2011.

TIA. **Fun play safe play**. Disponível em <[http://www.toyassociation.org/AM/Template.cfm?Section=Toy\\_Safety&TEMPLATE=/CM/ContentDisplay.cfm&CONTENTID=1389](http://www.toyassociation.org/AM/Template.cfm?Section=Toy_Safety&TEMPLATE=/CM/ContentDisplay.cfm&CONTENTID=1389)>. Acesso em 20 abr. 2011.

TIE. **Ficha temática: Disposiciones sobre advertências – Directiva sobre la seguridad de los juguetes de 2009**. Outubro de 2009. Disponível em <<http://www.aefj.es/normativa/guias.php?id=5&Guia+TIE%2FComisi%20F3n+Europea+para+la+nueva+Directiva+de+Seguridad+de+los+Juguetes%3A+ADVERTENCIAS.>>>. Acesso em 23 abr. 2011.

UMASS. **Lowell Center for Sustainable Production. Sustainable Children's Products Initiative**. University of Massachusetts Lowell. 2010. Disponível em <<http://www.sustainableproduction.org/proj.toys.abou.php>>. Acesso em mai 2011.

UMASS. *Phthalates and Their Alternatives: Health and Environmental Concerns. Technical briefing. Lowell Center for Sustainable Production. University of Massachusetts Lowell*, jan. 2011. Disponível em <http://www.sustainableproduction.org/downloads/PhthalateAlternatives-January2011.pdf> >. Acesso em mai 2011.

## REFERÊNCIAS CONSULTADAS

ANTUNES, C. **A dimensão de uma mudança**. Campinas: Papirus, 2002.

ARENAS, A. C. *Mapas conceptuales, mapas mentales: y otras formas de representación del conocimiento*. Peru: UNIFE, 2005.

BEE, H. **A criança em desenvolvimento**. 9ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

BERNDT, A. **A abordagem sistêmica na concepção, na construção e no gerenciamento da reabilitação profissional de pessoas portadoras de deficiência**. Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. CNE. **Resolução CEB 1/99**. Diário Oficial da União, Brasília, 13 de abril de 1999. Seção 1, p. 18.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Subsídios para diretrizes curriculares nacionais para a educação básica: diretrizes curriculares nacionais específicas para a educação infantil**. 2009. KRAMER, S. (Cons). Disponível em <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13867&Itemid=936](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13867&Itemid=936)>. Acesso em 8 nov. 2010.

NEWMAN, I.; BENZ, C. R. *Qualitative-quantitative research methodology: exploring the interactive continuum*. Carbondale: Southern Illinois University Press, 1998.

ONTORIA, A. *et al.* **Mapas conceptuales: una técnica para aprender**. Madri: Narcea, 2006.



**APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO E  
SOLICITAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO**



## CARTA DE APRESENTAÇÃO E SOLICITAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO

Eu, Cindy Renate Piassetta Xavier Medeiros, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – Área de Concentração: Ergonomia, da Universidade Federal de Santa Catarina, apresento minha proposta de pesquisa para a elaboração de tese, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vera Lúcia Duarte do Valle Pereira.

Meu estudo, intitulado REQUISITOS TÉCNICOS E BIOPSISSOCIAIS PARA DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE BRINQUEDOS PRÉ-ESCOLARES, visa estruturar requisitos para o desenvolvimento de projeto de brinquedos para pré-escolares que auxiliem *designers*, ergonomistas e engenheiros de produção. A pesquisa será desenvolvida sob uma perspectiva qualitativa e os dados serão coletados por meio de entrevistas.

Ressalto que nos procedimentos metodológicos a serem adotados comprometo-me a obedecer aos preceitos éticos implicados em pesquisas envolvendo seres humanos, conforme normatizado pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares. Estes preceitos incluem:

- A manutenção do sigilo quanto à identidade dos participantes;
- sua liberdade de adesão voluntária ao estudo, cientes da sua natureza e objetivos, assegurado o direito de desistência de participação a qualquer momento;
- a não publicação de informações sem o consentimento dos participantes;
- a garantia de utilização dos dados tão somente para os fins deste estudo.

Isto posto, solicito sua participação em minha pesquisa, ao tempo em que me disponibilizo para prestar todo e qualquer esclarecimento que se faça necessário.

Atenciosamente,

Curitiba, 11 de maio de 2010.

Cindy Renate Piassetta Xavier Medeiros  
Doutoranda em Engenharia de Produção – PPGEP – UFSC



**APÊNDICE B – CÓDIGOS IDENTIFICADOS NO ATLAS/ti**



## Códigos identificados no ATLAS/ti

Questão	Códigos	Requisitos	Grupo	P.1: 1_M_A.rtf	P.2: 2_M_C.rtf	P.3: 3_A_R.rtf	P.4: 4_M.rtf	P.5: 6_V.rtf	P.6: 8_T_R.rtf	P.7: 9_R_C.rtf	P.8: 10_F_F.rtf	P.9: 5_A_F.rtf	P.10: 7_M_M.rtf	P.11: 11_L_M.rtf	TOTALS:
1	atratividade	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	conhecimento de mercado	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
1	conhecimento interdisciplinar	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1	conhecimento pedagógico	Conhecimento Pedagógico	Requisitos Biopsicosocial	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4
1	contexto de uso	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
1	contexto econômico	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1	criatividade	Perfil Pessoal	-	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4
1	desenvolvimento infantil	Conhecimento Pedagógico	Requisitos Biopsicosocial	1	0	0	3	0	0	1	1	1	0	1	8
1	empatia	Perfil Pessoal	-	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	3
1	entender o brinquedo	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
1	experiência em criação	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	formação acadêmica	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	imaginação	Perfil Pessoal	-	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
1	inovação	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	interação	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
1	metodologia de projeto	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
1	saber brincar	Perfil Pessoal	-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	saber conceituar	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1	saber pesquisar e interpretar	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
1	segurança	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
1	ser observador	Perfil Pessoal	-	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
1	ser paciente e perseverante	Perfil Pessoal	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1



10b	transformações que consideram a fantasia infantil	Requisitos Psicológicos	Requisitos Psicológicos	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
10c	acabamento	Requisitos Biológicos	Requisitos Biológicos	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
10c	atrativo, querer brincar	Requisitos Psicológicos	Requisitos Psicológicos	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
10c	cor	Requisitos Psicológicos	Requisitos Psicológicos	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	5	
10c	desenvolvimento infantil	Conhecimento Pedagógico	Requisitos Biopsicosocial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
10c	diversidade de texturas	Requisitos Técnicos	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
10c	estimular o autoconhecimento	Requisitos Psicológicos	Requisitos Psicológicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
10c	forma	Requisitos Biológicos	Requisitos Biológicos	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2		
10c	imagem	Requisitos Psicológicos	Requisitos Psicológicos	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
10c	interação	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	
10c	materiais	Requisitos Técnicos	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	3	
10c	observar tendência de cores	Requisitos Psicológicos	Requisitos Psicológicos	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
10c	oferecer diferentes opções do belo	Requisitos Técnicos	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
10c	ruido, som	Requisitos Técnicos	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
10c	segurança	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	
10c	tamanho	Requisitos Biológicos	Requisitos Biológicos	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	
10c	textura	Requisitos Técnicos	Requisitos Técnicos	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
10c	vibrante	Requisitos Psicológicos	Requisitos Psicológicos	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
12a	sim	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	9
12a	talvez	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
12b	A pré escola tem usado o brincar para o processo de aprendizagem	Conhecimento Pedagógico	Requisitos Biopsicosocial	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12b	adesão dos profissionais	Conhecimento Pedagógico	Requisitos Biopsicosocial	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	
12b	ampliação do conhecimento	Conhecimento Pedagógico	Requisitos Biopsicosocial	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	
12b	brinquedos são muitas vezes utilizados de forma não-lúdico	Conhecimento Pedagógico	Requisitos Biopsicosocial	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
12b	importantes aquisições que são alcançadas na infância através de situações lúdicas	Conhecimento Pedagógico	Requisitos Biopsicosocial	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
12b	Mais discurso do que prática	Conhecimento Pedagógico	Requisitos Biopsicosocial	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
12b	o brinquedo é mal administrado em sala de aula	Conhecimento Pedagógico	Requisitos Biopsicosocial	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	
12b	somente apresentá-los não significa que se aprende imediatamente	Conhecimento Pedagógico	Requisitos Biopsicosocial	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2		











20	materiais orgânicos	Requisitos Técnicos	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
20	não tóxico	Requisitos Técnicos	Requisitos Técnicos	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4
20	peso	Requisitos Biológicos	Requisitos Biológicos	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20	plástico resistente	Requisitos Técnicos	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
20	polivalência	Requisitos Técnicos	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
20	respeito às normas	Requisitos Técnicos	Requisitos Técnicos	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20	respeito às normas técnicas	Requisitos Técnicos	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
20	segurança	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
20	tacido, esponja e materiais de diversificadas texturas	Requisitos Técnicos	Requisitos Técnicos	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21	a indústria está evoluindo, considerando vários aspectos do desenvolvimento infantil	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21	adequar aos diferentes contextos	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21	Aliar princípios éticos, pedagógicos e lúdicos, com necessidades do mercado e das empresas.	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21	conhecimento da criança	Requisitos Biopsicosocial	Requisitos Biopsicosocial	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
21	faltam no vidades	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
21	Fischer Price linha pré-escolar bem projetada	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
21	inclusão social	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21	investir em design pesquisa e design	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
21	os brinquedos são muito parecidos, variações do mesmo tema	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
21	pesquisa de mercado	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
21	reaproveitamento de materiais	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21	tornar o brinquedo mais acessível para mais crianças	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
22	adequação e segurança dos materiais	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22	as necessidades das crianças com deficiência	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22	características de brinquedo que o tornam atraente para o uso	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22	características que permitem o desenvolvimento de funções da criança	Desenvolvimento o Infantil	Requisitos Biopsicosocial	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22	conhecimento de mercado	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
22	conhecimento design	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

22	consciência	Perfil Pessoal	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
22	criatividade	Perfil Pessoal	-	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
22	desenvolvimento infantil	Conhecimento Pedagógico	Requisitos Biopsicosocial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
22	desenvolvimento pedagógico	Conhecimento Pedagógico	Requisitos Biopsicosocial	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
22	ergonomia	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
22	ética	Perfil Pessoal	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
22	metodologia de projeto	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22	pesquisa de mercado	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
22	requisitos econômicos	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
22	requisitos sócio culturais	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
22	requisitos tecnológicos	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
22	respeito ao desenvolvimento da criança	Desenvolvimento Infantil	Requisitos Biopsicosocial	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22	respeito à cultura local e à cultura da infância	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22	se colocar no lugar da criança	Requisitos Sociais	Requisitos Sociais	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
22	segurança	Conhecimento de Metodologia de projeto	Requisitos Técnicos	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3	valores	Requisitos Sociais	Requisitos Sociais	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
3	através da criança	Requisitos Sociais	Requisitos Sociais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
3	através do profissional	Requisitos Sociais	Requisitos Sociais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
3	contexto	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
3	excesso consumo x direito de brincar	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
3	história da cultura de um povo	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	5
3	miniaturização do mundo adulto	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
3	refletir a realidade	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
3	sim	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	transformador da cultura	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
4	a cultura constrói no adulto o distanciamento do brinquedo	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4	aprendizagem pelo brinquedo é imprecisa	Conhecimento Pedagógico	Requisitos Biopsicosocial	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
4	o brinquedo não é imprescindível no contexto lúdico	Conhecimento Pedagógico	Requisitos Biopsicosocial	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4	a brincadeira não está contida no brinquedo - ela o transcende	Conhecimento Pedagógico	Requisitos Biopsicosocial	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1







9b	porém são mais caros	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
9b	presença da tecnologia na vida das crianças	Conhecimento de Mercado	Conhecimento de Mercado	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
TO				5	7	5	6	4	4	5	6	4	5	4	6
TA				5	3	9	0	7	9	1	0	8	6	2	0
LS:															0

Fonte: Autoria própria (2011)

**APÊNDICE C – CARTA DE LEGITIMAÇÃO**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA  
DE PRODUÇÃO  
PESQUISA DE DOUTORADO EM ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO**

**LEGITIMAÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS E  
BIOPSIKOSSOCIAIS PARA DESENVOLVIMENTO DE  
PROJETO DE BRINQUEDOS PRÉ-ESCOLARES - R<sub>tb</sub>DPBP**

Prezado(a) Senhor(a)

Respeitosamente, solicita-se sua participação para legitimar a estrutura proposta na tese de doutorado da aluna Cindy Renate Piassetta Xavier Medeiros sobre Requisitos Técnicos e Biopsicossociais para Desenvolvimento de Projeto de Brinquedos Pré-escolares – R<sub>tb</sub>DPBP. Informa-se, para os devidos fins, que as considerações, pontos de vista e informações dadas para este material serão utilizadas de forma adequada somente dentro desta pesquisa, sob o consentimento do especialista. Agradece-se antecipadamente pela colaboração.

Atenciosamente,

---

Cindy Renate Piassetta Xavier Medeiros, M. Sc  
Doutoranda PPGEP

---

Vera Lúcia Duarte do Valle Pereira, Dr<sup>a</sup>  
Professora Orientadora

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA  
DE PRODUÇÃO  
PESQUISA DE DOUTORADO EM ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO**

**ROTEIRO PARA LEGITIMAÇÃO DOS REQUISITOS  
TÉCNICOS E BIOPSIKOSSOCIAIS PARA  
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE BRINQUEDOS PRÉ-  
ESCOLARES - R<sub>tb</sub>DPBP**

Legitimar um trabalho significa determinar ou não o aceite da estrutura, sob o ponto de vista técnico-teórico, a partir de uma análise do trabalho desenvolvido. Um parecer precisa ser elaborado, atendendo critérios de análise (consistência teórica e metodológica), listados a seguir, quanto à aceitação do trabalho (LOCH, 2007).

Critérios de Análise para a Legitimação

Se a estrutura atinge seu objetivo: verificar a consistência dos Requisitos Técnicos e Biopsicossociais para Desenvolvimento de Projeto de Brinquedos Pré-escolares – R<sub>tb</sub>DPBP, considerando os pontos de vista do desenvolvimento da interação, da criatividade e da inteligência, dentro no ambiente de aprendizagem pré-escolar;

Se a estrutura propicia contribuições relevantes e é original;

Se a metodologia de construção da estrutura e de elaboração dos R<sub>tb</sub>DPBP é conceitualmente consistente, lógica e confiável;

Se os R<sub>tb</sub>DPBP criados são uma síntese dos elementos contidos nas três áreas de pesquisa (Interação, Criatividade e Inteligência), tendo em vista o possível inter-relacionamento (necessidades e expectativas);

Se existe na estrutura consistência teórica para sua aplicação;

Se existe na estrutura consistência técnica para sua aplicação.

Muito obrigada pelas suas observações e contribuições para esta pesquisa.

**ANEXO A – RESOLUÇÃO CAMEX IMPORTAÇÃO DE  
BRINQUEDOS**



**RESOLUÇÃO Nº 92 , DE 27 DE DEZEMBRO DE 2010.**

**O PRESIDENTE DO CONSELHO DE MINISTROS DA CÂMARA DE COMÉRCIO EXTERIOR**, no uso da atribuição que lhe confere o inciso I do art. 4º do Decreto nº 4.732, de 10 de junho de 2003, ouvidos os respectivos membros, com fundamento no que dispõe o inciso XIV do art. 2º do mesmo diploma legal, tendo em vista as Decisões nº 28/09 e 60/10, do Conselho do Mercado Comum do MERCOSUL e as Resoluções CAMEX nº 43, de 22 de dezembro de 2006 e nº 59, de 17 de agosto de 2010,

**RESOLVE:**

Art. 1º Ficam elevadas para 35% (trinta e cinco por cento), até 31 de dezembro de 2011, as alíquotas do Imposto de Importação que compõem a Tarifa Externa Comum (TEC), de que trata o Anexo I da Resolução CAMEX nº 43, de 22 de dezembro de 2006, para os códigos da Nomenclatura Comum do MERCOSUL – NCM a seguir discriminados:

<b>NCM</b>	<b>Descrição</b>
9503.00.10	Triciclos, patinetes, carros de pedais e outros brinquedos semelhantes com rodas; carrinhos para bonecos
9503.00.21	Bonecos, mesmo vestidos, com mecanismo corda ou elétrico
9503.00.22	Outros bonecos, mesmo vestidos
9503.00.31	Com enchimento
9503.00.39	Outros
9503.00.40	Trens elétricos, incluídos os trilhos, sinais e outros acessórios
9503.00.50	Modelos reduzidos, mesmo animados, em conjuntos para montagem, exceto os do item 9503.00.40
9503.00.60	Outros conjuntos e brinquedos, para construção
9503.00.70	Quebra-cabeças (“puzzles”)
9503.00.80	Outros brinquedos, apresentados em sortidos ou em panóplas
9503.00.91	Instrumentos e aparelhos musicais, de brinquedo
9503.00.97	Outros brinquedos, com motor elétrico
9503.00.98	Outros brinquedos, com motor não elétrico
9503.00.99	Outros

Art. 2º Na Lista de Exceção à TEC, de que trata o Anexo II da Resolução CAMEX nº 43, de 22 de dezembro de 2006, fica alterada para 35% (trinta e cinco por cento) a alíquota do Imposto de Importação do código NCM 9503.00.99.

Parágrafo único. Fica mantida a vigência da redução temporária da alíquota do imposto de importação a 2% (dois por cento) para o Ex 001 do código NCM 9503.00.99, conforme consta da Resolução CAMEX n.º 59, de 17 de agosto de 2010.

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

MIGUEL JORGE



**ANEXO B – PRODUTOS NÃO CONSIDERADOS BRINQUEDOS**



## PRODUTOS NÃO CONSIDERADOS BRINQUEDOS

Conforme a Portaria nº 108, de 13 de junho de 2005 (BRASIL, MIDC, 2005), os produtos a seguir não são considerados brinquedos.

1. Enfeites de Natal e de outras festas, inclusive as infantis, com finalidade exclusivamente ornamental.
2. Modelos em escala reduzida, tipo hobby ou artesanal, à propulsão ou não, prontos ou para armar, cujo produto final não tenha primordialmente valor de brinquedo. (por exemplo: bonecas folclóricas decorativas, soldados de coleção, maquetes para armar, etc.).
3. Equipamentos de instalação permanente destinados a uso coletivo, em parques infantis ou de aventuras (playground).
4. Elementos e equipamentos esportivos regulamentares (entendem-se como tais aqueles que reúnem as características de materiais, dimensões e peso estabelecidas em cada regulamento esportivo).
5. Equipamentos náuticos destinados a sua utilização em águas profundas (entende-se por águas profundas aquelas cuja profundidade seja maior que 1,40m).
6. Equipamentos instalados em lugares públicos que requeiram fichas ou moedas específicas.
7. Quebra-cabeças de mais de 500 peças com ou sem modelo.
8. Armas de ar comprimido ou outro gás do tipo das utilizadas em jogos, práticas ou competições esportivas.
9. Fogos de artifício, incluindo os pequenos explosivos, exceto aqueles projetados para serem incorporados ao brinquedo.
10. Estilingues, catapultas e arquearia, cujos arcos não tensionados superem a distância de 1,20m.
11. Dardos e flechas com pontas metálicas exceto os que possuam discos metálicos magnéticos.
12. Veículos com motores a combustão.
13. Máquinas a vapor.

14. Bicicletas projetadas para esportes ou passeios pela via pública de altura máxima de assento superior a 435 mm.
15. Jogos de vídeo que possam ser conectados a um monitor, alimentados por uma tensão superior a 24 volts.
16. Chupetas de puericultura.
17. Imitações fiéis de armas de fogo.
18. Jóias de fantasia destinadas a crianças, exceto as que fazem parte de uma fantasia ou figurino e os componentes para fabricá-las.
19. Óculos de sol, exceto os demasiadamente pequenos para serem usados por uma criança.
20. Material auxiliar para flutuação que seja para uso em águas de mais de 30 cm de profundidade (bóias e coletes salva-vidas).
21. Material escolar que não tenha função lúdica.
22. Artigos para crianças que não tenham uma função lúdica adicional ou posterior a seu uso principal.

Disponível em  
<<http://www.inmetro.gov.br/rtac/pdf/RTAC000946.pdf>>. Acesso em  
jul. 2009.

**ANEXO C – CÓDIGO DE ÉTICA E CONDUTA DA INDÚSTRIA  
DE BRINQUEDOS**



## **Código de Ética e Conduta da Indústria de Brinquedos**

A ABRINQ - Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos, foi formada em 1985 como entidade máxima de representação oficial da indústria de brinquedos. Os seus filiados representam a maioria dos fabricantes de brinquedos do país. Mais de 95% da produção nacional é afiliada. As afiliadas aprovam o seguinte Código de Ética e Conduta da Indústria de Brinquedos:

1. Estamos firmemente comprometidos com a promoção de um ambiente lúdico e seguro para as crianças.
2. Todos os fabricantes de brinquedos reconhecem e aderem às normas de segurança de fabricação e, adotarão providências imediatas, efetivas e apropriadas no caso de surgirem problemas de segurança com algum brinquedo, em qualquer parte do território nacional.
3. Repudiamos a prática de falsificação de brinquedos, não somente por constituir prática comercial desleal, mas também por expor crianças a produtos que não cumprem com normas de segurança.
4. Estamos comprometidos com o princípio de que todos os fabricantes de brinquedos devem observar boas normas e respeito à criança, em matéria de publicidade.
5. Promover o livre e leal comércio de brinquedos.
6. Procuramos incentivar o desenvolvimento de brinquedos para crianças com necessidades especiais.
7. Apoiaremos com medidas efetivas a causa dos direitos das crianças brasileiras.
8. Na defesa da livre e leal concorrência tudo faremos para sanar e intermediar conflitos e divergências entre membros do setor.
9. Incentivamos, reconhecemos e apoiamos o licenciamento legal de brinquedos, tanto nacionais quanto estrangeiros.
10. Repudiamos as cópias de brinquedos.
11. Repudiamos a prática de ações que afetem a imagem da classe ou do brinquedo como um todo.
12. Todos os brinquedos comercializados em território nacional devem ser certificados e ter impresso o selo de qualidade.
13. A prática comercial desleal de ganhar mercado via sonegação fiscal não será aceita e, deve ser combatida.
14. Apoiamos a criação de brinquedos que difundam a cultura nacional.

## **Regimento Interno da Comissão de Ética da ABRINQ (aprovado em reunião de 13.09.94)**

### **Disposição Inicial**

A comissão de ética da ABRINQ será regulada por este regimento e pelo estatuto da ABRINQ, na parte aplicável, e pelos Princípios Gerais de Direito, principalmente a equidade.

### **Composição**

A comissão de ética foi composta por mem-bros que se inscreveram dentre os associados, diretores e cidadãos de notório saber e ilibada reputação moral. A participação foi aberta a todos.

### **Membros atuais:**

Tânia Assad Roseghini - BABY BRINK IND. E COM. DE BRINQ. LTDA.

Pedro Henrique A. Pucci / Ricardo José Antoniazzi Pucci – BRINQUEDOS BANDEIRANTE S/A.

Almir Laranja - CITROSHOP COM. REP. I. E. P. E. LTDA.

Celso Conti Dedivitis - GLASSLITE S/A. IND.DE PLAST.

Lucila Ferraz Marques - LEGO DOAMAZONAS BRINQUEDOS LTDA.

Aderson Alves Lopes - MANUFATURA DE BRINQUEDOS ESTRELA S/A.

Renato Novelli - NOVELLI KARVAS COM. E IND. LTDA.

MarcoAntonio Peixoto - PLASP IND. COM. DE PLÁSTICOS LTDA.

Edélcio Monteiro Maielo - PUPPY IND. E COM. DE BRINQUEDOS LTDA.

Nelson F. Gonçalves - TECTOY IND. DE BRINQ. S/A.

Antonio Jorge Moreira Garrido Jr. - VINIBOL IND. DE PLÁSTICOS LIDA.

### **Coordenador:**

Synésio Batista da Costa - ABRINQ

### **Objetivos**

Compete à comissão de ética promover a implantação e o desenvolvimento dos princípios éticos definidos pela ABRINQ, entre as empresas e associados.

Funcionamento da comissão

A comissão reunir-se-á sempre que necessário, para discutir os assuntos previamente colocados em pauta pela ABRINQ, por qualquer dos membros ou, por qualquer associado da ABRINQ. Parágrafo Único - A reunião da comissão só poderá ser feita com a presença de no mínimo metade mais 1 dos seus membros.

### **Deliberações**

As sugestões de deliberações são sempre tomadas por maioria simples de votos presentes.

As recomendações de decisões serão levadas à diretoria da ABRINQ e, se esta entender necessário, ao Conselho de Administração, para o que couber.

### **Competência**

Compete à comissão de ética, entre outras, as seguintes funções, quando acionada:

1. elaborar o projeto do Código de Ética dos Fabricantes de Brinquedos que será submetido à discussão e aprovação da diretoria da ABRINQ, passando a ser o instrumento regulador das relações entre os fabricantes de brinquedos nesse aspecto;
2. julgar reclamações de uma empresa contra outra, a respeito de imitação de produtos, uso indevido de marcas e outros atos caracterizados como de concorrência desleal;
3. aprovar mensagens publicitárias da ABRINQ ou dos sócios, relativas ao Dia das Crianças, Natal e outros eventos relevantes, bem como campanhas publicitárias sobre assuntos de interesse de fabricantes, quando instada;
4. emitir pareceres sobre o sentido ético das políticas públicas praticadas pelas autoridades governamentais, relativamente a assuntos que influenciem o setor de brinquedos e o comportamento das crianças na área de recreação;
5. atuar junto à órgãos da sociedade civil e da esfera pública, visando a divulgação dos princípios éticos aprovados pela comissão e ratificados pela diretoria e/ou Conselho de Administração;
6. opinar sobre assuntos de interesse da ABRINQ submetidos à comissão;
7. julgar reclamações de consumidores a respeito de produtos e serviços prestados pelos associados, recomendando medidas para solução dos casos;
8. atuar em todas matérias que digam respeito à ética, tanto no âmbito interno da ABRINQ, quanto no relacionamento externo com quaisquer entidades, públicas ou privadas.

Parágrafo primeiro - Não será obrigatório para nenhum associado submeter suas reclamações e requerimentos à comissão de ética.

Contudo, uma vez acionada a comissão os associados se comprometem a respeitar a decisão emanada antes de ingressar na esfera judicial.

Parágrafo segundo - Caso não resolvidas as reclamações em 90 (noventa) dias, os associados se desobrigam do compromisso previsto no parágrafo 1- acima.

### **Do Procedimento**

Todo requerimento apresentado à comissão será objeto de tramitação, designando-se um relator e 1 revisor que darão pareceres e submeterão o assunto à apreciação do plenário da comissão e para ratificação pela diretoria e/ou do Conselho de Administração da ABRINQ.

Parágrafo primeiro - O plenário poderá convocar testemunhas, peritos, requerer a juntada de documentos e outras provas para instruir o feito, até o final julgamento.

Parágrafo segundo - As decisões serão sempre adotadas por maioria simples de votos.

Parágrafo terceiro - De toda decisão desfa-vorável a alguma parte caberá recurso à Diretoria que poderá rever a decisão ou mantê-la, devendo decidir no prazo máximo de 60 dias.

### **Modificações**

O presente regimento poderá ser modificado por decisão da Diretoria da ABRINQ, através de votação específica.

### **Casos Omissos**

Os casos omissos neste regimento serão decididos pela comissão, de acordo com os princípios gerais de direito, analogia e equidade, através de deliberação majoritária da comissão ratificada pela diretoria e/ou Conselho de Administração da ABRINQ.

Aprovado em, São Paulo, 13 de setembro de 1994

Disponível em  
<[http://www.abrinq.com.br/documentos/public\\_codigo\\_etica.pdf](http://www.abrinq.com.br/documentos/public_codigo_etica.pdf)>. Acesso em jun. 2009.

**ANEXO D – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA E  
PESQUISA EM SERES HUMANOS – CEP SH, UFSC**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
 Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão  
 Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos



**CERTIFICADO** Nº 477

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina, instituído pela PORTARIA N.º 0584/GR.99 de 04 de novembro de 1999, com base nas normas para a constituição e funcionamento do CEPSH, considerando o conteúdo no Regimento Interno do CEPSH, **CERTIFICA** que os procedimentos que envolvem seres humanos no projeto de pesquisa abaixo especificado estão de acordo com os princípios éticos estabelecidos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP.

**APROVADO**

**PROCESSO:** 477

**FR:** 303979

**TÍTULO:** REQUISITOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE BRINQUEDOS PRÉ-ESCOLARES

**AUTOR:** Vera Lúcia Duarte do Valle Pereira, Cindy Renate Piassetta Xavier Medeiros

FLORIANÓPOLIS, 30 de Novembro de 2009.

\_\_\_\_\_  
 Coordenador do CEPSH/UFSC



**ANEXO E – FICHAS DE VALIDAÇÃO ZAPATA (1995)**



Fichas de validação de brinquedos e jogos sugeridas por Zapata (1995, p. 141 a 144).

Quadro 75 – Validação das características do material do jogo

Validação das características do material do jogo	1
É similar a outros ou é original? .....	
Favorece o esforço de independência e criativo? .....	
Está projetado para resolver algum problema específico? Qual? .....	
Requer por parte da criança engenho e originalidade para solucionar o problema que apresenta? ...	
Tem muitos objetivos? .....	
Tem variedade de usos? .....	
Tem usos progressivos? .....	
Tem algum elemento inesperado que deve ser descoberto? .....	
Permite o desenvolvimento de uma atividade mais progressiva que repetitiva? .....	
Tem usos repetitivos, quais? .....	
É adequado para a idade recomendada? .....	
É atrativo e motivador para a criança? .....	

Fonte: Zapata (1995).

Quadro 76 – Validação da interação social dos jogos

Validação da interação social dos jogos	2
O jogo conduz por si só a interação? .....	
Para ser eficaz requer mais de uma criança? .....	
Favorece os sentimentos egoístas ou sociais? .....	
Permite a descentralização da criança? .....	
Ajuda o egocentrismo infantil? .....	
Desenvolve o juízo crítico? .....	
Favorece a sensibilidade estética? .....	
Respeita os interesses infantis? .....	
Por si mesmo permite atuar na vida real? .....	
Permite gerar situações imaginárias? .....	

Fonte: Zapata (1995).

## Quadro 77 – Validação dos jogos do ponto de vista da aprendizagem

<b>Validação dos jogos do ponto de vista da aprendizagem</b>	<b>3</b>
Requer um mínimo de prática e experiência? .....	
Requer muita prática e experiência para cumprir sua finalidade? .....	
Favorece a expressão verbal e permite a criança formular perguntas ou realizar comentários? .....	
Favorece o conhecimento de cores (vermelho, verde, azul), de formas (círculo, quadrado, retângulo, oval), de tamanho (alto-baixo)? .....	
Favorece a orientação, (atrás-na frente, em cima-embaixo, esquerda-direita)? .....	
Favorece do conhecimento da distância (longe-perto)? .....	
Facilita o conhecimento do espaço? .....	
Facilita o conhecimento do tempo, por meio de atividades rítmicas? .....	
Facilita o conhecimento do conceito lógico-operativo de número e quantidade? .....	
Inicia a teoria dos conjuntos com exercícios de agrupar, identificar, categorizar, seriar, incluir? .....	

Fonte: Zapata (1995).

## Quadro 78 – Validação das formas lógicas

<b>Validação das formas lógicas</b>	<b>4</b>
Permite a análise, quando se necessita atender determinados detalhes ou buscar no todo, os elementos que o constituem?.....	
Permite a síntese, quando as partes devem combinar-se logicamente para formar o todo? .....	

Fonte: Zapata (1995).

## Quadro 79 – Validação das formas dedutivas e mnemônicas

<b>Validação das formas dedutivas e mnemônicas</b>	<b>5</b>
Desenvolve a memória por ser um material que ao se retirar determinadas peças, obriga recordar onde estavam? .....	
Desenvolve os processos de pensamento, por ser um material que obriga a criança a recordar como se realiza a sua montagem ou sequência? .....	
Desenvolve a dedução por exigir o raciocínio para descobrir o comum, o distinto, as diferenças ou erros? .....	
Favorece a autocorreção, permite corrigir os erros? .....	

Fonte: Zapata (1995).

Quadro 80 – Validação das interações com o adulto

Validação das interações com o adulto	6
Mínima: quando o material, por si só, permite a criança adquirir conhecimento e habilidades .....	
Inicial: quando o adulto (pais/professores/cuidadores) devem incentivar a criança sobre um determinado aspecto e logo deixá– lo sozinho .....	
Esporádica: quando só se guia a criança em determinados passos da operação .....	
Constante: quando a interação é contínua e necessária entre a criança e o adulto.....	

Fonte: Zapata (1995).

Quadro 81 – Validação dos estímulos que envolvem o jogo e seu material

Validação dos estímulos que envolvem o jogo e seu material		7
<b>Sensoperceptivo</b>		
Visual	Chama a atenção por alguma cor em especial? .....	
	Chama a atenção por algum tamanho em especial? .....	
	Chama a atenção por alguma forma em especial? .....	
Auditivo	É útil para o desenvolvimento da linguagem? .....	
	Favorece o jogo de palavras? .....	
	Permite o desenvolvimento auditivo? .....	
	Permite o desenvolvimento rítmico? .....	
	Favorece o desenvolvimento da reprodução de estruturas rítmicas, repetição de sons, batidas? .....	
Tátil	Chama a atenção pelo material em que é confeccionado: madeira, polímero, acrílico, pelúcia, metal etc ? .....	
	Tem aspecto áspero, suave, quente, frio, úmido, seco, rugoso, crocante? .....	
Olfativo	Possue algum cheiro no todo ou em suas partes, que resultem agradáveis ou desagradáveis? .....	
Paladar	Visualmente convida à criança a morder o brinquedo? .....	
<b>Motor</b>		
	Favorece o desenvolvimento do movimento? .....	
	Exercita os grandes músculos? .....	
	Favorece a coordenação fina olho– mão e olho– pé? .....	
	É útil para a estruturação do esquema corporal? .....	
	Favorece a lateralidade? .....	
	Exercita o equilíbrio? .....	
	Oferece segurança? .....	
	Exercita a respiração e o desenvolvimento pulmonar? .....	
	Favorece o controle motor? .....	

Fonte: Zapata (1995).



**ANEXO F – LAUDOS DE LEGITIMAÇÃO**



## LEGITIMAÇÃO DOS R<sub>tb</sub>DPBP Especialista em Design de Brinquedos I

- **Relevância:** Se a estrutura atinge seu objetivo...  
Sim, atende aos requisitos e caracteriza-se pelo detalhamento e coerência entre os conceitos apresentados no corpo do projeto e no corpo do *checklist* dos requisitos.
- **Credibilidade:** Se os requisitos refletem a situação estudada...  
Completamente, não há incompatibilidade entre os conceitos e os indicadores.
- **Transferibilidade:** se os resultados são consistentes, ...  
Com certeza, sim, contribuirão para que os educadores e familiares identifiquem melhor os brinquedos, suas características e os relacionem com as crianças que deles farão uso.
- **Consistência:** Se ao repetir a pesquisa obtém-se resultados...  
A pesquisa foi exaustiva e aprofundada. Sua contribuição metodológica é consistente, e foi construída com base em dados recentes, e que, com o passar do tempo, serão aprimorados por conta da tecnologia. O instrumento resultante não é estático, e essa é uma das grandes contribuições: a possibilidade de reflexão sobre o produto a que ele se refere, e na criança que dele usufruirá.
- **Confirmabilidade:** Se a reflexão da pesquisadora influencia...  
A pesquisa é resultado do trabalho da pesquisadora, ela foi influenciada pelos dados e informações que coletou, e não o contrário.
- **Metodologia:** Se existe consistência teórica na estruturação...  
Sim, ficou clara a triangulação entre as fontes pesquisadas e apresentadas de forma criativa e clara.

## LEGITIMAÇÃO DOS R<sub>tb</sub>DPBP Especialista em Design de Brinquedos II

- Relevância: Se a estrutura atinge seu objetivo...são originais...

Eu acho que sim... eu acho que abarca uma série de áreas importantes... eu não tenho domínio de todas elas... no ponto de vista da área pedagógica, da estética, até da ergonomia, eu acho que ele atinge, ele é amplo, ele pensa várias situações, vários contextos diferentes, eu acho que neste aspecto atinge totalmente... claro que sempre vai ter um ou outra questão para acrescentar, porque talvez não sirva para todo tipo de brinquedo, para brinquedos no Brasil e na China... mas respeitando a nossa cultura e o nosso contexto, eu acho que ele atinge sim. Quanto à originalidade da pesquisa: Totalmente, eu não conheço outro trabalho que trate desta forma.

1:36

- Credibilidade: Se os requisitos refletem a situação estudada...

A pesquisa tem credibilidade, eu acho que tem, porque quando um *designer* vai pensar um brinquedo ele precisa reconhecer o usuário daquele brinquedo, ele precisa identificar que situação em este brinquedo vai ser utilizado, que materiais ele pode usar, que tipo de clima, que condições, para que faixa etária, e o formulário, vamos chamar assim, ele atende isso, ele é bastante diversificado, se preocupa com vários aspectos, da aprendizagem, da ludicidade, do tipo de material, da forma como ele é fabricado, o que ele atende, eu acho que neste sentido ele vai inclusive auxiliar o *designer* pensar coisas que ele não havia pensado da criação do brinquedo. Porque daí ele se depara com um monte de questões, e daí ele vai dizer opa o meu brinquedo não tem isso, não tem aquilo, preciso agregar, então o próprio formulário se o designer for utilizá-lo depois de produzir, ele vai conseguir agregar coisas... e se ele for utilizar antes para pensar a criação do brinquedo, então, ele tem ali um leque bastante aberto de possibilidades de reconhecer, identificar, mensurar e melhorar...

- Transferibilidade: se os resultados são consistentes, ...

Então eu acho que claro que por exemplo se a gente tirar de brinquedo e for para roupa infantil a gente vai precisar fazer alguma adaptação, mas tem alguns critérios ali que servem para vários tipos de

outros objetos a serem criados, que podem ser criados... só que claro, vai sempre ter que adaptar ao público, a situação ao contexto, isto sempre vai necessitar, mas eu acho que por exemplo, a preocupação com a forma, com a qualidade, de qualquer tipo de objeto produzido vai sempre ter que se preocupar com a forma,... se aquele objeto não propõe risco, isso em qualquer tipo, não interessa se é um fogão, um geladeira, um brinquedo, uma roupa, a gente vai sempre ter que se preocupar se isto não é inflamável,... então neste sentido, eu acho que o instrumento atende.

- **Consistência:** Se ao repetir a pesquisa obtém-se resultados...

Numa primeira análise, me parece que sim... aí, claro teria que ler o trabalho todo para poder amarrar um pouco mais,... a princípio, parece que sim, que fica garantido ali, ... agora claro que acaba sendo um contato muito rápido...

- **Confirmabilidade:** Se a reflexão da pesquisadora influencia...

Eu sou de uma linha de pesquisa que a voz do pesquisador é um elemento importantíssimo,... não acredito que exista ciência neutra,... agora eu acho que,... claro que tudo que a gente escreve, tudo que a gente pesquisa leva a nossa marca junto,... agora isto não inviabiliza o instrumento por ter estas características humanas, nós não estamos fazendo pesquisas com margaridas, são pessoas,... agora eu acredito que isso possa sim servir para outras realidades, mesmo sendo um produto de um pesquisador, da investigação dele, eu acho que este é o fator que impede que seja utilizado por outros grupos, é muito mais amplo...

- **Metodologia:** Se existe consistência teórica na estruturação...

Me parece que o processo foi longo, foi árduo, eu acho que tem,... tu poderia, por exemplo, ter parado só nos questionários, não precisava ter a opinião dos especialistas,... então, este retorno parece ser interessante, tem um levantamento do estudo por várias áreas, tu não fica só no tema do design, vai para ergonomia, tu vai para as questões pedagógicas, para as questões da infância, então me parece que existe uma sustentação teórica boa no trabalho. Senão, talvez, você não teria chegado nestes requisitos e nesta maneira.

## LEGITIMAÇÃO DOS R<sub>tb</sub>DPBP Especialista em Mercado de Brinquedos

- Relevância: Se a estrutura atinge seu objetivo...

Relevância uma vez que a gente esta num momento onde o *designer* precisa na sua formação ter trabalhos e pesquisas a que consultar... e no campo dos brinquedos a gente tem muito pouco,... a gente na bibliografia dois trabalhos já concluídas sobre design de brinquedos, então, mais uma aprofundando com a experiências anteriores é fundamental para quem quer trabalhar com o brinquedo. As contribuições para a pesquisa mesmo sempre é original, toda pesquisa que você aprofunda sempre você vai achar novos aspectos, porque na verdade, o design de brinquedos, ele precisa muito de uma sistematização, e isso só se dá a medida que haja uma pesquisa sistemática. Então, se você faz... tem uma pesquisa aqui ... e outra daqui 20 anos você não vai ter nenhum resultado que seja um acompanhamento de toda uma evolução, então a medida que surjam trabalhos... eu sempre falo que o design de brinquedos, qualquer pessoa que faz uma tese, que escreve uma tese sobre o design de brinquedos ela não pode ficar sozinha ela tem que ter um seguidor... ele tem que ser um militante. A medida que você acabe, defenda, você já tem começar a colocar, a divulgar seu trabalho, para que outros estudantes se entusiasmem com a ideia querendo ser fabricantes ou não, de preferência deverão ter também a vontade de fabricar brinquedos... a experiência de fabricar brinquedos é importante... então, isso aí, querendo ou não, difundir essas ideias, difundir esses novos resultados,... quando eu escrevi minha tese, eu coloquei uma bibliografia, eu estou lendo a sua tese... a bibliografia é bem diferente, já estou aprendendo.

- Credibilidade: Se os requisitos refletem a situação estudada...

Eu acompanhei você, ouvindo, e acompanhando mais ou menos, os passos de sua tese, temos uns três anos... então eu acho que é uma pesquisa bastante sincera... eu vi você se inserindo em inúmeras instituições como a ABRINQ, a ABRINE, visitando sites de fábricas de brinquedos, você não ficou restrita a parte teórica acadêmica, você foi aonde tem a prática... além do que é mãe, tem preocupações.

- Transferibilidade: se os resultados são consistentes, ...

Acredito que numa esfera mais abrangente que a do produto voltado para a criança que o mercado explora muito, acho que ela tem sim uma aplicabilidade...

- Consistência: Se ao repetir a pesquisa obtém-se resultados...

Os dados não vão ser nem muito próximos e nem diferentes... eu sou fabricante de brinquedo a 22 anos e estudo brinquedo a bastante tempo também. Então estas informações se modificam. Por exemplo, eu tinha uma visão da China, que eu coloquei na minha tese sobre a relação da China com o mercado de brinquedos. Eu tinha uma visão muito negativa. Hoje em dia, não é que eu tenha uma visão positiva, mas eu já tenho uma visão transformada... na verdade os grandes donos das fábricas de brinquedos não eram chineses eram americanos, entendeu, então eu acho que neste campo eu teria que ter reformulado, a gente tá sempre se informando melhor, inclusive ajustando nossos pensamentos para o conhecimentos, sai daquele campo da ingenuidade que você olha tudo e reproduz muito o que se fala, para ser uma pessoa mais crítica. Os resultados são consistentes, claro, porque são fruto de uma reflexão de uma pesquisa isso aí já da confiabilidade...

- Confirmabilidade: Se a reflexão da pesquisadora influencia...

A tua preocupação foi esta, a tua preocupação foi basicamente gerar uma mídia que possibilitasse que outros estudantes, profissionais da área, desse um suporte, então como você dirigiu todos os seus esforços para isto obviamente que você vai ter isso, não foi uma opinião de quem queria ser útil nesse campo, útil para os fabricantes,... detectou uma carência no mercado, de uma informação maior mais ampla e se debruçou nesta tarefa.

- Metodologia: Se existe consistência teórica na estruturação...

Eu li agora, vou ler sempre sua tese, então por conta disso eu acredito no que você fala, porque eu acompanho.

