

Daniela de Cássia Gamonal Marcato

**O DESIGN NOS JOGOS GEOMÉTRICOS
APLICADOS AO ENSINO INFANTIL**

Bauru

- 2009 -

Daniela de Cássia Gamonal Marcato

O DESIGN NOS JOGOS GEOMÉTRICOS APLICADOS AO ENSINO INFANTIL

Área: **Desenho Industrial** – Código: **6.12.99.00-6**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design (área de concentração: Desenho do Produto; linha de pesquisa: Planejamento do Produto), da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, campus de Bauru, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.

Pesquisa Financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – **FAPESP** - Nº do Processo: 2007/58062-0

Dr. Roberto Alcarria do Nascimento
(orientador)

Marcato, Daniela de Cássia Gamonal.

O design nos jogos geométricos aplicados ao ensino infantil/ Daniela de Cássia Gamonal Marcato, 2009.

159 f.

Orientador: Roberto Alcarria do Nascimento

Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2009.

1. Jogos educativos. 2. Design. 3. Geometria. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. II. Título.

BANCA DE DEFESA

Doutor Roberto Alcarria do Nascimento

Professor do programa de pós-graduação em Design – UNESP / BAURU

Doutora Aniceh Farrah Neves

Professora do programa de pós-graduação em Design – UNESP / BAURU

Doutora Maria do Carmo de Sousa

Professora do programa de pós-graduação em Educação – UFSCAR / SÃO CARLOS

SUPLENTE

Doutor Luís Carlos Paschoarelli

Professor do programa de pós-graduação em Design – UNESP / BAURU

Doutor Nelson Antonio Pirola

Professor do programa de pós-graduação em Educação para Ciência – UNESP / BAURU

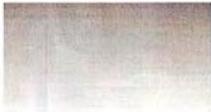


unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO



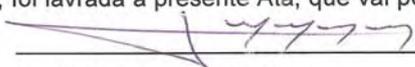
ATA DA DEFESA PÚBLICA DE MESTRADO DE DANIELA DE CÁSSIA GAMONAL MARCATO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO, UNESP - CAMPUS DE BAURU.

Aos dezoito dias do mês de setembro de dois mil e nove, às quatorze horas, na sala dos Órgãos Colegiados da UNESP - campus de Bauru, instalou-se a Comissão Examinadora da defesa pública de Mestrado, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. Roberto Alcarria do Nascimento (presidente), docente do programa de pós-graduação em Design da UNESP - campus de Bauru; Prof^ª. Dr^ª. Maria do Carmo de Sousa, docente do programa de pós-graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos e Prof^ª. Dr^ª. Aniceh Farah Neves, docente do programa de pós-graduação em Design da UNESP - campus de Bauru, a fim de proceder à arguição pública da defesa de Mestrado de **DANIELA DE CÁSSIA GAMONAL MARCATO**, discente do programa de pós-graduação em Design, desta Faculdade, dissertação intitulada: **"O design nos jogos geométricos aplicados ao ensino infantil"**. Abertos os trabalhos, foi dada a palavra à Prof^ª. Dr^ª. Maria do Carmo de Sousa que arguiu a candidata por quarenta minutos, tendo esta respondido em vinte minutos. Em seguida, a Prof^ª. Dr^ª. Aniceh Farah Neves arguiu a candidata por quarenta minutos, tendo esta respondido em vinte minutos. Finalmente, o Prof. Dr. Roberto Alcarria do Nascimento discorreu sobre o trabalho por vinte minutos. Logo após, reuniu-se a Comissão Examinadora tendo chegado ao seguinte julgamento que de público foi anunciado: Prof^ª. Dr^ª. Maria do Carmo de Sousa – conceito: "aprovado"; Prof^ª. Dr^ª. Aniceh Farah Neves – conceito: "aprovado" e Prof. Dr. Roberto Alcarria do Nascimento – conceito:



unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO



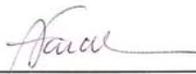
"aprovado". A Comissão Examinadora apresentou o conceito final: "APROVADO".
Nada mais havendo a tratar, foi lavrada a presente Ata, que vai por mim assinada,
Silvio Carlos Decimone  e pela
Comissão Examinadora. Bauru, 18 de setembro de 2009.



Prof. Dr. Roberto Alcarria do Nascimento
(Presidente)



Prof.ª Dr.ª Maria do Carmo de Sousa



Prof.ª Dr.ª Aniceh Farah Neves

"Ou eu encontro um caminho ou eu o faço"
Philip Sidney

À MINHA FAMÍLIA, que apesar de todos os momentos difíceis pelos quais passamos,
sempre os superamos juntos.

À MEU NOIVO, por ser tão especial, por sempre poder contar com ele.

AO MEU ORIENTADOR, Prof. Dr. Roberto Alcarrria do Nascimento,
pelas diretrizes seguras, pela paciência e atenção.

AOS PROFESSORES, Dr^a. Loriza Lacerda de Almeida e
Prof. Dr. José Luiz Valero Figueiredo (em memória) pela minha iniciação na pesquisa.

AS AMIGAS DE CAMINHADA, Daniele Thomaz e Priscilla Garone
pelas conversas, desabafos e risadas que colaboraram na execução direta e indireta deste estudo.

AOS DOCENTES, que participaram
das bancas de qualificação e de defesa, pelas contribuições.

À FAPESP E A UNESP, instituições sem as quais não seria possível o desenvolvimento desta pesquisa.

E AS FUNCIONÁRIAS DA EMEIS PARTICIPANTES, pela colaboração.

Os jogos educativos são responsáveis por parte da informação absorvida pela criança, pois respeita o tempo de aprendizagem pessoal, dando possibilidade de experimentação e conseqüentemente, contribuindo para a retenção do conhecimento adquirido de maneira espontânea. No entanto, a relação entre estímulo e a recepção/resultado nem sempre é o esperado. De um lado têm-se os pedagogos portadores do conhecimento e do conteúdo necessário para a formação infantil, mas que encontram dificuldades para torná-los atrativos. Do outro, tem-se as crianças que acabam não absorvendo o conceito por completo, muitas vezes, por falta de planejamento do produto, elas acabam se desinteressando pelo jogo, não desenvolvendo capacidades cognitivas planejadas com o uso deste. Partindo da importância que os jogos têm na formação infantil, o presente trabalho pretendeu analisar e selecionar jogos educativos existentes nas pré-escolas, calcado na exploração da linguagem a partir dos conhecimentos e habilidades do design. Buscou-se, em particular, investigar jogos especificamente direcionados ao estímulo de conceitos geométricos e assim, definiu-se parâmetros que devem ser observados durante o planejamento do produto.

Palavras-chave: Jogos educativos, Design e Geometria

Educational games are responsible for part of the information assimilated by the child, because these games respect the individual learning time, enabling experimentation and, consequently, being accessory to retain the knowledge which is acquired expontaneously. However, the analogy between stimulus and reception/result is not always the expected. On the one hand, there are the pedagogues, bearing the knowledge necessary to the children's development. On the other hand, are the children, who cannot completely assimilate the concept, commonly because of lack of planning on the product. After all, the children become indifferent to the game, without developing the cognitive capacities expected by using the product. Whereas the importance of the games on the children development, this work intend to analyze and select educational games present on the preschool, based on exploration of the language from the Design's knowledge and skills. Specifically, the research intends to investigate games targeted to stimulate geometric concepts, and so, to describe parameters that must be observed during the product planning.

Keywords: Educational games, Design and Geometry

CAPÍTULO I: JOGO, ORIGENS E DIFERENCIAÇÕES

1. 1. Definição e Função do Jogo	19
1. 2. História dos Jogos	25
1.3. Diferenciação entre Jogo, Brincadeira e Brinquedo	30
1.4. Classificações Existentes para Jogos	35
1.5. Critério Classificatório Proposto	39
1.5.1. O Objeto Lúdico	39

CAPÍTULO II: A ESCOLA E A CRIANÇA

2.1. Pré-Escola	45
2.2. A infância	48
2.3. Desenvolvimento	48
2.3.1. O Crescimento Infantil	51
2.3.2. A Maturação	52
2.3.3. Comportamento	53
2.4. Aprendizagem e o Jogo	55
2.4.1. Habilidades Desenvolvidas pelos Jogos	58
2.4.2. Competição no Jogo	62
2.4.3. Conhecimento Lógico-Matemático	63
2.4.4. Conhecimento Geométrico na Pré-Escola	64

CAPÍTULO III: O DESIGN NA CONCEPÇÃO DO PRODUTO

3.1. O Design	69
3.2. Design e a Geometria	69
3.3. Design e Pedagogia	71
3.4. Cor	78
3.4.1. As Cores e o Jogo	81
3.5. Forma	84
3.5.1. A Ergonomia	86
3.5.2. A Criança e a Forma	88

CAPÍTULO IV : MÉTODOS E ANÁLISES

4.1. Procedimentos Metodológicos	90
---	----

4.2. Primeira Etapa da Pesquisa de Campo	93
---	----

4.2.1. Dados Gerais dos Jogos Encontrados	94
---	----

4.2.2. Análise Geral dos Jogos Encontrados	95
--	----

4.2.3. Análise Detalhada dos Jogos Selecionados	109
---	-----

CAPÍTULO V: RESULTADOS E RESULTANTES

5.1. Segunda Etapa da Pesquisa de Campo	124
--	-----

5.1.1. As Perguntas e Seus Porquês	124
------------------------------------	-----

5.1.2. Amostragem; Uma Visão Geral	125
------------------------------------	-----

5.2. Análise de Resultados e Discussão	128
---	-----

5.2.1. Respostas das Professoras	128
----------------------------------	-----

5.2.2. Respostas dos Alunos	131
-----------------------------	-----

5.3 Resultantes	139
------------------------	-----

CONCLUSÃO	142
------------------	-----

BIBLIOGRAFIA	145
---------------------	-----

ANEXOS	149
---------------	-----

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS E QUADROS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Obra "Jogos Infantis"	22
Figura 2: Esquema relação entre brincadeira, brinquedo e jogo	34
Figura 3: Esquema do conceito desenvolvido por Froebel	36
Figura 4: Esquema da classificação dos tipos de jogos	40
Figura 5: Tabuleiro de xadrez	41
Figura 6: Jogo Parole	43
Figura 7: Formação de palavras	43
Figura 8: Três cenários formados com quebra-cabeça da "Turma da Mônica"	96
Figura 9: Jogo "Árvore Pedagógica" reformado	96
Figura 10: Jogos da velha	97
Figura 11: Jogos produzidos com poucos recursos	97
Figura 12: Dominós	98
Figura 13: Quebra-cabeça antigo com material e projeto inadequado	98
Figura 14: Jogo com problemas projetuais e conceituais	99
Figura 15: Jogo da memória	99
Figura 16: Parte do jogo que não forma a figura	100
Figura 17: Figuras Geométricas em madeira	100
Figura 18: Quebra-Cabeça Geométrico	101
Figura 19: Jogo "Mosaico Mágico"	101
Figura 20: Peças do jogo "Mosaico Mágico" formando malha de triângulos	102
Figura 21: Quebra-Cabeça com duas peças	102
Figura 22: Quebra-Cabeça com peças encaixadas dentro uma das outras	103
Figura 23: Quebra-cabeças com peças com vincos curvilíneos	103
Figura 24: Quebra-cabeças com peças encaixadas em brinquedos	103
Figura 25: Quebra-cabeças de figuras	103
Figura 26: Quebra-cabeças com suporte e peças tridimensionais	104
Figura 27: Vários tipos de Lego	104
Figura 28: Lego com a lateral arredonda	105
Figura 29: Bloco de construção com dois pinos	105
Figura 30: Blocos de construção sem pinos	105
Figura 31: Jogos de construção com peças arredondadas	106
Figura 32: Jogo de construção com peças baseadas em círculos	106
Figura 33: Jogos com encaixes limitados	106
Figura 34: Jogos de construção com peças arredondadas melhor resolvidas	107
Figura 35: Jogo de construção com encaixes e peças diversas	107

Figura 36: Jogo de construção que permite a exploração dos eixos	107
Figura 37: kits "Pequeno Arquiteto" e "Parque"	108
Figura 38: Kit Fazenda em E.V.A	108
Figura 39: Jogo de construção que formam brinquedos (trem e cachorro, respectivamente)	108
Figura 40: Jogo de encaixe e construção ao mesmo tempo	108
Figura 41: Esquema da classificação dos tipos de jogos geométricos	109
Figura 42: Jogos escolhidos com resultante definida	110
Figura 43: Jogos escolhidos com resultante indefinida	110
Figura 44: Todas as peças do jogo – J.01	111
Figura 45: Vistas de frente, lateral e posterior dos animais - elefante, galo e cachorro	112
Figura 46: Vistas da peça "coelho"	112
Figura 47: Encaixes padronizados	113
Figura 48: Peças centrais	113
Figura 49: Patas do elefante	113
Figura 50: Os sete animais - J.02	114
Figura 51: Peça mordida	115
Figura 52: Textura própria do E.V.A	115
Figura 53: Camelo cor-de-rosa	116
Figura 54: Cavalo	116
Figura 55: Etapas para montagem do Alce	116
Figura 56: Encaixes padronizados e peça específica	117
Figura 57: Peça específica	117
Figura 58: J.03 montado	118
Figura 59: Peças do jogo - J.03	118
Figura 60: Forma que as peças são guardadas	119
Figura 61: Encaixes do J.03	119
Figura 62: Peças de "construção" encaixadas na peça "pista"	120
Figura 63: Rampa	120
Figura 64: Encaixes existentes na pista e na rampa	120
Figura 65: Cores da pista e da rampa, respectivamente	121
Figura 66: Peça reta com duas ligações	121
Figura 67: Peça em "L" com duas ligações	121
Figura 68: Peça em "T" com três ligações	121
Figura 69: Peça em "X" com quatro ligações	121
Figura 70: Peça com uma ligação	122
Figura 71: Peça de ligação	122
Figura 72: Peça com a ligação	122

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Relação entre jogos educativos e os jogos paradidáticos	94
Gráfico 2: Relação entre jogos industrializados e os jogos confeccionados	95
Gráfico 3: Relação entre jogos de encaixe e jogos de construção	95
Gráfico 4: Comparação entre os jogos segundo as professoras da EMEI JS	130
Gráfico 5: Cor do elefante segundo os participantes	132
Gráfico 6: Comparação entre as escolas para determinar a cor do elefante	133
Gráfico 7: Comparação entre as escolas, quantidade de participantes e preferência por cor	134
Gráfico 8: Cor preferida das crianças	134
Gráfico 9: Preferência por jogos da EMEI JS	135
Gráfico 10: Preferência por jogo nas turmas da EMEI JS	135
Gráfico 11: Participantes que reconhecem ou não reconhecem a peça “coelho”	136
Gráfico 12: Quantidade por turma que reconhece ou não reconhece a peça “coelho”	137
Gráfico 13: Participantes em relação à preferência ou rejeição por um animal (J.01)	137
Gráfico 14: Participantes em relação à preferência ou rejeição por um animal (J.02)	138

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Relação entre a idade da criança e atividade que consegue executar	51
Quadro 2: Técnica de Contraste	70
Quadro 3: Relação entre idade e preferência por uma cor	82
Quadro 4: Nome das instituições colaboradoras	93
Quadro 5: Comparação entre matriculados e participantes da EMEI JS	126
Quadro 6: Comparação entre matriculados e participantes da EMEI JO	127
Quadro 7: Percepção das turmas em relação à peça “rampa”	135

Dentro do senso comum os jogos educativos tendem a ser vistos como enfadonhos, porque normalmente enfatiza-se os conteúdos cognitivos e suprime-se ou deixa-se em segundo plano características lúdicas.

O jogo pode ser um importante aliado ao ensino infantil, afinal trata-se de um material didático que viabiliza a utilização espontânea e respeita o tempo e a forma de aprendizagem de cada um. Quando o jogo educativo faz com que o jogador aceite seus desafios e se disponha a vencê-los é que se trabalha o conteúdo cognitivo, ou seja, o jogador não só aceita as regras do jogo, mas se compromete inconscientemente a apreender e aprender com os obstáculos propostos.

Pode-se perceber com isso que a utilização do jogo dentro ou fora do ambiente escolar é justificada à medida que complementa o trabalho intelectual da criança. Enquanto se joga, o empirismo e a experimentação são interligados: conseguindo um, obtém-se o outro. Pois, através da experimentação se atinge um repertório e este repertório é obtido através da prática, da experiência, isto é, do empirismo.

Por sua vez, os jogos educativos que enfatizam algum conhecimento matemático são produtos que encontram muita resistência ao uso e isto se deve à visão que os alunos têm da Matemática. Afinal desde tenra idade, tanto socialmente como culturalmente, estes são condicionados a ver a Matemática como uma disciplina complexa que é compreendida por poucos.

Se o ensino de conteúdos matemáticos enfrenta resistência dos alunos, com a geometria (que é parte desta disciplina) não é diferente. Os educandos não vêem utilidade prática para este conhecimento, o tomam como abstrato e acabam não percebendo o quanto sua vivência está diretamente associada com a visão espacial que a geometria lhe oferece.

A geometria, porém, é necessária para a percepção do mundo. Fazê-la mais acessível através de atividades e recursos lúdicos que a torne prazerosa e instigante é urgente e necessário para o desenvolvimento mais completo do ser humano. Afinal, ela contribui para que uma série de habilidades se aflorem, desde as consideradas artísticas como o desenho, a escultura, a pintura, a manipulação e representação da forma complexas até mesmo a visão espacial para compreensão de conceitos simples como distância, localização, espaço, similaridade entre outros.

Dentro das unidades educacionais de ensino infantil, as chamadas EMEIS, encontra-se uma grande gama de jogos e brinquedos que estimulam o conhecimento geométrico. Todavia, nem sempre estes materiais didáticos são projetados por um designer e acabam possuindo uma série de falhas que concorrem para o desinteresse. Não se pode esquecer que o jogo é um objeto, um produto e neste intento deve ser estudado sob a perspectiva do design.

É necessário ainda ponderar que o design é a comunicação visual que provoca um diálogo mais direto com o usuário e, portanto, mais abrangente, para compreendê-la não é necessário nenhum grau de instrução sistematizada. Percebe-se que o visual é uma linguagem universal. Mesmo que a pessoa não domine a língua falada em um determinado país, através de símbolos, ela consegue se localizar e se comunicar.

E é neste contexto, que o design estabelece uma linha tênue com a geometria, afinal, ambas são visuais e permitem a apresentação e a representação do mundo e mais, o conhecimento geométrico permite ao designer projetar. Deste modo, visto que o objeto de estudo ressalta os conceitos geométricos, tem-se que

aumentar o cuidado ao planejá-lo, a assimilação do conteúdo está totalmente interligada à sua representação visual.

Portanto, infere-se que para trabalhar com este conjunto, deve-se ter muito esmero durante seu planejamento, investigando como o jogo desta natureza pode se tornar mais interessante, atendendo melhor às necessidades físicas, intelectuais e estéticas das crianças. Logo, o designer se insere como um agente educacional, a fim de entender as necessidades e empreender melhorias projetuais a este tipo de produto.

Entretanto, pontua-se que a função do design não é oferecer os conteúdos pedagógicos e nem geométricos ao jogo, mas adequar a forma à teoria, tornando-se desta maneira mais útil e atrativo, porque faz com que o conceito em que ele se baseia torne-se efetivamente educativo, na medida em que a criança se sinta motivada a utilizá-lo.

O design é parte da sociedade: cria para ela e deve assisti-la de maneira plena. Pensar em ferramentas para a educação é auxiliar a evolução comunitária em muitos níveis desde o conhecimento até as relações sociais. Embora, o conhecimento estruturado e formalizado ignore as dimensões educativas do jogo para estimular a atividade construtiva na criança, é urgente e necessário que se procure ampliar, cada vez mais, as vivências da criança com o ambiente físico, por meio de jogos, brinquedos, brincadeiras e com outras crianças. Neste sentido, o jogo pode ser entendido também sob a ótica de criatividade. Deverá encontrar maior espaço para ser entendido como parte da educação, na medida em que forem estudados e desenvolvidos para este fim.

Assim, esta pesquisa almejou analisar quais os problemas comuns de “design” desse produto, viabilizando assim, determinar parâmetros que auxiliem no planejamento de futuros produtos similares. Acredita-se que quando existe um questionamento isso pode provocar uma mudança.

Para o design, quanto mais alternativas forem encontradas, maior o repertório. Ampliam-se as opções de soluções para velhos e novos problemas. Quando um paradigma é revisto, depara-se com uma nova forma de pensar que vem sempre acompanhada de uma evolução no campo do saber, atentando-se desta forma, a característica versátil do próprio design. Portanto, a proeminência deste trabalho volta-se à possibilidade de uma visão interdisciplinar dos conteúdos (educação, design e geometria), mostrando que o design integrado a outras áreas pode e deve contribuir para uma sociedade melhor. O objetivo não é indicar uma solução, e sim, gerar mais uma alternativa, formando um novo olhar sobre o assunto.

O trabalho almejou selecionar e compreender se os jogos pré-escolares (que estimulam o conhecimento geométrico) atendem às necessidades dos usuários, ou seja, alunos que os utilizam (crianças entre um a seis anos) e dos professores que os aplicam. Existe ainda pouca bibliografia sobre a contribuição do design no desenvolvimento de jogos geométricos aplicados ao ensino infantil, o que estimula, sobremaneira, a pesquisa neste enfoque.

Este estudo foi guiado por uma hipótese (jogos educativos são entediantes) e fundamentado nas teorias estruturalistas, de design e da pedagogia, descritas e estudadas nos capítulos 1, 2 e 3 aqui apresentados. Acredita-se que a fundamentação teórica disposta nestes capítulos possibilitou atingir os dois primeiros objetivos específicos desta pesquisa. O primeiro capítulo procura analisar **o jogo**. Nele pesquisou-se seus aspectos essenciais como sua definição, origem, além disso, estabeleceu-se no item 1.3. algumas diferenças entre o jogo, brinquedo e brincadeira, o que viabilizou demarcar em um vasto conjunto de brinquedos

(encontrados nas pré-escolas de Bauru) quais deveriam ser fotografados e posteriormente analisados. Esta diferenciação também auxiliou na delimitação mais objetiva do objeto de estudo. No item 1.4. procurou-se estudar quais as caracterizações existentes e no item 1.5 propor uma classificação para os jogos existentes, possibilitando fazer um recorte dentro do estudo e apontar o que esta autora entende por jogo educativo.

No segundo capítulo se fundamentou cientificamente **conceitos pedagógicos** que não fazem parte da formação desta autora permitindo dar bases para uma reflexão sob a ótica do design. Os conceitos de pré-escola (origem e função), Infância, Comportamento, Crescimento e Aprendizagem foram abordados e relacionados com o jogo. Tais definições apoiaram-se nas teorias de autores e pesquisadores importantes na área como Piaget, Jacquin, Kishimoto, Macedo, Petty e Passos, Machado, Nicolau, Antunes entre outros. O terceiro capítulo apresentou e discutiu **o design** (definição e capacidades) e em seguida, associaram-se os vários eixos do estudo, a geometria, a pedagogia e o jogo. Por fim, compreendeu-se os aspectos mais específicos do design como a ergonomia (estudo antropométrico infantil), cor e forma (textura e composição visual), conceitos que auxiliaram numa análise mais detalhada dos quatro jogos selecionados.

No quarto capítulo apontou-se os **caminhos metodológicos** desta pesquisa, bem como, a **primeira etapa** onde descreveu-se uma observação geral dos jogos encontrados e em seguida fez-se a **análise detalhada** dos quatro jogos selecionados, delimitando seus pontos positivos e negativos.

Estes dados sofreram uma seleção e possibilitaram à criação de um questionário/entrevista. No capítulo cinco apresentou-se a **segunda etapa** da pesquisa de campo, bem como, os porquês de cada questão respondida por professores e alunos. Analisou-se e discutiu-se, também, os **resultados** obtidos nas entrevistas e questionários que culminaram na definição dos **parâmetros** para a produção de jogos, ocasionando no cumprimento do objetivo geral proposto por esta pesquisa.

Por fim, a pesquisa se concluiu após uma breve reflexão desta autora que intitulou-se **conclusão**, onde narrou-se os avanços, as expectativas, as dificuldades e outras possibilidades de estudos posteriores.

1. 1. Definição e Função do Jogo

A palavra “jogo” é definida em muitas as línguas de maneira muito vaga, como sendo um objeto, que associado à ludicidade, traz distração as crianças e/ou adultos. O ensejo deste subtítulo é abranger a dificuldade de se decifrar precisamente o que é o jogo. Acredita-se que a ausência de uma delimitação mais refinada está diretamente associada à pouca compreensão de sua função o que conseqüentemente não somente ampara a dificuldade em projetar este produto, mas também na limitação de seu uso. Corroborando com esta hipótese Huizinga (2000) afirma que pesquisando a etimologia e a semântica da palavra jogo, não se encontrou um único significado que permanecesse por todas as línguas, identificando-o.

No latim tem-se o termo *ludus* e em suas vertentes lingüísticas encontram-se os sinônimos mais abrangentes para os termos originados deste. No Dicionário de Língua Portuguesa¹, depara-se com verbetes correlatos como “lúdico” e “ludo”, o primeiro adjetivo se refere a jogos e brinquedos ou jogos públicos antigos, o segundo é um substantivo masculino que remete à espécie de jogo de tabuleiro. Percebe-se que o adjetivo é mais amplo, enquanto o substantivo é mais específico, mas ambos referem-se ao ato de jogar. Aprofundando-se nos significados destes verbetes nas línguas nascentes do latim, nota-se várias definições que colocam esta ação sob diversos pontos de vista, por exemplo, no italiano, nomeado como *gioco*², o termo possui os seguintes sinônimos: farsa, engano, truque, artifício, partida, competição. Esta acepção é utilizada para denominar jogo até os dias de hoje e acredita-se que se trata de um reflexo histórico. Na língua portuguesa existem expressões coloquiais que também remetem ao lado subversivo do jogar: “fazer joguinho”, “estar brincando com alguém”, “brincar com fogo”, “jogar com a pessoa”, “fazer alguém de brinquedo ou fantoche”, colocações ligadas a valores negativos como manipulação.

Sabe-se que a educação formal na Idade Média, agregada à Igreja Católica era extremamente rígida, desprezando toda e qualquer brincadeira e esta marca permanece inclusive lingüisticamente. Rosamilha (1979) afirma que os educadores na Idade Média acreditavam que a toda e qualquer forma de jogo ou brinquedo deveria ser coibida, aprender estas práticas afastava as crianças de Deus, manipulando erroneamente sua vida espiritual. Carneiro (2003) explica que a partir do século XVI os jogos foram banidos da cultura popular. Percebe-se que antes do século XIX, não se utilizava o jogo para práticas educativas, existiam teorias, mas pouca aplicação prática, pois, ele era visto por muitos como atividade fútil, até mesmo nefasta, idéia reforçada pelo surgimento de apostas com dinheiro, considerado por muitos, o jogo por excelência, elucida Brougère (1998).

¹ MICHAELIS. **Dicionário de língua portuguesa**. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 2000.

² POLITO, A. G. **Michaelis: Dicionário Italiano-português, português-italiano**. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2003.

No francês, porém, *jouer*³, além de jogar, pode significar mover ou funcionar, apontando para um sentido muito mais prático e positivo. Já o espanhol possui a expressão *hacer juego*⁴ que denota combinação, conotando a relevância do objeto lúdico como junção entre cognição e divertimento, realidade e subjetividade. Percebe-se que após as teorias de Rousseau, o jogo passou a ser notado como apoio significativo para a educação, porque a forma de se pensar na infância mudou e o jogar passou a ser visto como uma ferramenta, um conjunto de fatores ou processos que levam a um fim educacional.

Para Rousseau a ação do educador deve ser uma ação natural que leve em consideração as peculiaridades da infância. Pode-se assim apreender que fazer emprego de procedimentos instigantes para as crianças, (jogos, brinquedos e brincadeiras) era muito mais apropriado às particularidades desta fase da vida. Para Rosamilha (1979) encontra-se nos dicionários de ciências do comportamento, a palavra jogo, no contexto do verbete “necessidades”, o jogar como sendo um dispositivo de conduta pró-social, situando o papel do ludismo como salutar para o desenvolvimento humano. Brougère (1998) afirma que a sociedade atual tem como paradigma o jogo infantil.

De acordo com Rosamilha (1979) a presença de vocábulos variados relativos ao jogo e ao ludismo em varias línguas da cultura ocidental, suas significações amplas, de precisão muito relativa, constituem uma indicação da necessidade de melhor caracterização de seus atributos. Matos (2006) conclui dizendo que a idéia de diversidade é muito presente numa tentativa de definição de jogo, dado seu caráter subjetivo e a pluralidade cultural envolvida e presente no processo. A complexidade de uma possível definição de jogo e a amplitude de ações que poderiam ser consideradas como tal, acabam revelando um caráter fortemente social das ações possíveis e suas futuras compreensões.

O jogo é entendido sob vários pontos de vista de acordo com o objetivo do profissional que o utiliza. Por exemplo, para um educador ele é um recurso didático; para um psicólogo, um material terapêutico (ludoterapia); para o fabricante, um produto; para o designer, um projeto; para os pais, uma distração para os filhos. O jogo tem apreciações até mesmo etimológicas antagônicas e isto se dá devido à diversidade de conceitos existentes também sobre sua função. Segundo Matos (2006) o chamado jogo pressupõe a presença de função como determinante no interesse do objeto e anterior a seu uso legítimo.

Existem numerosas tentativas de definir a função biológica do jogo. Huizinga (2000) explica que umas definem o fundamento do jogo em termos de descarga da energia vital superabundante, outras pela satisfação de um certo “instinto de imitação”, ou ainda por uma necessidade de distensão. Segundo alguns teóricos como Aristóteles, o jogo constitui a preparação do jovem para tarefas sérias que posteriormente a vida dele exigirá; segundo outra vertente teórica, trata-se de um exercício de autocontrole indispensável ao indivíduo. Outras abordagens defendem que o princípio do jogo é um impulso inato que serve para estabelecer uma certa faculdade, ou para saciar o desejo de dominar ou competir. Há ainda teorias que consideram uma ab-reação, um escape para impulsos prejudiciais, um restaurador de energia dispendida por

³ NEMÉSIO, V. **Grande Dicionário francês-português de Domingos de Azevedo**. 4ª ed. Lisboa: Livraria Bertrand, 1975.

⁴ FLOREZANO, E. **Dicionário português-espanhol**. 2ª ed. São Paulo: Editora Ediouro, 2000.

uma atividade unilateral, realização do desejo, ou uma ficção destinada a preservar o sentimento do valor pessoal.

Apesar de tantos conceitos sobre a função dos jogos, percebe-se que estes são fundamentalmente antes de qualquer coisa, simbólicos. Por exemplo, os que geram disputa são aqueles que carregam o símbolo de luta⁵, luta contra a morte (jogos funerários), contra os elementos (jogos agrários), contra as forças hostis (jogos guerreiros), contra a si mesmo (sentimentos como o medo, insegurança, fraqueza, etc). Mesmo quando são considerados apenas para divertimento, incluem gritos de vitória do ganhador e possuem componentes como combate, sorte, simulacro ou vertigem, portanto, pode-se dizer que o jogo é por si só um universo, no qual, através das experimentações e dos obstáculos oferecidos, cada jogador precisa se posicionar diante dele. Compreende-se que o jogo não é apenas uma atividade específica, mas ainda uma totalidade de figuras, de símbolos e de instrumentos necessários ao funcionamento de um conjunto complexo.

Os jogos podem assumir também o aspecto de oferenda. Os antagonistas rivalizam em destreza e resistência, indo até, por vezes, para exibições de força, de fadiga e suor, em honra a forças invisíveis as quais são dedicadas. Este tipo de jogo foi muito utilizado nos cultos pagãos e estes deram origem a determinados ritos religiosos presentes na atualidade como, por exemplo, a promessa ou o jejum que foi mantido por muitas religiões cristãs, um sacrifício em troca de um benefício divino.

A idéia de dualidade, maniqueísmo, retoma o valor simbólico do jogo que é ressaltado inclusive nos *layouts*⁶ de muitos de hoje. Um exemplo é o xadrez ou jogo de damas, onde existem dois pólos, peças brancas e pretas e um tabuleiro igualmente dividido, representando a luta entre duas forças opostas:

Para os códigos secundários, a claridade e a escuridão não são simplesmente a presença e a ausência da luz; são duas cores fundamentais da sintaxe visual: o branco e o preto. A primeira relação entre branco e preto é a delimitação do espaço. A mesma escolha pragmática entre branco e preto, a partir da origem física destas cores, comparece na oposição entre os signos positivo e negativo, entre o sim e o não (GUIMARÃES, 2000, p.92).

Os jogos têm, ademais, um valor encantatório. Opondo um campo a outro, contrapõem-se na verdade, dois princípios, dois pólos e o triunfo de um deles deve garantir um benefício, como uma chuva, ou benção dos mortos, dos antepassados, como é o caso dos povos indígenas. Muitos jogos infantis têm por origem atividades religiosas ou mágicas, diz Chateau (1987). O papagaio, por exemplo, veio do Extremo-Oriente onde representava a alma; muitos indígenas adoram guizos; a boneca já foi objeto de culto. Muitos ritos adultos transformaram-se em jogos e brinquedos infantis. Parte disso, pode ser a degradação pela imitação. Certos jogos e brinquedos eram ricos em um simbolismo que hoje se perdeu; certos jogos de cordas serviam para predizer a primazia das estações e dos grupos sociais a que elas correspondiam.

⁵ CHEVALLER, J; CHEERBRANT, A. Dicionário **de símbolos**: mitos, sonhos, costumes, gestos, formas, figuras, cores e números. 6ª. Ed. Rio de Janeiro: Editora José Olympio, 1992.

⁶ Segundo Hurlburt (2002) *Layout* é o processo que sintetiza a idéia, a forma, o arranjo ou composição de uma imagem.

O jogo nasceu pela necessidade de competição, segundo Huizinga (2000) pode-se tratar de uma reação inconsciente biológica, se for levado em conta que a competição determina os genes que ficam e os que serão eliminados através da seleção natural.

Os jogos comunitários como futebol, por exemplo, que representam uma nação, normalmente afloram a nacionalidade e o dever cívico desta comunidade, enfim, a defesa de um grupo específico de pessoas. O conceito de jogo, sua versatilidade tanto enquanto produto como conceito, é explorado por muitas áreas, não somente na ecologia com a “teoria dos jogos” onde o mais forte passa os genes adiante, mas também, na administração onde “jogo de ações”, inebria a mente dos investidores.

Na arte, o artista Bruegel com seu quadro “Jogos infantis” (figura 1) questiona o valor do jogo. Segundo Muhlberger (2004) o pintor dizia que o mundo e toda sua atividade é apenas um jogo infantil. Nesta obra ele pinta adultos executando suas atividades cotidianas com brinquedos: bambolê, bolas, entre outros, fazendo uma analogia entre a atividade executada pelo adulto e a pela criança. Huizinga (2000) explica que até mesmo nas artes encontram-se vestígios do fator lúdico.



Figura 1: Obra “Jogos Infantis” [Fonte: Muhlberger (2004)]

Segundo as autoras Haydt & Rizzi (2001) a cultura surge sob a forma de jogo, sendo que a tendência lúdica do ser humano está na base de muitas realizações na esfera da Filosofia, da Ciência, da Arte (em especial da música e da poesia), no campo militar, político e mesmo na área judicial.

Huizinga (2000) aponta que o elemento lúdico é de tal modo inerente à poesia que todas as formas de expressão poética estão de ligadas à estrutura do jogo. O mesmo se verifica e ainda em mais alto grau, quanto à ligação entre jogo e música. Em muitas línguas se chama “jogo” a manipulação de instrumentos musicais, como na língua árabe ou no francês, por exemplo.

Percebe-se assim, que o lúdico está além da forma apresentada na tela. Está na percepção e no questionamento instigado na arte. O observador se envolve e tenta, tal como no jogo, fazer suas associações. No lúdico não existe forma de jogar correta, existe apenas a necessidade de atrair a atenção, fazendo deste

produto uma ferramenta do pensamento. Similar às artes, o jogo estabelece uma interação com percepção visual, auditiva ou tátil por ele apresentado.

O ludismo situa-se fora da sensatez da vida prática e aparentemente não tem relação direta com a necessidade ou a utilidade. Nota-se que esta característica se aplica também às artes.

A obra de arte serve não apenas como um deleite eterno, visto que oferece possibilidades permanentes, mas desde o momento de sua conclusão serve como um modelo para as gerações futuras, moldando-se à sociedade à qual se insere. (BERENSON 1972). Pode-se apontar que se trata, portanto, de como e de quem observa e interage com a obra ou jogo. Os significados não estão nas mensagens em si, mas nos receptores, acrescenta Thompson (1973).

Além disso, as formas artísticas são determinadas por valores que transcendem as idéias lógicas, que vão além até das idéias sobre o visível e o tangível, como reforça Huizinga (2000). O mesmo autor exemplifica este fator com os valores musicais, que só podem ser compreendidos através das designações a eles aplicadas, termos específicos de ritmo e harmonia, se empregam igualmente tanto no contexto do lúdico quanto da arte. Seja ela pintura, escultura, literatura e ao design (artes aplicadas). Não resta dúvida que o ritmo e a harmonia são fatores comuns, em sentido exatamente idêntico, a toda representação. Partindo desta informação, entende-se que o rito e o lúdico são estreitamente aparentados, visto que as obras de arte retratam sua época e que os ritos são representantes das necessidades. Pode-se dizer que seria estranho não se deparar com as qualidades lúdicas no ritual. Essas qualidades acabam ficando de alguma maneira refletidas na produção e apreciação das obras de arte. Os objetos das mídias, por sua vez, logram com a percepção visual do observador, utilizando-se de elementos visuais, técnicas e símbolos para fazer uma representação subjetiva e diferenciada do momento.

Haydt & Rizzi (2001) apontam que a distinção entre lúdico e não-lúdico não é tão clara e rigorosa quanto possa parecer, basta analisar a atividade lúdica do ponto de vista de seus elementos constitutivos, isto é, de certos aspectos que caracterizam os diversos tipos de ações.

Porém, compreende-se que embora o fator lúdico ou o ludismo faça parte em muitas atividades humanas, o jogo é uma de suas vertentes, possuindo representações e características próprias. Um dos fatores que aumenta a lacuna existente entre o jogo e sua definição é a imprecisão e ausência de diferenciação entre o ludismo e o jogo. O que tem também auxiliado na ausência da delimitação do jogo enquanto objeto possuidor de uma função.

Existem análises psicológicas que vêem o jogo como que uma transferência de energia psíquica, quer se efetue entre dois jogadores, quer comunique a vida à objetos (bonecas, trem de ferro, etc). Sob este pareamento a função do jogo é ativar a imaginação e estimular a emotividade, auxiliando no entendimento das relações, a princípio de forma simplificada, mas com o passar do tempo, o pensamento vai se tornando mais elaborado e o jogo começa a assistir a criança na capacitação mais sistematizada das relações intrínsecas.

Lopes (1996), a partir de um levantamento feito sobre as causas mais freqüentes das dificuldades encontradas nos processos de ensino-aprendizagem, constata que muitas crianças desconhecem seus potenciais porque não tiveram oportunidade de experiênciá-los. Froebel (2001) reconhece no jogo a atividade

pela qual a criança expressa sua visão do mundo. Brougère (1998) ressalta que para muitos psicólogos, o jogo é um meio de estudo, uma ocasião para perceber comportamentos fundamentais.

Para Antunes (2003) o jogo que se aplica envolvendo de forma equilibrada o respeito pelo amadurecimento da criança, exercitando e colocando em ação desafios e a sua experiência, promovendo uma relação interpessoal, exaltando as regras de convívio, será sempre um jogo educativo – ainda que possa simultaneamente ensinar e divertir.

Um instrumento muito importante no jogo é a regra. As regras não precisam ser especificamente escritas, podem ser fatores limitantes como espaço, forma do objeto, dentre outros. Os variados tipos de jogos são modelos da vida real, pessoal e social, todos de uma maneira geral, buscam organizar de uma certa forma a não-linearidade das relações, pensamentos e atividades humanas e passá-las do estado de natureza ao estado de cultura, do espontâneo ao deliberado. No jogo é possível experimentar, vivenciar e testar, conhecer melhor as potencialidades para desenvolver outras capacidades.

Haydt & Rizzi (2001) afirmam que a regra é uma conduta lúdica que supõe relações sociais ou interindividuais, é uma ordenação, uma regularidade imposta pelo grupo, sendo que sua violação é considerada uma falha. Portanto, esta forma de jogo pressupõe a existência de parceiros bem como de certas obrigações comuns (as regras), o que lhe confere um caráter eminentemente social.

Segundo Nicolau (2000), no jogo, por mais que certos objetivos estejam presentes, o desafio sempre existe – isto porque não se sabe aonde ele levará nem como as coisas acontecerão. Há sempre um caráter novo e a novidade é fundamental para despertar o interesse e a curiosidade infantil. Por isso, o jogo é, por excelência, integrador. À medida que joga, a criança vai se conhecendo melhor e interagindo com seus pares e adultos. O jogo permite que a criança compreenda a realidade e se adapte com facilidade a ela.

No jogo, a relação com a espontaneidade é uma idéia já consolidada entre os teóricos:

O jogo é uma atividade de ocupação voluntária, exercida dentro de determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria, baseado na identificação da criança com o jogo, no qual ela encontra neste objeto lúdico uma forma de imaginar, de criar e aprender. (Huizinga, 2000, p. 33)

Os jogos, de uma maneira geral, permitem que os jogadores façam suas descobertas respeitando o tempo de aprendizagem pessoal. Logo, o ritmo de desenvolvimento varia de indivíduo para indivíduo. Sendo assim, Gutierrez (2000) afirma que a educação deve proporcionar técnicas de aprendizagem, auto-expressão e participação. É preciso que as escolas redefinam seus objetos, metas para interagir no processo de reconstrução de um novo cidadão, conclui Almeida (2000).

E é sobre esta perspectiva que Haydt & Rizzi (2001) delimitam-se as características mais aparentes nos jogos:

- **Capacidade de assimilação:** o jogo promove uma assimilação de conteúdos associado a um clima de um entusiasmo. onde o jogador participa de maneira intensa.
- **Espontaneidade:** trata-se de atividade executada de livre vontade.

- **Limitação de tempo:** isto é, o jogo inicia-se num determinado momento e continua até que se chegue a um certo fim.
- **Possibilidade de repetição:** é uma característica muito presente no jogo, o participante pode jogar quantas vezes quiser, podendo notar a diferentes caminhos para o mesmo resultado (vitória ou derrota).
- **Regras:** sua existência faz com que o participante conte com ampla gama de alternativas de atuação que depende da sua disposição, experiência e criatividade. É o caso do jogo de futebol: mesmo dentro da limitação das regras, o desempenho de cada jogador vai depender de sua vontade e iniciativa.
- **Limitação de espaço:** todo o jogo se realiza dentro de uma área previamente delimitada. Este espaço pode ser definido pela forma do objeto utilizado, pela quantidade de material, por um tabuleiro, um campo, entre outros.
- **Temporalidade:** o jogo caracteriza um mundo temporário, dedicado à prática de uma atividade especial, dentro do mundo habitual e rotineiro.
- **Ordenação:** esta característica de ordenação; faz com que o jogador se organize e defina metas.

É notável que o fascínio pelo jogo uma vez que ele é inato ao ser humano e se o conhecimento também é, logo, não existe nada que impeça um de melhorar o outro. Construir o lúdico é tornar a experimentação de um objeto divertida, estimulando assim, a imaginação e desenvolvimento de habilidades específicas, sejam elas motoras, psicológicas ou intelectuais. Para Huizinga (2000) o jogo ultrapassa os limites da atividade puramente física ou biológica. É uma função significativa, isto é, encerra em um determinado sentido. No jogo existe alguma coisa “em jogo” que transcende as necessidades imediatas da vida e confere um sentido à ação.

Após esta fundamentação teórica, fez-se necessário compreender a história dos jogos, para delimitar e analisar as diferenças entre jogo, brincadeira e brinquedo no decorrer deste estudo.

1. 2. História dos Jogos

Percebe-se que historicamente é complexo distinguir os jogos antigos de danças como o carnaval, de ritos religiosos, lutas, porque estas atividades têm ações imaginárias e simbólicas que derivaram do ludismo. Contudo, atualmente estas atividades não são consideradas jogos, geraram suas próprias ramificações tendo conceitos e características próprias. Assim, nota-se que determinar o surgimento do jogo é uma tarefa complicada.

Optou-se neste item, por uma abordagem mais reflexiva para compreender a evolução dos jogos. Huizinga (2000) inicia o assunto dizendo que o lúdico é mais antigo que a cultura, esta, mesmo em suas definições menos rigorosas, pressupõe que a sociedade humana a iniciou. O mesmo autor baseia-se nos animais e explica que estes também brincam entre si, atentando ao fato de quanto mais evoluído o animal mais tempo ele se dedica às atividades lúdicas.

Basta abrir os olhos para ver em torno de nós o gatinho que salta sobre o novelo de lã, o cãozinho que rói a casca e a reduz a uma pasta de papel, os passarinhos que voltejam e chureiam pelo prazer de recrear-se; o parece próprio da infância animal como da infância humana. (JACQUIN, 1960, p.25)

Haydt & Rizzi (2001) reforçam ao indicar que a atividade lúdica dos animais é de origem reflexiva ou instintiva (lutas, perseguições, etc), como no caso dos gatinhos que lutam com a mãe e a mordiscam, sem feri-la; nas espécies superiores, como o chimpanzé, que se diverte a juntar objetos ou a destruí-los, a dar cambalhotas e a imitar os movimentos etc., na criança, o ludismo supera amplamente os esquemas reflexos e prolonga quase todas as ações.

Nesta perspectiva, o lúdico ultrapassa a esfera da vida humana, sendo, portanto, anterior à cultura. O jogo, porém, é uma ação humana. Segundo as mesmas autoras embora o caráter lúdico dessas realizações seja mais evidentes nas sociedades arcaicas, ele aparece também nas sociedades mais complexas, muitas vezes atenuando ao disfarçado.

De tal modo acredita-se que embora o ludismo e o jogo tenham dado início a muitas ações culturais, eles também se moldaram por meio delas, se adequando e adaptando. De acordo com Matos (2006) é necessário conhecer a história do brincar, senão o fosse, bastaria enumerar os objetos que nos foram deixados de herança: o jogo da velha e as bolinhas-de-gude do Egito; o dominó, os cata-ventos e as pipas da China; as pernas-de-pau e marionetes da Grécia e Roma.

Desde seu surgimento e mesmo quando o jogo possuía uma função ritualística e religiosa, o jogar já provocava pontos de vista e usos diversos. Os maias e astecas em 1300 a. C., segundo Matos (2006), fizeram as primeiras construções de campos para jogos. Este campo era um local especial para sacrifícios e para a ressurreição do deus do milho e para reunir os vivos com os antepassados mortos. Os jogos eram, para eles, ritos religiosos.

No entanto, Platão que viveu em Atenas 427 a. C. e 347 a. C., no *Diálogo das Leis*, caracteriza o jogo como subversivo e perigoso, com contextualiza Veiga (2000). Aristóteles (por volta de 384 a. C.) o conceitua como a oposição ao trabalho, o filósofo não destinava ao jogo o sair da seriedade e aplicava a ele uma utilidade social, afirma Brougère (1998). O Dicionário de símbolos⁷ indica que originalmente os jogos estão ligados ao sagrado, como todas as atividades humanas; as mais profanas, as mais espontâneas, as mais isentas de toda a finalidade consciente derivam desta origem. Entre gregos e romanos, por exemplo, eram cerimônias periódicas que seguiam algumas festas religiosas, onde os participantes se enfrentavam em provas variadas. Cada cidade possuía seus próprios jogos.

O jogo desabrocha como um rito social, que exprime a coesão do grupo; mesmo que ocorressem oposições internas, estas manifestações lúdicas, resolviam o percalço em prol da unidade do grupo perante o grupo opositor. Os grandes jogos públicos continham gravidade sociopsicológica: foi em volta deles que se cristalizaram o sentimento cívico e o nacional. Durante os jogos, não havia guerras, nem execuções capitais, nem penhoras judiciais: era uma trégua geral.

Normalmente estes jogos eram dedicados aos deuses das cidades, das confederações e das alianças; os jogos Olímpicos, a Zeus, deus supremo, os jogos Píticos, a Apolo; os Ístmicos, a Poseidon. A única mulher admitida aos jogos pan-helênicos de Olímpia era a sacerdotisa Deméter. Os jogos Pan-helênicos, ligados a um santuário (Olímpia, Neméia, Istmo de Corinto, Delfos como jogos píticos) surgem, em suas origens essenciais,

⁷ CHEVALLER, J.; CHEERBRANT, A. **Dicionário de símbolos**: mitos, sonhos, costumes, gestos, formas, figuras, cores e números. 6ª. Ed. Rio de Janeiro: Editora José Olympio, 1992.

como roteiros cíclicos de sobrevivência para mortos principescos dos tempos heróicos. O jogo era um fenômeno periódico. Encontram-se jogos seculares (a cada 110 anos), jogos anuais (jogos para Apolo), jogos a cada cinco anos, variados e numerosos, jogos circunstâncias (jogos fúnebres e triunfais).

Na Grécia, a esfera do jogo, obedece a uma lógica particular. Percebe-se isso ao observar os diferentes termos existentes: *athos* (luta, combate), *agon* (assembléia em particular para os jogos públicos, instalações desses jogos, concursos, lutas, jogos ginásticos); *paidia* (derivado de criança, jogo infantil, diversão). As palavras são, com certeza, diferentes e distinguem nitidamente a esfera do concurso e da infância. O centro estava na noção de concurso.

Deve-se salientar a importância do concurso para a civilização grega. Trata-se do concurso de Olímpia inserido em um quadro religioso. A exemplo dos heróis fundadores, os participantes dos concursos, lutando no estádio, impõem-se como os atores do ciclo dos renascimentos, no quadro de uma teologia da renovação cíclica da vegetação, mas também do universo, das comunidades e de seus príncipes (reprodução cósmica, biológica e social). O espectador se beneficia dos efeitos, aqui a participação é essencial. Segundo Brougère (1998) os especialistas vêem uma grande diferença entre o jogo romano cuja origem é etrusca, do grego.

Entre os etruscos, os jogos eram efetuados por escravos para espectadores. O jogo era visto a partir do espectador e não do participante. Daí se originou o hábito de assistir os atletas, mantido pelos esportes que envolvem confronto.

Convém ainda, distinguir dois tipos de jogos: os de cena (*ludi scaenici*) composto de teatro, mímica, dança, concursos de poesia e os jogos do circo (*ludi circenses*), compostos de corridas, combates (de gladiadores, por exemplo), encenações com animais, caças e jogos atléticos. O primeiro foi embrião de muitas atividades artísticas, o segundo de muitos tipos de esportes e dos jogos de competitividade, onde começam a existir jogos que valorizam os feitos individuais. Cabe aqui a ressalva que se acredita que entre as sementes do *ludi scaenici* está o jogo dramático muito utilizado pela psicologia.

Para Brougère (1998) muitos destes jogos, principalmente os que possuíam uma certa freqüência para acontecerem, eram utilizados para fins políticos e se mostram como uma encenação do poder. Quanto mais espetacular era o jogo, mais este era utilizado para seduzir o povo e reforçar a nobreza ou o imperador diante do povo.

Estima-se que o termo "pão e circo" vêm desta utilização do jogo na política, historicamente durante a luta de gladiadores onde se distribuía pão ao povo, para conter a população que passava fome, havia muito desemprego (muitos trabalhos eram feitos por escravos obtidos ao longo de muitas ocupações territoriais romanas).

Após o declínio do período romano, o jogo perdeu sua força, com o surgimento do cristianismo brotou uma nova religião incutindo cultos e monoteísmo que desabilitavam o sentido que o lúdico continha. O paganismo se dizimou e com ele os jogos que permaneceram em inércia até que com o decorrer histórico adquiriram outros propósitos, como entretenimento, educação entre outros.

Cabe a ressalva que se deve observar, no entanto, como o jogo esportivo, sobre novas bases, conseguiu fazer essa substituição. Os demais jogos foram reduzidos a uma atividade de relaxamento que só tem valor individual. O jogo a dinheiro era uma prática individual que ameaçava a sociedade. Seu uso pelas crianças era

visto como futilidade. Era necessário que houvesse uma reavaliação da infância para que surgisse um novo interesse no jogo, permitindo desta forma, associá-lo à seriedade dando-lhe novas bases.

Por conta do paganismo existente na simbologia das atividades lúdicas, a Igreja passou a repudiar toda a forma de entretenimento. Na Idade Média, onde o catolicismo obteve grande ascensão, o jogo passou a ser visto com pernicioso. Acredita-se que o jogo não chegou a ser extinto, mas era pouco utilizado e por conta disso, surgiram poucos estudos e jogos novos.

Kishimoto (2005) acrescenta que durante a Idade média, o jogo foi considerado não-sério, sendo muito associado também aos jogos de azar, bastante divulgado na época sob esta ótica. A mesma autora indica que o educador Rabelais, crítica atividades lúdicas de sua época, listando passatempos, entre eles 204 jogos em que predominam os de azar, com uso de cartas, movimentos, simulação, seleção, enfim, jogos tradicionais daquele momento histórico.

Um dos estudiosos da época que deu uma significação positiva ao jogo foi Comenius em 1632, que escreveu em sua obra *Didactica Magna*, sua concepção de educação. Nela ele apontava a utilização de um método “de acordo com a natureza” e recomendava a prática de jogos, devido a seu valor formativo conforme conota Haydt & Rizzi (2001).

Devido às divergências sobre o caráter do jogo, em 1707 Barbeyrac (1674-1744) propõe uma obra, onde deduz quais são os jogos legítimos e quais possuem características que tornam o jogo inofensivo. Ele define o quadro de uma prática moral (portanto, conforme o direito natural) do jogo, mas, fazendo isso, propõe a análise completa de diferentes jogos e de todas as circunstâncias que encontram no jogo, contextualiza Brougère (1998). Vê-se este estudo como um primeiro impulso para auxiliar o posterior processo de resignificação e caracterização do jogo.

O jogo de azar teve sua maior ascensão no século XVIII, quando passou a se apostar dinheiro e posses. Nesta época, todo o jogo era temido, era associado a ruína de muitas famílias. Devido a sua força na sociedade do século XVIII, o jogo a dinheiro, tornou-se um paradigma de reflexão sobre o jogo.

Somente em meados do mesmo século e início do século XIX é que o jogo e a criança passaram a receber diferentes representações, afirma Veiga (2000). A educação torna-se um meio para transformar o indivíduo em sujeito social. É a fase da *ruptura romântica*, liderada por Jean Jacques Rousseau e Jean Paul Richter.

Haydt & Rizzi (2001) indicam que a forma de se pensar em educação mudou a partir do momento em que Rousseau e Pestalozzi começaram a contestar a educação vigente, onde afirmavam que não deveria ser um procedimento artificial e repressivo, mas um processo natural, de acordo com o desenvolvimento mental da criança e salientam a importância dos jogos como instrumento formativo, pois, exercitava o corpo, os sentidos e as aptidões. Veiga (2000) explica que a partir do Romantismo, o jogo retoma a valorização da cultura popular, como mostram os contos românticos dos irmãos Grimm e de Hoffman. A nova pedagogia tinha como objetivo educar a criança num mundo ideal, fora da modernização e da industrialização. Segundo Veiga (2000) com a metodização da ciência, os educadores usam o jogo infantil com a finalidade de conhecer melhor a criança: o que faz quando brinca pode ser um prenúncio do que ela será mais tarde.

Analisa-se que o jogo teve de ser adequado a outras necessidades; este processo só foi desencadeado quando houve a ascensão do antropocentrismo e com a diversificação de idéias propostas tanto no

Renascimento quanto posteriormente no Iluminismo, quando o jogo passou a ser visto como uma atividade dirigida a outros fins que não os religiosos. A idéia de aplicar o jogo à educação difundiu-se e começou a se consolidar, principalmente, a partir do movimento da Escola Nova e da adoção dos chamados “métodos ativos”.

A relação entre jogo e a educação foi revista também pelo pedagogo Froebel (Obserweissbach 1782 – Marieenthal 1852). Embora não tenha sido o primeiro a analisar o valor educativo do jogo, Kishimoto (2002) afirma que Froebel foi o primeiro a colocá-lo como parte essencial do trabalho pedagógico, criando o jardim de infância associado aos jogos de construção.

Froebel pregava uma pedagogia de ação e mais particularmente do jogo. Ele acreditava que o desenvolvimento infantil não deveria se apoiar apenas no olhar e escutar, mas no agir e produzir. O jogo deveria ser produtivo sendo um canal de expansão da educação.

O pedagogo entendia que a natureza da criança tende à ação e por esta razão, para instruí-la deveria se levar em conta seus interesses e suas atividades espontâneas. Ele considerava que o trabalho manual, os jogos e os brinquedos infantis tinham uma função educativa básica e através destes que a criança assimila sua primeira representação do mundo penetrando nas relações sociais, desenvolvendo um senso de iniciativa e auxílio mútuo.

No seu trabalho como docente Froebel pôs em prática a “teoria do valor educativo do brinquedo e do jogo”, principalmente no jardim da infância: para isso elaborou um currículo centrado em jogos para desenvolvimento da percepção sensorial, da expressão e para a iniciação da matemática. Nota-se que foi neste momento que o jogo ganhou uma função tornando-se de fato utilitário.

Percebe-se que ao longo da história viu-se várias idas e vindas: a exclusão do jogo da vida pública, a separação do religioso e do lúdico, o jogo sendo repudiado pelos educadores e resignificado, discutido e aplicado a educação anos depois, o jogo a dinheiro e por fim, sua invasão na atualidade e a necessidade de estudá-lo e compreendê-lo, enfim, a origem e a função do jogo ora foi vista de maneira, positiva ora de maneira negativa, analisa Brougère (1998).

São conhecidos numerosos modelos de jogos: chineses, indianos, egípcios, gregos, romanos, etc, que são a sua maneira, réplicas dos grandes jogos públicos e reflexos dos mais variados aspectos das necessidades de cada época. Um exemplo disso é o nascimento dos jogos eletrônicos e sua considerável expansão desde seu surgimento no final do século XX. A permanência e aumento de complexidade, tipos e estudos sobre estes jogos no século XXI determinam a busca pela adaptação a tecnologia.

Alguns exemplos de jogos que não são eletrônicos, mas que perduram são: o “monopólio” (*Monopoly*), um jogo de negócios e de bolsa que instiga a racionalização do capital, observando que a sociedade atual faz parte do sistema capitalista e alguns tipos de jogos ensinam dinâmicas do sistema vigente. Têm-se nesta mesma linha, outros jogos de tabuleiro como o “Jogo da Vida”, associado às aspirações sociais como família, bens e “banco imobiliário (cópia do *Monopoly*)” que ensina investimentos principalmente em imóveis para a geração de renda futura. Assim, percebe-se que os jogos predominantes numa época simbolizam os principais interesses desta.

Com item, a seguir, almejou-se direcionar a pesquisa. Optou-se pela diferenciação entre jogo, brinquedo e brincadeira, a fim de viabilizar a diretriz que auxiliou na forma de tratar o objeto de estudo nesta pesquisa.

1.3. Diferenciação entre Jogo, Brincadeira e Brinquedo

Sabe-se que o jogo, o brinquedo e a brincadeira ensinam e auxiliam a criança a lidar com diferentes perspectivas do cotidiano e de si mesma. De acordo com Froebel (2001), o brincar - o mais puro e espiritual produto desta fase do crescimento humano - constitui o mais alto grau de desenvolvimento do menino, porque é a manifestação espontânea do interno, imediata, provocada por uma necessidade interior, sendo, ao mesmo tempo, modelo de reprodução da vida total, íntima e misteriosa vida da natureza do homem e em todas as coisas.

Porém, os próprios educadores e teóricos não conseguem entrar em um consenso se deve diferenciar o jogo, da brincadeira e do brinquedo. Compreende-se que isto é o resultado de uma série de fatores e processos históricos sociais e culturais que culminaram no distanciamento e na indefinição destes conceitos.

Segundo Kishimoto (1994), o fato de a língua portuguesa referenciar os três termos (jogo, brinquedo e brincadeira) como sinônimos é um reflexo do pouco avanço dos estudos na área. Para Matos (2006), as palavras brinquedo, jogo e brincadeira estão incorporadas ao cotidiano e à cultura, de forma a nem se questionar o significado preciso de cada uma delas. Têm sido freqüentemente empregadas dentro de um contexto em que adquirem um mesmo significado, o que acabou estabelecendo um hábito: a convivência com expressões da linguagem coloquial, que ora se referem à brincadeira como oposição à realidade, ora a divertimento das crianças.

Para Kishimoto (2002) brincadeira supõe, de início, que, no conjunto de atividades humanas, algumas sejam repertoriadas e designadas como “brincar” a partir de um processo de designação e de interpretação complexo. O *ludus* latino não é idêntico ao brincar francês.

Entende-se, por conseguinte, que o simples fato de utilizar o termo neutro, no qual a realidade depende da perspectiva de quem a observa, colocando-o sem diferenciação, é permitir que a lacuna existente entre a conceituação dos termos se acentue conforme as culturas e vivências se diversificam. Afinal, se tudo é a mesma coisa, por que, então, diferenciá-los, criar termos e regras? Porque possuem qualidades específicas? Então, não precisa haver nenhuma distinção, ou seja, qualquer objeto pode ser chamado de brinquedo ou jogo? Na pedagogia, sem saber ao certo o que é, como aplicá-lo de maneira eficiente?

Assim, percebe-se que o brincar não é só uma dinâmica interna e individual do indivíduo, mas uma atividade dotada de uma significação social que precisa, como outras, de aprendizagem, afirma Kishimoto (2002).

Para Macedo, Petty & Passos (2005), o brincar é fundamental para o desenvolvimento. É a principal atividade das crianças quando não estão dedicadas às suas necessidades de sobrevivência (repouso, alimentação, etc). Todas as crianças brincam se não estão doentes ou impedidas. Brincar é envolvente, interessante e informativo. Envolvente, porque coloca a criança em um contexto de interação em que suas atividades físicas e fantasiosas, bem como os objetos que servem de proteção ou suporte delas, fazem parte de um mesmo contínuo topológico. Interessante, porque canaliza, orienta, organiza as energias da criança,

dando-lhes uma forma de atividade ou ocupação. Informativo, porque, nesse contexto, ela pode aprender sobre as características dos objetos, os conteúdos pensados ou imaginados. No brincar, objetivos, meios e resultados tornam-se indissociáveis e enredam a criança em uma atividade gostosa para si mesma, pelo que proporciona no momento de sua realização. Este é o caráter autotélico do brincar.

Do ponto de vista do desenvolvimento, essa característica é fundamental, possibilita à criança aprender consigo mesma e com as pessoas ou os objetos envolvidos nas brincadeiras, nos limites, nas possibilidades e na ampliação de seu repertório. Esses elementos, ao serem mobilizados nas brincadeiras, organizam-se de muitos modos, criam conflitos e projeções, concebem diálogos, praticam argumentações, resolvem ou possibilitam o enfrentamento de problemas. É pelo modo como brincam que muitos psicólogos percebem como são as relações que as crianças têm com a família, com os amigos (ludoterapia), etc. Percebe-se que a brincadeira diz muito sobre a criança, sendo um termômetro da saúde infantil.

O jogar é um dos sucedâneos mais importantes do brincar. O jogar é o brincar em um contexto de regras e com um objetivo predefinido. Jogar certo, segundo certas regras e objetos, diferencia-se de jogar bem, ou seja, da qualidade e do efeito das decisões ou dos riscos. O brincar é um jogar com idéias, sentimentos, pessoas, situações e objetos em que as regulações e os objetos não são necessariamente predeterminados. No jogo, ganha-se ou perde-se. Nas brincadeiras, diverte-se, passa-se um tempo, faz-se de conta. No jogo, as delimitações (tabuleiros, peças, objetivos, regras, alternância entre jogadores, tempo, etc.) são condições fundamentais para sua realização. Nas brincadeiras, tais condições não são necessárias. O jogar é uma brincadeira organizada, convencional, com papéis e posições demarcadas. O que surpreende no jogar é seu resultado ou certas reações dos jogadores. O que surpreende nas brincadeiras é sua própria composição ou realização. O jogo é uma brincadeira que evoluiu. A brincadeira é o que será o jogo, é sua antecipação, é sua condição primordial. A brincadeira é a necessidade da criança; o jogo, uma de suas possibilidades à medida que se tornam mais velhos. Quem brinca, sobreviveu (simbolicamente); quem joga, jurou (regras, propósitos, responsabilidades, comparações).

A ação de brincar gera a brincadeira, a brincadeira (mais ampla) pode bastar em si (exemplo: brincar de casinha) ou associar-se a objetos lúdicos (jogo e brinquedo). O jogar está associado a um jogo. No exemplo da "casinha", a criança está participando de uma brincadeira que pode ser com brinquedos (panelinhas, fogãozinho) ou apenas basear-se na sua imaginação. O brinquedo é aquele objeto que se usa livremente sem se atrelar as regras.

Froebel (2001) qualifica a brincadeira como uma atividade séria e importante para quem deseja realmente conhecer a criança. Os autores Macedo, Petty & Passos (2005) corroboram a importância do brincar ao afirmar sua seriedade, considerando a atenção e a concentração dispensadas pela criança no momento em que executa essa ação. "Atenção" no sentido de que brincar envolve muitos aspectos inter-relacionados, e "concentração" no sentido de requerer foco, mesmo que fugidio, para motivar as brincadeiras. O brincar supõe também disponibilidade, já que as coisas mais importantes da vida da criança – o espaço, o tempo, seu corpo, seus conhecimentos, suas relações com as pessoas, objetos e atividades – são oferecidas a uma situação na qual, quase sempre, é a única protagonista, a responsável pelas fantasias que compõem essa atividade. Para adolescentes, adultos e idosos, o brincar permanece com a mesma função. Para os pedagogos

e psicólogos, o brincar é a saudade ou recuperação da criança, no sentido em que a pessoa dá sua vida para as coisas, pelo gosto e pelo valor que tinham em si mesmas, pelos benefícios ou pelas coisas inerentes ao próprio ato de sua realização.

Segundo Veiga (2000), toda brincadeira possibilita que idéias e experiências sejam compartilhadas e motivadas por aquilo a que o imaginário incita. Paniagua & Palácios (2007) afirmam que, por meio da brincadeira (livre e dirigida, individual e coletiva), experimenta-se, compreende-se, consolidam-se conceitos. Existem várias formas de brincadeira: com objetos ou sem objetos, com jogos, com a exploração autônoma e com a participação do grupo.

Matos (2006 apud HOUAISS, 2001) reconhece a origem latina do termo brinc-, brinq-, como derivado do brinco, cuja tradução é vinculum, laço, atadura. Explica que a construção etimológica da palavra é, portanto, brinco+edo. A cognição vernacular inclui brincadeira, brincado, brincador, brincação, brincação, brincação, brincante, brincar, brinquedo, brinquete, brinqueto.

As palavras brincadeira e brinquedo não têm nenhuma relação - nem na grafia - com o termo jogo e, mesmo assim, brinquedo, brincadeira e jogo são tratados como se fossem sinônimos. Compreende-se que a não diferenciação projetual, conceitual, funcional limita seu aprimoramento, embotando um potencial utilitário e único dos produtos brinquedo e jogo.

Nota-se que, dentre esses sinônimos, não se insere a palavra jogo, mas sim, as ligações entre o ato de brincar e seu receptor ou objeto envolvido. De acordo com Kishimoto (2005), uma boneca permite à criança várias formas de brincadeira, desde a manipulação até a realização de brincadeiras como "mamãe e filhinha". O brinquedo estimula a representação, a expressão de imagens que evocam aspectos da realidade. Ao contrário, jogos, como xadrez e jogos de construção, exigem, de modo explícito ou implícito, o desempenho de certas habilidades definidas por uma estrutura preexistente no próprio objeto e suas regras.

Faz-se uma reflexão sobre o brinquedo que pode estimular uma ação de introspecção, enquanto o jogo estimula uma ação de extroversão, isto é, enquanto a criança usa o brinquedo, ela lida com o repertório interno para entender o mundo externo; já no jogo, ela assimila os conceitos externos para entendê-los internamente. Não que o brinquedo só remeta ao interno e o jogo ao externo, mas a ênfase de ambos pode estar presente nessas características.

Da mesma forma, acredita-se que o jogo e o brinquedo tornam palpáveis muitos aspectos da brincadeira. A criança pode imaginar uma filhinha, é comum nesta fase as crianças terem "amigos imaginários", mas o brinquedo traz para a realidade alguns aspectos que deixam de ser encenados para ser vividos, como cuidar da boneca, abraçá-la, entre outros. Enquanto a brincadeira em si faz parte dos pensamentos, da imaginação, a brincadeira associada ao brinquedo ganha recursos reais, aliando-se a outros aspectos necessários para a vivência do indivíduo com o tátil e o visual, por exemplo.

O brinquedo, característica marcante da infância, constitui uma experiência completa, que exige a participação total da criança em termos de movimentação física, envolvimento emocional, comportamentos espontâneos e improvisados, além de favorecer a tomada de decisões e de desenvolver a criatividade, elucida Nicolau (2000). Kishimoto (2005) ressalta dizendo que o brinquedo é outro termo indispensável para

compreender esse campo. Diferindo-se do jogo, o brinquedo supõe uma relação íntima com a criança e uma indeterminação quanto ao uso, ou seja, a ausência de um sistema de regras que organizam sua utilização.

Portanto, fazendo essa analogia superficial, entende-se que, como recursos pedagógicos (a brincadeira, o brinquedo e o jogo), todos são diferentes entre si. Enquanto um jogo pode vir a ser um recurso didático mais direcionado cognitivamente, o brinquedo e a brincadeira em si (ato de brincar) ajudam as crianças a compreenderem processos internos, baseando-se em suas vivências, sejam elas sociais, culturais ou emocionais. Não se trata de eleger graus de importância, todos são necessários; a criança deve participar do jogo, do brinquedo e da brincadeira sem distinção e conforme sua vontade.

O jogo é uma brincadeira que se tornou complexa, tais como as relações humanas, por isso, a necessidade de um estudo mais direcionado. Determina-se o brincar e o jogar como um ato ou ação tal como o verbo representa; a brincadeira como o resultado do ato de brincar, conotando, por fim, o brinquedo e o jogo como objetos lúdicos, logo, produtos a serem planejados.

(...) A compreensão não é um ato súbito. Supõe "tateios cognitivos", assimilações incompletas ou deformadas, conflitos, aglutinações de idéias, ajustamentos e muitas outras operações, cuja importância reside tanto no conhecimento construído como nos processos ou caminhos desenvolvidos para alcançá-los. Assim acontece com o cientista cujo valor está nos resultados de seu trabalho como na descoberta de processos generalizáveis a outras situações; e também com a criança, quando por exemplo, brinca com um jogo matemático, ativando processos internos fundamentais à compreensão do número; ao tempo que resolve a situação-problema específica. (...) (BORGES, 1994, p.57).

Segundo Freinet (1979), existe um jogo, por assim dizer "funcional", que se exerce no sentido de atender às necessidades individuais e sociais da criança e que, indiretamente, permanece como uma preparação inicial para a vida, uma educação que se processa no modo analítico, racional e segundo um processo que parece ser específico à natureza da criança. Froebel (2001) acredita que do jogo emanam as fontes de tudo o que é bom. O menino que joga, com atividade espontânea, resistindo à fadiga, chegará seguramente a ser um homem também ativo, resistente, capaz de se sacrificar pelo seu próprio bem e pelos demais.

De acordo com Claparède (1973), o jogo é a atividade normal da criança e está muito mais próximo do jogo dos poetas e dos sábios do que dos meios pelos quais, às vezes, os adultos procuram matar o tempo. Não é o jogo-passatempo, é o jogo funcional, através do qual os poderes constitutivos do homem se manifestam e se fortificam; e por meio do qual se constrói uma pessoa. O propósito da escola é ser funcional, não é o fazer tudo o que se quer, mas querer tudo o que faz. Froebel (2001) completa dizendo que o objetivo dos jogos consiste em levar pouco a pouco a criança à consciência e à futura reflexão de si mesma.

Para muitos psicólogos, o jogo não tem fim, mas é meio de estudo, é a ocasião para perceber comportamentos fundamentais. Seja como for, Kishimoto (2002) afirma que o jogo só existe dentro de um sistema de designação, de interpretação das atividades humanas. Uma das características do jogo consiste efetivamente no fato de não dispor de nenhum comportamento específico que permita separar claramente a atividade lúdica de qualquer outro comportamento. O que caracteriza o jogo é menos o que se busca do que o modo como se brinca, o estado de espírito com que se brinca. Isso leva a dar muita importância à noção de interpretação, ao considerar uma atividade como lúdica.

Acredita-se que os jogos mais antigos são mais fáceis de serem identificados e diferenciados de brinquedo e brincadeira, por terem sido muito mais estudados, mais utilizados. Sua nomenclatura “jogo” foi reforçada ao longo das épocas. Uma especulação que pode viabilizar uma discussão é o fato de mesmo as pessoas que não jogam xadrez terem uma noção básica do como jogá-lo, conhecendo o nome de suas peças e até mesmo algumas regras. Mesmo o xadrez sendo um jogo, sua estrutura foi difundida por conta de sua longa existência. Ele nunca é nomeado como uma brincadeira ou um brinquedo.

Outros exemplos de jogos que não são confundidos com brinquedos são; o jogo de baralho, o jogo da velha e o gamão. Nota-se que os três exemplos apontados são jogos tradicionais e presentes há longa data nas ações humanas, reforçando a premissa acima.

Entende-se que, mesmo com a significação diferenciada, o jogo já possuía características estáveis, que permaneceram enraizadas em sua funcionalidade, isto é, sua jogabilidade. Essas partes invariáveis são o tabuleiro, os dados, a forma de organização das regras e até mesmo os naipes das cartas.

Assim, vê-se que o brincar é uma ação voluntária, que está associada à atividade brincadeira. Existem dois objetos lúdicos: o jogo e o brinquedo, e ambos estão inscritos na brincadeira, afinal, quando alguém joga, está brincando. O mesmo ocorre quando alguém utiliza um brinquedo: acredita-se que a brincadeira é a ação do brincar. De acordo a pesquisa de Brougère (1998), entende-se que o jogo é um objeto diferente do brinquedo. O ato de brincar ou a brincadeira pode bastar em si, bem como pode estar associado ao brinquedo ou ao jogo (figura 1). Macedo, Petty & Passos (2005) reforçam a diferenciação, afirmando que a criança desenvolve brincadeiras e aprende jogos.

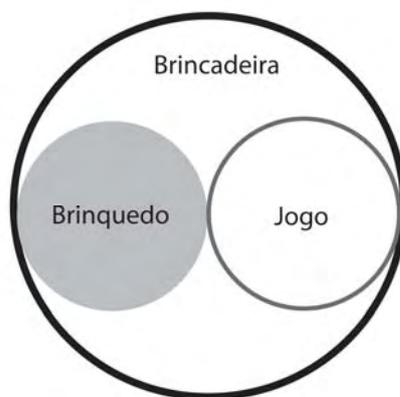


Figura 2: Esquema relação entre brincadeira, brinquedo e jogo [Fonte: autor (2009)]

Apesar dos autores Rosamilha (1979), Almeida (2000), Matos (2006), Veiga (2000) e Kishimoto (1994) empregarem os termos jogo, brinquedo e brincadeira sem distinção, para direcionar este estudo optou-se pela diferenciação.

Observa-se, baseando-se nos estudos em design desenvolvidos pelos pesquisadores Matos (2006), Munari (1993), Costa (2008), que um objeto sem função e conceito específico atrela-se a um planejamento e aplicação (dos professores junto aos educandos) posteriores insatisfatórios. Um recorte entre as ramificações teóricas existentes se fez necessária para ajustar o design nesta conjuntura, assistindo a educação de forma mais prática, funcional e eficiente.

Afinal, se há um produto indefinido em conceito, ele é mal projetado e isso resulta em insatisfação e desinteresse do usuário. Acredita-se que uma ação gera a outra, criando um movimento cíclico, pois, se não existe teoria que defina um objeto, a prática não tem base para projetá-lo, o que torna complicado aplicá-lo, não direcionando seu uso. Algo que poderia trazer um benefício ímpar para a criança fica incipiente. Se os produtos projetados não têm valores específicos, não é possível estudar os benefícios dessa aplicação diferenciada.

Exemplifica-se: caso as cadeiras não fossem diferenciadas de mesas, estas nunca teriam suas caracterizações próprias, e sua utilidade específica estaria encoberta pela utilização arbitrária de uma ou outra. É claro que é possível apoiar um prato sobre uma cadeira para se alimentar, bem como se sentar sobre uma mesa, mas estas não são as funções de cada um desses objetos. São apenas medidas paliativas, que não fazem parte do esperado e, em longo prazo, trarão problemas. Assim, se o objeto – cadeira - pode viabilizar um conforto postural, uma usabilidade melhor, entre outros benefícios próprios de sua singularidade, não há motivações ou razões para se sujeitar ao transtorno da pluralidade do uso.

Compreende-se que, para quem aplica, existe a necessidade de saber como, para que e por que se está utilizando um ou outro. Veiga (2000) corrobora dizendo que o termo se explicita pelo uso, na espécie de jogo a que o usuário está se referindo. Conclui-se que o objetivo deste item foi tentar diferenciar os termos, indo contra a arbitrariedade projetual na criação de um jogo. Esse objeto não deve estar baseado em parâmetros subjetivos de quem o projeta, e sim em conceituações consistentes.

1.4. Classificações Existentes para Jogos

O intento foi o de compreender diferenciações anteriores prescritas para esquematizar e justificar o estudo. No decorrer deste item optou-se por demonstrar visualmente algumas diferenciações a fim de torná-las mais explicativas. Fez-se tabelas ou esquemas, de acordo com o grau de complexidade e quantidade de ramificação existentes nessas caracterizações. Teve-se também o esmero em utilizar somente as classificações que estão associadas à educação infantil tendo como foco a primeira infância.

A primeira diferenciação entre os jogos foi a do pedagogo Froebel que, segundo Veiga (2000), considera dois tipos de jogos:

1. **Jogos livres** e interativos com um fim em si mesmos: trata-se de atividades simbólicas e imitativas que a criança desenvolve espontaneamente e em liberdade, destinadas à socialização; como é o caso das brincadeiras de faz-de-conta.

2. **Dons e ocupações:**

- **Dons (objetos):** são pequenos objetos geométricos, como bola, cilindro, cubo, triângulos, esferas, blocos de construção, anéis, argila, desenhos e dobraduras.

Froebel (2001) propõe que cada dom seja estimulado em três aspectos:

Forma de vida: normalmente um objeto do mundo natural.

Forma de beleza: formas estéticas e de simetria.

Forma do conhecimento: conceitos de matemática, geometria, entre outros.

- **Ocupações:** atividades orientadas com materiais e objetos educativos específicos.

Froebel (2001) justifica sua classificação ao dizer que a caracterização viabiliza a contemplação do mundo exterior e o exercício da linguagem que conduz à consideração e ao conhecimento da forma. Os objetos do mundo externo mostram geralmente a multiplicidade, complicação e dificuldades na determinação da forma. Começa-se a ensinar por objetos de forma e figuras simples, de superfícies planas ou terminadas em ângulos iguais e retos.

Existe no critério de Froebel um cuidado em adequar a criança ao meio escolar - com a criação dos jogos de construção - ele torna palpáveis suas diferenciações entre os “dons” e as “ocupações”. Seu critério classificatório é fortemente relacionado com o desenvolvimento da criança pré-escolar.

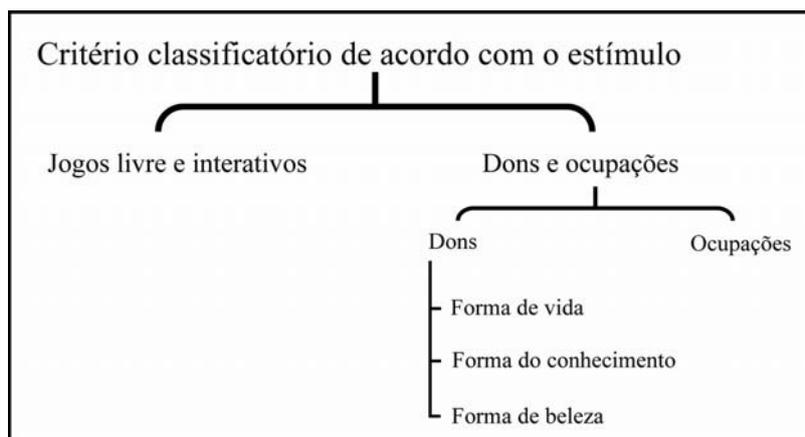


Figura 3: Esquema do conceito desenvolvido por Froebel [Fonte: autor (2009)]

Já na classificação que foi encontrada no livro **Educação pelo jogo** de 1960 de Guy Jacquin, ao qual, foi empregada uma faceta bem diferente da abordada por Froebel, caracteriza os jogos em duas divisões:

1. Jogos de interior.

2. Jogos de pátio ou externos.

Dentro das duas ramificações de Jacquin, nota-se a amplitude de seu critério, consistindo em apenas duas vertentes distinguidas em “jogos internos” e “jogos externos”. Ao longo deste item, foi possível perceber que toda e qualquer caracterização das apresentadas pode-se adequar a classificação disposta por Guy Jacquin.

Seu critério é mais geral, sendo possível valer-se dele para englobar todos os jogos e brinquedos. Todavia, os teóricos Groos e Claparède organizam os jogos de outra maneira; não considerando nenhuma diferença entre brinquedo, jogo e brincadeira, suas abordagens se baseiam nas funções que podem desenvolver as crianças de forma mais particular. As diferenciações de Groos e Claparède são similares entre si e conceitualmente mais pontuais que a de Jacquin.

Sendo assim, segundo Haydt & Rizzi (2001) Claparède e Groos adotam como critério classificatório a função e dividem os jogos em duas grandes categorias, que comportam várias subdivisões:

1. Jogos de experimentação ou jogos de funções gerais:

- Jogos sensoriais: os que despertam os sentidos, como por exemplo; assobios, gritos e etc.
- Jogos motores: brincadeiras físicas ou esportivas, como corridas, jogos com bola, entre outros.
- Jogos intelectuais: trata-se das atividades que estimulam imaginação e curiosidade.

- Jogos afetivos: que estimulam o entendimento de amor, sexo e etc.
- Exercícios da vontade: trata-se da sustentação de uma posição difícil o máximo de tempo possível.

2. **Jogos de funções especiais:** são jogos de luta, perseguição, cortesia, imitação, os jogos sociais e os familiares.

De acordo com Claparède (1973), o jogo é um método natural de educação e instrumento de desenvolvimento. Para Kishimoto (2005) Claparède procurou conceituar psicologicamente a brincadeira e o jogo, recorrendo a psicologia da criança, embebida de influências da biologia e do romantismo.

A mesma autora explica que Groos também adota o pressuposto biológico da necessidade da espécie e acrescenta a vontade e a consciência infantil em busca do prazer para justificar os processos psicológicos. Assim, as teorias da recapitulação e do pré-exercício associadas ao darwinismo recebem roupagem que dão estatuto ao jogo, permitindo sua divulgação no seio da psicologia e da pedagogia.

Nota-se seguramente estas influências nas vertentes, "Jogos sensoriais", "Jogos afetivos" e no "Exercícios da vontade", que remetem a intervenção da Psicologia e os "Jogos de funções especiais" como fruto das ligações com conceitos da sobrevivência do mais forte, isto é, parte da teoria biológica.

Haydt & Rizzi (2001) apontam que Querát adota como critério classificatório a origem dos jogos e os divide em três categorias:

1. **Jogos de hereditariedade:** sob esta designação o autor inclui as lutas e perseguições.

Retoma-se mais uma vez a influência da biologia na definição da utilidade do jogo.

2. **Jogos de imitação:** por meio deste aprende-se comportamentos sociais e culturais.

3. **Jogos de imaginação:** estímulo de fatores criativos e imaginativos.

- As metamorfoses de objetos.
- As vivificações de brinquedos.
- As criações de brinquedos imaginários.
- As transformações de personagens.
- A representação de histórias e contos.

Percebe-se que Querát se aprofundou mais nos jogos de imaginação onde, através deste item, percebe-se algumas formas de uso para o brinquedo associado a algumas características próprias para primeira infância.

Haydt & Rizzi (2001) ainda demonstra que Stern adota um critério diferenciando baseado na descrição estrutural dos jogos e os classifica em duas grandes categorias que incluem subdivisões:

1. **Jogos individuais:**

- Conquista do corpo: são jogos motores que utilizam o próprio corpo como instrumento.
- Conquista das coisas: trata-se de jogos motores de destruição e construção de objetos.
- Metamorfose de pessoas e coisas: jogos de interpretação que estimulam o entendimento do mundo que cerca a criança.

2. **Jogos sociais:**

- Jogos de imitação simples.
- Jogos de papéis complementares: são exemplos destes; brincar de mãe e filho, professor e aluno e etc.
- Jogos combativos: são aqueles que estimulam a competição.

Stern se apóia em como a criança brinca, isto é, se sozinha ou inserida em um grupo, baseando-se na estrutura da brincadeira. O “com quem se brinca” é o parâmetro inicial para suas ramificações. Observa-se que ele coloca ações instintivas como a “conquista do corpo” como sendo um jogo de percepção.

Similarmente a Stern, o pesquisador Bühler utiliza o mesmo critério estrutural para criar uma caracterização diferente onde, segundo Haydt & Rizzi (2001), os jogos se dividem em cinco classes:

1. Jogos funcionais ou sensórios-motores.

2. Jogos de ficção ou de ilusão: são jogos que estimulam a criação e a imaginação.

3. Jogos receptivos: estão incluídas a audição de histórias e a observação de imagens.

4. Jogos de construção.

5. Jogos coletivos.

Em seu critério Bühler não diferencia jogo, brinquedo de brincadeira, mas amplia as ramificações propostas por Stern, onde ele cria mais vertentes para as atividades individuais. No item “jogos de construção” pode-se fazer uma analogia com os “tijolinhos” de Froebel também denominados como jogo de construção.

Jean Piaget adota com um critério classificatório de acordo com o grau de complexidade mental. Estas categorias estão arranjadas por ordem de dificuldade crescente a fim de abarcar desde o jogo sensório-motor elementar até o jogo social superior.

Para justificar os arranjos de suas diferenciações, Piaget (1972) esclarece que ao se restringir às posições clássicas do problema, não se pode obter efeitos ou até mesmo indagá-los. Entende que toda informação cognitiva emana dos objetos e vem formar o sujeito. Não é como supunha o empirismo tradicional, pelo contrário, o sujeito está munido de estruturas endógenas que ele impõe aos objetos.

Assim sendo, ele distribuiu os jogos em três grandes categorias, cada uma delas correspondendo a um tipo de estrutura mental:

1. Jogo de exercício sensório-motor: é a atividade lúdica surge, primeiramente, sob a forma de simples exercícios motores dependendo, para sua realização, apenas da maturação do aparelho motor. Sua finalidade é tão somente o próprio prazer do funcionamento. Daí dizer-se que o que o caracteriza este tipo de jogo é o prazer funcional.

2. Jogo simbólico: é o período compreendido entre os dois e os seis anos. A tendência lúdica se manifesta, predominantemente, sob a forma de jogo simbólico, isto é, jogo de ficção, imaginação e de imitação. Nesta categoria estão incluídos a metamorfose de objetos (por exemplo, cabo de vassoura que se transforma em cavalo) e o desempenho de papéis (brincar de mãe e filho entre outros). O jogo simbólico se desenvolve a partir dos esquemas sensórios-motores que, à medida que são interiorizados, dão origem à imitação e, posteriormente, à representação, explica Haydt & Rizzi (2001).

Paniagua & Palácios (2007) elucidam que o jogo simbólico que começa a se manifestar tipicamente na segunda metade do segundo ano é um dos meios pelos quais meninos e meninas de toda a educação infantil (até os seis anos), exploram a realidade e, ao mesmo tempo, mostram seus crescentes conhecimentos sobre ela.

Percebe-se que no decorrer desta fase, o jogo simbólico não deve ser “tolerado” como aquele que apresenta uma falha e sim ser encorajado e estimulado como ferramenta educativa de valor essencial. Haydt &

Rizzi (2001) asseguram que o jogo simbólico é, simultaneamente, uma forma de assimilação do real e um meio de auto-expressão.

3. **Jogo de regras:** A terceira forma de atividade lúdica a surgir é o jogo de regras, que começa a se manifestar por volta de cinco anos, mas se desenvolve principalmente na fase dos sete aos 12 anos, predominantemente durante toda a vida do indivíduo (nos esportes, no xadrez, nos jogos de cartas etc.).

Segundo Kishimoto (2005) na teoria piagetiana, a brincadeira não recebe conceituação específica. É entendida como ação assimiladora, que aparece como forma de expressão e conduta, dotada de características metafóricas como espontaneidade, o prazer.

Ao situar a brincadeira dentro do teor da inteligência, Piaget distingue e estabelece estruturas mentais para a obtenção de ciência. Ele concebe uma forma de ponderar o processo assimilativo a fim de conotar a brincadeira como parceira da aprendizagem que exercita, por conseqüência, a inteligência. A brincadeira é vista como presente em tudo, no jogo e no brinquedo e as vivências se interligam com a realidade. Nota-se que todos os critérios transcritos não se a conceitos específicos dos objetos. Percebe-se que as classificações embora com diferentes abordagens vinculam, se apóiam em observações e fatores relativamente análogos.

Uma demonstração destas possíveis associações foi feita pelas pesquisadoras Haydt & Rizzi (2001). Elas afirmam que os representantes de várias correntes da Psicologia parecem concordar com a linguagem evolutiva, diferindo apenas quanto à terminologia: ao que Piaget chama de jogo de exercício sensório-motor, Bühler e Jean Chateau atribuem a designação de jogo funcional, enquanto Stern usa o termo “jogo da conquista do próprio corpo e das coisas”, o que, na terminologia piagetiana, é designado como jogo simbólico, Bühler chama de jogo de ficção e Chateau de jogo de imitação, o que Piaget chama de Jogo de regras, está incluído na classificação de Bühler dentro da categoria “jogos coletivos”.

Após esta explanação, torna-se necessário fundamentar e explicar a caracterização proposta neste estudo. Teve-se o cuidado de criar um recorte, a fim de tornar o estudo mais focado.

1.5. Critério Classificatório Proposto

Partindo da importância que o lúdico tem na formação infantil, este item objetiva caracterizar os aspectos diferenciais entre os jogos, averiguando-os conforme sua função enquanto objeto lúdico.

Neste estudo, foi desenvolvido um esquema para delimitação do objeto lúdico, jogo educativo, ou seja, foi proposta a determinação das características dos jogos, partindo das suas diferenças funcionais (entende-se função no sentido de uso), possibilitando, no capítulo 3, discutir o papel do design no desenvolvimento desse produto, estabelecendo, assim, sua relevância social. Por isso, afinou-se o máximo possível, a fim de tornar claro o direcionamento da pesquisa.

O critério classificatório está baseado na função lúdica de cada objeto, e o objetivo desta classificação é apontar com maior exatidão o objeto abordado no decorrer desta pesquisa.

1.5.1. O Objeto Lúdico

O termo objeto lúdico foi muito utilizado por Almeida (2000) e neste sub-item buscou-se organizar e associá-lo à temática aqui estudada.

O objeto lúdico é compreendido como todo objeto que faz uso do divertimento para ser notado pelo ser humano e pode ser uma ferramenta muito importante para o desenvolvimento do indivíduo em formação. Sob a ótica educacional, divide-se em duas vertentes: jogo e brinquedo. (figura 4).

Embora o brinquedo seja uma forma muito interessante para o desenvolvimento intelectual, Almeida (2000) afirma que o objeto lúdico – brinquedo – é comprado como objeto de satisfação das necessidades imediatas. Tão logo preenchidas essas necessidades imediatas, busca-se outro objeto que satisfaça uma nova necessidade. O jogo, por outro lado, sempre traz novas descobertas.

Percebe-se que todo brinquedo pode se tornar um jogo, mas o jogo nunca é apenas um brinquedo. Mesmo quando as regras não estão sendo seguidas rigorosamente, tem-se o teor de uma associação heterogênea com os limites (sejam eles combinados ou alterados pelos jogadores, do tabuleiro ou da forma). A criança (usuário) utiliza sua vivência adquirida com o uso deste para brincar. Isto é o que torna o jogo importante, afinal, possibilita que o jogador faça suas associações pautadas e orientadas, utilizando o empirismo e a experiência vivida.

Para Kishimoto (2005), um sistema de regras permite identificar, em qualquer jogo, uma estrutura seqüencial que especifica sua modalidade. O xadrez tem regras explícitas diferentes do jogo de damas, loto ou trilha. São as regras do jogo que distinguem, por exemplo, jogar buraco ou tranca, usando o mesmo objeto - o baralho. Tais estruturas seqüenciais de regras permitem diferenciar cada jogo, permitindo superposição com a situação lúdica, ou seja, quando alguém joga, está executando as regras do jogo e, ao mesmo tempo, desenvolvendo o ludismo ou brincadeira.



Figura 4: Esquema da classificação dos tipos de jogos [Fonte: autor (2009)]

O Jogo Pedagógico

Segundo Costa (2008), nos jogos com fins pedagógicos, o que se aprende constitui a própria natureza do jogo, está no seu âmago, na sua essência, na sua estrutura fundamental, é algo inseparável dele, é algo sem o qual o jogo não existe. Por exemplo, a cooperação é um conceito aprendido no RPG de mesa. Esse conceito está na estrutura essencial desse jogo.

Kishimoto (2005) propõe o uso do jogo com fins pedagógicos, remetendo a relevância desse instrumento para situações de ensino-aprendizagem e desenvolvimento infantil. Ao considerar que a criança aprende de modo intuitivo, adquire noções espontâneas em processos interativos, envolvendo o ser humano inteiro com

suas cognições, afetividade, corpo e interações sociais, o jogo desempenha um papel de grande relevância para desenvolvê-la.

Os jogos pedagógicos, em geral, facilitam a inserção da criança no meio em que vive. Estima-se no critério proposto a existência de quatro tipos de jogos:

- **Atividade Lúdica:** trata-se de uma atividade baseada em regras e em grupo (por isso é vista como jogo).
- **Esportivo:** jogos físicos, como futebol, queimada, pega-pega, entre outros.
- **Paradidático:** são jogos utilizados em sala de aula, onde é necessária a ajuda de um adulto.
- **Comercial:** jogo criado através de fabricação em série. Os jogos comerciais são aqueles produzidos para o consumo do mercado e dividem-se em dois tipos: os de lazer e os educativos.

Através das atividades lúdicas, por exemplo, os educandos aprendem a trabalhar em grupo; nos esportes, desenvolvem não apenas o conceito de coletividade, mas também desenvolvem as capacidades físicas e motoras do corpo. Já os jogos paradidáticos servem para ser trabalhados em sala de aula com o auxílio do professor. Existem jogos que são comerciais, educativos e paradidáticos ao mesmo tempo, como é o caso do xadrez, que é originalmente comercial, mas é utilizado em algumas escolas privadas de ensino fundamental.

O xadrez (figura 5), tido como complexo, é estimulado a ser utilizado por crianças a partir de 1ª série, quando, com o apoio do professor, é possível aprender regras e desenvolver o raciocínio lógico-matemático. Devido à popularidade do jogo nas instituições de ensino e como o critério se aplica a jogos infantis, o xadrez se enquadra em jogo paradidático.

O xadrez é um jogo de planejamento. Embora o tabuleiro seja fixo e as peças sempre sejam posicionadas da mesma forma, depende muito do raciocínio de quem joga. As peças são limitadas por seus movimentos definidos; essas limitações são necessárias para forçar o participante a montar estratégias ou sair de problemas. Já o nível de dificuldade depende do nível de raciocínio e conhecimento do jogo que os participantes possuem. Esse jogo desenvolve os raciocínios indutivo e dedutivo e o reconhecimento de padrões abstratos.

De acordo com Kishimoto (2005), na partida de xadrez, há regras externas que orientam as ações de cada jogador. Tais ações dependem também da estratégia do adversário. Entretanto, nunca se tem a certeza do lance que será dado em cada passo do jogo.



Figura 5: Tabuleiro de xadrez

Os jogos comerciais recreativos têm como único objetivo ser comercializados pelo seu valor enquanto objeto de entretenimento. Já os jogos comerciais educativos auxiliam, por meio de seu aspecto lúdico, o desenvolvimento de várias capacidades cognitivas. Os jogos comerciais recreativos são utilizados sem a

instrução ou auxílio de nenhum adulto e, por essa razão, têm de ser muito bem planejados, o produto deve bastar por si só.

Para Costa (2008), os jogos com fins educativos não são divertidos como os de lazer. Ironicamente, estes, quando utilizados para fins pedagógicos, são mais efetivos do que aqueles. Alguns exemplos são; o xadrez, o RPG, o queimado (ou jogo da queimada) para a educação física, etc. Devido a essas percepções, deduzia-se que, para ser pedagogicamente efetivo, um jogo deveria ser tão divertido quanto um jogo de entretenimento. Nesta pesquisa, está se chamando de jogo de lazer ou entretenimento todo jogo que, em geral, é utilizado prioritariamente como meio de diversão e entretenimento.

Os jogos educativos são verdadeiramente eficazes apenas quando permanecem como jogos: recreativos, divertidos, repousantes, “interessantes” (dizem significativamente às crianças) (FERRAN et al, 1979).

(...) Muitas pessoas pensam que o único problema causador da ineficácia pedagógica de jogos com fins educativos é a falta de interesse das crianças por esses jogos. Então, buscando uma solução para isso, perguntam-se: “Por que as crianças não se interessam pelos jogos com fins educativos como se interessam pelos outros jogos?”. Uma resposta simples e direta sempre foi: “Porque os jogos com fins educativos não são divertidos”. Outra resposta muito comum afirma que muitos jogos com fins pedagógicos são divertidos e que o problema está no termo “educativo”. Dizem que, ao saber que um jogo é educativo, as crianças já (Text Box comment PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0610428/CB) se tornam pré-dispostas a rejeitá-lo, reconceituando-o como desagradável. Outra explicação muito recorrente é a de que os jogos com fins educativos não recebem os altos investimentos do mercado de entretenimento. Assim, não têm o mesmo acabamento, nem a mesma aparência atraente dos jogos de lazer. Também atribuem a preferência das crianças pelos jogos de entretenimento às propagandas desses jogos em meios de comunicação de massa e sempre vinculados a uma personagem famosa do momento. Todas essas afirmações fazem sentido e, de alguma forma, influenciam na questão, mas, com exceção da primeira resposta, parecem não condizer com muitos fatos. O Xadrez é um jogo, por vezes, declarado educativo, no entanto, é um dos mais jogados no mundo por crianças, adolescentes e adultos. E o que dizer das bolas de gude, Amarelinha, Queimado e tantos outros jogos que não recebem investimentos nem são anunciados na televisão ao lado de personagens famosos, mas permanecem populares, atravessando gerações? Além disso, quanto à resposta simples e direta de que os jogos com fins educativos não são divertidos, está de acordo com uma das percepções que outros teóricos que já haviam atribuído o problema a este fato e até indicado a solução (COSTA, 2008, p.10).

A solução não é forçar a multiplicação dos jogos educativos, mas fazer com que o jogo seja atrativo e, então, efetivamente ele educará. O foco é não esquecer que, antes de tudo, são jogos educativos e devem possuir as qualidades esperadas para esse produto.

Características do Jogo Educativo

Os jogos comerciais podem ser utilizados na ludoterapia, em atividades lúdicas, ou até ser utilizados como material paradidático - tudo depende do fim que é dado para o produto. Almeida (2000) afirma que o jogo educativo está distante da concepção de passatempo. Ele é uma ação inerente na criança, jovem, adolescente ou adulto, e aparece sempre como guia em direção a algum conhecimento ou estímulo de capacidade

Acredita-se que o critério proposto auxiliou no decorrer do estudo e na pesquisa de campo, afinal, através dele, pode-se diferenciar quais produtos são significativos para esse estudo, relacionando-os diretamente e especificamente. Trata-se ainda de um critério baseado em uma visão mais diferenciada e estima-se que poderá ser interessante para avanço das áreas aqui relacionadas (design e pedagogia). Assim, no capítulo a seguir, fez-se uma reflexão sobre o ambiente em que o tipo de jogo abordado neste estudo se insere: a pré-escola. Depois, parte-se para a fundamentação do usuário deste produto - a criança - para, finalmente, entender os conceitos que devem ser obtidos, com especial ênfase à geometria.

2.1. Pré-Escola

Este item busca compreender a extensão da pré-escola, vendo-a como parte do ensino infantil para depois analisar sua importância, viabilizando desta forma uma reflexão sobre sua função. Pressupõe-se que a educação infantil deve desenvolver no educando a capacidade de “discernimento”, ou seja, ter a envergadura de perceber os fenômenos, captar as informações existentes no mundo e saber o que fazer com elas. Em seguida, devolvê-las a sociedade, acrescidas de uma contribuição pessoal, baseada na sua própria história de vida.

As instituições que oferecem o ensino infantil são chamadas de pré-escola, isto se deve a natureza que estas escolas possuem de “preparar” a criança para o ensino fundamental construindo hábitos, procedimentos e comportamentos esperados para um aluno em sala de aula.

No contexto pré-escolar começam a se definir horários como a hora da atividade em sala, do lanche, do parque e conforme a criança vai ficando mais velha a hora do parque se reduz e a da sala aumenta, desta maneira a criança é preparada para freqüentar a primeira série com tranqüilidade, adaptando-se a rotina escolar. Garcia (1993) explica que a pré-escola não é uma escola, mas algo que a antecede. Nela se aprende brincando, é um momento prévio, sua característica essencial é a preparação para a aprendizagem. Segundo Macedo, Petty & Passos (2005) no Brasil, a educação básica realiza-se, ou deveria realizar-se, na perspectiva legal para todas as crianças e todos os adolescentes, por intermédio de processos de escolarização sucessivos e interdependentes.

A educação infantil abrange aproximadamente desde crianças de três meses até seis anos. Bassedas, Huguet & Solé (1999) afirmam que a normativa faz a diferenciação das etapas da educação infantil em duas vertentes, os quais possuem uma especificidade própria e apresentam grandes diferenças entre si.

- **Primeiro ciclo:** abrange crianças de três meses a três anos.

- **Segundo ciclo:** crianças de três aos seis anos.

Atualmente, as EMElS (Escola Municipal de Educação Infantil) ou pré-escolas no município de Bauru, tem adiantado a idade mínima para o ingresso no segundo ciclo, tendo crianças a partir de um ano e meio nas salas de aula. Assim, as etapas da educação infantil mudaram, sendo que o primeiro ciclo foi encurtado (três anos para um ano e meio). As crianças dessa idade podem ser muito “pequenas” para algumas coisas (higiene, segurança pessoal) e “grandes” em outras (domínio da linguagem, capacidade de movimento) porque têm-se muitos recursos informacionais e tecnológicos que forçam o amadurecimento destas crianças. Segundo Froebel (2001), encontra-se na criança todas as potencialidades e aptidões para que ela se torne um homem pleno. Assim, a educação deve ser um processo evolutivo e natural das disposições humanas.

Embora a pré-escola seja de fundamental importância para o desenvolvimento infantil, engloba várias fases, domínios e jeitos diversos de representação do mundo, ela não tem função pré-estabelecida o que

torna mais complicado de demonstrar sua necessidade para a formação do indivíduo; muitas vezes, taxada de “parquinho” é percebida por muitos como um local onde a criança fica guardada e protegida e não alimentada de conhecimentos sociais, cognitivos e culturais. Para Borges (1994) da ausência de um perfil claramente definido remete um questionamento se ela é a educação ou o ensino.

Entre as definições encontradas no Dicionário de Língua Portuguesa⁸, educação é ato ou efeito de aprender, processo de desenvolvimento de capacidade física, moral e intelectual da criança ou do ser humano em geral. Já ensino, encontra-se as seguintes significações; transmissão de conhecimento, informações ou esclarecimentos indispensáveis para a educação.

Faz-se necessário pontuar o diferencial entre estes conceitos; enquanto a educação está intimamente ligada a valores normalmente sociais e culturais gerais, o ensino, tem compromisso com os conteúdos, isto é, com a educação compreendida como formal. Assim estima-se que estes conceitos não são excludentes e sim, complementares. Sendo assim, compreende-se que a pré-escola tem uma função muito maior que ensinar ler ou escrever, ela afliu na construção das bases mais elementares do indivíduo. Logo, percebe-se o ensino como um processo que permite obter uma formação plena, ou seja, educação. Afinal existem tantos conteúdos vividos de forma habitual que as pessoas esquecem que um dia foram aprendidos e por isso não dão o valor de serem ensinados.

Por conta da repercussão que o ensino infantil tem atingido, aferindo seu espaço nas comunidades e demonstrando sua importância, tanto a pré-escola quanto sua função tem sido muito mais discutidas e isto pode ser ilustrado pelas amplas alterações que têm ocorrido na sociedade. Um exemplo é o ingresso cada vez maior no mercado de trabalho da mão de obra feminina, que provocou uma transformação no papel dos pais na educação de seus filhos, afinal, outrora a educação das crianças era uma das responsabilidades da mulher. Outro fator que forçou uma mudança significativa no papel da pré-escola relaciona-se aos avanços tecnológicos que além de oferecerem à educação novos horizontes, forçaram a escola a entendê-los para orientar não só os educandos, mas seus pais. Assim, nota-se que atualmente têm-se exigido uma posição muito mais abrangente e essencial da escola.

Contudo, Macedo, Petty & Passos (2005) avaliam que o adulto sabe cada vez mais quão fundamental é a educação básica para todas as crianças. Dispõe-se de leis que exigem do poder público, em todos os níveis, uma aplicação mínima de seus recursos orçamentários em favor da educação de crianças e jovens. Os pais são obrigados, correndo o risco de serem condenados por negligência, a manter seus filhos na escola e a zelar por sua educação formal. Em outras palavras, no mundo de hoje, ainda que não suficientemente, considera-se que a escola é necessária em todos os sentidos.

No entanto, por haver numerosos empregos que são atribuídos a pré-escola isto acaba ocasionando uma pré-escola descaracterizada. Dentro da literatura existe uma série de nomenclaturas que relacionam função e escola.

Os pais cobram cada dia mais das pré-escolas, exigindo que os auxiliem na criação de seus filhos, ensinando a eles conteúdos formais e informais. Todavia, embora sejam atribuídas muitas funções à pré-escola, os avanços obtidos por meio dela junto aos alunos não são percebidos, ou seja, os pais não notam a parcela que

⁸ FERREIRA, A. B. H. **Novo Dicionário de língua portuguesa**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1986.

a instituição tem na evolução (cognitiva, comportamental, afetiva, psicológica e etc) de seus filhos. Veiga (2000) acredita que presentemente, dois conceitos são assumidos pelas instituições de educação infantil: o **academicista** que privilegia a aquisição de conceitos específicos, o produto é vinculado a conteúdos; e o **recreacionista** que é aquele que associa o jogo à descontração, futilidade, frivolidade, não-seriedade e sugere o cultivo da autonomia e da cooperação.

Embora o academicismo e o recreacionismo pareçam conceitos díspares e distantes um do outro, ambos estão presentes nos conceitos organizados por Froebel para seu jardim de infância. A pré-escola, não tem a objetividade formal da escola fundamental, mas não deve ter apenas as características recreacionistas, ela deve ser resultante de um conjunto, onde a criança aprende a existência e a necessidade de ambas vertentes para se inserir cada vez mais e melhor na sociedade (parte-todo).

Destarte, observa-se que além das funções que são já próprias da educação infantil, a ela são atribuídas outras mais complexas, que nem sempre foram previstas e somente com o dia-a-dia é que os educadores e educandos são acometidos com requisições cada vez maiores, sejam dos pais, do governo, ou até mesmo da sociedade que sofre constante processo de mudanças. E é sob este aspecto que Borges (1994) elucida a existência de algumas funções também atribuídas a educação infantil. São as seguintes:

- **Função assistencialista:** para as classes trabalhadoras, cuidar da criança liberando o tempo da mãe para atividades profissionais; para as de poder aquisitivo mais elevado, substituir a babá.
- **Função compensatória:** para as classes populares, compensar atrasos decorrentes das privações culturais e econômicas, a partir de um modelo "ideal" de infância, inspirado nos padrões e valores da classe média; para as classes dominantes, garantir, à semelhança de um cursinho preparatório, a iniciação à alfabetização e ao cálculo.
- **Função terapêutica:** responsabilizando-se por substituir a família e o profissional especializado, na resolução de problemas de aprendizagem e distúrbios de comportamento. Estes podem ir desde o desmame da chupeta e o abandono da fralda, a dificuldades mais complexas, ligadas a reações de ciúme, agressão, inibição, problemas de linguagem, dificuldades motoras e muitas outras.
- **Função sanitária e nutricional:** tendo, também, que garantir o ensino de hábitos de higiene, compensar a desnutrição infantil através das sopas e das merendas escolares, fornecer atendimentos odontológicos, o exame e a profilaxia de verminoses.
- **Função comportamental:** ensinar comportamentos posteriores, como proceder na escola futuramente.

Nota-se que todas estas funções fazem parte da vivência da criança como um todo. São interferências de uma série de fatores, como econômico, por exemplo. Fatores estes, que não podem ser omitidos no contexto pré-escolar. Atenta-se que uma escola de educação infantil adequada deve conter um projeto pedagógico conciso e coerente e se propor a estender o desenvolvimento cognitivo múltiplo, incitando os sentidos, municiando com experiências e alargando espaços para a ação infantil (a música, a arte, a mímica, materiais táteis, jogos e etc). Por isso, é essencial que a educação infantil apóie-se em recursos didáticos que divirtam que levem ao domínio de habilidades, despertando a imaginação e estimulando a cooperação e a compreensão sobre regras e limites.

Sabe-se que a professora tem sob sua responsabilidade um grupo de educandos muito diversificado, mesmo quando a escola está inserida em uma comunidade específica, esta tem que lidar não apenas com características individuais, mas com as particularidades econômicas e sociais da comunidade e também com a vivência familiar de cada indivíduo, entre outras variáveis. Tornou-se interessante neste íterim compreender como é o desenvolvimento infantil, para posteriormente compreender a relação entre a aprendizagem e o jogo.

2.2. A infância

Durante a infância se configuram as linhas intelectuais e afetivas do indivíduo. Muitos teóricos atribuem à infância o sucesso ou o insucesso das relações adultas, justificando, em boa medida, seus êxitos e fracassos tanto na vida pessoal quanto nas relações que estabelecem com seus semelhantes.

Segundo a nova Enciclopédia Barsa⁹ a infância é um período etário compreendido entre o nascimento e a puberdade. Cobre, portanto, todo o desenvolvimento da personalidade. A grande variação de conduta ao longo da infância motivou uma distribuição em fases. Classicamente, distinguem-se em:

- **Primeira infância:** compreende até cerca de três anos.
- **Segunda infância:** do terceiro ao sexto ano de vida (faixa etária focada neste estudo).
- **Terceira infância:** do sétimo ano até o início da puberdade.

Estas designações separam crianças por faixa etária, embasando-se em diferenciais como: comportamento, crescimento, entre outros. Existem padrões de comportamento em cada idade, bem como diferenças individuais que resultam em dois processos básicos e complexos ao mesmo tempo. O primeiro é o desenvolvimento e amadurecimento do potencial genético, por meio de transformações neurofísicas e bioquímicas. O segundo começa a partir da segunda infância quando ocorrem as mudanças estruturais que se operam na integração social e que só são possíveis graças à aprendizagem. Sendo assim, tornou-se necessário perceber como é o desenvolvimento infantil.

2.3. Desenvolvimento

O que significa desenvolvimento? Para uma reflexão sobre esse termo, propomos sua decomposição nas quatro partes que o constituem: des+en+volvi+mento. O sufixo – mento expressa processo, algo que está em curso e que se realiza dinamicamente. O verbo – volv significa voltar, retornar. O prefixo en- de natureza espacial e topológica, indica aproximação, direção em relação a algo. O prefixo des-, ao contrário, do anterior, marca um movimento para fora, que tira, expande ou nega aquilo que lhe sucede, ou seja, tem uma conotação temporal, histórica. Portanto, desenvolvimento refere-se ao processo construtivo que, ao se voltar por dentro, incluir, ao mesmo tempo amplifica-se, desdobra-se para fora. Ao envolver, marca sua função espacial, reversível, de abertura para todas as possibilidades ou combinações; ao se expressar sua condição necessária, irreversível e histórica que, inserida o sufixo do existir, só pode desenrolar-se conservando sua identidade no jogo de suas transformações. Nascidos para a vida e o seu desenvolvimento, o contrário disso, de modo permanente e transitório, é a morte, a

⁹ IBSEN, H; LEÓN, L. **Encyclopaedia britannica do Brasil publicações Ltda.** Macropédia. v. 8. São Paulo: Melhoramentos, 1997.

doença, o sofrimento, a disassociação, um ser sem sentido, que vaga nas incertezas ou excursões, sem lugar, sem tempo e sem possibilidade de conhecimento ou realização (MACEDO et al, 2005, p.10).

Segundo Beal & Thiessen (1991) o termo desenvolvimento é mais abrangente e se refere aos avanços que o ser humano empreende ao passar por determinadas experiências, reagindo a elas e conseqüentemente modificando-se. Trata-se de um processo rítmico, em que se alternam em periódicos mais ou menos ativos, que tem como resultante os avanços sobre os ganhos posteriores. Pode-se compará-lo a uma linha em espiral em há avanço progressivo e pequenos retrocessos; os vários aspectos estão globalizados e não há limite rígido entre as várias fases ou etapas.

Entende-se o desenvolvimento como a formação e o aprimoramento progressivo das funções propriamente humanas (linguagem, raciocínio, memória, atenção, estímulo). Para compreender a amplitude do termo desenvolvimento é necessário notar que comportamento, crescimento e a maturação estão associados, sendo um a resultante que viabiliza o outro e somente por meio da junção de todos é que o desenvolvimento do ser humano é pleno.

Esta etapa conta com estímulos externos e está intimamente relacionada com a aprendizagem, aprendendo a criança desenvolve e melhora suas ações tornando-se cada vez mais independente e apta para se adequar à sociedade.

Sabe-se que é na infância que o ser humano tem maior crescimento, desenvolvimento e aprendizagem, bem como, é nesta etapa da vida que (se?) formam a personalidade e os princípios morais que lhe serão diretrizes ao longo de sua vida. Os cinco primeiros anos de vida de um ser humano são fundamentais para o desenvolvimento de suas inteligências. Contudo, para que o cérebro se desenvolva é necessário que exista estímulo, atividades que o desafiem, fazendo com que a pessoa o exercite.

Pode-se dizer que nos seis primeiros anos de vida, o ser humano muda-se bastante e muito rápido. Bassedas, Huguet & Solé (1999) explicam que de zero a seis anos, ocorre um processo de complexidade do ser humano que não se repetirá durante seu desenvolvimento. As crianças, quando nascem, necessitam de atenção não muito complexa (comer e dormir certas horas e receber atenção às demandas a que o recém-nascido começa a fazer). À medida que vão crescendo, aumenta a complexidade de suas demandas (choram porque tem vontade, ou não querem estar sozinhas, ou querem estar com outra pessoa, etc), e também a capacidade de resposta (começam a ter critérios próprios em alguns aspectos e, portanto, mediante ao uso da linguagem podem pedir o que querem). Também se tornam mais complexas as realidades em que vivem essas crianças: passam do âmbito relacional reduzido ao estabelecimento de relações pessoais mais alheias e desconhecidas, a ter necessidade de valer-se por si mesmas, de garantir-se sem a presença constante das pessoas mais próximas. A complexidade é consubstancial ao processo de desenvolvimento dos seres humanos.

Logo o desenvolvimento pode ser relacionado com a descoberta da potencialidade humana. Onde não só as cargas genéticas são componentes de um indivíduo, mas também sua capacidade de adquirir conhecimento e utilizá-lo para progredir socialmente, culturalmente, emocionalmente, entre outras. Isto sem contar a maneira diferenciada com que interpreta o mundo, como uma mesma situação age de maneira particular nas pessoas, o que as torna tão parecidas e diferentes ao mesmo tempo.

Os autores Paniagua & Palácios (2007) elucidam que a criança que surpreendeu por sua precocidade na marcha e na fala, começa a manifestar alguns problemas com aprendizagens específicas de cinco anos. O medo que uma menina de 10 meses sente de estranhos converte-se em uma franca sociabilidade dois anos mais tarde. Nessa fase, é fundamental não esquecer que os meninos e meninas estão em pleno processo de mudança e que as afirmações sobre suas características são provisórias. Para Antunes (1998) a criança começa a se expandir quando adquire gosto por desenhos (usando estes para expressar-se). Essa expansão é acompanhada por expressivo desenvolvimento da memória levando a criança a explorar sua historicidade e caminhar célere em busca de sua individualidade.

Ao fundamentar estas mudanças e dividir as faixas etárias em estágios, Piaget formulou e mapeou ações previstas para crianças, caracterizando as etapas infantis. Sua teoria pode ser classificada em duas áreas principais: a que procura explicar a formação da estrutura cognitiva, tema central de sua psicologia evolutiva e a que se desenvolve em torno da sua epistemologia genética. Dentro dos estágios formulados por Piaget (1990) pode-se destacar o estágio operacional (público-alvo deste estudo). Compreendido entre dois a seis anos caracteriza-se por uma explosão lingüística. Aos três anos o vocabulário da criança atinge cerca de 1000 palavras; entende de 2000 a 3000 palavras e já estrutura frases complexas. Bassedas, Huguet & Solé (1999) elucidam que no decorrer deste período, as crianças fazem um esforço constante de compreensão do mundo que lhes envolve e configuram a sua própria explicação a partir do que os adultos explicam-lhes ou do que elas experimentam.

Nota-se que é uma fase em que as crianças aprendem muito com os adultos, necessitam deles para imitar e aprimorar as informações obtidas no mundo. Percebe-se também que dos dois aos seis anos a função simbólica ajuda a criança a evoluir, não somente na aquisição da linguagem, mas em relação ao acesso para a representação constante de um mundo que é intrincado e que, aos poucos, poderá ser decifrado. Na medida em que vão crescendo e se desenvolvendo as crianças começam a relacionar eventos e se lembrar de objetos, formando seus primeiros conceitos sendo, portanto, o início do desenvolvimento de uma aprendizagem significativa.

Entretanto, somente durante o período pré-operacional é que a criança começa a fazer uso da centralização e a descentralização para se desenvolver intelectualmente. Nicolau (2000) explica que é nesta fase que a criança é capaz de descentralizar operações concretas, estabelecendo três características que esclarecem este processo de centralização e a descentralização:

- **Estudos e transformações:** a criança capta estados momentâneos, sem juntá-los num todo.
- **Desequilíbrio:** há um predomínio de acomodações e não de assimilações.
- **Irreversibilidade:** a criança mostra-se incapaz de compreender que existem fenômenos que são reversíveis, isto é, se fizermos determinada transformação, poderemos restaurá-la – fazê-la voltar ao estágio inicial.

A criança pré-escolar não é possuidora de uma visão mais generalizada dos acontecimentos, sua memória não estabelece um padrão linear e é por similaridade que ela raciocina não por indução ou dedução, sendo incapaz de aludir a idéias abstratas. Portanto, para desenvolver o pensamento infantil há necessidade de ações, não apenas de palavras.

2.3.1. O Crescimento Infantil

Segundo o Dicionário Técnico de Psicologia¹⁰, crescimento é o aumento gradual do organismo ou de suas partes. Distingue-se de desenvolvimento, na medida em que este implica fatores não incrementais, como a evolução para um estado mais maduro das faculdades e da capacidade mental. De acordo com Rideau (1977) o crescimento é um fenômeno ininterrupto, do nascimento à maturação completa, mas variando segundo os primeiros anos de vida da criança, em seguida mais lento até à manifestação da puberdade, que processa numa cadência rápida para parar totalmente entre os 18 e 25 anos.

Embora uma criança de três anos não apresente um desenvolvimento físico tão rápido quanto o de um bebê, analisa Antunes (1998), as marcas de lápis na parede mostram sensível crescimento e uma perda de robustez em troca de uma aparência geralmente mais esguia e atlética. À medida que os músculos abdominais se desenvolvem, troncos, braços e pernas se alongam. Esse desenvolvimento físico é acompanhado com rápido desenvolvimento-motor grosso (saltar, correr, rolar) e também com igual desenvolvimento-motor fino (copiar, abotoar, amarrar).

Para o crescimento pleno da criança, isto é, maturidade da capacidade física e intelectual, existem três conceitos muito relacionados: maturação, desenvolvimento e aprendizagem. O quadro abaixo, foi organizado a partir da literatura encontrada, almejando-se através dele ilustrar as atividades que as crianças de zero à seis anos conseguem desenvolver durante seu crescimento.

Quadro 1: Relação entre a idade da criança e atividade que consegue executar

FAIXA ETÁRIA	ATIVIDADE PRINCIPAL
0 a 18 meses	Manipulação – atividade oral ou manual Exploração - botões, mover alavancas Encaixes Compreensão de situações básicas
18 a 36 meses	Direção Manipulação Organização de cenários Imitação Solução de problemas Representação de objetos Construção e relação de/com objetos semelhantes
36 meses a 6 anos	Criação de cenários para brincar e ambientes Movimentação para conhecer o espaço Compreensão dos meios de comunicação

Embora o tempo de crescimento e de permanência nas etapas seja diferente de indivíduo para indivíduo, dependendo de fatores físicos, genéticos e da quantidade de estímulos, compreende-se que as etapas percorridas são as mesmas.

Antunes (1998) corrobora dizendo que toda criança é semelhante a inúmeras outras em alguns aspectos singulares em outros não. Irá se desenvolver ao longo da vida como resultado de uma evolução

¹⁰ CABRAL, A; NICK, E. **Dicionário técnico de psicologia**. 1ª ed. São Paulo: Editora Cultrix, 1974.

extremamente complexa que combinou, pelo menos, três percursos: a evolução biológica, desde os primatas até o ser humano, a evolução histórico-cultural que resultou na progressiva transformação do homem primitivo ao ser contemporâneo e do desenvolvimento individual de uma personalidade específica (ontogênese), pela qual atravessa inúmeros estágios, de bebê à vida adulta.

2.3.2. A Maturação

Optou-se por definir este estágio do crescimento físico humano de maneira sucinta a fim de aprofundar-se em conceitos mais diretamente relacionados com a educação, ou seja, com aqueles que estão mais integrados ao desenvolvimento cognitivo. Como a maturação está muito mais relacionada com o crescimento físico, que é um processo independente do estímulo externo, entende-se que esta fase está mais conexa com as características genéticas do indivíduo do que com qualquer situação que se possa ser ensinada, sendo um processo involuntário e independente de qualquer relação de ensino/aprendizagem.

Segundo Bassedas, Huguet & Solé (1999) a maturação é a mudança que ocorre ao longo da evolução dos indivíduos, as quais se fundamentam na variação da estrutura das células. A maturação está estritamente ligada ao crescimento e, portanto, a aspectos biológicos, físicos e evolutivos das pessoas.

Entende-se que a maturação cerebral, especificamente, não molda conteúdos, mas proporciona possibilidades de coletá-los e posteriormente, após o desenvolvimento desta etapa, a criança estará apta para estimulação educativa. Não importam apenas os conteúdos, mas também uma série de processos básicos como a atenção ou a memória, fundamentais para estabelecer contato com a realidade e depois interpretá-la no cérebro.

As capacidades perceptivas, explica os autores Bassedas, Huguet & Solé (1999), estão entre as que se desenvolvem mais precocemente. Todas as capacidades são funcionais, ou seja, estão relacionadas ao desenvolvimento físico e já estão presentes desde o pré-natal. As características “funcionais” se subdividem em cinco vertentes:

- **Os sentidos:** visão, audição, tato, olfato e o palato. A sensibilidade com relação ao interior do corpo (cólicas intestinais, por exemplo) que se desenvolvem muito rapidamente, de modo que até os seis meses todos esses sentidos têm um nível de precisão e de funcionamento similares aos dos adultos.
- **A coordenação entre os sentidos:** também está presente muito precocemente, inclusive, de forma rudimentar, desde o nascimento. Um exemplo é que a informação captada por uma menina de um mês por meio de um sentido (por exemplo, lambendo com a língua) está disponível para ser utilizada por outro (por exemplo, por meio da visão). É claro, que o fato de um menino de seis meses ver como um adulto não implica que o menino saiba necessariamente o que está vendo, significa apenas que os objetos chegam ao seu cérebro fisicamente, passando pelos olhos, com a mesma nitidez com que chegam aos olhos adultos.
- **A percepção:** é uma ação organizada precocemente que possibilitará a criança posteriormente fazer outros progressos e aquisições.
- **A atenção:** Também tem uma presença muito precoce e inclusive alguns de seus componentes estão presentes no momento do nascimento. Assim, por exemplo, o fato de o rosto humano ser um estímulo que durante muitos meses tem preferência na atenção do bebê não é algo que precise ser ensinado, o rosto

humano é uma síntese perfeita das características que de maneira inata mais conseguem atrair e centrar a atenção dos bebês (contraste claro/ escuro, movimento, brilho, etc; além disso, é dele que sai a voz humana, o estímulo sonoro mais atrativo para os bebês humanos).

- **Memória:** trata-se da memória em curto prazo, que auxilia no desenvolvimento dos sentidos e da coordenação entre eles.

Percebe-se que muitas preferências são inatas. Um exemplo é quando se dá a um bebê a oportunidade de olhar para um estímulo branco ou para um estímulo colorido, ele irá preferir o segundo. Entretanto, acredita-se que a ação combinada da maturação do cérebro com o estímulo externo muda aos poucos estas preferências, ocasionando no desenvolvimento e na aprendizagem por conseqüência. Sabe-se que sempre o homem terá algumas ações involuntárias (como ocorre com os adultos, quando lidam com som inesperado), mas passará a ser cada vez mais voluntário, isto é, pouco a pouco a criança será capaz de prestar atenção a uma coisa ignorando outra, concentrando assim, durante um período de tempo cada vez maior em um determinado objeto. Característica esta que é essencial ser desenvolvida, que auxilia na aprendizagem e no desenvolvimento de trabalhos futuros, importantes para o seu sustento.

Estima-se que a inteligência humana assenta-se em alguns processos básicos, como a atenção, a percepção, coordenação dos sentidos e a memória. Porém, pontua-se que durante o desenvolvimento infantil, estes processos básicos são automáticos e futuramente, serão estimulados de forma sistemática, viabilizando a obtenção de bases sólidas, efetuando aprendizagens e acionando os conhecimentos decorrentes.

2.3.3. Comportamento

O comportamento remete a ação que baseada em pensamentos, vontades, desejos torna possível algum evento mental. Para Rideau (1977) o comportamento é a maneira de agir de um indivíduo, o conjunto de suas reações, que poderão ser observadas com rigor e precisão por um observador externo.

Segundo o Dicionário de Psicologia¹¹ comportamento é um conjunto de reações musculares e glandulares de um organismo, sendo também, a soma total das respostas aos estímulos internos e externos.

O "se comportar" vai além do modo de agir de um indivíduo, remete a sua adaptação no meio social, bem como, o entendimento e adaptação a um conjunto cultural. As ações sempre derivam da somatória entre situação, personalidade e educação. Logo apreende-se que o comportamento sofre influências culturais, sociais, econômicas até mesmo da comunicação de massa¹², ele depende da equipagem repertorial, sexo, idade, forma de pensar individual para ser interpretado ou extravasado.

De acordo Beal & Thiessen (1991) o comportamento de um ser humano não deriva de dentro e se manifesta exteriormente; remete sempre de uma relação do ser com o conjunto de condições totais e reais. A esse conjunto de elementos, fatos, condições e relações chama-se de situação. Nicolau (2000) corrobora ao afirmar que guardadas as diferenças individuais, pode-se observar que as crianças pré-escolares das camadas

¹¹ DORIN, E. Dicionário de psicologia: Abrangendo termos de ciências correlatas. 2ª ed. v. 6. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

¹² Este termo é compreendido de acordo com RABAÇA & BARBOSA (1987).

Comunicação de massa: é uma comunicação dirigida a um público (relativamente numeroso, heterogêneo e anônimo) por intermediários técnicos sustentados pela economia de mercado e a partir de uma fonte organizada (geralmente ampla e complexa). É necessária a utilização dos veículos de massa (televisão, rádio, etc) a fim de estimular o consumo, gerando por vezes, uma cultura de massa (tendência a consumir um produto).

RABAÇA, C. A; BARBOSA, G. **Dicionário de comunicação.** São Paulo: Editora Ática, 1987.

populares e de escolas particulares têm diferenças comportamentais. Bassedas, Huguet & Solé (1999) complementam e explicam as diferenças comportamentais baseadas no sexo afirmando que os meninos e as meninas aprendem destrezas, hábitos e conhecimentos, de maneiras variadas.

Analisa-se que alguns comportamentos são comuns entre crianças de uma faixa etária específica sendo independente de fatores econômicos e particulares e estima-se, que dentro de certas limitações, muitos dos comportamentos positivos para o desenvolvimento pleno da criança, podem ser estimulados na pré-escola por atividades programadas. Os negativos podem ser reprimidos se forem notados e reensinados com mais sutileza e dentro de uma linguagem mais compreensível para a criança.

De uma maneira geral os comportamentos mais comuns na primeira e na segunda infância são: raiva, insegurança, inconstância, ansiedade, egocentrismo, artificialismo, animismo, irreversibilidade e centração. Cada uma destas características é mais acentuada em uma determinada faixa etária, mas todas devem ser trabalhadas a fim de possibilitarem a construção do ser humano na busca de suas prioridades e necessidades futuras.

Bassedas, Huguet & Solé (1999) explicam cada uma das dificuldades presentes nas crianças em idade pré-escolar. Os comportamentos mais comuns são: egocentrismo (conseguir observar apenas sobre seu ponto de vista), artificialismo (considerar que fenômenos naturais são provocados por alguma vontade humana), finalismo (considerar que os fenômenos naturais são provocados com uma finalidade), animismo (considerar o mundo como animado, sem distinguir o que é vivo do que não é), centração (dificuldade para levar em conta todos os elementos presentes em uma situação e centra-se, geralmente, em um) e a irreversibilidade (dificuldades para representar a seqüência de ações contrárias, a fim de resolver corretamente com mudanças de matéria).

Beal & Thiessen (1991) acrescentam mais um comportamento próprio deste grupo que é a inconstância e elucidam que devido a essa abertura, a criança poderá dizer muito sobre seu mundo e sobre o dos adultos se estes estiverem abertos e receptivos ao que ela apresenta. Nesse período a criança se encontra na idade das flutuações rápidas: ora é muito dependente, ora independente; ora madura; ora imatura: ora simpática, ora antipática; ora afetuosa e construtiva; ora destrutiva e anti-social. Somente aos cinco anos o autocontrole aumenta e os sentimentos, embora intensos, são transmitidos de maneira mais construtiva. Nesta idade são capazes de tolerar a frustração e já conseguem adiar a satisfação de seus desejos. Existe uma procura muito grande pela conquista da autonomia, embora ainda apresentem seus sentimentos de forma confusa: ora é bastante infantil e, por vezes, tenta igualar-se os adultos. Quando está sob tensão é comum retornar a estágios anteriores de conduta (os primeiros dias de aula no jardim de infância, por exemplo, podem fazê-los recorrer a chupeta novamente). Já por volta dos seis anos, a criança consegue ver o mundo com mais objetividade. Passa então a aceitar melhor as pessoas, nessa idade já existe maior compreensão de suas características. Os amigos assumem grande importância: são companheiros de brincadeiras e de lutas e formam-se grupos por sexo. O desenvolvimento da consciência permite à criança aceitar algumas regras e as obedece, porque ela própria deseja e não por imposição de fora. Ela já compreende as regras e as leis do comportamento das pessoas, mas alguns imprevistos ainda acontecem como fazer xixi nas calças quando enfrenta situações novas ou se sente ameaçada.

E é sob este viés que se observa que estas vivências da criança são parte de seu comportamento natural, mas que deve ser reestruturado aos poucos, agregando ao seu caráter outros valores. Jogos em grupo, divisão de brinquedos, atividades lúdicas auxiliam a amenizar alguns comportamentos como o egocentrismo, a irreversibilidade e a centração, bem como, trabalham a ansiedade e permitem diagnosticar o que a criança está sentindo. Assim, percebe-se que embora cada idade tenha suas características mais ou menos acentuadas, a atividade em grupo é salutar para seu desenvolvimento, a medida que a criança aprende a falar ela tem necessidade de exercitar suas relações sociais e concomitantemente passa a usar a linguagem para coordenar atividades de grupo, visando algum objetivo comum. O jogo faz um paralelo entre as ações importantes a serem aprendidas com o interesse natural por este objeto.

O comportamento social do educando pré-escolar concentra-se no ludismo. Beal & Thiessen (1991) enfatizam que é brincando que a criança vai, pouco a pouco, tomando contato com a realidade; na brincadeira ela oscila entre o real e o simbólico e tenta descobrir sua própria identidade e a dos outros. A brincadeira capacita a expressão de sentimentos perturbadores, ajudando a criança a aprender a lidar com eles.

Sabe-se que a criança tem uma capacidade adaptativa a qual permite que ela seja um ser humano em construção, podendo ser moldada e se adaptar a regras e a comportamentos mais salutar socialmente e psicologicamente. As crianças modelam ativamente seu próprio ambiente e se tornam agentes de seu próprio processo de crescimento e das forças ambientais que elas mesmas ajudam a formar. Em síntese, o ambiente e a educação fluem do mundo externo para a criança e da própria criança para seu mundo.

Portanto, sobre o comportamento infantil entende-se a importância de jogos de construção (como o *lego*), este engloba a segunda infância por completo, afinal, se com três anos a criança apenas brinca ao lado das outras, com seis ela quer brincar com seu amigo de sala. O jogo de construção viabiliza que ela brinque tanto sozinha quanto em grupo. Ele estimula a cooperação quando utilizado em grupo, embora, exista uma competitividade sobre qual é o prédio maior, por exemplo. Graças a sua disposição física, fragmentada, permite com que muitas crianças brinquem ao mesmo tempo, juntas ou separadas.

2.4. Aprendizagem e o Jogo

Embora o desenvolvimento esteja muito atrelado ao ensino, optou-se por tratar os temas separadamente, a fim de entender os processos de aprendizagem com suas próprias particularidades, ritmos e condições de aquisição. De acordo com Macedo, Petty & Passos (2005), em contextos de pesquisa, às vezes é importante separar os processos de aprendizagem dos processos de desenvolvimento, por mais que tenham pontos comuns. Em uma situação escolar, ao contrário, cada vez mais se dá conta da importância de considerá-los de modo interdependente, possibilitando estudá-los mais profundamente.

A construção do conhecimento pela humanidade é a evolução do pensamento científico e, de forma semelhante, o pensamento da criança, que progride impulsionado por necessidades e interesses surgidos dos desafios adaptativos nas mais variadas situações da vida, explica Borges (1994).

Assim sendo, compreende-se que “aprender” é tomar conhecimento, isto é, tornar-se capaz de alguma coisa. É uma ação abrangente, não um ato isolado, em que se fazem necessários os desafios, as vivências, os

quais podem ser produzidos por educadores, pelos pais, por recursos didáticos, estimulando a aquisição de conhecimentos e instigando a relação entre eles.

Atualmente, sabe-se que não existe ensino sem que ocorra a aprendizagem. Para Borges (1994), não se formam indivíduos mentalmente ativos, fomentando a passividade intelectual e a simples reprodução de modelos. Como o homem, na construção histórica do conhecimento, a criança tem o direito de se equivocar, porque as tentativas são necessárias para a construção intelectual. Cabe ao educador, nessa proposta construtivista, ajudar a criança, criando situações que possam gerar desafios e desequilíbrios cognitivos, fazendo com que observe melhor, tome consciência de sua ação, cheque suas hipóteses.

Entretanto, Antunes (2008) alerta que os estímulos devem ser produzidos por adultos e outras crianças com serenidade. A obsessão por tentar estimular o cérebro o tempo inteiro é tão nociva quanto dar comida ao estômago em quantidade excessiva. Mesmo quando os estímulos não são oferecidos, o cérebro sabe procurá-los nos desafios propostos.

A criança que não é estimulada cresce com limitações e seu desenvolvimento cerebral fica comprometido, mas estimulações excessivas são nocivas. Na casa ou na escola, a criança não pode receber passivamente e a toda hora informações, mesmo que sejam todas benéficas como as iniciações lingüísticas, lógico-matemáticas, espaciais, corporais e outras. Ela deve ter um momento para fazer suas próprias deduções, deve-se deixá-la montar e desmontar seus próprios desafios.

Veiga (2000) aponta que, segundo Froebel após observar crianças montando e desmontando jogos, o pedagogo propõe jogos de construção a fim de possibilitar-lhes a decomposição e a recomposição. A autora afirma que o pedagogo gerou duas orientações opostas:

- **Brincar livre**, destinado à socialização.

- **Brincar dirigido**, voltado para o ensino (uso de materiais e atividades dirigidas, estas destinadas à aquisição de conteúdos).

Esta segunda orientação é onde parte do direcionamento deste estudo se concentra, pois, estima-se que as bases do edifício da inteligência assentam-se de forma simples, mas educativamente organizada e planejada. Entende-se que mesmo o “brincar livre” tem como meta principal a socialização, mas não algo fechado: trata-se apenas do foco principal, em que outras habilidades são desenvolvidas concomitantemente, logo, estimulando alguém a alguma capacidade. É claro que nenhum excesso é benéfico para o indivíduo, porém, organizá-lo é fazê-lo melhor, potencializando o método e/ou objeto. Por isso, percebe-se que o planejamento do ensino é tão importante para o desenvolvimento humano quanto os próprios conceitos e capacidades ensinados, pois, sem planejamento, não existe assimilação de conteúdos, isto é, aprendizagem.

No verbete “aprender brincando”¹³, é explicitado que a aprendizagem se dá através da atividade lúdica. Quando materiais lúdicos são concebidos de tal forma que, por seu meio, é possível visar processos bem definidos de aprendizagem, pode-se ilustrar com os jogos didáticos.

Paniagua & Palácios (2007) explanam que, graças à presença reiterada de objetos e situações, as crianças formam esquemas mentais. Esses são de diferentes tipos, há os de cenários (quais objetos compõem uma fruteira, quais fazem parte de um banheiro...), de acontecimentos (seqüências temporais típicas, como a que

¹³ BRUNNER, R. **Dicionário de psicopedagogia e psicologia educacional**. Petrópolis: Vozes, 1994.

ocorre quando vão sair para o recreio, quando sobem no ônibus, quando se dedicam um tempo à leitura na sala de aula, quando tomam banho, etc.) e de histórias (a sucessão de personagens e de fatos na história da Chapeuzinho Vermelho, por exemplo). Bebês e crianças pequenas beneficiam-se muito do uso de objetos, palavras, cenários, situações e histórias, porque, assim, fixam os esquemas correspondentes melhor.

Portanto, a atividade pedagógica apoiada em objetos lúdicos e didáticos é muito importante, porém torna-se mais acentuada à medida que a criança começa a desenvolver a capacidade de comunicação como instrumento do pensar. A experiência que a criança tem com o jogo individual ou em grupo ou um adulto é uma situação de aprendizagem. Acredita-se que o modo de estimular essas capacidades é de fundamental importância. Sabe-se que os recursos didáticos são planejados e não usam de rigidez para possibilitar o contato com conteúdos. Esses recursos, por vezes, fazem o entremeio entre seriedade das ações educativas com o recreacionismo necessário para as crianças.

Para Macedo, Petty & Passos (2005), se só o lúdico bastasse, sem planejamento, não seria necessário esquematizar e organizar a experiência educacional em instituições, metodologias e recursos didáticos. Sendo assim, aponta-se o jogo como uma ferramenta pedagógica que, ao mesmo tempo, promove desenvolvimento cognitivo e social, podendo nomeá-lo como recurso didático. Mais ainda, Antunes (2003) afirma que o jogo pedagógico pode ser um instrumento de alegria. Uma criança que joga, antes de tudo, o faz porque se diverte, mas dessa diversão emerge a aprendizagem, já que a maneira como o professor, após o jogo, trabalha com as regras pode ensinar esquemas de relações interpessoais e convívios éticos.

Há indicadores que permitem interferir a presença do lúdico nos processos de aprendizagem ou desenvolvimento, favorecendo a observação da dimensão lúdica nas atividades escolares. De acordo com Haydt & Rizzi (2001) além do valor educacional que lhe é inerente, o jogo tem sido utilizado como recurso pedagógico. Eles enumeram as razões que levam os educadores a recorrerem ao jogo e a utilizá-lo como um recurso no processo ensino-aprendizagem:

1. O jogo corresponde a um impulso natural da criança e, neste sentido, satisfaz uma necessidade interior, o ser humano apresenta tendência lúdica.
2. A atitude de jogo apresenta dois elementos que a caracterizam: o prazer e o esforço espontâneo.
3. A situação de jogo mobiliza os esquemas mentais: sendo atividade física e mental, o jogo aciona e ativa as funções psiconeurológicas e as operações mentais, estimulando pensamentos.
4. O jogo integra as várias dimensões da personalidade. Como atividade física e mental que mobiliza as funções e operações, o jogo aciona as esferas motora e cognitiva e, à medida que gera envolvimento emocional, apela para a esfera afetiva. O ser que brinca e joga é, também, o ser que sente, pensa, aprende, se desenvolve.

Após analisar a relação entre o jogo e a aprendizagem, torna-se interessante, baseando-se nos autores encontrados na revisão bibliográfica, apontou-se de maneira sucinta algumas das muitas habilidades desenvolvidas pelos jogos.

2.4.1. Habilidades Desenvolvidas pelos Jogos

Apresenta-se neste item a existência de situações em que o jogo pode legitimar certos comportamentos e capacidades no indivíduo. Ressalta-se que as habilidades desenvolvidas no indivíduo pelo jogo são:

- **Controle da ansiedade:** Cada jogo possui um tempo e espaço de duração próprios e, por essa razão, a criança é obrigada a esperar sua vez, aprendendo a controlar seus impulsos. Sabe-se que a ansiedade é um comportamento muito comum na infância e possui as seguintes características: inquietação motora, dificuldade de atenção e concentração, falta de controle emocional e baixa tolerância a frustrações, caracteriza Lopes (1996).

Segundo Antunes (1998), toda criança vive agitada e em intenso processo de desenvolvimento corporal e mental. Nesse desenvolvimento, se expressa a própria natureza da evolução, e essa exige a cada instante uma nova função e a exploração de uma nova habilidade. Essas funções e essas novas habilidades, ao entrar em ação, impelem a criança a buscar um tipo de atividade que lhe permita manifestar-se de forma mais completa. A imprescindível “linguagem” dessa atividade é o brincar, é o jogar. As atividades que exigem maior esforço de concentração, como o preparo de peças pequenas, o quadriculado, diferentes dimensões de espaço ou precisão de detalhes, colaboram para diminuir o nível de ansiedade da criança.

Estima-se que o jogo cria situações-problema em que a criança tem que se dedicar a essa atividade por completo. Durante o tempo do jogo, ela está diante de um desafio que vai além do vencer ou perder. Ela tem que se controlar, concentrar-se e aprender a lidar com as frustrações e vitórias futuras, enfim, tem que regular seus impulsos. Segundo o Dicionário de pedagogia¹⁴, é inegável que o jogo é uma atividade fundamental para que a criança atinja seu equilíbrio.

-**Atenção e Concentração:** Lopes (1996) afirma que muitas crianças não conseguem concentrar sua atenção em determinadas tarefas e esta dificuldade traz sérios distúrbios de aprendizagem. Os motivos para essa dificuldade são muitos e variados, porém, um dos mais comuns é o desinteresse pela atividade proposta. Para isso, como primeiro passo, deve-se estudar quais os recursos que possibilitam uma sensibilização, baseando-se nas atividades que são de seu interesse (jogo, brinquedo e brincadeira), o que pode motivar a criança e, conseqüentemente, resultar em maior acesso a ela. Para Veiga (2000), Froebel acredita que o jogo constitui o mais alto grau de desenvolvimento da criança, a manifestação espontânea e natural do mundo intuitivo, imediatamente provocada por uma necessidade interior. Por isso, engendra alegria, atenção, limites, concentração, liberdade, contentamento, paz e harmonia.

- **Limites:** para a dificuldade de estabelecer limites, os jogos competitivos e com regras levam a criança a aprender conceitos básicos da vida, sendo obrigada a se enquadrar em determinadas regras para realizar algo, aprendendo a respeitar para ser respeitada. Desse modo, a situação lúdica é transposta para outras situações da vida, explica Lopes (1996).

Antunes (2003) analisa que as crianças necessitam de regras para o seu desenvolvimento emocional. Ele ilustra isso ao dizer que a evolução das crianças se dá da seguinte forma: inicia-se no estágio chamado anomia, ou seja, incapacidade de compreender e, portanto, de praticar regras, e vai evoluindo para o estágio de heteromia (prática de regras sem sua integral compreensão), e desta para a autonomia, isto é, a capacidade de

¹⁴ LAENG, M. **Dicionário de pedagogia**. 3ª ed. Lisboa: Dom Quixote, 1973.

autogovernar-se pela interiorização de regras. O autor enfatiza que os limites permitem a lapidação de sentimentos éticos e a formação de cidadania, que se solidificam pela percepção de regras em jogos e brincadeiras.

Segundo Beal & Thiessen (1991), participar das brincadeiras da turma e do jogo organizado exige muito da criança, é necessário que ela saiba respeitar a si mesma e aos outros, compreendendo que uma coisa leva a outra (relações de causa e efeito), como as partes podem adaptar-se para formar uma totalidade, entender a lógica das normas, reconhecer o certo e o errado e estabelecer limites para ela e para os outros em relação ao seu espaço.

- **Memória:** Paniagua & Palácios (2007) esclarecem que a memória começa a funcionar devido à necessidade de armazenar conhecimento e depois recuperá-lo, quando for o caso. O mesmo autor elucida que, nos anos da educação infantil, memorizar nada mais é do que conhecer de forma significativa e reiterada, ou seja, em contextos em que se repetem, com variações (com regras e participantes diferentes), informações, fatos, acontecimentos, cenários e histórias. Os anos da educação infantil não são para a memória estratégica (isto é, decidir como armazenar a informação para retê-la melhor e para recuperá-la posteriormente), e sim para a memória espontânea. São anos para ativar a memória, por um lado, proporcionando experiências reiteradas e significativas (como jogos, brincadeiras, histórias) que favoreçam sua retenção na memória e, por outro, particularmente nos anos mais avançados desse período, a fim de que professores comecem a modelar algumas estratégias básicas (*"Então, como vamos nos lembrar amanhã onde pusemos esses desenhos?"*, *"Que jogo vamos jogar hoje?"*, *"Todo mundo se lembra das regras?"*, *"O que podemos fazer para aprender essa música de cor para a festa de fim de ano?"*).

Durante o jogo, a memória é fundamental para estabelecer e cumprir as regras. Essas regras, uma vez memorizadas, permitem que o indivíduo exercite essa habilidade com mais competência, fazendo com que as informações similares sobre outros jogos ou conteúdos fiquem retidas mais facilmente. O jogo não é somente um estímulo - é um exercício para a memória.

- **Percepção da autocapacidade de realização:** De acordo com Lopes (1996), crianças têm poucas oportunidades, tanto na escola quanto em casa, para desenvolver sua capacidade criativa. Assim, desconhece seu potencial, tudo lhe é apresentado pronto; ela não constrói nada, não arrisca experiências novas. Isso deixa a criança, muitas vezes, sem confiança na sua capacidade de realização.

Macedo, Petty & Passos (2005) indicam que a outra suposição é que, para isso, deve-se cuidar da dimensão lúdica das tarefas escolares e possibilitar que as crianças sejam protagonistas, isto é, responsáveis por suas ações, nos limites de suas possibilidades de desenvolvimento e dos recursos mobilizados pelos processos de aprendizagem.

Todavia, Antunes (1998) pondera que os jogos extremamente "fáceis" ou cuja solução se coloque acima da capacidade de solução por parte do aluno, causam desinteresse e, o que é pior, baixa estima, associada a uma sensação de incapacidade ou fracasso. Nesse particular, é importante que o professor possa organizá-los para simbolizarem desafios intrigantes e estimulantes, mas possíveis de serem concretizados pelos alunos, individualmente ou em grupo. Esse nível de dificuldade ideal não é parte inerente do jogo, mas provém da acuidade e perspicácia de observação do professor que pode, aqui e ali, dar algumas "dicas" facilitadoras

quando o jogo é muito difícil, ou criar estratégias mais complexas, se o julga de fácil solução. O reforço positivo expresso em gestos, palavras e outros símbolos deve sempre encerrar a atividade, de modo que se possa trazer suas próprias soluções, sendo assim, criativas.

Por fim, de acordo com o Dicionário psicopedagógico¹⁵, os jogos possuem extraordinária importância para o desenvolvimento motor, da fala, social e para o desenvolvimento de sua produtividade criativa.

- **Independência:** Para Lopes (1996), a dependência é uma característica de crianças de grandes cidades, onde, por motivos de segurança, são acompanhadas a todos os lugares e moram em grandes fortalezas, com grades e guaritas. Muitas têm pais superprotetores, que impedem o desenvolvimento da autonomia dos filhos. Por esse motivo, freqüentemente, não sabem fazer nada sozinhas, são medrosas, não se arriscam, estão sempre à espera de alguém que faça por elas e para elas.

Percebe-se que os jogos desenvolvem a autonomia da criança, permitem a criança experimentar. O medo de errar não existe, porque ela não está sendo avaliada; ela pode se arriscar, fazendo a sua parte sozinha e sendo responsável por suas escolhas e seus atos.

- **Coordenação motora:** Na pré-escola, nos jogos e brincadeiras, a manipulação de objetos como tesouras, massa, dobraduras, peças, colagens, pinturas e desenhos favorece o desenvolvimento da coordenação motora fina, bem como auxilia na conquista da independência, como executar sem ajuda as atividades de higiene pessoal, além de viabilizar o desenvolvimento do controle segmentar. Lopes (1996) explica que o ser humano possui conjuntos de nervos e músculos com capacidade de ação independente, não necessitando de um esforço muito grande para a realização de determinadas tarefas.

Porém, peças como as dos jogos com espaços delimitados dos tabuleiros requerem e forçam uma movimentação mais precisa, ensinando, assim, a criança a não ter um trabalho muscular desnecessário, impedindo o desgaste em atos simples. Sem contar os jogos esportivos (como futebol), que necessariamente desenvolvem as habilidades físicas do indivíduo, os jogos de encaixe (como quebra-cabeças), por exemplo, que exigem que a criança monte uma imagem utilizando o encaixe entre as peças - que deve ser perfeito -, respeitando os limites dimensionais destas, sendo necessário uma movimentação mais precisa. Entende-se que a habilidade manual é uma aptidão que auxilia na compreensão e na intervenção do indivíduo em fenômenos maiores, sejam espaciais, sociais e culturais.

- **Figura e Fundo:** A percepção visual que a criança tem precisa ser ampliada para que esta esteja apta a observar mais atentamente o mundo à sua volta. Quando a criança não tem desenvolvida a percepção figura e fundo, explana Lopes (1996), ela desorganiza-se no espaço num contexto amplo, atém-se a detalhes sem perceber o conjunto, o que determina dificuldade de leitura e escrita, a criança se atém a letras e palavras isoladas no contexto. Certos jogos se prestam muito ao estímulo de discriminação de figura e de fundo, como é o caso do jogo da memória.

- **Construir historicidade:** os jogos auxiliam na construção de repertório e vocabulário, delimitando o pensamento entre presente, passado e futuro.

- **Associação:** estabelecer relações entre suportes e informações aparentemente díspares, tornando-as similaridades. Froebel (2000) indica os jogos como ferramentas para viabilizar a visão de totalidade na criança.

¹⁵ BRUNNER, R. **Dicionário de psicopedagogia e psicologia educacional**. Petrópolis: Vozes, 1994.

- **Libertando de estereótipos:** coisas de meninos e coisas de meninas impostas pela sociedade. No jogo, ilustra Lopes (1996), todo mundo joga junto, não existe exclusão.

- **Relações sociais:** Veiga (2000) conota que a perspectiva sócio-antropológica de jogo entende “socialização” como processo que integra crianças, quando compartilham imagens sociais e culturais no ato de brincar. Lopes (1996) corrobora afirmando que os jogos competitivos, quando são trabalhadas as emoções dele decorrentes, fazem com que a criança internalize conceitos e possa lidar com seus sentimentos dentro de um contexto grupal – o que a prepara para a vida em sociedade.

- **Discriminação auditiva:** essa atividade é trabalhada na pré-escola como preparação para o processo de alfabetização. Nos jogos, isso se dá por conversas entre os jogadores, na leitura das regras, entre outros - atividades que servem não apenas para melhorar a audição, como também a fala da criança.

- **Antecipação e estratégia:** Ao estimular o raciocínio, a criação de hipóteses e sua aplicação para verificar os resultados, Lopes (1996) reflete que as etapas de algumas atividades colocam a criança, de forma lúdica, em contato com a realidade, preparando-a para as situações-problema.

Tanto na etapa do preparo quanto na de jogo, exige-se que a criança faça projetos, planos, antecipando mentalmente situações, o que a prepara para situações-problema, tanto no nível de raciocínio lógico-matemático quanto no nível geral de vida (lateralidade entre os assuntos).

- **Desenvolvimento da lógica:** compreende-se como a associação entre quantidades, números, espaços, evoluindo conceitos de pequeno, grande, muito ou pouco.

Para Kishimoto (2005), a criança, colocada diante de situações lúdicas, aprende a estrutura lógica da brincadeira e, desse modo, apreende também a estrutura matemática presente. Esta poderia ser tomada como parte integrante da primeira visão do jogo. Na segunda concepção, o jogo deve estar carregado de conteúdo cultural e, assim, o seu uso requer um certo planejamento, que considere os elementos sociais que se inserem. O jogo, nessa segunda concepção, é visto como um conhecimento feito e também que se constrói. É educativo. Esta característica exige o seu uso de modo intencional e, sendo assim, requer um plano de ação que permita a aprendizagem de conceitos matemáticos e culturais, de uma maneira geral.

- **Organização espacial:** A desorganização espacial é uma dificuldade que algumas crianças demonstram ao realizar certas atividades que exijam cálculo mental do espaço disponível. Essa habilidade tem relação com todo o seu espaço, seja interno, seja externo: a criança não tem cálculo de distância e posicionamento dos objetos no espaço, deste modo, é desastrada, cai muito, derruba coisas, esbarra em tudo, não consegue manter os objetos em ordem, não consegue ordenar os fatos, ilustra Lopes (1996).

Nota-se que, na atividade lúdica, uma capacidade adquirida se interliga e remete a outra. Pode-se citar um exemplo: enquanto no jogo a criança desenvolve seu controle segmentar, concomitantemente ela está entendendo (mesmo que de maneira inconsciente) a espacialidade do objeto (forma, volume, espessura), adquirindo repertório, concentrando-se para executar a tarefa, tendo ações sociais com os demais jogadores, e assim por diante.

2.4.2. Competição no Jogo

Competição é entendida como sendo uma ação simultânea de duas ou mais pessoas que buscam atingir um mesmo objetivo e se caracteriza pela rivalidade entre elas. Entretanto, a competição coopera com a aprendizagem e ensina novas posturas a criança. Para Haydt & Rizzi (2001) o espírito de competição deve ter como tônica, o desejo do jogador de superar a si próprio, empenhando-se para aperfeiçoar cada vez mais suas habilidades e destrezas. A situação do jogo deve constituir um estímulo desencadeador do esforço pessoal tendo em vista o auto-aperfeiçoamento.

Como já foi abordado no item anterior uma das características presentes na segunda infância é o egoísmo, a criança, muitas vezes, não quer enfrentar o “perder o jogo”, normalmente alteram as regras deste para vencer. Por isso, avalia-se que a relação entre competição (se não excessiva) contribui para uma formação melhor, onde ela entende que nem sempre pode ter tudo que almeja, aprendendo aceitar as limitações não somente pessoais, mas dos outros.

Do ponto de vista educacional, Antunes (2003) afirma que a palavra jogo se afasta do significado competição e se próxima da sua origem etimológica latina, com o sentido de gracejo ou mais especificamente divertimento, brincadeira, passatempo. Desta maneira, os jogos podem incluir uma outra competição, mas essencialmente visam estimular o crescimento e a aprendizagem. O jogo representa desde as relações interpessoais até descobertas pessoais, que são reveladas por meio do confronto com as regras, que faz com que o jogador seja obrigado a pensar na resolução dos problemas, não apenas constatá-los.

Jogo supõe uma relação social, supõe interação. Por isso, a participação em jogos contribui para a formação de atitudes sociais: respeito mútuo, solidariedade, cooperação, obediência às regras, senso de responsabilidade, iniciativa pessoal e grupal. É jogando que a criança aprende o valor do grupo como força integradora e o sentido de competição salutar e da colaboração consistente e espontânea, esclarecem Haydt & Rizzi (2001).

Sabe-se que a criança pré-escolar participar de atividades grupais e por vezes, manifesta-se a agressividade, tendo dificuldade em se conter. O jogo pode utilizar a energia e atenção gasta com este comportamento e através da competição, pode direcionar este esforço, sem machucar ou desrespeitar seu adversário. De acordo com Haydt & Rizzi (2001) a criança de quatro a seis anos só consegue seguir regras simples. Neste estágio a criança não dá muito valor a competição, ela não tem uma idéia muito definida do que seja ganhar ou perder. Segundo Beal & Thiessen (1991) com cinco ou seis anos a criança se torna mais tranqüila, sua identidade mais estabelecida e as bases do caráter e da personalidade já estão assentadas. Aprende a colaborar e a competir ao mesmo tempo, a controlar sua necessidade de auto-afirmação e a mobilizar seus recursos pessoais para ser bem aceita no grupo.

Como o jogo serve para preparar criança para a vida adulta, entende-se que competição é mais estimulada e cada vez mais cedo, devido ao sistema sócio-econômico capitalista, ao qual a criança está sendo preparada para participar. No entanto, o jogo mesmo que competitivo não é somente isso, ele é sempre cooperativo, permite, mesmo que de forma inconsciente, o crescimento dos participantes. Um exemplo é o xadrez, em que além dos avanços cognitivos já comprovados, ele auxilia na humanização do indivíduo, possibilitando uma mudança de ponto de vista; ora vencedor, ora perdedor.

2.4.3. Conhecimento Lógico-Matemático

Ao analisar o jogo no ensino de matemática, compreende-se que, seja qual for a noção e o campo matemático (espaço, número, medida) que estiver sendo trabalhado, haverá sempre uma relação direta com os conceitos físico-matemáticos seguintes: tamanho, lugar, distância, forma, quantidade, número, capacidade, tempo, posição, medição, operação, direção, volume, comprimento, massa, entre outros. Segundo Kishimoto (2005), as referências ao uso do jogo no ensino de matemática nos últimos anos têm sido constantes.

Lorenzato (2006) ressalta que, para o professor ter sucesso na organização de situações que propiciem a exploração matemática pelas crianças, é também fundamental que ele conheça os sete processos mentais básicos para a aprendizagem de matemática, que são:

- **Correspondência:** ato de estabelecer a relação 1 a 1.
- **Comparação:** ato de estabelecer diferenças ou semelhanças.
- **Classificação:** separação em categorias de acordo com semelhanças ou diferenças.
- **Seqüencição:** sucessão de cada elemento um a outro, sem considerar a ordem entre eles.
- **Seriação:** ordenar uma seqüência seguindo um critério.
- **Inclusão:** abranger um conjunto por outro.
- **Conservação:** percepção que a quantidade não depende da arrumação, forma, ou posição.

Se o professor não trabalhar com as crianças esses processos, elas terão grandes dificuldades para aprender número e contagem, entre outras noções. Sem o domínio desses, as crianças poderão até dar respostas corretas, segundo a expectativa e a lógica dos adultos, mas, certamente, sem significado ou compreensão para elas. Estima-se que a matemática é tida como abstrata para grande parte dos alunos durante toda a sua formação acadêmica, devido à sua estimulação errônea. Ela é vista como distante da realidade do aluno e sua abordagem fica sempre no plano das idéias. E é sobre esse aspecto que o jogo torna palpável este conhecimento, pois, através do lúdico, tem-se acesso à criança com mais facilidade.

A visão do conhecimento puro dar-se-á com o tempo, conforme o decorrer do amadurecimento da criança. Enquanto isso, a matemática deve ser tratada como algo próximo à criança, com a qual ela se identifique, tenha curiosidade e aprecie. Borges (1994) enumera as características lógico-matemáticas mais importantes para a segunda infância:

- **Caracterização e importância:** significa partir de uma ou mais semelhanças. O que lhe confere tal conceito é exatamente o laço mentalmente criado pelo sujeito, independente da organização ou da proximidade espacial.
- **Gênese da estrutura de classificação:** trata-se de ensinar uma organização e posterior classificação. O autor divide em três vertentes: as coleções figurais (agrupamentos por conveniência perceptiva, ora formando figuras, ora fazendo alinhamentos, sem constância de critérios) e coleções não figurais (representando um progresso em relação ao estágio anterior, a criança, ainda no estágio pré-operatório, já consegue, com recursos concretos, realizar classificações ascendentes e descendentes, isto é, subdividir a classe maior em subclasses, ou agrupar subclasses em classes que as contenham); classificação operatória (ascendendo do pensamento intuitivo ao pensamento lógico, a criança, do estágio de operações concretas, além de subdividir

e realizar agrupamentos, pode, ao mesmo tempo, compreender a inclusão de classes, isto é, a relação de subclasses entre si e dessas com uma classe maior).

- **O conceito do número:** ensinar as primeiras contagens e o nome dos números.
- **O conceito da medida:** demonstrar diferenças de tamanhos, de cordas, de peças, etc.
- **Noções de conservação:** trata-se da comparação entre objetos que aparentemente têm pesos ou medidas diferentes. Exemplo: um quilo de chumbo equivale a um quilo de pena; um copo largo tem a mesma quantidade de água que um copo fino, etc.
- **As relações espaciais:** trata-se do tamanho entre espaços, volume, forma, etc.
- **As relações temporais:** conceitos como idade, anos, ontem e hoje, etc.
- **As relações causais:** relação entre causa e efeito.

Kishimoto (2005) assegura que o jogo deve ser usado na educação matemática obedecendo a certos níveis de conhecimento dos alunos, tidos como mais ou menos fixos. O material a ser distribuído para os alunos deve ter uma estruturação tal que lhes permita dar um salto na compreensão dos conceitos matemáticos. É assim que materiais estruturados, como blocos lógicos, material dourado, Cuisenaire e outros – na maioria decorrentes destes –, passaram a ser veiculados nas escolas.

Assim, nesta perspectiva, o jogo tem, em seu conteúdo, a finalidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas, possibilitando ao aluno a oportunidade de estabelecer planos de ação para atingir determinados objetivos, executar jogadas segundo esses planos e avaliar sua eficácia nos resultados obtidos.

2.4.4. Conhecimento Geométrico na Pré-Escola

A geometria é considerada uma “matéria” inserida na matemática e tem como objetivo o estudo do espaço e da forma contida no espaço. Atualmente, em quase tudo a geometria está presente: na fabricação do produto em série, por exemplo, ela se insere desde o momento da criação do produto - com desenhos técnicos feitos em softwares como *auto cad* – até na sua posterior padronização. Ela é componente essencial da linguagem visual, relacionando-se de maneira uniforme e completa.

Logo, percebe-se que os conceitos geométricos estão inseridos na vida como um todo. Estes se tornaram mais teorizados, profundos e complexos à medida que a vida do homem tornou-se alicerçada em mais variáveis, como tecnologia ou a necessidade contemporânea de quantificar e qualificar muitas informações em pouco tempo.

Pode-se citar alguns exemplos da presença do conhecimento geométrico na concepção de conceitos, como os signos apontados pela *gestalt*, ou na determinação da linguagem gráfica de alguns desenhos animados famosos, nos quais os personagens são modelados geometricamente (como *Toy Story*, *Monstros S.A.*, da Disney), enfim, pode-se dizer que a geometria é mais um recurso para a representação da vida, tornando o artificial cada vez mais próximo do real e possibilitando entender melhor o natural.

O pensamento geométrico associado à experimentação permite observar mais precisamente. Um exemplo é a co-existência da simetria e da assimetria numa mesma folha: enquanto ao dividi-la ao meio nota-se a simetria entre um lado e outro, ao observar atentamente e separadamente cada lado, notam-se as diferenças dos detalhes. Esse tipo de observação consiste em dados que viabilizam uma melhor representação

e uma maior compreensão do natural. De acordo com Doczi (1990), quando se observa atentamente uma flor, assim como outra criação natural ou ainda algo feito pelo homem, encontra-se uma unidade e uma ordem comum a todos. Essa ordem pode ser percebida em algumas proporções que se repetem sempre, como também na maneira do crescimento dinâmico de todas as coisas – naturais ou construídas – pela união dos opostos que se complementam.

Kishimoto (2002) especula de maneira mais pontual as formas geométricas. Para a autora, o cubo aparece como representação do corpo que se desenvolve continuamente. Enquanto a esfera mostra a unidade, o cubo representa a variedade. Na esfera, não há lados, cantos: identidade e unidade prevalecem. Entende-se que estes estão entre os primeiros signos formados nas crianças, e são os que elas conseguem diferenciar mais facilmente.

Baseando-se nas primeiras definições, analisa-se a importância da geometria na construção não apenas simbólica do mundo, mas também no domínio do andar, da distância entre os objetos, da observação das formas, enfim, no domínio de atividades corriqueiras. Segundo Lindquist & Shulte (1994) em se tratando do desenvolvimento do pensamento geométrico, o trabalho do casal holandês van Hiele caracteriza-se como um guia para o aprendizado e avaliação das habilidades dos estudantes em geometria. Ele é composto de cinco níveis de compreensão assim formulados:

- **Visualização ou reconhecimento:** estágio inicial em que os alunos raciocinam, basicamente, por meio de considerações visuais. As figuras geométricas são reconhecidas pela aparência global sem explicação das propriedades de identificação das mesmas.

- **Análise:** nesta fase, os estudantes raciocinam sobre conceitos geométricos por meio de uma análise informal de suas partes e atributos, através da observação e experimentação. Agora, começam a distinguir características das formas geométricas, determinando propriedades utilizadas para conceituarem formas e classes.

- **Dedução informal ou ordenação:** nesta etapa, os alunos formam definições abstratas, podendo estabelecer inter-relações das propriedades nas figuras e entre as figuras. No entanto, neste nível, o aluno não está capacitado a compreender o significado de uma dedução como um todo, ou o papel dos axiomas.

- **Dedução formal:** neste nível, os estudantes estão aptos a desenvolver seqüências de afirmações, deduzindo uma afirmação a partir de uma ou de outras, estabelecendo, assim, o caminho de uma teoria geométrica. Tornam-se capazes de raciocinar formalmente no âmbito de um sistema matemático completo com axiomas, definições e teoremas. Podem constituir provas e reconhecer a possibilidade de desenvolver uma prova de maneiras diferentes.

- **Rigor:** neste momento, os alunos estão capacitados a avaliar vários sistemas dedutivos com acentuado rigor, comparar sistemas baseados em diferentes axiomas e estudar várias geometrias na ausência de modelos concretos.

Logo, estes níveis de compreensão são importantes à medida que são devidamente estimulados nas crianças, de acordo com suas limitações, como já citado anteriormente. A rapidez com que o conteúdo é passado não é tão importante quanto a profundidade com que ele é assimilado, “transmitir” não é “ensinar”. Para Nascimento (1999), a valorização da geometria no processo educativo, como elemento que poderá

favorecer o desenvolvimento da inteligência nos seus aspectos racionais e lógicos, colabora na abstração e disciplina o indivíduo.

Froebel (2001) sugere que os “dons” sejam instigados sobre três óticas, sendo elas: a forma de vida que compreende o objeto do mundo natural; a de beleza, isto é, formas estéticas, simétricas; e por fim, a do conhecimento como, por exemplo, os conceitos matemáticos. E é sob este viés que se entende que, na primeira e segunda infância, a geometria infantil não passa de uma geometria do objeto observado, em que o espaço vai sofrer uma ampliação de percepção.

Para Lorenzato (2006), quando a criança entra na fase projetiva, começa a perceber que as formas e dimensões dos objetos dependem do ponto de vista de quem os observa e, na fase seguinte, a euclidiana, há a percepção de que o espaço é construído de objetos e do próprio observador, ambos móveis. A criança entra na fase euclidiana quando percebe que ângulos, distâncias e formas são conservados, mesmo quando as figuras estão ou foram submetidas a movimentos. Nesta fase, é possível a introdução da medição dos entes geométricos, segundo a conceituação matemática, independentemente das aparências. Nascimento (1999) elucida que, partindo das relações topológicas elementares – vizinhança, separação, ordem, circunscrição e continuidade -, o sujeito vai construindo sua noção de espaço ao assimilar, simultaneamente, o conhecimento espacial.

Lorenzato (2006) aponta que quem convive com crianças de pouca idade facilmente verifica que a ordem natural pela qual elas adquirem as noções espaciais não é a mesma ordem em que o conhecimento geométrico foi elaborado ao longo da história do homem. A cronologia da construção do conhecimento geométrico indica que o homem começou a geometrizar por conta da necessidade de construir limites (fronteiras) em terras, de construir artefatos, ornamentos ou instrumentos, de construir moradias, de navegar, de se orientar etc.; e, na realização dessas atividades, a medição desempenhou uma importante função.

De uma maneira geral, o mesmo autor afirma que é possível ordenar a aquisição do conhecimento espacial de forma diferente. Ele aponta a disparidade entre o processo e a criança:

- **Na criança:** primeiro topológico, seguido do projetivo e, por último, o euclidiano.

- **Pela ciência,** a ordem é a seguinte: euclidiano, projetivo e topológico (respectivamente).

Se a primeira visão que a criança tem do espaço é topológica, começar o ensino de geometria pela interpretação euclidiana seria, no mínimo, dificultar o processo de aprendizagem. Assim, faz sentido apresentar às crianças em idade pré-escolar situações ou atividades que envolvam noções de aberto/fechado, contínuo/descontínuo, fora/dentro, domínio/fronteira, todo/parte, direita/esquerda, frente/atrás, acima/abaixo, deslocamento ou movimento, estar entre dois objetos (LORENZATO, 2006, p.31).

Observa-se a incoerência entre a maneira como é assimilado o conhecimento geométrico e a forma como este é ensinado. O grande objetivo do ensino da geometria é permitir que a criança passe do espaço vivenciado para o espaço pensado. O processo compatível com o enfoque da criança faz com que esta observe, manipule, monte, decomponha, enquanto no proposto cientificamente ela deve ir no sentido contrário de sua tendência natural. Nesta perspectiva, ela racionaliza, constrói um espaço interior

fundamentado em raciocínio, e não na experimentação. Em suma, é necessário vivenciar o concreto para viabilizar a passagem do concreto para o abstrato.

Aponta-se que as formas mais elementares notadas pelo ser humano são a esfera e o cubo, suas nuances (quadrado – cubo, esfera – círculo) são ensinadas e percebidas posteriormente, à medida que se identifica a presença do volume na esfera ou no cubo, e a ausência destes nas representações (círculo e quadrado). Nascimento (1999 apud PIAGET; INHELDER, 1993) aponta que estes pesquisadores consideram que, antes de ser dedutiva, a geometria no indivíduo é indutiva, experimental, isto é, que operações espaço-temporal são apoiadas em ações concretas.

É contraditório que a geometria, tão evidente e necessária no dia-a-dia das pessoas, seja vista como algo abstrato. Fazendo-se uma analogia com a linguagem verbal, percebe-se que a aprendizagem das letras também é teorizada, mas por que as pessoas aprendem a escrever sem tantas barreiras?

Entende-se que a criança compreende muito mais a utilidade da linguagem por vivenciá-la muito antes de teorizá-la, podendo experimentar sem o compromisso de fazer corretamente. A geometria, embora também seja vivida corriqueiramente, é teorizada muito antes de sua experimentação. Normalmente, a geometria é representada e ensinada como algo rígido.

Cabem assim outros questionamentos como quantas possibilidades são geradas para que professores possam inovar a forma de ensinar geometria? Quantas vezes a geometria é deixada nas mãos das crianças para que essas possam usá-la com criatividade?

Nas prateleiras das salas de aula da pré-escola encontramos uma grande variedade de jogos de encaixe. Dependendo da faixa etária à qual se destinam, variam um pouco suas características. Tem como características comuns serem coloridos, atraentes e de manuseio adequado ao que é definido como etapas de desenvolvimento da criança. Podem ser cuidadosamente escolhidos nas lojas especializadas em material pedagógico, ou carinhosamente confeccionados pelas professoras, a partir, por exemplo de material de sucata. Isto não importa muito. O que conta, realmente, é sua adequação às possibilidades das crianças. Assim, quando destinados às crianças menores, esses jogos devem constituir-se de encaixes grandes, com poucas ou nenhuma subdivisão, de forma que a criança possa ir descobrindo como proceder, a fim de colocar a figura no lugar certo. Conforme a criança vai crescendo, as figuras vão diminuindo em tamanho, aumentando em complexidade e requerendo maior atenção para a realização “correta” do jogo. A forma está pronta, inquestionável, rígida, com espaços livres bem demarcados, de modo a colocar cada figura em seu respectivo lugar. A criança deve ir aprendendo a manipular este material, tornando-se capaz de encontrar rapidamente o lugar certo de cada figura. Não há espaço para criação, para uma nova solução, para um rompimento da estereotipia (GARCIA, 1993, p.19).

Percebe-se que as características e os avanços que a criança tem, desde seu nascimento até os seis anos de idade, são muitos (a construção de um esquema corporal, ajuste progressivo das habilidades motoras, habilidades de locomoção e de deslocamento, projeção em pessoas e objetos, recepção de informações e manipulação de objetos e informações, domínio da linguagem, formação do caráter, orientação de espaço e no tempo, etc.), e de que forma os recursos pedagógicos estão adequados para englobar tantas necessidades?

A importância que a percepção espacial assume no desenvolvimento infantil torna-se maior se for considerado que a criança utiliza essa percepção ao tentar ler, escrever, desenhar, andar e jogar (com objetos

ou com o próprio corpo, sobre tabuleiros ou em quadras), pintar ou escutar música. Para Piaget (1971), a percepção do espaço pela criança começa com a percepção de objetos por meio da imagem visual; depois, ela consegue pegar o que vê e, então, seu espaço é ampliado; em seguida, ela consegue deslocar-se por entre objetos e seu espaço é ampliado ainda mais, pois, nessa percepção de espaço, tanto ela quanto o objeto fazem parte do ambiente espacial. Finalmente, a criança chega a perceber-se como um objeto a mais no espaço.

As crianças claramente nos informam que iniciam o processo de domínio das relações espaciais justamente pela topologia, por meio de noções básicas de vizinhança, contorno, ordem, separação, continuidade. Tanto é assim que elas facilmente reconhecem ou representam graficamente estas noções quando diferenciam figuras fechadas de figuras abertas, ou espaço interior de espaço exterior, quando identificam fronteiras (contornos), quando reconhecem posições numa ordem linear. Igualmente valiosa é a interpretação errônea que as crianças de pouca idade fazem sobre dois objetos vizinhos, dizendo serem um só. Mais tarde, com a percepção da independência entre os objetos, é que surgem as noções de perto/longe e de dentro/fora. Nessa fase topológica, um polígono e um círculo são interpretados pelas crianças como representações de uma mesma figura (roda, por exemplo), elas não se apegam a detalhes (ângulos, vértices, medidas, etc), mas antes ao fato de a linha de contorno ser fechada ou aberta. De modo semelhante, um poliedro, em elipsóide e uma esfera são interpretados como “bola”. Curiosamente, em matemática, um polígono é considerado topologicamente equivalente a um círculo, como também um cubo equivale a uma esfera, tendo em vista que uma forma pode ser obtida da outra através de deformações, isto é, por torção ou por estiramento, mas sem ruptura ou perfuração.

Conclui-se que é vendo, ouvindo e manuseando que as crianças realizam suas primeiras experiências de vida, ou seja, com a ajuda da linguagem apropriada (tanto pedagogicamente como projetualmente), ela poderá se desenvolver mais plenamente. Acredita-se que não existem muitos jogos ou brinquedos dentro da pré-escola que sirvam de instrumentos para o professor, nem que ajudem na aprendizagem e no desenvolvimento de compreensão e interesse da criança pela geometria, nem que comportem suas necessidades criativas.

A vivência não traz embutida a consciência e percepção da experiência adquirida. Cabe à educação formal apontar, ilustrar, informar, organizar, dar uso, não apenas para o conhecimento abstrato, mas provar que este consentiu a melhora deste indivíduo, permitindo que, futuramente, evolua, abalizado em conceitos mais diversificados e menos palpáveis de campos do conhecimento (geometria analítica ou física quântica).

Este estudo está baseado em três vertentes teóricas (o jogo, a pedagogia e o design). No capítulo a seguir, propõe uma reflexão sobre o papel do design para fundamentar as análises posteriores (jogos encontrados nas pré-escolas de Bauru).

O DESIGN NA CONCEPÇÃO DO PRODUTO

3.1. O Design

Alguns países não conseguem encontrar uma terminologia adequada para o design. Sendo assim, antes de estabelecer a relação do design com a geometria, com a pedagogia e mais especificamente com o jogo, esbarra-se na necessidade de designar, definir e explicar o design e sua origem. Azevedo (1999) afirma que a palavra design vem do inglês e quer dizer projetar, compor visualmente.

No Brasil a princípio se adotou a denominação “desenho industrial” e hoje se percebe a incompatibilidade deste termo tomando emprestado a nomeação Design. Strunck (2001) explica que delimitar o campo de atuação do design não é possível, ele tem como matéria-prima a informação, logo, pode estar presente em todos os tipos de negócios, em todas as relações que estabelecem entre as pessoas.

De acordo com Bonsiepe (1978) ao se pesquisar em uma bibliografia especializada sobre design/desenho industrial percebe-se a existência de uma diversidade de concepções desta atividade projetual. O mesmo autor afirma que o design é uma atividade criadora que tende a construção do ambiente material coerente para suprir de maneira otimizada as necessidades materiais e espirituais do homem. Esta finalidade deve ser alcançada por meio de determinação de propriedades formais dos produtos industriais. Por “propriedades formais” não se entende exclusivamente as características exteriores e superficiais e sim, aquelas relações estruturais que conferem ao sistema coerência funcional e formal, ao mesmo tempo, contribuem na complementação da produtividade.

Acredita-se que o design é hoje um fenômeno muito presente, porém ainda pouco pesquisado enquanto ferramenta social e cultural, se trata de um domínio ainda sem muitos direcionamentos. Supõe-se que existe uma relação mútua entre a fragilidade do discurso projetual e a ausência de uma teoria rigorosa do design que ocasiona na pouca representatividade junto a outras áreas. Percebe-se também que existe uma série de vertentes do design, devido à percepção de necessidades muito específicas. É seguindo estas necessidades que o design deve se estabelecer e se fundamentar.

3.2. Design e a Geometria

Em uma reflexão superficial, ver e tocar um objeto proporciona dados para que se possa avaliá-lo e compreendê-lo, da mesma forma que para produzir este objeto requer fazer uso destas informações. A geometria é antes de tudo um modo de representação do mundo e o design por sua vez faz uso de seus códigos para projetar para este mundo.

A geometria tal como o design é multifacetada. No design, ela possibilita desde a criação de embalagens (projetando vincos e dobras) até de *layouts* de peças gráficas (cartazes, cartões de visita, entre outros), traz signos próprios (como assimetria), viabiliza a determinação de dados muito precisos como limites e espaços.

Pode-se dizer que para se compor bidimensional e tridimensionalmente¹⁶, tem-se o estudo e o uso da geometria como aliados. No campo da programação visual, a geometria é um diferencial gráfico. Sua linguagem corrobora com várias interfaces do design. Um exemplo a tipografia ou tipologia (estudo de tipos de letras), a geometria fornece ao desenho de letras uma harmonia formal e identidade, tanto no tipo (letra) quanto no conjunto e formato das palavras compostos por estes tipos. A geometria da letra ou mais conhecidamente chamado de desenho da letra, permite a composição de idéias muito precisas (rigidez, descontração, infantilidade, seriedade, etc). A escolha do alfabeto institucional (escolha da tipologia adequada para uma determinada identidade visual de uma instituição) é essencial para o sucesso e coesão da imagem com o que a empresa quer passar.

Nas embalagens dos jogos, as letras além da composição visual, criam um discurso claro, dando informações sobre de que tipo de jogo se trata. Se, por exemplo, o jogo é para crianças muito pequenas, se ele é de corrida ou de estratégia entre outros. Ainda no campo gráfico, está presente em composições como ilustrações, fotografias, sinalização (placas e sinais de avisos). Segundo Dondis (1997) os elementos visuais são manipulados com ênfase cambiável pelas técnicas de composição visual, numa resposta direta ao caráter que está sendo concebido e ao objetivo da mensagem.

O design de produtos está associado à geometria de forma intrínseca e evidente. Desenhos técnicos do produto, medições, protótipos, estudo de vistas ortogonais, projeção de épuras, produção e uso de bens, design de móveis planejados, design de jogos (espaços em tabuleiros, tamanho da peças, encaixes) são alguns exemplos desta associação. Entende-se a geometria como uma técnica visual, a mais dinâmica, na qual Dondis (1997) chama de técnica de contraste (Quadro 2). Observando os parâmetros propostos é possível perceber que podem ser entendidos e utilizados de acordo com os conceitos da simetria rígida (rotação, dilatação, translação, identidade e reflexão).

Quadro 2: Técnica de Contraste. [Fonte: Dondis, 1997]

CONTRASTE	HARMONIA
Instabilidade	Equilíbrio
Assimetria	Simetria
Irregularidade	Regularidade
Complexidade	Simplicidade
Fragmentação	Unidade
Profusão	Economia
Exagero	Minimização
Espontaneidade	Previsibilidade
Atividade	Êxtase
Ousadia	Sutileza
Ênfase	Neutralidade

¹⁶ Baseando-se em Ferreira (1986) conota-se como **tridimensional**; objetos 3D (três dimensões) que permitem observação de altura, largura e profundidade de um produto, e como **bidimensional** aquele cuja imagem que permite a observação a partir de apenas dois campos sendo nomeado objeto 2D (com duas dimensões).

FERREIRA, A. B. H. **Novo Dicionário de língua portuguesa**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1986.

Transparência	Opacidade
Varição	Estabilidade
Distorção	Exatidão
Profundidade	Planura
Justaposição	Singularidade
Acaso	Seqüencialidade
Agudeza	Difusão
Episodicidade	Repetição

Munari (2001) aponta uma série de usos para o design baseado na forma e na cor. Entre eles pode-se citar:

- Texturas (com ou sem relevo);
- As ilusões de ótica (imagens aparentemente impossíveis);
- As várias formas e figuras (topológicas, estáticas, dinâmicas, distorcidas, líquidas, lógicas, orgânicas);
- O volume (desde os imateriais, isto é, impressão de volume sem tê-lo, até as tridimensionais ou em objetos perfilados industrialmente)
- As ramificações (estruturas, bidimensionais correntes e estruturadas, complexas, ligação entre estruturas diversas, de tensão, de encaixe).

Nota-se que na teoria de Dondis, as técnicas são organizadas segundo uma relação de polaridade, enquanto a de Munari organiza-se os mesmos códigos de acordo com a forma. Percebe-se que ambos nada mais são que códigos geométricos associados a elementos visuais como cor e forma.

Muito mais se pode aclarar sobre o tema, contudo optou-se por uma breve explanação para demonstrar a necessidade do design nesta relação. A geometria é ferramenta tanto para a educação quanto para o design. Porque não adequá-la de maneira mais plena aos jogos educativos? Estima-se que para ser instigante o conceito geométrico, o design deve tornar possível a relação entre geometria e diversão. O que posteriormente, ocasiona em interesse por parte não apenas do educando, mas do futuro adulto.

3.3. Design e Pedagogia

Sabe-se que, muitas vezes, os conteúdos são viabilizados por recursos educacionais diversos. Contudo, uma apresentação errônea desses conteúdos pode acarretar em um empecilho metodológico no âmbito pré-escolar. Segundo Neves (1998), uma questão que permeia o âmbito da educação: a vinculação entre propostas teóricas e a prática pedagógica.

Paniagua & Palácios (2007) analisam que, na idade da educação infantil, as crianças aprendem fundamentalmente por meio de ação direta sobre os objetos e de sua participação direta em situações. Portanto, o que convém a essas crianças é um contexto rico em objetos, situações, experiências e relações, muito mais que atividades. Sob está ótica, a relação entre design (em particular o design social) e a pedagogia se faz clara, enquanto o design auxilia a pedagogia a se renovar e diversificar suas ferramentas didáticas, a pedagogia aponta mais um caminho para o design se ampliar, ganhando mais exemplos para novas atuações e tornando-o mais palpável socialmente.

A escola obrigatória não é lúdica e não segura os alunos, eles não sabem nem têm recursos cognitivos para, em sua perspectiva, pensar na escola como algo que lhes será bom em um futuro remoto, aplicada a profissões que eles nem sabem o que significam. As crianças vivem seu momento. Daí o interesse despertado por certas atividades, como jogos e brincadeiras. Nessas atividades, o que vale é o prazer, é o desafio do momento. Depois, serão outros jogos e outras brincadeiras, mas isso não interessa no momento. O que vale é o prazer funcional, a alegria, que muitas vezes também é sofrimento, de exercitar um certo domínio, de testar uma certa habilidade, de transpor um obstáculo ou de vencer um desafio. Em jogos e brincadeiras, as tarefas ou atividades não são meios para outros fins, são fins para si mesmos (MACEDO et al, 2005, p.112)

Veiga (2000) elucida que, no contexto formal de educação infantil, pesquisas vêm apontando preocupações quanto a práticas concebidas sob moldes escolares, em que o brincar e a recreação são relegados a segundo plano. Questões como socializar, desenvolver o simbolismo infantil e a criatividade, com o propósito de promover a inserção social e cultural da criança, não vêm sendo contempladas entre as prioridades da cultura pré-escolar.

De acordo com o questionamento de Costa (2008), como conciliar aprendizagem e entretenimento em um jogo? O mesmo autor ainda pontua que os jogos com fins pedagógicos em geral não são divertidos, mas os jogos de entretenimento apresentam bons resultados de aprendizagem e são divertidos.

Estima-se que a resposta é o design. Fascioni (2007) explica que no design a emoção é um ingrediente na fase de concepção do produto, mas a razão está presente em todas as etapas projetuais e Baxter (2000) acrescenta que na elaboração da especificação do projeto é necessário ter um completo conhecimento dos requisitos do usuário, mas isso não é o suficiente. Há muitos outros requisitos que não são transparentes ao usuário, muitos destes são indiretos e inconscientes.

Afinal, enquanto os jogos educativos não são propostos para atrair e sim ensinar, os de lazer ou entretenimento são projetados para vender, para serem atrativos nas prateleiras das lojas. Neles, são aplicados estudos de cor, textura e forma. Mais: eles possuem dimensões adequadas, além de contar com propaganda e divulgação na mídia. Entende-se que um jogo educativo tem muitos conteúdos, talvez até mais do que os de lazer, porém, os de lazer são tão bem projetados que as crianças passam mais tempo com eles, explorando-os, enquanto os educativos logo são abandonados.

Joga-se muito a responsabilidade no educador, mas esquece-se de que ele é uma parte do sistema educacional, ao qual, muitas áreas resvalam, mas não se envolvem. O design e a pedagogia devem se envolver. A junção e a cooperação entre as áreas não devem ser vistas como desrespeito ou invasão, mas como crescimento de ambas, permitindo um enfoque diferente do esperado.

Segundo Macedo, Petty & Passos (2005), o problema é que não basta que esse direito seja valorizado pelos adultos. Dizer que a escola é fundamental para o bem das crianças é um discurso e uma exigência dos mais velhos. Ao mesmo tempo, pode ser algo muito abstrato e distante da realidade delas. Existe pouco interesse em saber o que as crianças pensam de seus professores e das tarefas que lhes são propostas, ou como julgam os livros, os espaços e os tempos pedagógicos, assim como o cotidiano da sala de aula. Valorizar o lúdico nos processos de aprendizagem significa, entre outras coisas, considerá-lo na perspectiva das crianças.

Sabe-se que depende muito mais de quem observa o ato do que quem o executa, por tanto, a criança, enquanto brinca, não diferencia esse ato como jogo, brinquedo ou atividade escolar, mas o adulto seja ele o que aplica (o professor) ou o que projeta (designer) deve, sim, saber os limites, saber os prós e os contras do objeto em questão. Tudo deve ter um planejamento, um objetivo, gerar um questionamento. Muitas vezes, a pergunta provoca maior comoção interna, seja ela intelectual ou até mesmo pessoal, do que a própria resposta. A busca faz com que exista evolução do produto. Não somente no sentido mercadológico ou metodológico, mas em questões que remetem mais diretamente à sociedade.

Faz-se, neste momento, um paralelo com os materiais e recursos didáticos, pois, por mais que os adultos estejam corretos, isso não basta para atrair as crianças – logo, é preciso tornar atrativo o educativo. E este é um essencial questionamento neste estudo, pois, através da análise dos jogos e dos parâmetros propostos no final desta pesquisa, pretende-se compreender o quão são realmente estimulantes os jogos disponíveis na pré-escola, partindo da perspectiva dos maiores interessados: os professores e os educandos (as crianças). Estima-se que o ensino infantil ser apontado como essencial é um primeiro passo para sua melhoria.

Os jogos educativos encarnados num material são, sem dúvida, mais ricos de futuro na medida em que terão sido elaborados em função da dupla finalidade essencial: serem jogos e serem instrutivos, isto é, poderem ser usados como meio de distração e como instrumento de formação. Mas a sua riqueza potencial é também a sua fragilidade: com efeito, por pouco que os adultos “esqueçam” esta dupla característica e tendam a privilegiar o segundo aspecto, os jogos educativos acabarão sempre por perder toda eficácia pedagógica. (FERRAN et al, 1979, p.95)

Tanto o designer quanto o educador não devem se esquecer de que este objeto não pode perder as características que o transformam em um jogo. Deve-se sempre projetá-lo com cuidado, enfatizando seu potencial didático e lúdico concomitantemente. Quando um ou outro é ressaltado, o efeito é sempre insatisfatório, ele pode se transformar em um objeto educativo ou simplesmente em um jogo de lazer. Porém, o objeto chamado educativo implica alguns problemas, se torna mais um compromisso escolar para a criança, o que acaba não correspondendo à sua expectativa. Para aclarar esta afirmativa, tem-se no senso comum a idéia de que jogos educativos são entediantes, em contrapartida, tem-se que os jogos de lazer que são atrativos e normalmente são muito vendidos e disseminados, apesar de alguns destes estimularem não apenas a competição salutar, mas a violência, a irritabilidade e agressividade entre os opositores.

Todavia, vender mais não significa apenas a disseminação de aspectos negativos dos jogos de lazer. É interessante observar os motivos do sucesso destes produtos e seus aspectos positivos - nem que sejam os projetuais, isto é, o que fizeram destes tão atraentes para as crianças - são dados que possibilitam ao designer um projeto mais direcionado. Coelho (2006) explica que o mercado e sociedade se configuram como territórios diversos entre si; excludentes um ao outro e não coincidentes. Isto decerto retrata parcialmente uma realidade, mas por outro lado, cumpre função inversa – molda a realidade segundo um olhar viciado. Olhar que impede a percepção e o reconhecimento da importância do imenso e complexo tecido social.

Scorel (2000) afirma que os produtos que se destacam num mercado são aqueles que além de qualidades intrínsecas possuem uma imagem forte, sintonizada com o desejo e as expectativas do público para qual foram concebidos. Sabe-se que os jogos comerciais são responsáveis por parte da informação assimilada pela

criança, elas os observam nas prateleiras das lojas e o utilizam quando sentem vontade, possibilitando a retenção do conhecimento adquirido de modo livre. Analisa-se que o design bem embasado supre e instiga o contato do indivíduo com o produto, acarretando no fim seu uso espontâneo e prolongado. Atenta a essa e outras questões do design de jogos, Matos (2006) pontua que adquirir uma solução de design apropriada, requer que o designer compreenda suficientemente as necessidades dos usuários, para fazer julgamentos embasados.

Os jogos comerciais representam os principais interesses das crianças. Independentemente da maneira em que é instigado este interesse (seja pela indústria de massa ou pela divulgação publicitária bem direcionada) não se pode negar a existência destas influências sobre a criança. Não podendo evitá-las, estes fatores fazem parte da dinâmica social e geram signos específicos, cabe ao designer fazer o melhor uso destes signos. Segundo Magalhães (1997) as mensagens são benefícios do produto.

Graças ao capitalismo só se produz o que dá lucro, logo, se um determinado tipo de jogo vende mais, deduz-se que este atende mais a necessidade ou pelo menos atinge melhor o seu público (em comparação com os concorrentes). A dinâmica de mercado obriga as empresas a inovarem sempre, afinal quando há uma inovação e o produto é bem aceito, isto é, se vende muito, todos os concorrentes passam a produzir algo similar para competir, gerando variedades do mesmo produto e conseqüentemente um retrato de sua época.

De acordo com Montenegro (2007) os desenhos finais de um bom projeto obedecem a códigos, normas e convenções capazes de serem interpretadas ou percebidas em qualquer região ou país. Magalhães (1997) completa esta percepção ao explicar que o desenho deve transformar o produto um meio para satisfação das necessidades e desejos dos indivíduos através dos benefícios dos produtos e serviços oferecidos pelas empresas. Neste sentido o design é um valor a ser oferecido aos consumidores e a sociedade. Design cria valor para os consumidores e para a sociedade e também para a empresa, e acaba favorecendo o processo de troca, deixando as partes envolvidas neste processo em uma situação melhor do que se encontravam antes. Quando as pessoas decidem satisfazer suas necessidades e desejos através da troca entre eles, o farão buscando a alternativa mais vantajosa entre as ofertas disponíveis. O farão, portanto, buscando a melhor relação entre preço e valor total percebido.

Normalmente, o planejamento de um produto para o mercado toma poucos meses desde a idealização até a finalização. No caso de um recurso pedagógico são percebidos, mais diretamente, dois problemas específicos; o primeiro ocasionado pela ausência de conhecimento do jogo por parte do designer e o segundo pela ausência de conhecimentos projetuais por parte do educador.

Na primeira hipótese, no mercado tem-se um tempo diminuto para estudar e entender as muitas conceituações, o designer muitas vezes, não tem tempo para compreender a razão do sucesso de um determinado brinquedo/jogo, sem esta percepção cria produtos muito parecidos entre si, gerando muita variedade e pouca diversidade de jogos. Para ilustrar, observa-se a existência de vários tipos de dominó, mas não se vê alteração significativa neste jogo.

Na segunda, o problema é que o recurso é projetado, por vezes, por um profissional que não é um designer, normalmente os educadores, devido à falta de recursos nas instituições que trabalham e através de cursos disponibilizados pelo município (que ensinam a fazer um determinado tipo de jogo). Os educadores

têm conhecimento da teoria pedagógica, no entanto, não possuem os conhecimentos projetuais e acabam produzindo os jogos segundo seus parâmetros e gostos pessoais, não organizando ou determinando corretamente metas para o planejamento deste produto. Sobre esta concepção, o ideal seria o trabalho em conjunto das duas áreas, Magalhães (1997) aponta que o designer não trabalha sozinho ou só com outros designers. Fiell & Fiell (2001) reforçam ao afirmar que os produtos do design que resultam deste processo multifacetado, Gomes Filho (2006) completa ao explicar que o campo do design se fraciona cada vez mais em muitas especialidades.

Estima-se que fator lúdico está presente com ou sem o objeto, logo, para um produto ser lúdico este deve se apoiar em signos que contêm significados que remetam ao ludismo. Para Dondis (1997) a existência de uma linguagem visual deve contar com um modo de comunicação que possua uma estrutura relativamente bem organizada, isto sem dúvida exercerá uma forte impressão em todos que se ocupam desta idéia. De acordo com Coelho (2006) percebe-se a existência de uma série de fios condutores que aproximam diversas concepções de linguagem. Desde a visão da linguagem em movimento até a concepção do contexto como elemento inerente e constitutivo do discurso.

Por isso, o objeto também é um signo visível e palpável que pode sofrer influências de várias áreas do conhecimento, ele é configurado, estruturado e organizado pelo design para obter uma nomenclatura mais precisa no meio social. Para Magalhães (1997) no design a forma segue a mensagem. Nesta ótica, o design articula a linguagem visual e vai além do gosto subjetivo, corresponde a uma área que se especializa em um conjunto de códigos sociais e culturais que fazem possíveis a identificação do produto com o usuário. A linguagem visual está diretamente relacionada a níveis de abstrações mentais que um indivíduo é capaz de suplantar. Para se haver design em uma peça, não é preciso apenas o suporte, mas primeiramente o motivo de ser utilizado um determinado suporte. Moraes (2006) pondera que hoje, os consumidores tornaram-se mais informados e exigentes. Eles procuram não apenas o que precisam, mas também aquilo que gostam e amam, buscam produtos que possuam características específicas e que possam refletir suas próprias personalidades.

Segundo Brougère (1998) o jogo é entendido como o material de jogo, tal como o jogo de xadrez é constituído do tabuleiro e do conjunto de peças que permitem jogar no sistema de regras também chamado de jogo de xadrez. Mas nem por isso esses dois níveis se confundem. É possível jogar xadrez sem material, como quando para os jogadores, basta uma representação interna e abstrata do jogo, jogam às cegas ou se contentam com material substituto, pode-se utilizar o material do jogo para outras coisas: um jogo de xadrez é freqüentemente objeto de decoração, uma peça com vários outros usos (peso de papel, por exemplo). Aqui há ainda uma independência deste nível em relação aos outros, e isso é verdadeiro em suas diversas modalidades: jogos de sociedade, jogos eletrônicos, jogos ao ar livre, jogos de construção, jogos educativos, etc. Nesse nível, enxertam-se metáforas ou sentidos derivados específicos, assim como nos jogos de cartas, jogos de chaves.

Apesar da função não estar no material propriamente dito, mas sim no ato de jogar e em seu objetivo, num mundo onde se tem muita informação verbal e visual (*folders, banners, flyers, outdoors* e etc.) planejar o produto é torná-lo visível, diferenciado dos demais. Em uma fase, como a abordada neste estudo (idade pré-escolar) onde a criança está aprendendo a ver e a lidar com situações e objetos, a representação indireta do

jogo, com materiais alternativos não só não são atrativos, bem como, não são reconhecidos pelas crianças. É nesta fase que a criança está construindo todo o seu repertório simbólico, precisa de signos precisos, necessita de regras claras, além, de objetivos e objetos estimulantes. É nesta faixa etária (de três a seis anos), que não se joga pelo simples prazer de jogar, joga e brinca por que um determinado objeto lhe chamou a atenção.

O design e o jogo têm uma relação direta, ambos têm uma responsabilidade social implícita. O designer é um transformador de situações existentes em outras mais desejáveis e pode contribuir para o desenho de uma sociedade mais responsável, mais virtuosa, plural e inclusiva e para a qualidade de vida de todos. (COELHO, 2006)

Leal (2002) acredita que se pode por meio do design, unir cidadãos, beneficiar comunidades e fazer crescer o país. O design realiza isso transformando as descobertas em produto pronto para ser consumido, desde, a mudança nas fibras de um tecido que não precisa ser passado a ferro, até a criação de um arrojado modelo de carro. Inovar, gerar tecnologia, associar o setor produtivo à universidade, desenvolver competências, proporcionar qualidade de vida e bem-estar social.

Moraes (1999) ressalta que o designer se aproxima mais neste final de século, das ciências sociais, da sociologia, da antropologia que busca antecipar as necessidades reais dos usuários. Faggiani (2006) corrobora ao dizer que o design tem um importante papel no planejamento de um futuro responsável e comprometido com a sociedade. Os designers devem ser cuidadosos com aquilo que criam, fazendo com que seu produto venha a somar e enriquecer a sociedade.

O profissional de design, que é quem projeta este produto em larga escala, deve ter uma preocupação em não validar o cíclico ocasionado pela falta de função deste produto, tornando-o mais direcionado e utilitário para a educação. O ciclo se dá da seguinte maneira; não existindo função, não se sabe quando e como se aplica e sem aplicação não se tem função ou utilidade específica.

Coelho (2006) corrobora dizendo que quanto é importante a participação do designer na construção de ícones e valores que regulam os interesses da sociedade. Sendo assim, o designer tem o poder de influenciar mudanças através de soluções criativas no projeto de produtos e sistemas, do uso de materiais adequados, da opção pela simplicidade, do alongamento da vida útil dos produtos. Manter o foco na função básica do objeto, de acordo com as necessidades reais e o tempo de utilização ditado pelas expectativas dos usuários, pode ser a chave para as portas de um futuro melhor. Entende-se que é tempo do designer buscar formas de incorporar códigos éticos e morais, de informar condutas socialmente responsáveis; formas de incluir, formas de nos alegrar, nos fortalecer e estender a nossa capacidade de agir humanamente.

Através de relações mais diretas com o produto é que se nota que seja qual for o ramo do design, a dificuldade em entender a utilidade do produto, embota a capacidade de projetá-lo. Um produto é precário quando não há informações teóricas, visuais e/ou técnicas suficientes, isto reflete em um planejamento superficial. Na mesma concepção, Redig (1983) aludiu que considerações tais como a percepção, a visibilidade, a legibilidade, a identidade, o conforto, a escala, a estética, a utilidade, a comunicação e a função, por exemplos, constituem os objetos principais do processo de trabalho do cotidiano do designer e dizem respeito às necessidades do homem, ou ao seu ponto de vista, em relação ao meio. Outras considerações (ex:

tecnologia), ainda fundamentais como (recursos de produção) enfim, um meio e não o seu fim. (atender o usuário). Conclui-se que o design é um meio que pode diminuir a distância entre o produto e seu usuário.

Compreende-se, por fim, que o design de jogos e brinquedos (enquanto objeto físico, não como *game* desenvolvido por softwares avançados) está bastante distante em estabelecer uma real interface entre conteúdo e a criança. Explica-se que enfatizou os objetos físicos porque são aqueles que estão presentes nas pré-escolas. Quanto aos *games* não se pode afirmar que têm bons projetos nem que são inadequados porque não foram estudados nesta pesquisa. Mas, percebe-se que teorias em design de jogos - que independente do suporte deste ser físico ou virtual - são muito incipientes ainda, o que inviabiliza uma mudança na práxis.

Embora quase nada projetar seja tarefa do designer, foi encontrado na literatura sobre design de jogos, o que é uma incoerência, afinal, antes de qualquer coisa o jogo é um produto, um objeto e sendo por consequência, responsabilidade do designer. Acredita-se que o design é um agente importante, essencial, o diferencial para o processo de criação deste recurso didático.

Nota-se também que a maioria das publicações sobre jogos educativos estão dentro da pedagogia e na psicologia e nestas encontram-se apontadas necessidades e dificuldades diárias, esclarecimentos e hipóteses sobre os tipos de jogos, sua utilização e até mesmo sobre sua produção. De acordo com Costa (2008 apud FURTADO, 2003) a maioria dos jogos educativos é desenvolvida apenas por pedagogos.

Estima-se que os pedagogos e os psicólogos tomaram frente para questionar e projetar porque não encontraram em outras áreas mais aptas com disposição e interesse para se envolverem apropriadamente com este produto. Conforme constatou Matos (2006) o design de brinquedos (termo compreendido pela autora da maneira mais ampla e indistinta de jogo ou brincadeira), ainda que exerça importante papel para o desenvolvimento da indústria nacional dessa área, ainda não está consolidado como um campo de estudo delimitado, sobre o qual sejam feitas pesquisas, e sejam desenvolvidos projetos.

Percebe-se que os dados disponibilizados pelas áreas correlatas (pedagogia e psicologia) são muito necessários para dar bases para o designer projetar este produto com mais eficácia e responsabilidade social. Magalhães (1997) diz que o projeto e seu resultado (configuração) seriam aspectos internos à ação do designer para atingir o valor superior disponível para consumidores e para a sociedade.

Pode-se, desta maneira, afirmar que a maior iniciativa para melhorar e promover avanço dos jogos e dos brinquedos provém da educação e do design, porém, está ausente e inexpressivo. Matos (2006) afirma que no Brasil, a área de design de brinquedos tem evoluído lentamente em comparação com outros países, como a Alemanha, Estados Unidos e a Suécia.

Os educadores vivenciam ainda a dificuldade em trabalhar com os jogos existentes, as limitações em adequá-los as novas gerações que têm interesses e necessidades próprias de sua época. Segundo Matos (2006 apud FISCHER, 2004) Synésio Batista da Costa, presidente da Associação Brasileira de Fabricantes de Brinquedos, a indústria de brinquedos no país representa um dos setores mais dinâmicos de criação, exigindo persistência aos designers do ramo, que deveriam estar atentos às constantes mudanças das necessidades das novas gerações de crianças.

Neste contexto, abriu-se um amplo espaço para reflexão e discussão da relação entre o jogo e o design, possibilitando que as necessidades advindas deste processo resultem em mais pesquisas e outras soluções

projetuais possíveis, fora os parâmetros que são apresentados por este estudo. O design de jogos deve tornar-se mais dinâmico e abrangente, fazendo com que os jogos agreguem valor, qualidade e tragam luz a novas concepções.

3.4. Cor

A cor é um dos elementos fundamentais para a configuração de um objeto. O primeiro passo para o uso das cores é compreender sua natureza e sua especificidade para utilizá-la de forma adequada.

Pedrosa (2002) explica que a cor não tem existência material: é apenas sensação produzida por certas organizações nervosas sob a ação da luz. Seu aparecimento está condicionado, portanto, à existência de dois elementos: a luz (objeto físico agindo como estímulo) e o olho (aparelho receptor, funcionando como decifrador do fluxo luminoso, decompondo-o ou alterando-o através da função seletora da retina)

O mesmo autor ainda aponta que os estímulos que causam as sensações cromáticas estão divididos em dois grupos: o das cores-luz e o das cores-pigmento. Sendo que a cor luz ou luz colorida é a radiação luminosa visível que tem como síntese aditiva a luz branca enquanto a cor pigmento é a substância material que, conforme sua natureza, absorve, refrata e reflete os raios luminosos componentes da luz que se difunde sobre ela.

Logo, percebe-se que existem várias definições para cor, entre elas pode-se listar:

- **Cor complementar:** a cor específica de luz ou de tinta. Uma cor provocada pela luz pode corresponder a uma cor variável oposta. Um exemplo é a cor de luz vermelha ser complementar a cor verde (esta cor pode ser obtida quimicamente pela mistura de amarelo com cian).

Outro exemplo é que quando as pessoas estão em um ambiente em que a luz é branca elas aparentam estar pálidas, ao passo que, quando as mesmas pessoas passam para um ambiente cuja luz é amarela (cor quente), elas demonstram estarem mais saudáveis.

- **Cor espectral:** a cor emanada de uma radiação eletromagnética visível monocromática.

- **Cor fundamental:** cada uma das cores do espectro visível. Segundo Tiski-Franckowiak (1997) a luz é percebida (espectro visível) pelo olho humano sendo uma faixa limitada entre 400 e 700 milimícrons ou um décimo bilionésio de metro (nanômetro).

- **Cor fria:** a que ocupa, no espectro visível, a faixa compreendida entre verde e o violeta, além de toda a gama de cinzas.

- **Cor quente:** no espectro visível a que ocupa a faixa compreendida entre vermelho e amarelo, além da gama de marrons e ocre.

- **Cor neutra:** cor indefinida ou pouco vistosa. Exemplo: bege, pardo, cinza e etc.

- **Cor primária:** que não resulta da mistura de outras duas cores, mas depende das variáveis; luz e tinta, havendo assim, cores primárias específicas de luz (verde, vermelho e azul) conhecido como sistema¹⁷ RGB (red, green and blue) na informática. O sistema RGB se trata da projeção luminosa colorida sobre uma

¹⁷ Segundo Danger (1973) o termo "sistema" refere-se largamente a gráficos completos e bem organizados, figuras ou sólidos tridimensionais, que esboçam o campo da cor; inclui sistemas completos de cores, criados pela indústria de tintas e outras.

superfície branca. Há ainda o sistema CMYK (cian, magenta, yellow and black) que é específico para a fabricação e tingimento (por meio de tintas) de materiais e produtos.

- **Cor secundária:** trata-se daquela que resulta da mistura de duas cores primárias.

- **Cor terciária:** a que resulta da mistura de uma cor primária com uma ou mais cores secundárias, em proporções variáveis; o verde azulado, o azul esverdeado, o vermelho arroxeado. Pontua-se que a maior parte das cores presentes na natureza pertencem a esta categoria.

A forma como a cor complementar será percebida no meio, dependerá da cor fundamental ou espectral envolvida. A cor espectral é o grupo de cores percebidas pelo olho humano. Já a cor fundamental é uma das cores presente neste conjunto. Dentro das cores espectrais têm-se cores primárias, secundárias e terciárias, sendo que estas se dividem entre cores quentes e frias. Portanto, entende-se que a cor é um fenômeno físico. A sensação da cor é produzida quando a luz penetra no olho do observador, diretamente ou modificada por algum objeto. Percebe-se que os objetos possuem, forma, textura, cor, que modificam a forma de se entender esta luz. Segundo Danger (1973) a grosso modo as cores quentes são impulsivas; e as frias, retardantes. O autor explica outras variáveis para a compreensão do fenômeno "cor":

- **Matiz:** remete as cores associadas à luz, é o termo que distingue vermelho, de azul; de verde, de amarelo; e assim por diante, e inclui misturas de cores como azul-verde, vermelho-alaranjado, verde-amarelo, etc.

- **Matiz análoga:** são cores que ficam próximas uma das outras no espectro visível, podem ser denominadas também como cor adjacente.

- **Matiz oposta:** são cores que são opostas no círculo de cores (ou campo espectral visível) mas, que unidas formam uma luz com cor diferente, é também chamada de cor complementar.

- **Tonalidade, nuança e tom:** se misturar uma cor pura (primária) com preto o resultado é uma tonalidade. A nuança é a mistura de toda e qualquer cor com o branco e o tom a mistura de uma cor com o preto.

- **Valor:** refere-se à claridade ou escuridão de uma cor. É comumente citado como variando entre preto e branco.

- **Croma:** é a força da cor e é baseada numa escala que vai de cinza neutro até qualquer nível de valor.

Complementa-se as variáveis acima com as teorias de Tiski-Franckowiak (1997) que explica sobre a escala cromática. Para a autora todas as cores possuem suas próprias escalas cromáticas. Toda escala desta natureza possui três características principais: Diferenças de matiz, de brilho e de saturação. E faz os seguintes apontamentos:

- O brilho da cor resultante será a média do brilho das duas cores componentes.

- A saturação de uma cor misturada será menor que a média da saturação das cores componentes.

- Quase todos os quadros da escala possuem o amarelo como luminosidade, menos na do marrom (composto de magenta + preto) e na escala violeta (resultante de cian + magenta) e do preto-azulado (cian + preto).

Percebe-se que toda a cor tem um conjunto de componentes: o brilho (que viabiliza a formação de nuanças), saturação (criação de tons), escala própria (só é possível graças as matizes – quando é cor-luz, ou as tonalidades – quando a cor é quimicamente produzida). Além disso, nota-se que a cor luminosa e a cor quimicamente feita, não podem ser desassociadas, afinal, a cor (luz) depende de onde será projetada, isto é, do suporte físico, ambiente ou objeto que tem uma cor própria, ou seja, foi produzido com uma cor química.

O inverso também ocorre, o produto é produzido com uma cor química, mas é percebido dentro de um ambiente que tem uma luz própria (cor).

Danger (1973) explica que para uma combinação harmoniosa de várias cores deve-se ter princípios amplos que poderão trazer vantagens e muitas informações e produtos. Estes resumem-se no seguinte:

- Todas as cores puras ou primárias se harmonizam com preto ou branco.
- Nuanças de todos os gêneros harmonizam com branco.
- Todas as tonalidades se harmonizam com preto.
- Tons de todos os tipos se harmonizam com cinza.

Sob este viés percebe-se que existem outras formas de harmonias equilibradas (combinação de cores), como por exemplo, a utilização de cores secundárias com primárias onde na secundária existe a presença da cor primária ao qual está associada: Lilás com branco, lilás com cian, lilás com magenta entre outros.

Outra maneira de se criar uma combinação entre cores harmônicas é com a percepção de como a vivência se associa às cores remetendo a símbolos inconscientes como o amarelo do sol com o cian do céu. De acordo com Guimarães (2000) se pintar um ambiente de vermelho e mandar um entregador levar flores para este local, ele inconscientemente pensará que se trata de uma surpresa romântica, já se pedir para o mesmo sujeito entregar uma caixa fechada sem identificação ou adorno neste mesmo local, este pensará que pode-se tratar de uma seita, ou que o embrulho contém uma bomba, enfim coisas ruins associadas a este local, estas especulações foram feitas a partir de dois signos cor e embrulho (forma), relacionando um ao outro.

A cor além de informação, é cultura, a representa, agregando e carregando valores, Farina (1975) analisa que na comunicação visual, a cor exerce uma ação tríplice: impressionar, expressar e construir. A cor muda sua conotação segundo a cultura e a história de uma determinada sociedade. Enquanto para os chineses o velório é sempre branco, para os ocidentais veste-se preto. Guimarães (2000) afirma que o preto além de ser a cor da morte e das trevas, é a cor do desconhecido e do que provoca medo. Por outro lado, segundo o mesmo autor, o amarelo remete a alegria à idéia de fruto maduro, luz e até mesmo de riqueza (ligação com ouro).

Atento aos fatores que influem na escolha das cores Farina (1975) explica que existem estudos consagrados que analisam a preferência que os indivíduos manifestam por determinadas cores e quais são os códigos que associam a estas. De acordo com Danger (1973) a cor é gente, gente que decide quais cores venderá e se o produto permanecerá nas prateleiras porque sua cor desagradou.

O efeito da cor nos indivíduos é marcante e vale a pena ser estudado. Pessoas que preferem o vermelho tendem a ter uma personalidade extrovertida, enquanto as que preferem o amarelo tem uma queda intelectual. Uma pessoa comum gostará de azul ou verde, enquanto aquela que preferem azul-verde tendem a ser o tipo discriminador. Os que preferem azul tendem a ser introspectivos, possuindo rigoroso controle de suas emoções. Os que gostam de alaranjado são pessoas joviais; os que preferem púrpura tem tendência artística, os que apreciam grená inclinam-se à disciplina e o rosa é o preferido das mulheres bem femininas. (...) as cores afetam as emoções, desde que é um meio emocional, a cor se exime de considerações mecânicas (DANGER, 1978, p.45).

De acordo com Farina (1978) o homem é subordinado às condições físicas e às influências culturais. Não obstante a cor possui uma sintaxe que pode ser transmitida e ensinada. Seu domínio abre imensas possibilidades aos que se dedicam ao estudo de inúmeros processos de comunicação visual.

Nota-se desta maneira que qualquer produto de design deve possuir tanto atração emocional quanto compatibilidade visual, ou seja, itens indispensáveis para um uso funcional do produto, no caso de jogos de estratégia, por exemplo, além de este ser atrativo visualmente deve-se observar se o manual de instruções (onde estão as regras do jogo).

Neste aspecto estima-se que a cor permite criar visibilidade de um produto (diferencial que se destaca em relação aos demais), delineando uma identificação não somente do produto em relação ao usuário.

A combinação entre elas auxilia no controle simbólico (caracterizando o produto ou motivando o usuário), fazendo um objeto parecer mais pesado ou mais leve, mais agressivo ou mais inofensivo. Se o indivíduo tiver dois livros iguais um com capa vermelha e outro com capa azul, o primeiro aparentará ser mais pesado do que o segundo devido à capa vermelha ser uma cor mais vibrante e quente. Farina (1975) corrobora ao relatar uma experiência feita em sua pesquisa, onde foram atribuídos pesos diferentes a objetos iguais, cada um destes foram pintados; de preto, vermelho, púrpura, cinza, azul, verde, amarelo e branco. Colocou-se a certa distância um do outro, os oito objetos. As pessoas presentes foram informadas de que os objetos expostos variavam entre 3 e 6 kg. O resultado provou a existência de um peso aparente devido a cor. Os objetos pintados com cores quentes, vibrantes e/ou escuras eram vistos como mais pesados que aqueles pintados com cores frias. Entre o preto e o branco colocado nos dois pontos extremos registrou-se a diferença de 2, 5 kg. Sendo que todos os objetos possuíam 4 kg.

Outro exemplo que pode ilustrar é se um fantoche com um rosto fechado e todo vermelho chamado popularmente de “vivo” (100% de magenta somados a 100% de amarelo) pode remeter com facilidade a um personagem malvado ou muito bravo, porém, se este mesmo fantoche for rosa, ele torna-se mais delicado e menos impactante, perdendo a aparência de malvado. Dondis (1997) aponta que quanto mais intensa ou saturada for a coloração de um objeto ou acontecimento visual, mais carregado estará de expressão e emoção. Os resultados informacionais, na opção por uma cor saturada ou neutralizada, fundamentam a escolha em termos de intenção. Enfim, Farina (1975) analisa que este impacto que a cor já traz implícita em si, de eficácia indiscutível, não pode entretanto, ser analisado arbitrariamente pela mera sensação estética. Ele está intimamente ligado ao uso que fará o elemento cor. Essa utilização está em relação direta com as exigências do campo que a explora, seja na área da educação, prevenção de acidentes, decoração, medicina, produtividade, trânsito e outras.

3.4.1. As Cores e o Jogo

Cada cor tem um comprimento de onda diferente e atinge com mais ou menos intensidade as pessoas. A cor é uma sensação visual e logo se pode dizer que ela vem antes de sua interpretação intelectual. De acordo com a autora Tiski-Franckowiak (1997) a cor acontece no sistema límbico, estritamente relacionado à vida vegetativa e emocional.

Compreende-se desta forma que a cor é estimulante não apenas no sentido cognitivo, mas de estabelecer uma ligação emocional com o indivíduo. Segundo Löbach (2001) o objeto de design (neste caso o jogo) possui duas funções (estética e simbólica) que são estritamente inconscientes e emocionais. Estas são possíveis graças a relações positivas e negativas (impressões) que estes indivíduos estabelecem ao utilizar ou escolher um produto.

Nesta perspectiva que se analisa a cor como ferramenta para o design, bem como, para a educação através do jogo (objeto de estudo desta pesquisa). A cor não deve ser utilizada de maneira aleatória, ela deve ser uma aliada no primeiro contato com a criança, chamando sua atenção. Dondis (1997) corrobora ao afirmar que a percepção da cor é o mais emocional dos elementos específicos do processo visual, ela tem grande força e pode ser usada com muito proveito para expressar e intensificar a informação visual. A cor não é apenas uma nomenclatura universalmente compartilhada, ela como já foi dito tem um valor informativo através de outros elementos simbólicos a ele vinculados.

Cada cor será percebida pela criança de acordo com a forma, material (textura) e o tipo de jogo (se é de encaixe ou de construção). A cor também pode ser funcional, Tiski-Franckowiak (1997) relata as experiências que Harold Wohlfarth, Presidente da Academia Alemã de Ciências da Cor e fotobiólogo da Universidade de Alberta no Canadá, fez com crianças deficientes mentais, irritáveis e desatentas em sala de aula. A sala de aula onde permaneciam era pintada de branco e laranja, com luzes fluorescentes e painéis de difusão. O cientista substituiu a cor da parede por tonalidades de azul claro e marinho, com os carpetes cinza ao invés de laranjado. As luzes foram trocadas por iluminação de amplo espectro (branca). Atestou-se que a mudança na cores da decoração provocou uma diminuição da pressão sistólica de 120 para 100, o ritmo cardíaco tornou-se equilibrado. As crianças tornaram-se mais atentas e menos irritáveis e melhoram o desempenho escolar.

A mesma autora explica-se que o azul tem o tempo de percepção 0,06 segundos corresponde a ondas curtas de intensidade fraca, atuando nos neurônios com mais suavidade que as outras cores, ajudando no equilíbrio dos mesmos. Porém tanto violeta quanto azul não devem ser usados em quartos, agravam estados depressivos de indivíduos que têm tendência a depressão.

As cores quentes são consideradas cores intensas porque possuem longos comprimentos de ondas. O vermelho (tempo de percepção de 0,02 segundo) é a cor com maior intensidade. Ela estimula força, agressividade e inquietação. As cores quentes como vermelho, laranja e amarelo são indicadas para fantasias, jogos, uniformes de times, estas cores instigam alegria e espontaneidade. As crianças e os jovens são particularmente sensíveis a estas cores e escolhem com maior frequência para objetos e roupas de uso pessoal. O quadro 3 demonstra a preferência das crianças (entre um e 10 anos) pela cor vermelha. Segundo Danger (1973) para jogos e brinquedos recomenda-se cores simples e vivas. As cores devem atrair as crianças e não seus pais.

Quadro 3: Relação entre idade e preferência por uma determinada cor, segundo Farina (1975 apud Barnz 1923)

COR	IDADE
Vermelho	1 a 10 anos
Laranja	10 a 20 anos
Amarelo	20 a 30 anos

Verde	30 a 40 anos
Azul	40 a 50 anos
Lilás	50 a 60 anos
Roxo	Acima de 60 anos

Acredita-se que para crianças da segunda infância (após estudar-se os processos cognitivos e de aprendizagem destas) deve-se utilizar cores quentes alternadas com cores frias. A professora é quem vivencia o dia a dia com as crianças, logo, o recurso didático deve possibilitar a ela uma série de abordagens diversas; cognitivas (ensinar nome das cores através das peças) ou/e comportamentais, pois, existem dias em que as crianças estão mais agitadas então a professora dará aos educandos apenas peças com cores frias e dias que estarão mais desinteressadas daí ela as estimulará utilizando as peças com cores quentes.

Concluí-se também que as cores principais nos jogos infantis devem ser primárias, possuindo uma pequena parcela de cores secundárias. Explica-se este posicionamento baseando-se na teoria acima, afinal as cores primárias são a base para a compreensão de toda a diversidade cromática, logo deve ser bem aprendida. Além do mais a visão da criança está em desenvolvimento então precisa de cores bem marcadas e diferenciadas para entendê-las e nomeá-las. Sem contar que as cores bem distintas e primárias possibilitam detectar, com mais facilidade, problemas de vista em crianças daltônicas e viabiliza que crianças com deficiências visuais sérias (como daltonismo¹⁸ e subvisão¹⁹) consigam jogar. De acordo com Matos (2006) durante a pré-escolarização a criança cega ou de visão subnormal poderá iniciar sua integração social por meio de brincadeiras, jogos e diversas atividades lúdicas que lhe propiciem momentos agradáveis e ocasiões de convívio com seus pares deficientes ou videntes (crianças com visão normal).

As cores terciárias não estão sendo recomendadas porque já fazem parte do cotidiano e são as mais presentes na natureza, por isso, além de serem menos marcantes, nomeá-las é intrincado e normalmente é feito de maneira subjetiva, afinal como saber se uma cor é verde-azulado ou azul-esverdeado? Não se sabe realmente a resposta para esta pergunta, porque até mesmo a maneira de observar o mundo é individual o que torna a criação de uma informação não-verbal para um grupo de pessoas (mesmo com características similares) complexa e independente do querer -ela está em toda parte e a todo o momento - e por isso, planejar como ela chegará no receptor e se chegará da forma desejada é um desafio.

Logo, conota-se a relevância da forma neste contexto, afinal ela é mais um código da informação visual (e não-verbal) que auxilia na percepção diferenciada e destacada, apesar da quantidade de informações verbais e visuais presentes no cotidiano. Percebe-se que entre a forma e a cor estabelece-se uma linha tênue, ambos propiciam visibilidade, diferenciação, percepção e identificação com/e do produto, sendo um fator indissociado do outro.

¹⁸ Segundo a Grande Enciclopédia Larousse cultural o daltonismo é um distúrbio visual que impede a percepção de todas as cores (acromatopsia), ou distinção entre uma cor e outra, principalmente entre verde e vermelho também chamado de daltonismo verdadeiro.

Grande Enciclopédia Larousse cultural. v. 8. São Paulo: Nova Cultura, 1998.

¹⁹ O portador de subvisão é aquele cujo sua visão alcança no máximo 60% de sua capacidade tanto de perto como longe.

3.5. Forma

Percebe-se que é difícil analisar cor, sem observar a forma. Estima-se que esta dificuldade se dá devido a ambas serem notadas ao mesmo tempo. Quando se olha para um objeto a cor e a forma são o primeiro contato que o observador tem com o produto, em um segundo momento ele o nomeia e em um terceiro nota os detalhes. É claro, que este conjunto de fatores (detalhes, forma, textura, cor, fundo, luz) compõe a imagem ou seja, a percepção do objeto como um todo. Um exemplo de imagem composta especificamente com detalhes, mas que é notada enquanto composição, é uma ilustração feita pela técnica pontilhismo²⁰. Nela o desenhista representa luz (com menos pontos e mais esparsos entre si) e sombra (mais pontos e mais próximos).

O mesmo ocorre com um objeto disposto em um ambiente, se gera um conjunto que representa signos que compõem significados. O jogo em um contexto escolar remete a algo menos lúdico do que se estivesse disponível durante um momento de lazer. Por isso, entender a forma é adaptá-la a este contexto e fazê-la ser parte da vida de educadores e educandos da melhor maneira possível, ajudando inclusive, que a escola venha a ser vista positivamente pelos educandos.

Sabe-se que a forma e a cor têm significações diferentes quanto estão associados a outros componentes visuais (iluminação, tamanho e tipo do ambiente). Pode-se dizer que ao somar estes aspectos aos conceitos do design tem-se em um mesmo produto um grupo de mensagens diversas que pode atingir diretamente, indiretamente e/ou diferentemente os tipos de pessoas.

Ao se analisar um produto, este conta com uma série de elementos formais, alguns deles desenvolvidos porque são necessários para um melhor uso e funcionalidade - embasados na ergonomia – e outros estéticos ou simbólicos que são percebidos inconscientemente de acordo com referenciais culturais de cada indivíduo.

Muitas vezes, tornar um objeto mais compatível fisicamente com a criança não é torná-lo condizente com ela simbolicamente e vice-versa, existe uma série de necessidades inconscientes, próprias deste grupo que devem ser respeitadas o que torna mais complexo o papel do design na criação de produtos infantis. Por isso, nota-se que os fatores formais são essenciais para acrescentar praticidade e visibilidade, bem como, integrar a composição e produção pensando no objeto deste de seu planejamento até sua posterior forma de condicionamento, ou seja, a maneira que os objetos ficarão dispostos em prateleiras usando o menor espaço possível seja isso em uma residência, estabelecimento comercial ou escola.

Danger (1978) explana sobre a forma dando vários exemplos. Há demanda das formas geométricas simples, que são mais atraentes que a forma irregular, que tende a incomodar a vista. Gomes Filho (2003) reforça esta afirmativa ao explicar que na harmonia, predominam os fatores de equilíbrio, de ordem e de regularidade visual inscritos no objeto ou na composição, possibilitando geralmente, uma leitura simples e clara.

O mesmo autor elucida que um retângulo é mais agradável que um quadrado, que remete à solidez e a falta de dinamismo. Intervalos espaçados regularmente preferem-se a intervalos casuais, o homem procura

²⁰ Técnica em que se utiliza uma caneta nanquim com ponta entre 0.1 e 0.05 onde através de pontos é possível ilustrar uma imagem de rosto, corpo, objeto entre outros.

equilíbrio nas forças da natureza e, portanto, qualquer coisa oblíqua provavelmente o incomodará. A convexidade é preferível à concavidade, embora esta facilite por vezes o manuseio.

A *Gestalt* (Psicologia da forma), também chamada de estudo da forma, oferece uma série de parâmetros para se refletir, compor e/ou avaliar uma composição visual. Gomes Filho (2003) organiza estes conceitos e neste trabalho faz-se uso dos seguintes:

- **Forma:** pode ser definida como a figura ou a imagem visível do conteúdo. A forma nos informa sobre a natureza da aparência externa do objeto. Tudo que se vê possui forma.
- **Forma ponto:** é a unidade mais simples e irredutível mínima de comunicação visual. Para efeito de leitura todo ponto representa um forte centro de atração visual dentro de um esquema visual, seja numa composição seja num objeto.
- **Forma linha:** a linha é definida como uma sucessão de pontos. A linha conforma e delimita objetos. Em design, principalmente, o termo linha, define estilos e qualificam partidos formais “linhas modernas”, “linhas orgânicas”, “linhas geométricas”, “linhas aerodinâmicas” e outros.
- **Forma plano:** o plano é definido por uma sucessão de linhas. Em geometria, um plano, por definição, tem somente duas dimensões: comprimento e largura.
- **Forma volume:** é a projeção nas três dimensões do espaço. Pode ser um volume físico, algo sólido como uma pessoa, ou seja, real, ou possuir uma solidez tridimensional é um efeito que pode ser criado por meio de artifícios na superfície plana, como na pintura, na ilustração, entre outros.
- **Forma configuração real:** configurar algo é sinônimo de forma; porém, deve ser entendida dentro do conceito de representação de um objeto, pelas características espaciais consideradas essenciais, como limites, volumes, massas e etc.

Dentro da forma têm-se categorias conceituais fundamentais; estas têm a finalidade de fazer uma relação com a composição formal de todo e qualquer objeto, viabilizando uma análise detalhada e reflexão sobre a diversidade de composições visuais existentes em um mesmo produto. As categorias conceituais são:

- **Harmonia:** disposição bem organizada das partes no todo.
- **Harmonia ordem:** aquela produzida pelas concordâncias e uniformidades entre unidades e parte de um objeto ou o próprio objeto como um todo.
- **Harmonia regularidade:** a obtenção da harmonia por regularidade consiste basicamente no desenvolvimento de uma ordem que não permita irregularidades.
- **Desarmonia:** formulação oposta a harmonia.
- **Equilíbrio:** é o estado no qual as forças, agindo sobre um corpo, se compensam mutuamente.
- **Equilíbrio peso e direção:** são propriedades que exercem influência particular sobre o equilíbrio. O peso é sempre dinâmico enquanto a direção da forma pode equilibrar o movimento promovido pelo peso. Em objetos o uso de peso e direção trazem em sua composição muitas mensagens visuais. Pode também, trazer noções de simetria e assimetria.
- **Desequilíbrio:** é o oposto do equilíbrio. O objeto com esta característica remete a algo transitório e instável.

Há ainda o que o autor chama de técnicas visuais aplicadas:

- **Clareza:** em manifestações visuais representa imagens bem organizadas e unificadas. No objeto é representada por uma estrutura formal simples de fácil decodificação.
- **Complexidade:** implica em uma composição visual com numerosas unidades de organização (detalhamento). Os objetos com esta característica geralmente são em um primeiro momento difíceis de serem reconhecidos.
- **Incoerência:** é a utilização de linguagens distintas ou conflitivas em um mesmo objeto. São produtos geralmente desarticulados, desintegrados, desarmônicos.
- **Exageração:** técnica que recorre, amiúde, a configurações extravagantes, visando a uma expressão intensa e ampliada. É utilizada em alguma parte do objeto e serve para chamar atenção para esta parte em específico.
- **Arredondamento:** tem como característica dar suavidade e maciez as formas. Possibilita também a observação do objeto sem maiores sobressaltos visuais.
- **Transparência:** permitir coisas e objetos sobrepostos.
- **Fragmentação:** técnica de organização formal que geralmente está associada à decomposição de elementos. Expressa normalmente excitação e variedade.
- **Seqüencialidade:** esta técnica refere-se à ordenação de unidades ou de elementos organizados de modo contínuo e lógico.
- **Sobreposição:** organização de objetos dispostos uns sobre o outro. Expressa interação, construção, organização, posicionamento e densidade.

Os recursos formais selecionados foram os necessários para uma análise mais precisa do objeto de estudo. Pontua-se que a forma estética possui muitos outros fatores, porém, acredita-se que os selecionados acima são suficientes para esta pesquisa. Estabelece-se, através destes conceitos, convencionam-se as primeiras metas que a forma em um jogo deve possuir alcançar:

- A forma não pode descaracterizar o produto.
- Deve tornar o produto visível (atraente).
- Estabelecer uma relação de fácil compreensão de uso.
- Relacionar; cor, figura, visibilidade do mesmo perante a criança.
- Representar um conteúdo simbólico e cognitivo através dos signos presentes em sua composição visual.

Existe um conjunto imenso de possibilidades para se analisar a forma de um objeto, no entanto, optou-se dividi-la e compreendê-la sobre os seguintes aspectos: simbólicos e funcionais.

Os simbólicos foram entendidos como a mensagem visual que se utiliza dos elementos formais para atingir de maneira correta o receptor. Já a forma-funcional é vista como aquela que se apóia nos preceitos da ergonomia para adaptar o objeto ao usuário, ou seja, a forma deve se adequar a “pega” oferecendo o uso satisfatório do objeto, sem que este seja desconfortável e/ou machuque o usuário.

3.5.1. A Ergonomia

A ergonomia permite que um objeto seja visto de maneira mais prática e funcional e por isso, agregá-la e compreendê-la a este estudo mesmo que de maneira mais abrangente é de grande valia. Segundo Paschoarelli (1997) a ergonomia é de fundamental importância no processo de design, mas sua ação

concretiza-se quando de forma paralela intervém a antropometria, cujo objetivo é estudar as relações existentes nas características físicas e dimensionais dos indivíduos da população. O envolvimento entre ambas, situa-se principalmente na proposição das diferenças antropométricas individuais entre a população, a qual utiliza-se de produtos originários de um processo industrial cuja produção é padronizada.

Itiro (2001) contextualiza ao explicar que inicialmente, essa aplicação se fazia quase que exclusivamente na indústria e se concentrava no binômio homem-máquina. A ergonomia agora é mais abrangente, estudando elementos complexos, onde dezenas ou até centenas de elementos interagem entre si. A ergonomia também se expandiu horizontalmente, abarcando quase todos os tipos de atividades humanas. Hoje, essa expansão se processa principalmente no setor de serviços (saúde, educação, transporte, lazer e outros) e até mesmo estudo de trabalhos domésticos. Wisner (1978) complementa ao pontuar que hoje a ergonomia não se limita ao trabalho no seu sentido restrito, de trabalho produtivo e assalariado, ela toma um sentido amplo como de atividade obrigatória. A ergonomia é útil na concepção de brinquedos, de esportes ou do vestuário.

A função de um objeto conota seu uso, um material didático não pode apresentar sérios problemas projetuais, pode condicionar e ensinar a criança a fazer os movimentos errados e culminando na dificuldade em se adaptar a maneira certa e conseqüentemente se prejudicando fisicamente. Muitas vezes, o usuário pensa que está confortável porque se adaptou a manejo errado não porque o objeto é adequado. É sob este enfoque que Verdussen (1978) analisa que o maior empecilho ao aperfeiçoamento de ferramentas reside no hábito (que acomoda ao que existe) e na sua falta de observação. São, por vezes, detalhes mínimos, que passam despercebidos, mas que modificados, poderiam alterar grandemente as condições de uso.

Logo, nota-se que a operacionalidade do objeto deve ser clara e coerente, em especial um objeto lúdico (que é utilizado por crianças) deve proporcionar segurança, conforto e eficácia na utilização, aliados, aos fatores conceituais e estéticos pertinentes. Para Gomes Filho (2006) a operacionalidade do produto é vinculada intrinsecamente à base conceitual do uso e à ergonômica na relação usuário-productos industriais. Em design conceitua-se a operacionalidade como sendo as ações ou atos físicos realizados por qualquer usuário para utilizar um produto e fazê-lo funcionar e, de modo amplo, para manejar ou controlar qualquer coisa. Segundo Itiro (2001) a mão humana é uma das "ferramentas" mais complexas, versáteis e sensíveis que se conhece. Graças à grande mobilidade dos dedos, e o dedo polegar em oposição aos demais, pode-se conseguir uma grande variedade de manejo, com variações de velocidade, precisão e força de movimentos.

Dentro do conceito ergonômico os objetos devem ser um prolongamento do homem, assim o usuário deve através do manejo ter um controle esperado em relação aos objetos. Para Itiro (2001) o movimento de controle é aquele executado pelo corpo humano para transmitir uma forma de energia. Estes movimentos são normalmente executados por mãos e pés e podem consistir em um simples aperto de botão até movimentos mais complexos de perseguição (como nos videogames). Na medida do possível, os movimentos de controle devem seguir os movimentos naturais e mais facilmente realizados pelo corpo humano. Já manejo é uma forma de "engate" que ocorre entre o homem e a máquina, pela qual se torna possível, ao homem, transmitir movimentos de comando à máquina.

Para se compreender como se dá melhor o controle e o manejo de um produto, Verdussen (1978) propõem para a parte superior do corpo uma categoria de movimentos: a primeira feita pelos **dedos** e suas articulações, seguidas respectivamente pelo movimento dos **dedos e do pulso; dedos, pulso e antebraço; dedos, pulso, antebraço e braço; dedos, pulso, antebraço, braço e tronco.**

Assim, o mesmo autor explica quais são os limites necessários para a execução salutar dos movimentos:

- **Movimentação da cabeça, tronco e pescoço:** é sempre importante que a pessoa faça movimentos simples e suaves, sem que tenha que assumir posição forçada por muito tempo.
- **Movimentação das mãos:** sem dúvida é a parte mais solicitada, por isso toda ferramenta ou instrumento deve ser projetado com características que respeitem as limitações do movimento das mãos e dos dedos, fazendo com que os usuários usem-nas de maneira natural e com movimentos simples.
- **Movimentação dos braços:** os objetos devem ser colocados de forma a permitir que os braços os alcancem, dentro de um raio de ação, sem que o indivíduo tenha que cursar o dorso ou deslocar o corpo. Isso significa em longo prazo fadiga e mais tempo na execução de uma tarefa.
- **Movimentação dos antebraços:** movimentação mínima dos antebraços deixando com suporte para o movimento das mãos e pulsos representando menos fadiga e maior rendimento.

Por fim, explica-se que se deu ênfase ao uso dos membros superiores, são as partes do corpo mais utilizadas durante o uso de jogos geométricos nas pré-escolas. Este item foi necessário, agregou conceitos que permitiram delimitar pontos a serem analisados em jogos cuja “pega” é um fator de extrema importância.

3.5.2. A Criança e a Forma

Para a criança que está aprendendo e agregando valores ao seu cotidiano, toda a informação é uma semente para uma descoberta. Por isso, a forma tem que se adequar à criança e para tanto, Tilley (2005) organizou dados de crianças com dois anos e meio a idade adulta, onde fez uma relação entre idade, sexo, idade, altura, peso médio, movimento e desenvolvimento cognitivo.

Neste estudo entende-se que as diferenças físicas relacionadas ao sexo só começam a acentuar a partir dos seis anos, portanto não é necessário direcionar-se a linguagem visual e/ou tamanhos, formas ou “pegas” diferenciadas para um ou outro grupo. O peso varia muito pouco e os movimentos começam a ser tornarem mais precisos. Deste modo, percebe-se também que um objeto projetado para o pré (crianças de seis anos) se bem planejado pode auxiliar no desenvolvimento motor e cognitivo das demais crianças das séries anteriores, porque fisicamente podem ser adequados a um grupo cada vez mais amplo e diverso.

Observa-se que as EMEIs não tem recursos para comprar um grande grupo de produtos (próprios para cada faixa etária) ou para renová-los (quando desgastados ou quebrados), portanto durabilidade e acessibilidade é uma necessidade quando se fala em produtos didáticos em pré-escolas.

Na pesquisa feita pelo pesquisador Paschoarelli (1994) em EMEIs de Bauru, foi apresentada uma lista com dez variáveis das dimensões antropométricas de indivíduos nesta faixa etária pré-escolar, onde reforça-se que as variações físicas não são tão díspares na segunda infância em relação a sexo, idade, peso e estatura.

Contudo, Paschoarelli (1994 apud CRONEY, 1978) faz ressalva sobre a necessidade da adequação antropométricas de produtos deve obedecer à faixa etária. Isto representa que produtos para crianças não

devem ser iguais a produtos para adultos, mesmo que em escala menor. Percebe-se assim, que existe um conjunto de configurações e preocupações projetuais que são próprias para este grupo. Para Lida (2001) O desenho adequado tem grande influência no desempenho de um produto. Por isso, uma ferramenta destinada ao manejo fino deve ter formas menores que aquela de manejo grosseiro. Existem basicamente dois tipos de desenhos de manejos:

- **Manejo geométrico:** é aquele que se assemelha a uma figura geométrica regular, como cilindros, esferas, cones, paralelepípedos e outras. Essas figuras, sendo um tanto diferentes da anatomia humana, apresentam relativamente pouca superfície de contato com as mãos. Em relação ao manejo antropomorfo, ele permite maiores variações de pega e, naturalmente, é menos prejudicado pelas variações individuais das medidas antropométricas, mas tem desvantagem de concentrar as tensões em alguns pontos da mão e transmitir menos força. Portanto, o desenho geométrico, embora seja menos eficiente, pode ser mais adequado quando não exigem grandes forças. Neste caso, devido a sua maior flexibilidade de uso, pode resultar em um trabalho menos fatigante.

- **Manejo antropomorfo:** é o desenho que geralmente apresenta uma superfície irregular, conformando-se com a anatomia da parte do organismo usada no manejo. Geralmente possuem depressões ou saliências para o encaixe da palma da mão, dos dedos ou das pontas dos dedos. Por esta razão, as formas antropomorfas são conhecidas como “anatômicas”. O desenho antropomorfo apresenta, portanto maior superfície de contato, permite maior firmeza de pega, transmissão de maiores forças, em concentração menor de tensões em relação ao manejo geométrico. Entretanto, pode ser mais fatigante em um trabalho prolongado, limita a pega a um ou duas posições. Portanto, o desenho antropomorfo pode ser usado vantajosamente quando o trabalho é de curta duração, quando a pega exige poucos movimentos relativos e quando a variação de usuários apresenta poucas variações de medidas antropométricas.

Além do manejo Tilley (2005) organiza algumas preocupações projetuais para tornar seguro um artigo produzido para crianças:

1. Nenhum artigo (ou parte de um artigo) deve ser suficientemente pequeno para caber em um cilindro de 32 mm de diâmetro.
2. Os brinquedos devem ter cores sólidas (pintura e revestimento não podem descascar).
3. Cordões ou cordas flexíveis com mais de 3.048 mm em brinquedos de puxar para crianças com três anos ou menos não devem ser dotados de esferas ou qualquer outro elemento que possa enredar e formar um laço.
4. Não se deve dar brinquedos ou jogos com dobradiças.
5. Os materiais texturizados são melhores.
6. Deve-se prever situações na quais as crianças possam se ferir ou ferir outra pessoa (evitar superfícies duras).

Por fim, as considerações teóricas acima permitiram a análise detalhada dos jogos presente no capítulo a seguir.

4.1. Procedimentos Metodológicos

Primeiramente, antes de se iniciar a parte prática, fez-se uma revisão bibliográfica aprofundada que foi necessária para dar bases teóricas às análises posteriores. O trabalho é monográfico. Lakatos & Marconi (1995) afirmam que a princípio este método consistia no exame de aspectos particulares, como, por exemplo, orçamento familiar. Hoje, entretanto, o estudo monográfico, em vez de se concentrar em um aspecto, abrange um grupo particular (no caso deste projeto busca-se a melhoria de um produto específico em razão das necessidades do público pré-escolar).

O raciocínio que foi adotado é o indutivo, por se iniciar na particularidade (jogos analisados estavam presentes em pré-escolas de Bauru) e avançar para a generalização (demarcar parâmetros para o planejamento de jogos educativos que enfatizam a aprendizagem de geometria). Para Lakatos & Marconi (1995) a indução é o processo mental do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se a verdade geral. Portanto, o objetivo dos argumentos é levantar conclusões cujo conteúdo é mais amplo do que as premissas que o baseiam.

Esta pesquisa é aplicada, devido à necessidade do investigador de contribuir para fins práticos. O trabalho busca conseguir através dos parâmetros proporcionar uma melhoria nos jogos educativos que estimulam a aprendizagem de geometria. Como já visto na literatura existem muitas abordagens pedagógicas sobre o objeto de estudo, mas poucas projetuais, o que faz com que os pontos de vista sobre o tema não variem muito. Por esta razão, o estudo tem natureza experimental por procurar dentro do enfoque do design as causas do fenômeno produzido (os jogos educativos serem vistos como enfadonhos).

Os procedimentos metodológicos aplicados neste estudo são apresentados nos tópicos a seguir e se deram em duas partes complementares. Na primeira etapa visitou-se estabelecimentos de pré-escolas do município de Bauru onde se fotografou os jogos disponíveis, selecionando os que possuíam conteúdo geométrico e posteriormente, analisando quatro deles detalhadamente. O nível de mensuração utilizado nesta etapa foi o nocional, isto é, a medição é realizada apenas no campo qualitativo. Lüdke & André (1986) explicam que a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. A análise de dados tende a seguir um processo indutivo e envolve a obtenção de dados descritivos, conseguidos através do contato direto do pesquisador com a situação estudada.

Logo após, foi elaborado um estudo analítico que viabilizou a extração dos pontos mais significativos, verificando os aspectos positivos e negativos dos produtos encontrados. Estes dados permitiram a criação de perguntas que sofreram um pré-teste, antes de virar um questionário (anexo 1) e um roteiro para entrevista (anexo 2). Como o público alvo deste estudo são crianças entre um ano e meio e seis anos e este grupo foi escolhido por estarem no início da época de sua alfabetização, onde a criança ainda não possui total domínio da língua, sendo assim, mais apegados a linguagem visual que a auxilia efetivamente na percepção do mundo. Segundo Lüdke & André (1986) o que cada pessoa seleciona para “ver” depende muito de sua história

pessoal e principalmente de sua bagagem cultural. Assim, o tipo de formação de cada pessoa, o grupo social a que pertence, suas aptidões e predileções fazem com que sua atenção se concentre em determinados aspectos da realidade, desviando-se de outros. Por esta razão, entende-se que os professores e crianças, que lidam diariamente com os jogos (objeto de estudo), podem fornecer informações importantes para esta pesquisa.

A linguagem da entrevista embora tenha o mesmo teor teórico, foi diferenciada para abordar corretamente crianças (alunos das pré-escolas) e adultos (professores destas escolas). O questionário foi aplicado nas crianças e professores das pré-escolas que possuíam os quatro jogos selecionados, o objetivo com isso foi perceber se os professores e alunos que fazem uso do produto ou dos produtos se notam suas limitações e quais as dificuldades encontradas pelos usuários (crianças) para a utilização mais efetiva do mesmo (pelos professores), averiguando os pontos importantes indicados nas respostas. A segunda etapa se iniciou efetivamente com a aplicação do questionário junto aos professores de ambas as EMEIs. Este foi aplicado antes das entrevistas, para poder-se observar as dúvidas no preenchimento, bem como, possíveis sugestões advindas dos docentes adicionando contribuições que serviram para criação de uma entrevista mais direcionada as crianças. Com relação as docentes optou-se por um questionário por ser mais direto e mais privativo. Acredita-se as respostas obtidas foram importantes e somaram ao trabalho. Os dados iniciais necessários para a organização de grupos no estudo foram: nome do professor, escola a que pertence e turma que ministra aula. Em seguida, as questões foram apresentadas aos professores, mas de maneira mais adequada para cada uma das escolas.

Enquanto em uma das EMEIs o questionário apresentou perguntas mais específicas, na outra as questões foram mais abrangentes. Os dois estabelecimentos, envolvidos na segunda etapa da pesquisa de campo, possuem códigos (JS) e (JO) para serem diferenciados, sem, porém expô-los. A EMEI JS possui três dos quatro jogos escolhidos, por isso, o objetivo ao criar um questionário diferente para a EMEI JS, não é comparar os jogos existentes dentro do mesmo estabelecimento, mas gerar um questionário menos extenso para que professores da escola pudessem responder sem atrapalhar suas atividades. Só foram comparados os jogos quando existia a necessidade de perceber valores positivos dos jogos estudados, por isso, a comparação não é para definir qual é o melhor e sim o que há de melhor em cada um.

Outro cuidado na geração das questões foi que mesmo que fossem diferentes as quantidades de jogos existentes em cada escola, cada produto contivesse igualmente a mesma quantidade de dados. Para delimitar as questões verificou-se cuidadosamente seu conteúdo, de acordo com Rumel (1972) a técnica do questionário, apesar de ser um instrumento popular de pesquisa, tem sido muito mal usada. Os maus usos comuns são: questionários extensos, inclusão de perguntas que o respondente pode considerar não apropriada, inclusão de questões, as quais sugerem as respostas, de perguntas ambíguas e o pesquisador assumir compromissos com os respondentes.

Houve uma preocupação com o *layout* dos questionários para que ficassem mais atrativos e com fácil visualização dos jogos e das informações para os respondentes. Optou-se pelo papel A4 no "formato paisagem". Estima-se que este posicionamento da folha pouco convencional possibilita poucas linhas para as respostas, porém são linhas longas, esta característica permite que o respondente tenha a sensação de que as

respostas não precisam ser extensas. Para Rumel (1972) a distribuição e aparência do questionário são de importância primordial para a obtenção de boas respostas. O formato deve ser atraente, facilitando o olhar e o preenchimento.

Quanto à entrevista, como os educandos não foram alfabetizados utilizou-se um gravador de voz, que contribuiu para que posteriormente as respostas pudessem ser consultadas, conferidas e revistas durante o desenvolvimento do trabalho. Para Lüdke & André (1986) a entrevista na pesquisa qualitativa representa um dos instrumentos básicos de coleta. Esta é, aliás, uma das principais técnicas de quase todos os tipos de pesquisas em Ciências Sociais. Acredita-se que esta técnica é adequada para o trabalho, afinal o Desenho Industrial ou Design, é uma das áreas das Ciências Sociais Aplicadas. Todavia, como as crianças estão aprendendo a se comunicar, assim pode-se delimitar outra vantagem deste método neste caso específico, a entrevista torna possível o estabelecimento de um diálogo com a criança fazendo com que as “entrelinhas” de seu discurso possam ser decodificados. Garrett (1981) pontua que cada situação contém aspectos, uns objetivos, outros subjetivos. Assim, pode-se correr toda a escala da experiência humana e observar que cada experiência objetiva – casamento, obtenção de emprego etc – é acompanhada do correspondente fator subjetivo das atitudes emocionais. Na entrevista é necessário dirigir a atenção para os aspectos subjetivos é através deles que se reconhece a importância de cada fato objetivo.

Greenspan & Greenspan (1993) apontam alguns aspectos pertinentes a entrevista com crianças e para este estudo listou-se os mais adequados que são: demonstrar empatia com o que ela diz, se a criança demonstrar alguma preocupação não pergunte logo em seguida isso pode fazer com que a criança fique desconfiada ou ache que falou algo que não deveria, agir com naturalidade ao que a criança diz como se o compreendesse plenamente e oferecer segurança ou seja entrevistá-las em locais onde tenha familiaridade. As entrevistas foram realizadas dentro da escola, onde os educandos já estão acostumados com o ambiente e as professoras (que são da confiança da criança) auxiliaram a pesquisadora no momento da entrevista, levando as crianças que tinham receio até a sala (onde estava sendo realizada a entrevista) e explicando aos participantes o que iria acontecer naquele momento. Para Rumel (1972) a entrevista deve ser iniciada com um sentido de sua unidade funcional. Deve ter um objetivo definido e não ser apenas uma ocasião para observações e julgamentos desorganizados.

As respostas passaram por uma análise temática, Severino (2002) pontua que esta prática serve para coletar dados, aprender com eles, sem intervir em quem os oferece. Logo após, confrontou-se os pontos indicados nas entrevistas com a análise do design feita anteriormente, para isso utilizou-se a análise interpretativa, o mesmo autor explica que esta técnica viabiliza a interpretação de idéias mediante a situação e dados obtidos. Por fim, confrontou-se os dados encontrados nas entrevistas com a análise do design dos jogos. Entendendo as necessidades do público alvo junto ao produto e como o design pode com o planejamento conseguir melhores resultados. Concluiu-se o trabalho após a criação de parâmetros que facilitarão o posterior desenvolvimento de produtos similares.

4.2. Primeira Etapa da Pesquisa de Campo

Em Bauru o ensino infantil se dá por dois tipos de escolas: EMEI (Escola Municipal de Educação Infantil que comporta crianças de um ano e meio a seis anos) e as EMEII (Escola Municipal de Educação Infantil Integral possui crianças de seis meses a seis anos). A prefeitura da cidade pretende transformar a maior parte das EMEI em EMEII e por conta disso, muitas EMEI estão sendo ampliadas e reformadas, a fim de que se tornem adequadas para outras faixas etárias. São 44 unidades (EMEI) em Bauru, destas, 22 (quadro 4) participaram da primeira etapa desta pesquisa, ou seja, as diretoras permitiram que fossem fotografados os jogos da instituição. Não foi possível fotografar jogos em muitas EMEIs porque estavam em reforma e por esta razão, não estavam em funcionamento.

Outras justificativas apresentadas para não aprovar que a pesquisa fosse realizada na unidade, foram que “pessoas estranhas atrapalhavam a concentração dos educandos”, “pesquisadores atrapalhavam”, “pesquisadores iam até a escola e não davam retorno sobre o que haviam encontrado na unidade”, “já havia muitos pesquisadores e projetos junto a unidade”, “a escola tinha muitos estagiários”, “as professoras não gostavam nem de receber pesquisadores nem de responder questionários” entre outras. Visto que cada unidade possui sua autonomia, isto é, sua decisão é independentemente da autorização da Secretaria da Educação, uma vez negada a visita, esta era automaticamente retirada da amostragem.

Quadro 4: Nome das instituições colaboradoras

NOME DA EMEI	DATA DE VISITA PARA FOTOGRAFAR OS JOGOS
José Gori	06/06/2008
Catharina Paulucci Silva	11/06/2008
Maria Elizabet Camillo de Pádua	11/06/2008
Carlos Gomes Peixoto de Mello	12/06/2008
Leila Berriel Aidar	12/06/2008
Vera Lúcia Cury Savi	13/06/2008
Arlindo Boemer Guedes de Azevedo	17/06/2008
Edna Kamila Faina	18/06/2008
Antônio Guedes de Azevedo	19/06/2008
Jayme Bichusky	19/06/2008
Leila de Fátima Alvarez Cassab	20/06/2008
Aracy Pellegrina Brazoloto	23/06/2008
Francisco Gabriele Neto	24/06/2008
Isaac Portal Roldan	25/06/2008
Lions Club	26/06/2008
Gilda dos Santos Improta	30/06/2008
Orlando Silvera Martins	27/06/2008
Márcia Andalo Mendes de Carvalho	01/07/2008
Gasparzinho	02/07/2008
Nidoval Reis	04/07/2008
Maria da Conceição Coimbra Gelonese	08/07/2008
Manoel de Almeida Brandão	10/07/2008

Nas 22 unidades que participaram da primeira etapa deste estudo, o agendamento foi realizado nos meses de abril e maio. Este foi efetuado conforme a permissão e disponibilidade das diretoras, cada uma

estabelecia o dia, horário e o período para a visita. Na primeira visita, apresentou-se documentação e um resumo do projeto de pesquisa.

Os meios legais para viabilizar a coletar os dados nas escolas foram:

- **Obtenção de autorização da Secretária Municipal de Educação.** (anexo 3)

- **Submissão ao comitê de ética** (Protocolo n.º 42/08). (anexo 4)

- **Autorização do diretor da unidade** (permitir ou não a entrada de pessoas estranhas no estabelecimento).

A primeira etapa (fotografar os jogos existentes nas pré-escolas) foi realizada no período de 6/6/2008 a 10/07/2008. Este foi escolhido pelas diretoras que pretendiam já estarem encerradas suas atividades (entrando no período de férias) o que traria o menor transtorno para os professores, podendo também, auxiliar esta pesquisadora na localização dos jogos. Em muitos destes estabelecimentos as crianças entravam em férias no meio do mês de junho, enquanto direção e professores no começo do mês de julho. Algumas diretoras pediram a cópia o projeto de pesquisa e outras as fotos dos jogos para ter um acervo digital dos jogos da unidade. As professoras e diretoras das instituições colaboradoras, de uma maneira geral, foram muito solícitas e atenciosas. O item, a seguir, traz uma análise geral dos jogos encontrados.

4.2.1. Dados Gerais dos Jogos Encontrados

Foram analisados 182 tipos diferentes de jogos. Percebeu-se que os materiais utilizados para a fabricação destes jogos não variam, sendo sempre ou de madeira ou/e de plástico ou de papel e/ou E.V.A (*Ethil Vinil Acetat* ou em português Etileno Acetato de Vinila).

Explica-se que para chegar a este fator numérico (182 exemplares) os jogos iguais - como os muitos dominós, legos e/ou quebra-cabeças entre outros - foram considerados apenas um exemplar de cada um para a amostragem. Quando o mesmo jogo era encontrado em outra unidade este não era contabilizado. Objetivou-se com isso estabelecer um número mais preciso. O mesmo ocorreu na contagem dos jogos paradidáticos. Encontrou-se apenas 13 tipos diferentes nesta categoria (jogo paradidático) (gráfico 1). Observa-se que existe uma quantidade quase inexpressiva de jogos paradidáticos nas EMEIs do município de Bauru. Aponta-se também que todos os jogos paradidáticos são produzidos industrialmente ao passo que os educativos se dividem em dois grupos; os confeccionados e os industrialmente fabricados.

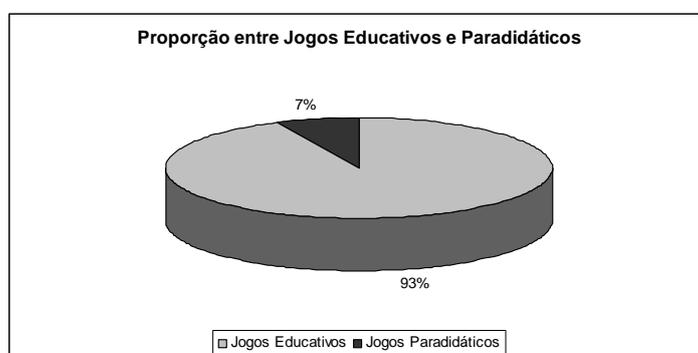


Gráfico 1: Relação entre jogos educativos e os jogos paradidáticos

Outra característica encontrada nas unidades é a existência de uma quantidade muito maior de jogos industrializados do que jogos confeccionados por professores (as), funcionários (as) e/ou diretores (as). Contudo pontua-se que mesmo sendo uma quantia menor, ela é muito significativa, toma a proporção de aproximadamente 40 jogos industriais para cada 16 confeccionados (gráfico 2).

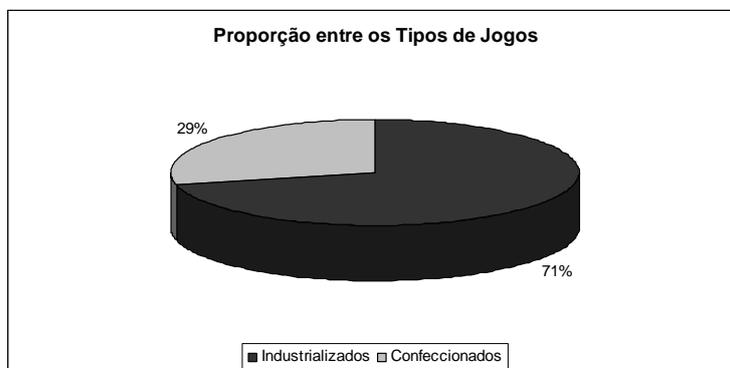


Gráfico 2: Relação entre jogos industrializados e os jogos confeccionados

Dentro dos jogos educativos encontrados que estimulam o conhecimento geométrico se destacam dois tipos: os jogos de encaixe (aqueles que formam imagens bidimensionais) e os de construção (aqueles que permitem a construção de objetos tridimensionais). Notou-se que os jogos de construção sempre são industrializados, ao passo que, os de encaixe podem ser tanto industrializados como confeccionados. O gráfico 3 ilustra que a porcentagem de jogos de encaixe é muito maior do que de jogos de construção.

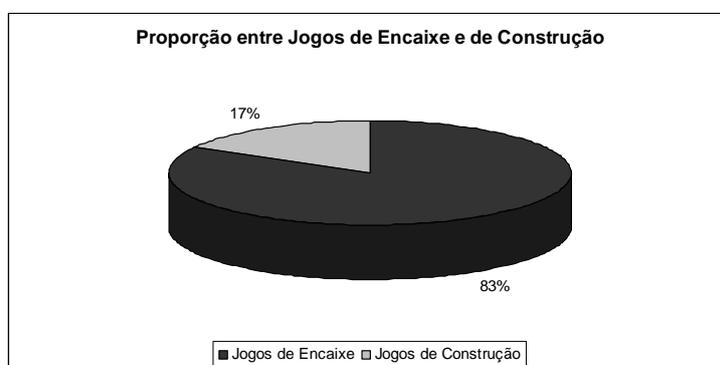


Gráfico 3: Relação entre jogos de encaixe e jogos de construção

Pretendeu-se através destes gráficos ter-se uma visão ampla que ajudou a fundamentar melhor o subitem a seguir.

4.2.2. Análise Geral dos Jogos Encontrados

Optou-se por refletir de maneira ampla sobre os jogos encontrados para em seguida selecionar alguns jogos (os com melhor e pior projeto) e analisá-los mais detalhadamente. De acordo com a literatura, foram estabelecidos os seguintes critérios para a seleção dos jogos a serem fotografados:

- Instigar algum desafio;

- Apresentar limitações físicas e/ou regras;
- Ter um objetivo;
- Possuir suporte físico (peças ou tabuleiro), isto é, ser um objeto lúdico;
- Remeter a algum conhecimento geométrico seja ele físico (ocasionado pelo pregar de uma peça, por exemplo, auxiliando na formação de conceitos como causa e efeito, dimensão e volume) e/ou visual (formas geométricas enquanto símbolo ou de maneira que permita o encaixe bidimensional).

Estima-se que em todos os jogos viabilizam-se algum conhecimento geométrico, bem como lingüístico, matemático e etc. No entanto, selecionaram-se aqueles que permitam este contato junto à criança de maneira mais explícita. Foram encontrados poucos jogos paradidáticos, que são jogos que forcem a criança a desenvolver além de sua fase escolar (este tipo de jogo requer a ajuda de um adulto). O quebra-cabeça ilustrado na figura 9 é um exemplo de jogo paradidático encontrado em uma das EMEIs. Havia apenas uma unidade deste jogo que é composto por 12 peças (que são cubos), cada face destas peças (cubos) possui uma parte da imagem e é possível formar seis cenários diferentes. Não é um jogo simples de ser resolvido, porém, com a ajuda de um adulto a criança poderia aprender muito com ele.

As diretoras e/ou professoras presentes foram questionadas a respeito do motivo de existirem poucos jogos com estas características. Elas afirmaram que os jogos paradidáticos são raramente aplicados em sala de aula devido ao pouco número de exemplares, além do excesso de crianças para cada professora.



Figura 8: Três cenários formados com quebra-cabeça da "Turma da Mônica"

Nota-se que as diretoras e professoras destas instituições contam com recursos didáticos escassos e limitados. Devido a isso é que os funcionários destas instituições (geralmente as professoras) confeccionam ou reformam jogos (figuras 9 e 10).



Figura 9: Jogo "Árvore Pedagógica" reformado

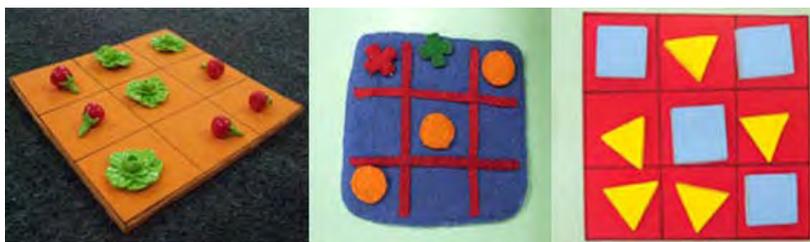


Figura 10: Jogos da velha

Os jogos industriais são normalmente disponibilizados às diretoras por catálogos fornecidos pela prefeitura. É através deste, que elas escolhem os jogos que serão comprados para as escolas. Não são dadas muitas opções, estes catálogos são normalmente de empresas que fizeram melhores preços para a prefeitura.

Notou-se que em muitos jogos educativos industrializados (encontrados nas EMEIs) são utilizados poucos recursos para sua produção (materiais de baixa qualidade, uso de poucas cores) o que barateia sua fabricação (figura 11). Os materiais não precisam necessariamente de alta tecnologia para ser desenvolvidos, mas devem ser produzidos com responsabilidade social, afinal são os recursos didáticos que auxiliam na formação da criança.

Bassedas, Huguet & Solé (1999) explica que o jogo pelo jogo, o simples passar o tempo, sem finalidade específica ou objetivo, é um jogo sem sentido. Sendo assim, reflete-se que os jogos que não atendem a finalidade de conquistar a criança e fazê-la utilizá-lo o tempo necessário para aprender com ele, não podem ser considerados um recurso didático e não tem por que estar em um contexto pré-escolar. Neste viés, cabe um questionamento: se o fornecedor não gasta com o suporte de seu produto o que leva a crer que irá ter preocupação com o planejamento deste produto?

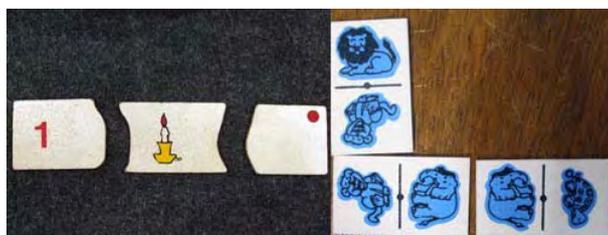


Figura 11: Jogos produzidos com poucos recursos

Entende-se que um designer, assim como um pedagogo, não pode ser destituído deste processo. No entanto, alguns parâmetros serviriam (mesmo que de forma paliativa) para melhorar um pouco a qualidade destes produtos ou até mesmo demonstrar para o fabricante a necessidade destes profissionais e a quantidade de variáveis para a criação de um jogo.

Percebeu-se que independentemente de ser um jogo produzido industrialmente ou confeccionado, normalmente existem muitos do mesmo tipo (dominós, jogos da velha, quebra-cabeças, ludos) e pouca diversidade (figura 12). Isto reflete o pouco estudo na área e tímida ação do designer. Para Macedo & Machado (2006 apud LALANDE, 1993) o projeto é usado em sentido amplo para designar tudo aquilo pelo qual o indivíduo tende a modificar-se e a modificar o que o rodeia.

Seguindo este raciocínio, então, a grande gama destes jogos não têm projeto, fazem uso de um mesmo conceito e suporte já renomado e reconhecido. Nestes jogos não existem mudanças, e sim, continuidade do que já é conhecido pela sociedade. Os signos não são renovados, mas reforçados.

Ainda dentro do conceito de inovação, acredita-se que o novo chama a atenção por ser diferente do esperado, estimulando a busca pelo conhecimento de saber do que se trata realmente. O diferente é um conceito que dá destaque e singularidade ao produto. Desta forma, reflete-se que estes jogos são necessários para a manutenção de signos existentes socialmente e culturalmente, contudo, a educação infantil não pode contar apenas com estes, afinal educar é fazer promover educação e a transmissão de conceitos relacionando-os com novos conteúdos e contextos, instruindo melhor o educando ao conhecimento mais amplo.

Portanto, como o educador pode apresentá-los a esta gama de variáveis se os recursos partem da mesma perspectiva? O jogo deve oferecer repertório à criança, deve incluir em seu âmbito um bojo de situações diversas e adversas. Para tanto é necessário uma diversidade de recursos, que permitam o estímulo de várias formas de raciocínio.



Figura 12: Dominós

Observou-se também, que existem muitos jogos antigos, alguns deteriorados com falhas visíveis de projeto. A figura 13 é um exemplo, o material plástico escolhido para o suporte do jogo é muito fino (com aproximadamente 75 de gramatura) e pode cortar a mão da criança, além disso, possui pontas, podendo furar ou possibilitando que uma criança machuque à outra com os vértices da figura.



Figura 13: Quebra-cabeça antigo com material e projeto inadequado

Outro exemplo de jogo que carrega as mesmas características similares descritas acima (material e projeto inadequados), mas possui distorções conceituais é o apresentado na figura 14. A ilustração indica a seguinte seqüência de cenas: criança joga futebol, sem querer ela joga a bola na janela que quebra e apanha da mãe. O

conceito disponível neste jogo é antiquado e distorcido, nele não existe diálogo entre o adulto e a criança. Reflete-se que este jogo é um exemplo da falta de planejamento tanto teórico quanto projetual.



Figura 14: Jogo com problemas projetuais e conceituais

Para Veiga (2000) a atividade lúdica que possibilita à criança a elaboração de cenários, histórias e enredos, relacionados a idéias, símbolos e fantasias, os jogos que constroem idéias se constituem como atividade que traz íntimas relações com imagens construídas pela sociedade. O jogo acima (figura 14) pode ter sido um retrato das idéias de sua época, hoje, contudo ele atrapalha o trabalho do educador, não se adequa aos conceitos atuais e ainda os distorcem por ser obsoleto este material perdeu seu sentido não apenas como recurso didático, mas como jogo também.

Encontrou-se jogos de seqüência que ensinam à criança ações do dia-a-dia, de atos e de vivências. O jogo abaixo, embora produzido com recursos bem simples (uso de madeira, impressão em tricromia, isto é uso de três cores) é um objeto lúdico, além de despertar a imaginação e trazer um problema que espera resolução (um obstáculo), estes jogos têm uma linguagem pictórica bem resolvida ligada diretamente à linguagem visual conhecida pela criança (acostumada com desenhos animados). Descobrir qual é a seqüência correta é apenas o início neste jogo que permite à criança construir histórias com as peças do jogo.

Existem ainda alguns que não possuem imagens compreensíveis. A figura 15 demonstra jogos de memória que perderam a cor e nitidez das ilustrações por serem muito antigos. As imagens estão tão borradas que não se consegue entender qual o animal ilustrado na peça, o que é incoerente, afinal, as crianças na segunda infância de acordo com Piaget estão formando seu repertório simbólico. Então, como o farão se não conseguem relacionar o signo “coelhos” com o coelho de verdade?



Figura 15: Jogo da memória

Outro jogo que possui uma incoerência simbólica similar é o ilustrado na figura 16. Nela mostra-se um coelho que não forma um coelho. No entanto, este jogo possui peças que formam “animaizinhos” (elefante, cachorro e o galo) muito bem resolvidos projetualmente e conceitualmente, com peças que se encaixam com

precisão e o material é resistente, aspecto sinuoso para não perder o referencial simbólico e simultaneamente possibilitando a experimentação, construção e estabelecimento de relações espaciais entre peças, proporção e a forma.



Figura 16: Parte do jogo que não forma a figura

Após esta breve análise, faz-se necessário especificar um pouco mais o objeto de estudo. Quando se fala de jogos que estimulam o conhecimento geométrico está se referindo diretamente aos jogos de encaixe e os jogos de construção.

Jogos de Encaixe

Neste estudo se entende como jogos de encaixe aqueles que possibilitam a geração de figuras bidimensionais pela junção de peças. Alguns exemplos de jogos de encaixe são: tangram, quebra-cabeças, dominós, jogos de seqüência (da vida, de ordem crescente), enfim, tudo que tenha uma organização e que permita formar uma imagem e não um objeto.

Para Garcia (1993), ao final das pré-escolas, a criança deve realizar uma série de encaixes, com formas e exigências diversas, viabilizando atingir a “maturidade” no desenvolvimento da musculatura final, do controle motor, da noção espacial, da coordenação visomotora, etc. Na medida em se ensina a criança na pré-escola, e se realiza corretamente os encaixes, o cotidiano na sala de aula vai ensinando a *encaixar* a realidade escolar. A escola se apresenta como uma sucessão de jogos de encaixe, com níveis e exigências variados, que possuem o objetivo comum de levar a se adequar aos modelos que lhe são apresentados.

A figura 17 demonstra um jogo de encaixe com formas geométricas (círculos, triângulos e quadrados). O material deste jogo é madeira e normalmente se apresentado representado pelas cores: amarelo, azul, vermelho e verde.

Este jogo permite um conjunto interessante de encaixes, porém, normalmente não são utilizados juntos. Notou-se isso pela maneira com que eram guardadas as peças: as peças circulares são guardadas juntas e separadas das triangulares e quadradas. Normalmente as escolas com menos recursos guardavam (devido a ter poucos jogos) todas as peças juntas, neste sentido, os alunos destas instituições acabavam tendo a experiência de relacionar formas geométricas diferentes.



Figura 17: Figuras Geométricas em madeira

Este possui um projeto, material e conceitos bem simples, onde a diversidade está de acordo com a criatividade de quem monta, é um jogo muito bem resolvido, comporta de forma concisa características projetuais e teóricas. Seu material é leve e as pontas são sutilmente arredondadas o que não permite com que uma criança machuque a outra. Porém, observa-se que apesar das características positivas, ele não é atrativo, para uma criança que desde tenra idade lida com jogos eletrônicos, este tipo de jogo não lhe desperta interesse, ele é utilizado quando a professora pede e não de maneira espontânea, como deve ser.

Um jogo similar é o quebra-cabeça geométrico (figura 18) onde o material e as cores das peças são as mesmas que do jogo apresentado acima (amarelo, verde, azul e vermelho) e o encaixe se dá sempre entre uma peça com cor e uma sem cor. Cada peça individualmente possui aproximadamente oito centímetros, tanto de largura como de altura, a espessura das peças tem dois centímetros. Os encaixes existentes nas peças são recortes que utilizam o conceito de concordância (curvas e retas) e estão inseridos dentro de formas geométricas simples (quadrado, círculo e triângulo). Por ser um jogo de resolução muito simples, ele pode ser utilizado com mais sucesso por crianças entre dois a seis anos.



Figura 18: Quebra-Cabeça Geométrico

Outro jogo interessante é o mosaico mágico (figura 19). O material utilizado é um plástico bem leve e os vértices das formas são levemente abaulados (arredondados). Este jogo traz mais desafios devido às várias e complexas formas geométricas adicionadas em relação aos jogos anteriormente apresentados (paralelogramos, hexágonos e trapézios). É um jogo estimulante, permite relações entre cores e formas diferentes. Sua grande quantidade de peças e o tamanho diminuto desta permitem a organização de imagens complexas e também o desenvolvimento da coordenação motora fina, e mais crianças acabam por fazer uso deste objeto lúdico (individualmente ou em grupo). Contudo, ele é adequado somente para crianças entre cinco e seis anos, devido ao tamanho das peças que têm em torno de dois centímetros cada, correndo o risco de serem ingeridas por crianças muito pequenas.

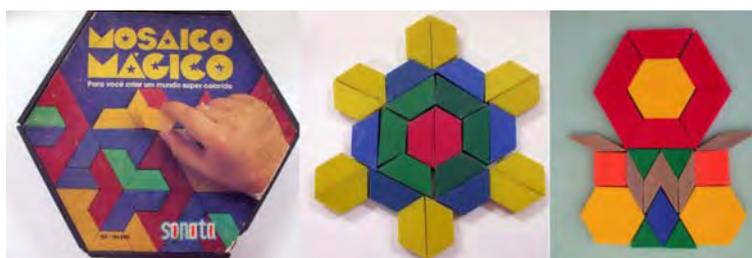


Figura 19: Jogo "Mosaico Mágico"

As peças deste jogo (Mosaico Mágico) possuem formatos diferentes e preenchem o plano com diversos arranjos. Estas peças são formadas por partes idênticas (congruentes). E em seu nível elementar se reduz a uma malha de triângulos eqüiláteros (Figura 20).

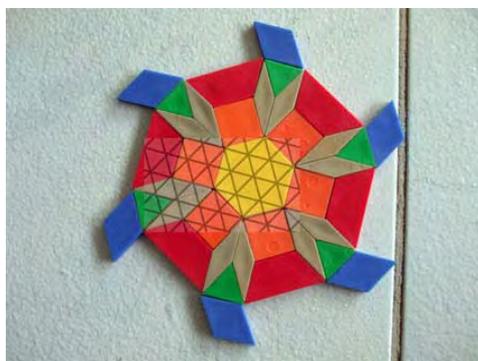


Figura 20: Peças do jogo "Mosaico Mágico" formando malha de triângulos

Encontrou-se também uma grande quantidade de quebra-cabeças. São considerados quebra-cabeças todos os jogos que formam uma imagem, fazendo uso de encaixes simples ou complexos. De acordo com o Dicionário de Língua Portuguesa²¹ quebra-cabeça é um jogo que consiste em combinar peças a fim de formar um todo, em geral uma figura. Normalmente as peças ou seus suportes são feitos de diversos materiais, entre eles: o emborrachado mais popularmente chamado de E.V.A. (*Ethil Vinil Acetat*, em português Etileno Acetato de Vinila), madeira, papel reforçado (é aquele que possui gramatura acima de 180) e plástico.

Entre os jogos encontrados existem vários tipos de quebra-cabeças. Um deles é formado por duas peças. Na figura 21 percebe-se que este tipo de jogo tem um teor muito mais didático do que lúdico. Ele é utilizado para explorar conceitos como relações numéricas, quantidade, ou seja, relações muito mais puramente aritméticas do que especificamente geométricas. Os encaixes estão em segundo plano, pode-se afirmar isso, ao notar que se tem apenas um encaixe e este está muito mais relacionado com o conceito numérico do que compor uma imagem propriamente dita.



Figura 21: Quebra-Cabeça com duas peças

Um segundo tipo encontrado foram os quebra-cabeças com peças que se encaixam dentro uma das outras, exploram mais diretamente aspectos pertinentes à geometria, ele tem uma forma física totalmente fixa que relaciona a mesma imagem em diferentes tamanhos e proporções. Na figura 22 os quebra-cabeças são feitos de madeira e possuem pontas (vértices da figura geométrica) que podem ocasionar algum acidente

²¹ FERREIRA, A. B. H. **Novo Dicionário de língua portuguesa**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1986.

entra as crianças que o utilizam. No entanto, o da figura 23 está melhor resolvido neste sentido, afinal suas pontas arredondadas dão um aspecto mais orgânico à imagem sem descaracterizá-la.



Figura 22: Quebra-Cabeça com peças encaixadas dentro uma das outras



Figura 23: Quebra-cabeças com peças com vincos curvilíneos

Observa-se que a figura 24 também ilustra jogos cujo suporte é diferenciado, isto é, ele pode ser simplesmente um brinquedo “carrinho”, ou ser um jogo de encaixe.



Figura 24: Quebra-cabeças com peças encaixadas em brinquedos

Outro tipo de jogos de encaixe encontrado é apresentado na figura 25, nota-se que apesar das peças serem tridimensionais, elas formam uma imagem bidimensional, tornando-se um jogo de encaixe e não de construção. No caso do quebra-cabeça em forma de pimentão, as sílabas estão associadas às peças, mas diferentemente da figura 25, o principal enfoque é formar a figura e não compor a palavra.



Figura 25: Quebra-cabeças de figuras

Faz-se uma observação que todo o objeto possui um volume, porém alguns deles (como é o caso dos jogos de encaixe) formam imagens e não outros objetos. Normalmente, as peças de um quebra-cabeça se encaixam a fim de se comporem bidimensionalmente. Um exemplo é a figura 26, onde se apresentam jogos

com as peças e os suportes possuem tridimensionalidade, contudo, ainda formam somente imagens (figuras bidimensionais).



Figura 26: Quebra-cabeças com suporte e peças tridimensionais

Jogos de Construção

Neste estudo compreende-se como jogo de construção todo o aquele que permitir a construção de um objeto tridimensional. Pode-se colocar dentro deste vasto grupo: vários tipos de Lego com tamanhos variados (figura 27), *Playmobil*, *Monta Tudo*, entre outros.



Figura 27: Vários tipos de Lego

Todas as EMElS visitadas possuíam jogos de construção e/ou de encaixe. Acredita-se que a disseminação desta modalidade de jogo é um indício de sua importância para a instrução infantil. No entanto, apesar dos jogos de construção estarem presentes em unidades de educação infantil, são vistos ainda como atividade para “preencher o tempo”, relaxar e distrair, sem relações com a educação e desenvolvimento. Torna-se necessário antes de analisar o material coletado pontuar a necessidade dos jogos de construção enquanto atividade predominantemente pedagógica.

O jogo de construção vai muito além de melhorar a coordenação motora ou representar aspectos cognitivos, ele é um objeto lúdico, completo que ora ensina ora brinca. Dentro dos jogos de construção industrializados pode-se determinar alguns fatores comuns:

- Todos permitem a montagem de pelo menos um objeto.
- Os materiais das peças são normalmente plástico ou madeira ou E.V.A.
- Os que tem encaixes mais complexos a construção do objeto torna-se mais simples.
- Todos têm a forma de suas peças como fator limitante.
- Podem ser montados em grupo ou individualmente.
- Fazem relação entre o jogo e o brinquedo (objeto montado).
- Todos possuem relações geométricas.

Entende-se como bloco de construção os jogos que possuem peças quadradas e que quando unidas formam um bloco. A imagem apresentada na figura 28 demonstra um jogo similar ao lego em medidas,

material e cores que tem apenas um tipo de peça com 10 pinos para o encaixe. Entretanto não é considerado um bloco de construção devido ao seu formato arredondado (em suas laterais). As peças e a junção destas não possibilitam nenhum desafio porque sua montagem a primeira vista é apenas vertical, isto é, só se consegue encaixar uma peça sobre a outra. É possível criar articulações, mas não sem deixar vãos e buracos na construção. Na segunda infância quanto mais explícito (compreensível) é o uso do objeto, mas ele é explorado porque existe a identificação entre o usuário e o produto. Simbolicamente este jogo cria ambientes muito diferentes dos observados no dia-a-dia da criança (casas, prédios, quarto). Ele é interessante no sentido de provocar soluções inesperadas e criativas; devido às limitações das suas peças, no entanto, se estas soluções ficam muito distantes do conhecido, a criança logo perde o interesse pelo objeto.



Figura 28: Lego com a lateral arredondada

A figura 29 ilustra a imagem de bloco de construção com dois pinos para o encaixe, trata-se de um jogo de uso extremamente simples, segundo Antunes (1998) jogos que não despertam desafios acabam provocando baixa estima e ou desinteresse. Por esta razão este jogo é indicado para crianças entre três e quatro anos, mas existe um agravante: o material plástico utilizado para a fabricação deste jogo não é resistente o que provoca deformação dos pinos resultando na ausência de encaixe entre as peças. Conclui-se que entre os fatores que inviabilizam o uso está a escolha errônea de materiais.



Figura 29: Bloco de construção com dois pinos

Em termos de encaixe e materiais adequados o bloco de construção apresentado na figura 30 é muito melhor resolvido. Afinal devido à geometria da peça não são necessários pinos para que haja o encaixe sendo possível se encaixar uma peça na outra com bastante segurança. As dimensões destas peças também são maiores o que facilita a “pega” (ajuste da mão em relação à peça) tendo aproximadamente 10 por 10 cm de base e 3 de altura.



Figura 30: Blocos de construção sem pinos

Já a figura 31 apresenta uma série de jogos de encaixe, porém devido ao formato arredondando das peças, não permitem variedade de resultados. Nota-se que para usar a sinuosidade em uma peça é preciso um planejamento projetual muito maior do que em peças com vértices ou vincos. Afinal estes “cantos” permitem o ajuste simétrico entre uma peça e outra.



Figura 31: Jogos de construção com peças arredondadas

A imagem ilustrada pela figura 32 permite-se visualizar um jogo cujas peças também são baseadas no círculo, mas que contam com hastes (peças que remetem a linhas), arcos e pontos específicos para o encaixe entre as peças, como se fosse ligação entre pontos. Estes encaixes simples viabilizam a utilização de eixos e, mesmo de maneira inconsciente, a percepção de ângulos, retas e curvas conteúdos próprios da geometria descritiva.

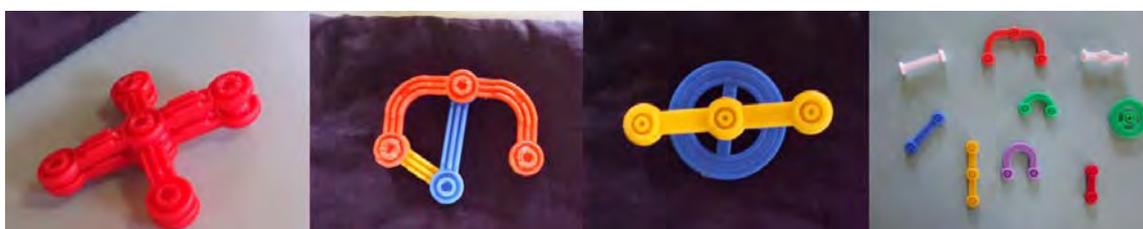


Figura 32: Jogo de construção com peças baseadas em círculos

A figura 33 demonstra dois jogos cujas possibilidades de encaixe são muito limitadas, mesmo os jogos com peças quadradas não permitem muitas opções além cubos e cercas. Observou-se que normalmente crianças acabam aglomerando uma peça sobre a outra sem encaixá-las.



Figura 33: Jogos com encaixes limitados

Sob este mesmo enfoque é possível detectar alguns avanços projetuais na figura 34.



Figura 34: Jogos de construção com peças arredondadas melhor resolvidas

Nota-se que os jogos (figura 34) tem peças totalmente arredondadas que, graças ao seu formato, não dependem de hastes para se interligarem. Apesar de não possibilitar muitas construções permitem um encaixe melhor resolvido entre as peças, bem como, uma compreensão mais clara de como utilizá-las.

Pode-se apontar os jogos de construção abaixo (figura 35 e 36) como sendo jogos cujas peças possuem encaixes mais complexos; contudo permitem gerar formas mais claras e parecidas com as imagens cotidianas. Acredita-se que são jogos conceitualmente e teoricamente coerentes. Pontua-se que ambos os jogos permitem a formação de estruturas complexas.

O jogo ilustrado pela figura 36 tem apenas quatro tipos de peças, três possuem um pino grande de cada lado e uma com um “buraco” de cada lado (esta peça é essencial para que as peças se encaixem). Este jogo possibilita a exploração mais clara dos três eixos X, Y e Z (altura, largura e profundidade), se pode rotacionar as peças que estão na articulação da estrutura, graças ao formato arredondado destas.

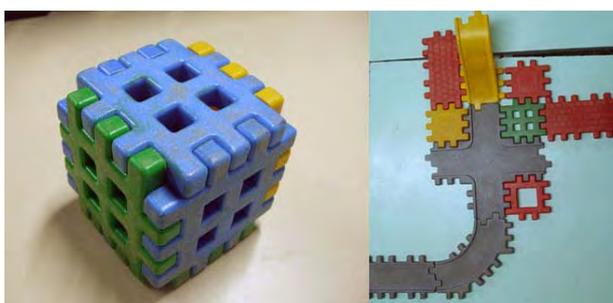


Figura 35: Jogo de construção com encaixes e peças diversas

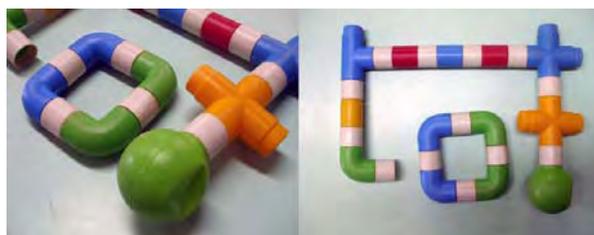


Figura 36: Jogo de construção que permite a exploração dos eixos

As figuras 37 e 38 demonstram alguns jogos que permitem a construção de casas, observa-se que as peças possuem encaixes simples e possibilitam apenas a construção de casas.



Figura 37: kits “Pequeno Arquiteto” e “Parque”



Figura 38: Kit Fazenda em E.V.A

Existem alguns jogos de construção que permitem a montagem de um brinquedo (figura 39). Este tipo de recurso didático é um jogo em primeiro momento e traz como prêmio, para quem conseguir montá-lo, a possibilidade da criança brincar com seu novo brinquedo.



Figura 39: Jogo de construção que formam brinquedos (trem e cachorro, respectivamente)

A figura 40 ilustra detalhadamente um jogo de construção projetualmente e conceitualmente coerentes. Estima-se que este jogo é bem completo, afinal ele é jogo de encaixe e de construção ao mesmo tempo. Enquanto as partes dos animais estão disponibilizadas em um suporte (como um quebra-cabeça) possibilitando a visão bidimensional do animal, uma vez montado tem-se a percepção tridimensionalmente do mesmo animal. O jogo é feito em E.V.A, as peças e os objetos lúdicos construídos com sua junção (animais) são leves e iconicamente faz uma representação muito direta.



Figura 40: Jogo de encaixe e construção ao mesmo tempo

Este item, em síntese, teve como objetivo explorar de maneira abrangente os tipos de jogos geométricos encontrados na pesquisa de campo. O item a seguir traz os jogos selecionados e suas análises detalhadas, enumerando os pontos positivos e negativos destes.

4.2.3. Análise Detalhada dos Jogos Selecionados

Para tornar mais claro o norte desta pesquisa, bem como, apontar a natureza e relevância dos jogos escolhidos no contexto geométrico, retomou-se parte do critério classificatório proposto (item 1.5), delimitando e aprofundando-se em suas vertentes.

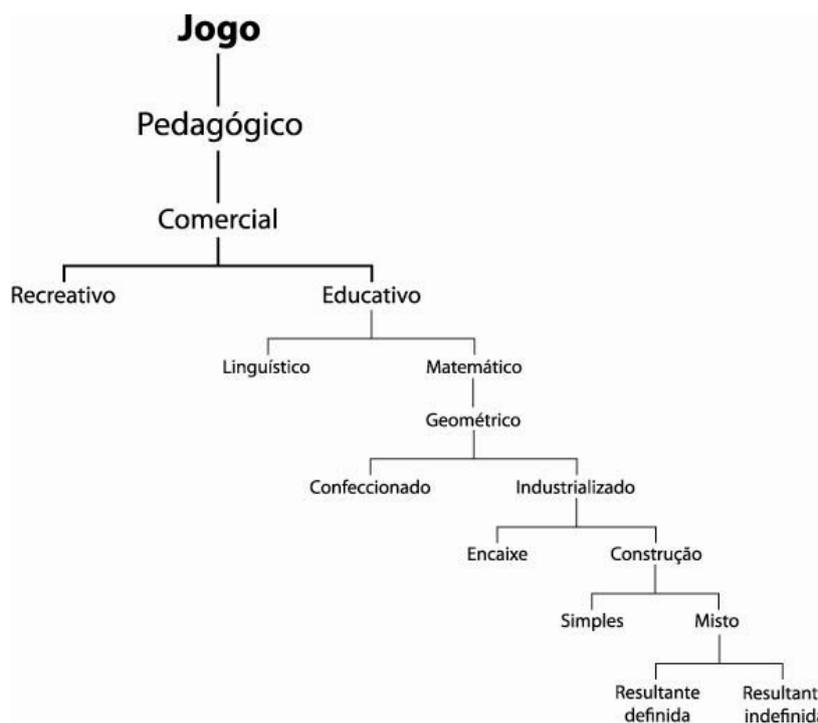


Figura 41: Esquema da classificação dos tipos de jogos geométricos [Fonte: autor (2009)]

A figura 41 apresenta a forma de organização e catalogação dos tipos de jogos geométricos encontrados na pesquisa de campo, onde se distingue em dois grupos: os confeccionados e industrializados. Para o design, contudo, embora os jogos confeccionados sejam interessantes representações do que os professores acreditam ser necessário em jogo educativo, compreende-se que estes produtos não fazem parte do campo de atuação do designer, pois, são produzidos segundo gostos pessoais não existindo um planejamento ou cuidados projetuais para uma fabricação em série. Assim, optou-se pelos jogos industrializados, estes possuem, mesmo que de maneira incipiente, uma preocupação projetual. Como já abordado anteriormente, apenas os jogos de construção são sempre industrializados, por isso aprofundou-se nos produtos desta categoria. Outro aspecto interessante é que os jogos de construção podem viabilizar a compreensão mais direta dos três eixos (X, Y e Z) enquanto os jogos de encaixe são limitados a dois planos. Após definir o tipo de jogo a ser estudado com maior detalhamento, estes foram separados e caracterizados em: jogos de construção simples e jogos de construção mista.

Entende-se que os jogos de construção simples são aqueles que só permitem encaixes tridimensionais, no entanto, alguns jogos desta natureza possibilitam apenas a formação de objetos indeterminados, ou seja, são aqueles que quando montados tornam-se um objeto simplesmente sem nenhuma relação direta com forma pronta e um símbolo específico, um exemplo são os vários tipos de lego, blocos de construção entre outros. É claro, que embora estes jogos não permitam o desenvolvimento do repertório simbólico da criança, eles auxiliam no desenvolvimento da imaginação, trazendo liberdade para criar e nomear as formas construídas.

Já os jogos de construção mista são aqueles em que suas peças podem ser montadas tanto nos eixos X, Y quanto no Z, porque o design das peças viabiliza os dois usos (bidimensional e tridimensional). Acredita-se que devido a este diferencial os jogos com natureza mista são os mais complexos de serem projetados. Os jogos de construção mista se dividem em duas vertentes: aqueles com **resultante definida** e os com **resultante indefinida**.

Os jogos com **resultante definida** resultam em uma única possibilidade de objeto, entretanto, esta característica propicia que o educando estabeleça uma relação direta entre o objeto e um signo, isto é, depois de montados são facilmente relacionados com imagens e referências do cotidiano da criança (porque foram projetados para isso). As peças, desta categoria de jogo, tem uma finalidade específica e quando encaixadas geram uma forma definitiva e limitada, como é o caso do Kit Fazenda em E.V.A (figura 45). Já os jogos de construção mistos cujo sua forma final é ilimitada são nomeados como os de **resultante indefinida**. Trata-se do jogo que permite a montagem de um cenário para brincar criando um contexto menos fechado que o anterior. Normalmente ambos (resultante definida e indefinida) possibilitam com que as crianças brinquem com eles depois de montados como se fossem brinquedos.

Foram selecionados para a análise detalhada, jogos que foram projetados para serem utilizados nas pré-escolas e que não são normalmente encontrados no mercado. Delimitou-se quatro jogos sendo dois com **resultante definida** (figura 42) e dois com **resultante indefinida** (figura 43). Optou-se por jogos de natureza similar para observá-los dentro dos mesmos critérios.



Figura 42: Jogos escolhidos com resultante definida



Figura 43: Jogos escolhidos com resultante indefinida

Jogos com Resultante Definida

Nas pré-escolas normalmente os jogos não são guardados em caixas e embalagens que permitem sua identificação, por esta razão, estes foram nomeados segundo a ordem em que foram analisados; J.01, J.02, J.03 e J.04 e assim, são apontados no decorrer do trabalho.

O primeiro jogo (J.01) a ser estudado é o apresentado na figura 44. Em um primeiro momento percebe-se que o jogo possui muitas peças o que viabiliza que muitas crianças brinquem juntas ou separadas ao mesmo tempo. Problemática apresentada por este jogo é que a criança deve montar o animal baseado na observação de suas características e notar as singularidades intrínsecas nas peças, assimilando e relacionando diferenças e igualdades formais. Para Macedo, Petty e Passos (2000) a ação do sujeito (educando) deve ser valorizada, é a partir dela que vão se estabelecer esquemas de assimilação. O jogo ensina a tomar decisões, antecipar possibilidades e neste sentido jogar é aprender a pesquisar.

O J.01 possui vários aspectos projetuais mal resolvidos como forma, cor e a ausência de texturas culminando em um produto com sua potencialidade didática comprometida.



Figura 44: Todas as peças do jogo – J.01

Este jogo foi encontrado em duas EMEIS, em uma delas as peças estão presentes nas cores: azul, amarela, vermelho e branco e na em outra escola as peças são apenas vermelho e branco. O primeiro ponto negativo encontrado é em algumas cores das peças, elas não servem para especificar um animal, muito pelo contrário, possibilita a existência de elefantes vermelhos e cachorros azuis. Sob este enfoque entende-se que as cores trazem informações importantes, podendo transmitir e auxiliar a assimilação de conteúdos, por isto, não deveriam estar dispostas de maneira aleatória. Já que o jogo estabelece formas diferenciadas para os animais porque não se ter cores que permitem reforçar estas singularidades?

Não se perde o fator lúdico se compor de acordo com a realidade, afinal, tudo que é projetado é baseado na vivência. Por esta razão, estima-se que se deveria utilizar cores que remetesse aos animais como são na vida real, ou seja, evitar azul e utilizar cores como vermelho (para o galo), amarelo e branco (para o cachorro, coelho) e branco ou preto (para o elefante).

Observa-se na figura 45 que este material didático dá apenas três possibilidades de montagens de animais, o planejado pelo seu fabricante eram quatro, no entanto, o coelho foi mal resolvido e não só não representa um coelho como não fica em pé como os demais animais (elefante, cachorro e galo).



Figura 45: Vistas de frente, lateral e posterior dos animais - elefante, galo e cachorro

Um fator positivo no J.01 que deve ser conservado é que os encaixes das peças não formam “dobradiças” não machucando assim os usuários. Existe precisão nos encaixes, mas não variedade dos objetos a serem encaixados, por esta razão, se este jogo for utilizado por criança entre cinco e seis anos ele será facilmente resolvido e pouco atraente, é um jogo extremamente simples. De acordo com Macedo, Petty e Passos (2000) situações-problema são questões elaboradas que têm como referência momentos significativos do jogo. Representam pontos de impasse durante as partidas e exigem decisões importantes para garantir um bom resultado. Têm como objetivo principal desencadear vários tipos de análise, propiciando um maior domínio sobre a estrutura do jogo, tentando, assim, unir conhecimento e aprendizagem.

A peça “coelho” apresentada abaixo (figura 46) possui as mesmas características formais que os outros animais, mas nota-se uma clara falta de planejamento. Foram testadas todas as opções de pata mas nenhuma delas estava apta para se adequar a esta peça, percebe-se que houve perda de material e recursos com uma peça que não acrescenta para o produto. Sabe-se que os jogos nas unidades de ensino, muitas vezes, não são renovados ou repostos, por isso, o material deve ser o mais funcional possível porque precisa durar, uma peça que não se encaixa no jogo além de não ser utilizada ela gasta o material também sendo ecologicamente inadequada.

Nota-se ainda que, uma peça mal resolvida faz com que o produto como um todo perca sua credibilidade, afinal como saber a diferença entre fator limitante (propositalmente planejado) e defeito? Como sugerir que a criança resolva um problema se ele não tem solução?



Figura 46: Vistas da peça “coelho”

O jogo pode ser melhor resolvido com uma reformulação do coelho e a criação de outros animais. Todas as peças são baseadas no mesmo tipo de encaixe (figura 47) o que facilita o alargamento da produção sem perda das peças já existentes somando outras opções de animais, tornando o jogo mais interessante para crianças mais velhas. Os encaixes existentes nas peças devem ser mantidos também porque embora sejam justos estes não são difíceis de encaixar e desencaixar, não requerendo força nem tão pouco, muita habilidade.



Figura 47: Encaixes padronizados

Nota-se que somente as peças centrais (figura 48) são diferenciadas, são as que determinam os animais. Sendo que uma mesma pata é utilizada por mais de um animal (galo e cachorro).



Figura 48: Peças centrais

Já a peça apresentada abaixo (figura 49) serve apenas para o elefante (são suas patas) e poderiam ser úteis para outros animais com estrutura grande (como rinoceronte, cavalo entre outros). As patas do galo e do cachorro poderiam ser as do coelho também possibilitando que este fique em pé.



Figura 49: Patas do elefante

Simbolicamente o elefante, o cachorro e o galo estão muito bem resolvidos, suas formas são orgânicas e estabelecem uma relação muito interessante de integração, isto é, os animais embora sejam diferentes nota-se que, graças ao seu design, possuem as mesmas características formais sendo percebidos como um conjunto, mesmo que montados separadamente e/ou por pessoas diferentes. A forma sinuosa estabelece uma relação mais próxima com a criança, afinal são parecidos com os animais conhecidos e/ou observados nos zoológicos, nos meios midiáticos entre outros.

A forma tanto do animal montado quanto desmontado permite “pegas” firmes tanto por crianças destras como canhotas. Os animais montados não estabelecem uma relação de tamanho proporcional com o real, o elefante é mais alto que os demais animais, contudo, o galo e o cachorro possuem o mesmo tamanho, nota-se que não foi possível diferenciar de maneira mais clara e correta (proporcionalmente falando) devido ao aproveitamento das peças, ou seja, as patas do galo não serviriam no cachorro se tivesse diferença de tamanho, além disso, se fosse seguido as proporções as peças do galo seriam muito pequenas fáceis de serem perdidas e ingeridas ou as do elefante muito grandes utilizando muito mais material para a sua produção resultando ou no encarecimento do produto ou na redução das peças deste animal, sem contar é claro, que trata-se do plástico que não é um material com fácil reabsorção pela natureza depois de descartado.

Em termo de equilíbrio todos os animais têm seu peso e suas diferenças estão baseadas nas formas das peças centrais (que são aquelas que determinam que animal será). Existe clareza formal e sobreposição de peças para um melhor encaixe. Não é necessário que a criança tenha muita coordenação motora fina para jogar, e tanto as peças como os encaixes tem forma geométrica e não antropométricas o que facilita o uso de muitos tipos e tamanhos de mãos.

O material plástico escolhido é resistente e as peças têm um tamanho adequado sendo fisicamente apto para crianças pequenas e grandes. As peças são leves e mesmo que arremessadas além de não quebrarem não tem peso o suficiente para machucar alguém, além de não possuir pontas ou vincos. Quanto a superfície pode-se notar também que é fácil de ser limpa, bem como, a inexistência de texturas permitem poucas sensações táteis. O material não viabiliza nem pelas cores ou texturas a inclusão de crianças com deficiências visuais sérias. Entretanto, explica-se que a limpeza destes jogos não é freqüente por existirem poucos funcionários destinados a limpeza destes objetos nas escolas, além da quantidade de peças e jogos serem grandes. Como abordado anteriormente, as EMElS estão em vias de se tornarem EMElIs, ou seja, estes estabelecimentos receberão crianças a partir de seis meses, assim sabe-se que crianças em tenra idade colocam objetos na boca, um objeto que não possibilite uma limpeza rápida e fácil pode trazer problemas de saúde. Por isso, as texturas devem existir, mas não em grande quantidade, devem ser acentuadas, porém não muito aglomeradas. As texturas precisam estar dispostas em lugares próprios para sinalizações dos encaixes, por exemplo, ou diferenciando e particularizando o animal. A textura deve se localizar em partes convexas, evitando-se lugares em que haja concavidade.

O segundo jogo (J.02) de forma definida escolhido é o ilustrado na figura 50. Todavia, um complicador para a utilização deste jogo é a inexistência de grande quantidade deste na pré-escola onde foi coletado, o que diminui o uso. Este jogo transcende formalmente o anteriormente apresentado.



Figura 50: Os sete animais - J.02

O avanço mais notório é a quantidade de animais a serem montados que praticamente dobrou, tem-se camelo, cavalo, alce, leão, canguru, elefante e rinoceronte. O J.02 apresenta sete opções de animais muito bem resolvidas simbolicamente, sinuosidade e porte dos animais foram muito bem representados; os animais esguios são mais finos e os animais mais robustos mais largos.

O conjunto possui identidade, a simetria na projeção das peças foi de extrema importância para se estabelecer equilíbrio nos animais montados, possibilitando que estes permaneçam em pé com firmeza apesar do material leve utilizado em sua fabricação (E.V.A).

O material escolhido é fácil de limpar, porém menos resistente que o plástico ou a madeira, o mau uso o danifica em médio prazo. O E.V.A. é um produto barato, por isso, o custo em larga produção não é alto, podendo-se produzir outros animais, além de peças maiores. A espessura deste material é de aproximadamente 2 cm sendo ideal para o tamanho dos animais montados com altura em torno de 15 cm. Existe uma leve sinuosidade, embora com vincos estes não machucam por conta do tipo de material com o qual o J.02 foi fabricado. Embora o material não seja tóxico ele este jogo tem peça pequenas fáceis de serem ingeridas, a figura 51 mostra claramente que o jogo já foi mordido por alguma criança logo se nota que não é recomendado para crianças menores de quatro anos.



Figura 51: Peça mordida

Uma característica que poderia ser mais bem utilizada é a textura própria do material, viabilizando sensações táteis diferenciadas em partes específicas dos animais remetendo por exemplo, cascos, ou chifres entre outros (figura 52). Apesar da textura ser aglomerada e não indicada para este tipo de produto, ela não poderia ser excluída do jogo, é própria do material e por isso, não se trata de questionar sua existência e sim como fazer melhor uso dela, afinal, já que ela está presente independente de sua necessidade porque não transformá-la em mais uma fonte informacional?



Figura 52: Textura própria do E.V.A

Quanto a cor, existe uma grande gama de cores secundárias e terciárias, no intuito de extasiar os olhos com um colorido alegre e luminoso (todas as cores tem em sua composição grande quantidade de amarelo), porém, permanece o problema apontado no jogo anterior, ou seja, existe uma incompatibilidade da cor em

relação aos animais representados no jogo, tem-se camelo cor-de-rosa, (figura 53), canguru verde, hipopótamo alaranjado. Já que o suporte onde se guardam as peças não é da mesma cor que o animal porque não manter cores secundárias nos suportes e não primar por cores primárias e condizentes com os animais aos quais se referem? Isso traria coerência nos aspectos visuais e facilidade na relação entre as linguagens verbal e visual. Para Macedo, Petty e Passos (2000) a prática como um complemento fundamental da teoria.



Figura 53: Camelo cor-de-rosa

Um aspecto interessante e importante para o melhor aproveitamento do J.02 são os suportes terem cores diferentes das peças, o que acaba destacando-as. O exemplo da figura 54 abaixo cujo suporte é vermelho e o cavalo amarelo ilustra o contraste bem resolvido entre suporte e as peças.



Figura 54: Cavalo

As peças deste jogo são menos simples que a do J.01, mas são claras e com fácil encaixe. Existe uma clareza nas composições sem serem enfadonhas, cada animal embora siga o mesmo padrão de encaixe, é único. O J.02 possibilita de maneira direta a montagem do jogo em três níveis tanto como um quebra cabeça quanto como jogo de construção e posteriormente como um brinquedo (figura 55). Isto representa mais possibilidades até mesmo de adaptação do conteúdo aos educandos, afinal, traz mais possibilidades ao educador porque ele pode selecionar o que é mais adequado ao grupo. Macedo, Petty e Passos (2000) afirmam que o profissional pode incluir esse jogo em seu planejamento, fazendo adaptações e recortes que considerar adequados em função do grupo de crianças que atua. Assim, se o design do produto estiver bem resolvido, o professor pode direcionar melhor este produto de acordo com as necessidades e possibilidades de cada faixa etária.



Figura 55: Etapas para montagem do Alce

O tamanho dos animais é padrão para que exista melhor aproveitamento do material e dos espaços das peças dentro do suporte. Outro aspecto pertinente ao suporte é que este permite que se guarde muito mais jogos em um espaço pequeno. O suporte, ainda, viabiliza que as peças quando inseridas nele sejam fáceis de limpar sem volumes diferenciados.

Concomitantemente, outra característica projetual que facilitou não somente a produção ou condicionamento das peças como sua estrutura bem deliberada foram os encaixes. O J.02 possui peças mais específicas para cada animal, isto é, as patas do cavalo só servem para o cavalo e assim por diante. Devido a esta característica as peças têm encaixes padronizados comuns a todas as peças (figura 56) e um uma peça específica para estes, com detalhamento aonde esta se insere (figura 57).



Figura 56: Encaixes padronizados e peça específica

- Parte da peça que deve ser encaixada no tronco do animal
- Parte da peça que deve ser encaixada nos membros inferiores

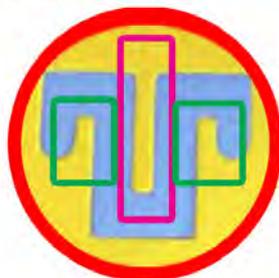


Figura 57: Peça específica

Por fim, formalmente constata-se que o produto oferece uma fácil compreensão de uso, embora seja diminuto devido às cores é bem visível para a criança e estabelece uma relação muito clara entre figura e fundo graças ao suporte. Permite devido ao tamanho das peças o desenvolvimento da coordenação motora fina e o manejo das peças também é geométrico possibilitando com que as crianças destros e canhotos o utilizem. Em questões de segurança nota-se que apesar das peças não caberem em um cilindro de 32 mm (medida padrão determinada para evitar a ingestão de objetos por crianças) o E.VA é flexível e permite que a criança o amasse e o comporte inteiro na boca.

Jogos com Resultante Indefinida

Os jogos cuja resultante é indefinida, normalmente possuem muitas peças e formam cenários previamente planejados e diversos. De acordo com Lamonato (2007) o intuito da educação infantil, na área de geometria

inclusive, é estimular a criação de idéias e de formas de expressão. Neste sentido os jogos de construção com resultante indefinida estão contribuindo para a formação infantil porque apresentam a criança desde a construção do objeto até sua posterior interpretação do cenário por ela montado.

De uma maneira geral, o jogo J.03 (figura 58) permite a percepção mais clara do uso dos planos (X, Y e Z). Outra característica singular desta material é que ele representa um cenário urbano que faz parte do cotidiano das crianças, permitindo montar-se ruas, prédios e/ou casas. O que é muito interessante, instiga uma comoção interna fazendo com que a criança se identifique e se insira dentro do contexto. Segundo Lamonato (2007 apud PASSOS, 2005) a importância da percepção espacial é uma das habilidades necessárias e básicas para o dia-a-dia, bem como, atuação profissional em diversos níveis. A percepção espacial, entre elementos do espaço, sejam eles objetos físicos ou pessoas é necessária em atividades cotidianas, na interação do homem com o meio, independentemente da idade.



Figura 58: J.03 montado

Projetualmente nota-se, em um primeiro momento, que por ser um material com muitas peças e com formas diversas estas possibilitam o uso de um maior número de pessoas, o que permite a formação de grupos viabilizando que as crianças aprendam a dividir deixando o egocentrismo - próprio da idade - em segundo plano.

A figura 59 apresenta os tipos de peças presentes no J.03. Percebe-se que existem dois tipos de peça: as que formam a pista (que são as cinzas e a amarela) e as de construção (que formam prédios, casas entre outros). Nota-se também que são peças grandes e que apenas uma delas possui textura diferenciada (a vermelha) que simula tijolos. Contudo, todas as peças fornecem uma percepção tátil, seus encaixes possuem relevo. As peças são pouco volumosas e apenas após montadas é que se tem a percepção de altura.



Figura 59: Peças do jogo - J.03

O jogo permite a formação de objetos diferentes dos esperados, entretanto, os jogos que contém muitas peças normalmente resultam em perda do material, e mais, ocupam muito espaço para serem guardados. Por isso, o cuidado com o tamanho das peças é essencial, afinal observa-se que elas nunca devem ser diminutas,

peças pequenas podem ser perdidas e/ou ingeridas nem muito grandes tornando-se difícil armazená-las e em longo prazo, conservá-las. Acredita-se que o ideal seja o tamanho entre 3 e 5 centímetros, é um tamanho mediano. A figura 60 ilustra que as peças do J.03 ocupam muito espaço sendo dispostas de maneira desordenada.



Figura 60: Forma que as peças são guardadas

Outro obstáculo observado nas peças do J.03 é que estas não permitem o desenvolvimento da coordenação motora fina. As escolas (EMElS), como dito anteriormente, estão sofrendo reformas e o projeto vigente na prefeitura é que futuramente não existam mais EMElS e sim, EMElIs (Escola Municipal de Educação Infantil Integral). O que significa que estas unidades comportarão crianças por tempo integral e cada vez mais jovens (a partir de seis meses) por esta razão, as peças devem ter tamanho adequado para atender um grupo amplo.

Os jogos também devem possuir muitas peças com tamanho mediano e com manejo geométrico (para permitir a “pega” de crianças de várias idades com vários tamanhos de mãos). E mais, jogos onde não são pensados o tamanho da peça, geram outros problemas como; necessidade de lugares específicos para guardá-los, além de atrasar o desenvolvimento da coordenação motora fina nas crianças maiores.

Os encaixes no J.03 são simples e se baseiam nas mesmas dimensões como mostra a figura 61. Estes são precisos, justos e não trazem risco nenhum de machucar a criança. Os encaixes das peças possuem sinuosidade, porém, devido as suas dimensões pode-se dizer que não permitem um manejo adequado. Estima-se que existiu no projeto deste jogo a intencionalidade de que todas as peças (que fazem parte da pista) só se encaixassem entre si dando a idéia de continuidade. Outro cuidado observado é que as peças que servem para construções (como é o caso da peça verde e da vermelha (ilustrados na figura abaixo) fossem mais simples e se encaixassem perfeitamente na extensão da pista (ou rua) formada (figura 62).

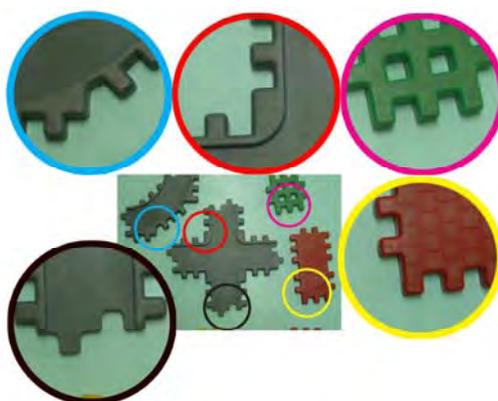


Figura 61: Encaixes do J.03



Figura 62: Peças de "construção" encaixadas na peça "pista"

Percebe-se que as peças de "construção" possuem apenas dois encaixes enquanto as peças "pista" possuem três tipos de encaixe. Estima-se que - mesmo de maneira inconsciente - a criança saiba onde é o lugar de cada peça no jogo, permitindo assim, a experimentação e a fácil compreensão de uso. Pode-se afirmar também, que graças às peças "pista", conceitos como direção, equilíbrio e relação com o real relacionam-se, remetendo ao preceito de regularidade e clareza formal. De acordo com Lamonato (2007) a intencionalidade do processo deve proporcionar a criança a exploração do esquema corporal, seu e dos demais, a organização do espaço e as primeiras noções geométricas.

O encaixe da peça "rampa" (figura 63) é igual das peças "pista"; a figura 64 demonstra as possibilidades de junção e os tipos de encaixe existentes nos dois tipos de peça.



Figura 63: Rampa

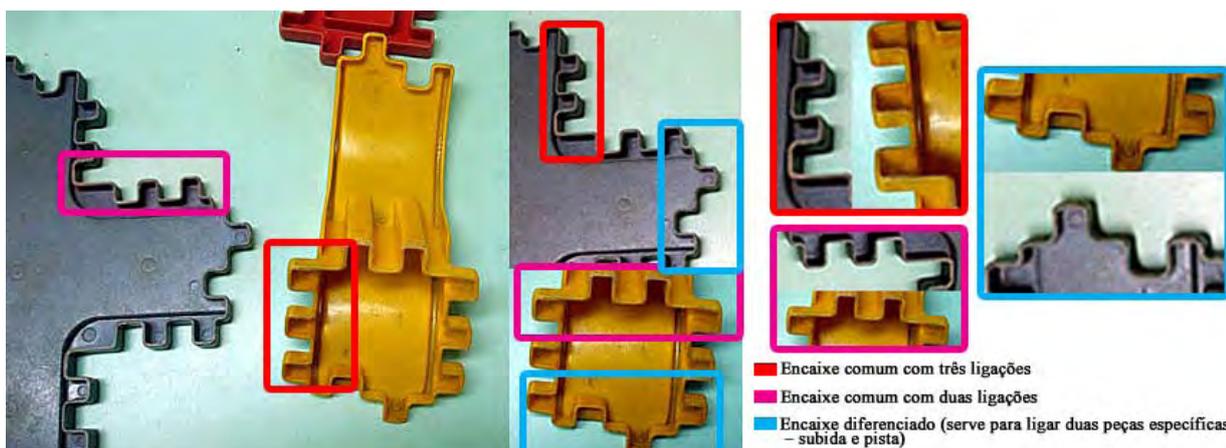


Figura 64: Encaixes existentes na pista e na rampa

Com relação às cores das peças do J.03 acredita-se que estas estão bem resolvidas, sendo primárias ou com fácil identificação. A única ressalva observada é que a peça "rampa" (figura 65) não está de acordo com a proposta do jogo porque embora seja uma peça tão completa quanto a peça "pista" (ou rua), devido a sua cor sua função e visualização dentro do jogo ficou comprometida. Afinal ela não parece se inserir como parte do

conjunto - mesmo tendo uma série de características formais similares com as demais peças - sua cor não somente a destaca como a isola. Com a cor amarela quebrou-se o referencial de continuidade proposto, se todas as peças que formam a pista são cinzas porque a rampa é amarela? Este detalhe aparentemente simplório pode trazer a dúvida se a rampa faz ou não parte da rua perdendo o sentido da peça dentro do cenário construído.



Figura 65: Cores da pista e da rampa, respectivamente

Por fim, nota-se que o jogo propõe seqüencialidade e organização na montagem dos cenários e que é um produto bem atraente, todavia, simbolicamente precisa de ajustes adicionando cores como azul e branco e tornando a peça "rampa" cinza. O material plástico do jogo é resistente e de fácil assepsia.

Já o produto J.04 é bem mais simples que o anterior (J.03). Neste criam-se cenários mais abstratos, que são interessantes a partir do momento que estimula a imaginação infantil, todavia, nota-se que não é um produto atraente porque oferece poucos desafios. As figuras abaixo ilustram as vistas das seis peças presentes neste material didático.

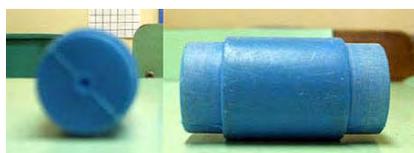


Figura 66: Peça reta com duas ligações



Figura 67: Peça em "L" com duas ligações



Figura 68: Peça em "T" com três ligações



Figura 69: Peça em "X" com quatro ligações



Figura 70: Peça com uma ligação



Figura 71: Peça de ligação

A única peça que determina o fim de uma linha e/ou de uma construção é a apresentada na figura 69 e a peça necessária para que toda e qualquer construção exista é a demonstrada na figura 70.

Conceitualmente entende-se que o encaixe destas peças favorece a percepção de seqüencialidade, graças à diversidade das formas das peças, a idéia de fragmentação e de construção, o conceito de equilíbrio, direção e regularidade necessários para a formação das construções firmes.

A flexibilidade, permitida pela forma variada das peças do J.04, auxilia no desenvolvimento do pensamento sistêmico (devido ao empirismo e experimentação viabilizado por este jogo) fazendo com que o educando solucione situações-problema relacionados com as estruturas criadas por ele. As peças remetem a canos e o formato cilíndrico viabiliza translação e rotação dos objetos montados com tranqüilidade e rapidez.

As cores utilizadas neste jogo são de fácil identificação e a maioria são cores primárias (com exceção do verde). O material não oferece grandes desafios sendo indicado apenas para crianças pequenas.

O tamanho das peças é adequado, permitindo que várias crianças de faixas etárias diversas brinquem com ele, a dimensão dos objetos favorece um manejo. A coordenação motora fina não é estimulada neste material didático, devido às formas padronizadas do encaixe e das peças, não empreendendo montagens mais detalhadas e complexas.

Afirma-se que o uso das peças é de fácil identificação e favorecem a percepção das peças enquanto conjunto, tem unidade formal. A peça de ligação liga todas as peças umas nas outras (figura 72), sendo a peça mais importante do jogo. Ela é sempre branca e deve continuar sendo diferenciada tanto em cor como em forma para ser de fácil visualização quando guardada ou retirada do meio das outras. Esta peça permite precisão nos encaixes, mas não comporta construções e montagens muito altas ficam bambas e frágeis.



Figura 72: Peça com a ligação

Este jogo possui muitas peças e por isso, guardar e conservar este produto é complicado porque se constatou que na maior parte das EMElS visitadas não existem espaços (como armários ou salas) para armazená-lo.

Em termos de segurança é um jogo que não oferece risco para as crianças, afinal não formam dobradiças e o diâmetro de suas peças é maior que 3.048 mm, impossibilitando a ingestão. Quanto ao material trata-se de um plástico resistente e de fácil limpeza, apresenta sinuosidade. Pontua-se que mais arrendamento seria desnecessário no caso deste material em especial, porque este propõe formar vértices e figuras mais geométricas. O J.04 não oferece sensações táteis, estima-se que texturas poderiam ser distribuídas nas pontas de cada peça onde existe o encaixe, para, por exemplo, facilitar o uso de crianças com deficiências visuais graves.

Esta análise possibilitou a concretização da segunda etapa da pesquisa de campo onde foram coletadas respostas de professores e alunos sobre os jogos abordados. As justificativas refletem a ótica dos usuários e permitiram uma reflexão e verificação dos diferenciais e limitantes apontados nos J.01, J.02, J.03 e J.04.

5.1. Segunda Etapa da Pesquisa de Campo

Antes de se delinear o grupo e as formas utilizadas e para se obter os dados, torna-se necessário justificar os aspectos que permearam a segunda etapa da pesquisa de campo. Os dois estabelecimentos de ensino selecionados para esta etapa foram: EMEI Carlos Gomes Peixoto de Mello e a EMEI Jayme Bichusky porque estas instituições continham os jogos selecionados e convencionou-se aponta-las como EMEI JO e EMEI JS

Como a relação entre os jogos (J.01, J.02, J.03 e J.04) e as instituições onde estes foram encontrados não é pertinente para a pesquisa, optou-se, por questão ética, não associar diretamente nenhum objeto e/ou resposta às escolas colaboradoras.

As entrevistas foram do dia 01/06/2009 ao dia 04/06/09 na EMEI JS, e do 15/06/09 a 20/06/09 na EMEI JO e o item seguinte traz a justificativa para as perguntas utilizadas.

5.1.1. As Perguntas e Seus Porquês

Como foi dito anteriormente, este trabalho se limitou a duas formas de abordagem para públicos distintos: questionário (para os professores) e a entrevista (feita com as crianças porque estas não são alfabetizadas).

Não foi questionado nada sobre geometria nem para os educandos nem para os educadores, porque durante a primeira etapa da pesquisa de campo os jogos coletados eram apenas aqueles que enfatizavam o conhecimento geométrico.

No questionário e na entrevista o objetivo foi entender os pontos de vista pertinentes às necessidades projetuais do objeto de estudo tendo em vista a geração de dados para a organização de parâmetros pertinentes a jogos desta natureza.

O questionário foi desenvolvido para ser curto e algumas perguntas são aparentemente e propositalmente subjetivas, se pretendeu deixar o docente mais à vontade para responder e assim, ter um acesso mais amplo e pessoal a sua vivência no contexto escolar. As respostas do questionário permitiram ainda compreender aspectos como: frequência que o material é utilizado, quais as dificuldades em utilizá-lo, entendimento do ponto de vista do educador sobre o jogo enquanto material didático e quais são os diferenciais positivos. Estima-se que as respostas trouxeram aspectos e perspectivas diferenciadas e necessárias para a criação e supressão de algum parâmetro.

Quanto ao roteiro das entrevistas ele foi criado para ser breve e agradável para o respondente. Primeiro introduziu-se as perguntas mais gerais como nome, nome da professora, turma que está e em seguida qual sua cor preferida (importante para deixar a criança à vontade). Trata-se de questões do domínio do educando e, ao longo da entrevista, percebeu-se que estas davam segurança para a criança porque ela sabia responder e em alguns casos, tornava-a mais receptiva. A questão sobre a cor foi essencial para notar preferências e comparar com a literatura. Enquanto as crianças apontavam o porquê gostavam mais de uma determinada

cor, observou-se as respostas, notando se conduziam e designavam o que é estimulante neste elemento visual; se é a cor ou o conceito que elas têm sobre aquela cor.

Notou-se que tanto no J.01 quanto no J.02 os elefantes eram azuis, por isso, após um estudo e uma observação percebeu-se que normalmente o elefante é representado como sendo azul. Logo, antes de começar a mostrar os jogos para as crianças fez-se a seguinte pergunta: *“De que cor é o elefante de verdade?”*.

Em um segundo momento mostrou-se o jogo J.02 (no caso da EMEI JO) e os jogos J.01, J.03 e J.04 (EMEI JS) e questionou se a criança gostava do jogo ou de algum dos jogos e o porque. Objetivou-se com esta pergunta analisar o que um determinado jogo tem de atrativo para a criança.

Houve também perguntas específicas sobre o J.01 e J.02, nesta etapa os jogos estavam à vista das crianças para que estas pudessem observar e até mesmo lembrar dos mesmos. Buscou-se através destas questões analisar de maneira mais detalhada os jogos em questão, percebendo fatores positivos e negativos dentro do mesmo conjunto. Por fim, as perguntas que finalizavam a entrevista eram sobre o J.03 e J.04, onde se percebeu quais as formas montadas pelas crianças (J.04) e se a peça “rampa” (J.03) era percebida como parte do conjunto. As questões buscavam informações visuais que delimitassem fatores estéticos, simbólicos e ergonômicos nos objetos de estudo.

5.1.2. Amostragem; Uma Visão Geral

Antes de adentrar nos dados do grupo estudado, torna-se necessário explicar algumas mudanças que estão sofrendo estas instituições.

Sabe-se que hoje as EMEIs que são maioria em se tratando de ensino infantil em Bauru, mas de acordo com o projeto, já aprovado, estas unidades futuramente serão minoria na cidade. O objetivo disso é receber crianças cada vez menores e por esta razão, muitas EMEIs estão sofrendo reformas para comportar e adequar melhor sua estrutura para receber inclusive bebês em período integral (EMEIi). Esta medida foi tomada de acordo com a necessidade da população onde as mães precisam trabalhar e faltam vagas nas chamadas creches. Espera-se que as EMEIs sejam posteriormente uma opção para a mãe que não trabalha e não quer deixar o filho o dia todo na escola.

Percebeu-se também que em ambas as escolas onde foram realizadas as entrevistas que se têm apenas uma turma de Pré, isto se deve a extinção deste grupo na escola Infantil. Segundo as novas normas educacionais, as crianças de seis anos cursarão o primeiro ano porque o ensino fundamental passou a ter nove anos. O ano de 2009 foi o último ano em que as EMEIs ofereceram o Pré e, assim, as crianças que estão cursando o Pré em 2009 já estarão inscritas no segundo ano do primeiro grau. Contudo, conversou-se com algumas professoras e diretoras sobre este assunto e elas explicaram que não são obrigadas a alfabetizar as crianças, mas pontuaram que normalmente a maior parte da sala sai alfabetizada.

Após compreender algumas das modificações impostas à educação e aos estabelecimentos de ensino infantil, pode-se explicar o porquê da idade esperada para o grupo a ser entrevistado neste trabalho não é a mesma da obtida para o grupo amostral. Afinal, as crianças pequenas estarão cada vez mais presentes neste estabelecimento e os objetos didáticos (jogos, brinquedos) devem ser adequados para elas também.

Embora a amostragem de crianças em tenra idade seja pequena, ela é válida. O intuito é melhorar e amparar o ensino, tornando os jogos mais aptos às crianças e por isso é muito importante lidar com as idades corretas e vigentes nestas unidades. Assim sendo, a faixa etária que colaborou e que está presente nestas unidades variava entre um e seis anos. Apesar desta grande diferença de idade, a amostra se apresentou homogênea, pois, a média de idade (4, 06 anos) entre as crianças não varia muito (d.p.²² 1, 11). Obteve-se também uma amostragem equilibrada em relação a sexo, sendo do sexo masculino 46, 8% e do feminino 53, 2%.

Mesmo estas escolas juntas possuindo 383 crianças matriculadas e 17 professoras atuantes, conseguiu-se respostas de 16 professoras e 147 alunos, ou seja, 94, 1% das docentes e 38, 3% das crianças. Explica-se que o grupo de educandos estudados poderia ser maior, mas houve muita perda, pois, as crianças entrevistadas foram aquelas cujos pais assinaram o termo de livre consentimento (anexo 5). Algumas crianças (as menores) não quiseram participar; por outro lado, haviam crianças que queriam, mas os pais não autorizaram; houve ainda as que os pais autorizaram, mas a criança faltou durante o período das entrevistas.

EMEIS

Neste estabelecimento tem-se 162 alunos matriculados e seis professoras, mas conseguiu-se a colaboração de cinco professoras (83, 3%) e 66 crianças isto representa 40, 1% do total de matriculados em ambos os períodos sendo 42, 2% do período da manhã e 39, 3% do período da tarde.

A unidade possui sete turmas organizadas da seguinte forma: no período da manhã (Pré, Jardim II e Jardim I) e a tarde (dois Jardins II, Jardim I e Maternal). No quadro abaixo se nota que as turmas mais expressivas neste trabalho foram o Pré no período da manhã e o Maternal a tarde onde foram entrevistados 73, 6% e 50% de cada grupo, respectivamente. Contudo, pode-se dizer que em linhas gerais os participantes do Jardim I representam a maior parte da amostragem com 42, 4% por ser um grupo mais numeroso e não mais significativo proporcionalmente.

Quadro 5: Comparação entre matriculados e participantes da EMEIS

TURMA / PERÍODO	MANHÃ	TARDE
Matriculados no maternal	0	20
Participantes no Maternal	0	10
Matriculados no Jardim I	25	49
Participantes no Jardim I	9	19
Matriculados no Jardim II	24	25
Participantes no Jardim II	6	8
Matriculados no Pré	19	0
Participantes no Pré	14	0

²² Abreviação que se refere ao termo: Desvio Padrão. Trata-se da medida mais comum da dispersão estatística. O desvio padrão amostra define a variância amostral, através do d.p. foi possível afirmar que a população é homogênea.

EMEI JO

Esta unidade possui 11 professoras e 221 crianças matriculadas em ambos os períodos (117 na manhã e 104 da tarde). Conseguiu-se a colaboração todas as professoras e 81 educandos, ou seja, 36, 6% dos alunos da escola, sendo 45 indivíduos da manhã e 36 da tarde. A escola JO possui 11 turmas que se dividem: Manhã (Pré, Jardim I, Jardim II, Maternal I, Maternal II e Mista, ou seja, sala mesclada com Maternal II com Jardim I) e a tarde (Jardim I, Maternal II, Jardim II, Maternal I e Mista, neste caso, Jardim I com Maternal II).

O quadro 6 demonstra que as turmas que mais contribuíram foram o Jardim II da manhã e o Maternal I da tarde, onde 78, 2% e 46, 6% de cada sala, respectivamente. Entretanto, a amostragem obtida na turma do Pré não foi significativa, se obteve respostas de apenas 9, 09% do grupo.

Quadro 6: Comparação entre matriculados e participantes da EMEI JO

TURMA / PERÍODO	MANHÃ	TARDE
Matriculados no maternal I	15	15
Participantes no Maternal I	1	7
Matriculados no maternal II	17	19
Participantes no Maternal II	11	7
Matriculados no Jardim I	19	25
Participantes no Jardim I	6	6
Matriculados no Jardim II	23	27
Participantes no Jardim II	18	11
Matriculados no Pré	22	0
Participantes no Pré	2	0
Matriculados no Mista (Jardim I com Jardim II)	21	0
Participantes no Mista (Jardim I com Jardim II)	7	0
Matriculados na Mista (Jardim I com Maternal II)	0	18
Participantes na Mista (Jardim I com Maternal II)	0	5

Quanto à turma mista é formada para não deixar a criança sem vaga na escola, normalmente esta é medida é tomada em dois casos; ou quando não se têm crianças suficientes para se abrir uma nova turma ou quando já se tem uma turma numerosa. As turmas são montadas de acordo com proximidade etária (anexo 6) e segundo a quantidade de vagas que a unidade não tem para oferecer.

É a primeira vez que a EMEI JO tem turmas mistas, embora seja comum em outras EMEIs. Segundo as profissionais não é fácil trabalhar com uma turma mista e para tanto, elas procuram fazer com que as crianças menores acompanhem as maiores, forçando o amadurecimento intelectual dos mais novos. As professoras explicam que é muito comum turmas começarem misturadas e no final do ano não existirem mais turmas mistas, ou seja, com o decorrer do ano e com desistência de algumas crianças, os estudantes do grupo misto são remanejados para turmas mais apropriadas de acordo com sua faixa etária.

5.2. Análise de Resultados e Discussão

A análise dos resultados torna-se necessária neste momento da pesquisa, ela permite relacionar design, produto e usuário. Segundo Bauer & Gaskell (2002) a análise dos resultados vem para possibilitar novas relações entre os dados citados, atribuindo um avanço no plano do conhecimento.

Trata-se da fase mais formal que é viabilizada após a pesquisa de campo encerrada. Neste momento o objetivo é tornar o mais claro possível os resultados, destacando e discutindo os dados obtidos. Em coerência com as premissas metodológicas adotadas, os resultados foram concebidos após de uma reflexão, onde se procurou focar e delimitar de maneira estrutural a articulação do raciocínio. Os resultados efetivos da pesquisa se refletem nos parâmetros estipulados no item 5.3. Mas antes, para uma melhor organização e exposição destes resultados foi necessário dividi-los em duas etapas: respostas das professoras e a dos alunos.

5.2.1. Respostas das Professoras

Professoras da EMEI JS

Na primeira questão a docente tinha que responder qual dos três jogos (J.01, J.03 e J.04) ela utilizava mais em sala de aula. O J.04 é apontado por 80% das professoras, ou seja, quatro docentes. As justificativas foram muitas entre elas destacam-se as seguintes: *“formam vários objetos”, “adequado à criação dos alunos”, “por ser mais atrativo às crianças”*. Nota-se que o fato deste jogo não delimitar usos específicos para as peças permite soluções mais variadas e dão, segundo o olhar das docentes, mais liberdade às crianças. A preferência pelo uso deste jogo reforça o já observado anteriormente onde se explicou que o J.04 permite a criação de cenários mais abstratos que estimulam a imaginação infantil.

Obteve-se apenas uma resposta favorável à utilização do J.03, em que a docente justifica baseando-se na preferência da criança e não na sua visão enquanto educadora *“Utilizo mais porque percebo que as crianças gostam mais e criam objetos mais diversificados”*. E realmente as crianças gostam mesmo do J.03 (como poderá se comprovar nos itens a seguir), todavia, o motivo não é a diversidade de objetos a serem montados, nem as demais docentes (como é possível notar nas justificativas da questão dois), nem os alunos percebem estas outras possibilidades, mas sim, a montagem do cenário pré-estabelecido por quem o projetou.

Na segunda pergunta se pede a opinião das docentes sobre o que elas consideram didaticamente adequado de cada um dos jogos. Sobre o J.01, quatro professoras apontam que a - forma e o tamanho - são interessantes para ensinar. Uma das professoras faz uma colocação pertinente que vai de encontro com o analisado na etapa **análise detalhada dos jogos selecionados**; em sua resposta ela explica que, por serem poucas peças, o J.01 é *“adequado aos menores”*, mas pondera que por esta razão, têm-se *“menos probabilidade de invenção”*. Esta justificativa permite observar que este é o fator limitante neste jogo. Entende-se assim, que clareza formal não deve significar simplicidade projetual, muito pelo contrário, quanto mais simples é a forma, mais complexo é o planejamento, o produto deve agregar de maneira compacta informações diversas (educacionais, funcionais e estéticas).

Quanto ao J.03 todas as professoras respondem que o que o torna adequado é a possibilidade de *“criar estradas”*; uma das professoras *“sugere a criação de uma estrada possibilitando novas brincadeiras”* neste intento

tem-se o cenário que se associado, por exemplo, a um “carrinho” pode viabilizar também uma brincadeira. A afirmativa de uma das docentes corrobora com o exposto acima, ela explana que “*é interessante para se trabalhar com trânsito, meios de transporte*”. Por fim, o J.04 é interessante para quatro professoras porque permite diversidade de objetos e para uma delas, ele é relevante por causa de seu tamanho adequado. A professora R. explica que J.04 “*dá oportunidade para as crianças maiores serem bem criativas*”.

A questão sobre que é mais atrativo em cada jogo, no J.01 - a forma, tamanho e a cor – são apontados por 60% das docentes, seguidos por duas opiniões opostas: uma professora que acha que a formação dos animais é o mais atrativo e uma que acha que o jogo não tem nada de atrativo, onde ela explica que é “*muito simples, limita a criatividade*”. Estima-se que ambas tem razão, afinal o jogo é atrativo em um primeiro momento porque forma animais, mas não é utilizado por muito tempo porque é muito simples, logo o jogo atrai, porém não oferece novos desafios, podendo-se afirmar que a criança não usa plenamente o produto. Já o jogo J.03 elas acreditam que ele é instigante, “*sugere brincadeiras*” e que as crianças “*gostam mais e a criatividade é visível*”, entendendo que “*o tipo de encaixe*” é curioso para os educandos. Por sua vez, as docentes estimam que o atrativo no J.04 é - forma, tamanho e cor, e uma das professoras acrescenta - o encaixe – como valor positivo ao produto.

As dificuldades em utilizar os jogos foi o foco da questão quatro, onde não se obteve muitos dados. Estima-se que isso se deu devido à dificuldade das professoras em diagnosticar as limitações de natureza mais projetual deste objeto lúdico. O que se pode analisar é que a resposta de três professoras reforçam o percebido na análise detalhada deste objeto que as “*Crianças perdem o interesse rapidamente*” porque as peças deste jogo tem poucos encaixes. De acordo com a professora S. os “*alunos maiores não gostam muito deste jogo*”, em contrapartida, duas docentes afirmam não ter nenhuma dificuldade e o mesmo ocorre com os jogos J.03 e J.04, onde 40% e 60% do grupo, respectivamente, concluem não terem nenhum problema com estes objetos lúdicos.

Os apontamentos significativos feitos sobre o J.03 foram “*Requer outro brinquedo junto*” e “*Limitação das possibilidades*” ilustrando a visão da necessidade de associação entre o jogo e o brinquedo para que este seja plenamente satisfatório. Entende-se sob este viés a necessidade de o cenário viabilizar mais opções de prédios e casas, não deixando o cenário focado apenas na pista, mas na construção de um espaço. Sobre o J.04, duas professoras acreditam que este produto deveria viabilizar novas possibilidades. As docentes ressaltam e reforçam o apontado no decorrer do estudo, afinal, numa fase onde a criança está desenvolvendo seu repertório, um jogo como este estimula a criatividade, porém não permite o reconhecimento iconográfico e a organização do conteúdo geométrico de maneira organizada.

Na pergunta cinco sobre o tamanho, forma e cor das peças percebeu-se a dificuldade das docentes em definir problemas de planejamento do produto na produção de jogos educativos, o que é o esperado não faz parte da formação destas profissionais, e isso demonstra a necessidade de associação do design com a pedagogia para o crescimento de ambas as áreas. As professoras só conseguiram classificar os jogos apenas como adequados e inadequados. O gráfico abaixo faz um comparativo entre os objetos lúdicos onde se refletiu sobre qual deles é o mais adequado.

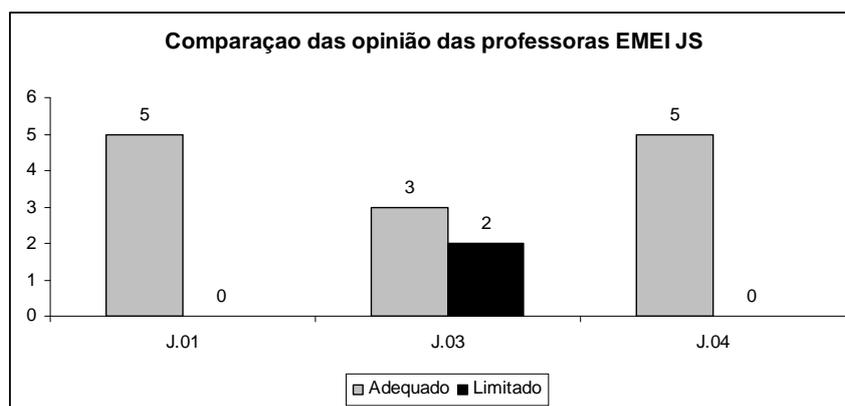


Gráfico 4: Comparação entre os jogos segundo as professoras da EMEI JS

Através do gráfico 4 nota-se uma incoerência entre as respostas das professoras, afinal na primeira questão 80% do grupo afirma que o jogo mais utilizado é o J.04, mas como se pode observar acima este jogo é o único considerado limitado.

Outra observação é que os dois jogos mais criticados (J.01 e J.04) são os únicos considerados adequados; isso demonstra que embora as docentes percebam a deficiência do produto (como foi apontado nas questões anteriores) elas não conseguem apontá-las porque não os utilizam com frequência. Como o J.04 é mais utilizado é mais fácil de perceber suas limitações.

Por fim, a questão seis pede para as professoras sugerirem mudanças em cada um dos jogos. A cor é fator mais apontado pelas professoras, sendo 80% no J.01, J.02 e J.03; uma delas recomenda “*Cores mais vibrantes, fortes e outras cores*”, orientação que vão de encontro com as premissas levantadas na **análise detalhada dos jogos selecionados**.

De uma maneira geral, pode-se fazer um contraponto entre as deficiências projetuais destes produtos e a falta de utilização de alguns destes objetos, fazendo com que os aspectos e defasagens atrapalhem as docentes no momento de utilizar o jogo com as crianças e resultando na utilização repetitiva ou na redução ou limitação das maneiras de usá-lo.

Professoras da EMEI JO

O jogo J.02 é encontrado em pequena quantidade na EMEI JO. Embora seja um produto com muitas qualidades, a escassez dele faz com que este objeto seja pouco utilizado, 72, 7% das docentes afirmam que não o utilizam com frequência em sala de aula. As professoras apresentam as seguintes justificativas: “*tem poucas peças e muitas vezes, quando as crianças todas vêm o número é insuficiente*” e “*nós não temos jogos para todas as crianças*”.

Com relação à avaliação didática do J.02 pode-se afirmar que a maior parte do grupo acredita que o jogo é interessante para o desenvolvimento de várias habilidades físicas e cognitivas nos alunos; duas delas pontuam que “*é possível trabalhar com todas as áreas, utilizando-o*” e “*trabalha (o jogo) raciocínio, coordenação, etc*”, apenas uma pequena porcentagem de professoras o considera inadequado (27, 2%), uma delas, professora do jardim I, explica “*Não é próprio para a idade, então tenho que ficar ajudando o tempo todo na montagem e no reconhecimento das figuras*”.

Já na questão sobre o que as professoras acreditam ser mais atrativo, 72, 7% delas estimam que a cor seja o fator mais importante. No mesmo intento, a questão sobre os aspectos projetuais (forma, cor e tamanho), 45, 4% não responderam enquanto três afirmam que o material é inadequado para a faixa etária, ou seja, 27, 2% da amostragem. As poucas justificativas obtidas nesta questão ressaltam e reforçam o observado no item anterior, onde se percebeu que as professoras por utilizarem pouco o material não conseguem diagnosticar os problemas relacionados ao uso.

Tem-se uma porcentagem bem significativa (54, 4%) que apontam que o E.V.A (material do J.02) é inadequado, a professora A. M. do Jardim I conta que sua aluna de três anos rasgou com muita facilidade a peça específica. Realmente, durante as entrevistas e conversas com as professoras percebeu-se que o E.V.A é resistente quando suas peças possuem formas sinuosas, contudo, em locais onde se formam vértices (bem rígidos e retos) o material torna-se frágil e fácil de ser rasgado.

Outro fator notado é que a peça central (as que servem interligar o corpo às patas do animal) as crianças confundem com adornos na cabeça do bicho. A professora R. do Jardim II explica que as crianças acham que as peças centrais são chifres, outras professoras elucidam que têm dificuldades em explicar que se trata de uma peça com um fim único. Sendo assim, notou-se a necessidade de se criar uma nova forma de encaixar as peças entre si sem a necessidade de uma peça diferenciada.

5.2.2. Respostas dos Alunos

Um Olhar Geral Sobre as Crianças

De uma maneira geral, as crianças apresentaram justificativas muito subjetivas isto quando esclareciam suas respostas. Pode-se exemplificar a afirmativa acima demonstrando os seguintes fragmentos da entrevista; *“não gosto por que é feio”, “Não gosto porque é bobo”, “Por que você gosta deste jogo? _ Porque sim”, “Por que não gosta do leão? _Ué... porque não”, “Porque quando eu brinco eu gosto”, “Eu acho mais legal”, “porque ele me faz diversão para mim”, “Eu não gosto porque não”*. E é exatamente por isso que quando se conseguia algo a mais que um “sim” ou um “não” a frase decorrente era desorganizada, não muito clara e/ou simplista. Como foi apontado na literatura, a criança na primeira infância está aprendendo a se expressar e por isso as justificativas das respostas eram mais observadas pela pesquisadora do que faladas pelas crianças.

Notou-se também algumas diferenças relacionadas a sexo, normalmente os meninos eram mais diretos e decididos, observavam e apontavam, as entrevistas com eles eram muito rápidas. Já as meninas eram mais curiosas e falantes perguntavam mais, algumas até contavam alguma coisa sobre seu cotidiano e/ou mostravam um acessório seu, durante a entrevista, por vezes, ficavam em dúvida ou mudavam de opinião.

Outra singularidade observada foi o comportamento de acordo com a faixa etária. Os meninos muito pequenos eram mais inseguros que as meninas, normalmente choravam e falavam que não queriam fazer a entrevista e eram firmes em sua decisão, mesmo com a professora se oferecendo para acompanhá-los, mostrando um amiguinho que já havia ido. As meninas, no entanto, embora também se sentissem inseguras e dissessem a princípio que não queriam ir, após uma conversa e uma explicação mais diferenciada, geralmente cediam e respondiam sem problemas.

As crianças muito pequenas (Maternal I, Maternal II) conversavam muito entre elas, mas quando eram entrevistados ficavam quietos e suas respostas eram ou por sinais ou baseadas em sim ou não. Já as crianças do Jardim I (três até quatro anos) eram um pouco mais receptivas, porém, tinham dificuldade com a negação presente em algumas perguntas, era necessário se perguntar várias vezes ou gesticular para que compreendessem e mesmo assim não eram todas que compreendiam a negação. Exemplo: “Qual o animal que você mais gosta? _ O elefante” e “Qual animalzinho que você não gosta?_ Eu gosto do elefante” , “Sim, o elefante você gosta, mas qual você **não** gosta? (fazendo o sinal negativo com o dedo e com a cabeça para tentar enfatizar o não) _ Eu gosto do elefante”. Observou-se que as crianças com cinco e seis anos conseguiam compreender plenamente o que lhes era dito, sendo o grupo mais fácil de trabalhar e aquele que forneceu mais justificativas (mesmo que subjetivas) aos dados da pesquisa.

Respostas Comuns a Ambos os Grupos

Antes de apresentar dados específicos obtidos dos alunos das EMElS JS e JO, optou-se por apresentar as perguntas comuns a todos os participantes.

Sabe-se que o elefante é um animal cujo simbolismo é muito forte e, como é possível observar nos itens a seguir, este animal não passa despercebido. Acredita-se que o elefante é um animal com diferenciais e referenciais únicos sendo facilmente reconhecido com poucas informações visuais.

O elefante é visto em zoológicos e na televisão, além de muitas vezes serem personagens de desenhos animados ou mascotes em comerciais infantis. Por ser um animal com formas arredondadas e sinuosas inspira simpatia nos observadores. A ausência de partes agudas ou garras - que remetem a idéia de perigo - faz com que o elefante tenha um aspecto inofensivo e dócil.

Notou-se também que o elefante é representado como sendo azul em muitos meios midiáticos e em ambos os jogos aqui estudados (J.01 e J.02) e por isso, optou-se por perguntar as crianças que cor elas acham que é o elefante de verdade a fim de compreender se isso pode transmitir se a cor traz conceitos errados. Através do gráfico abaixo é possível observar que sim, a maior quantidade de crianças (34%) diz que o elefante é azul, seguido por uma porcentagem significativa de 27% do grupo amostral que acham que o elefante é cinza.

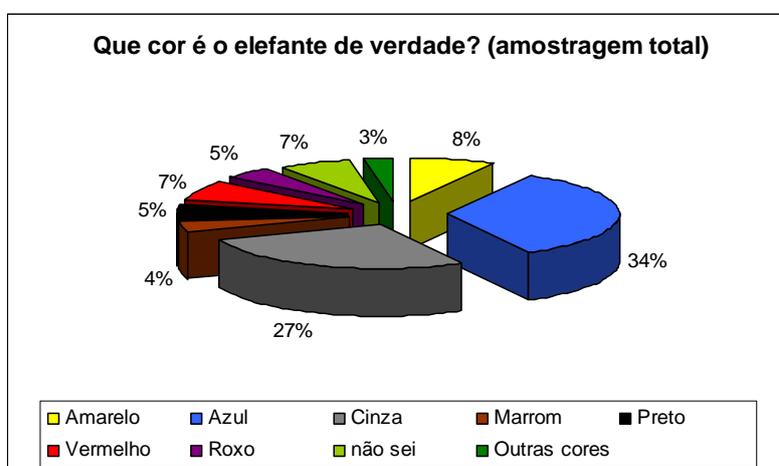


Gráfico 5: Cor do elefante segundo os participantes

As crianças que apontam (como sendo a cor do elefante) cores mais sóbrias ou neutras como cinza, preto, marrom e o azul acreditavam que o elefante é realmente daquela cor. O participante T. W. diz que o elefante “é cinza” e justifica “eu já vi ele no zoológico”, já a aluna R. fala que o elefante é azul e explica “o desenho que eu tenho, tem um bebezinho elefante e ele era azulzinho”. Pode-se averiguar se a cor apresentada errônea deste animal nos jogos pode interferir na percepção do real.

Todavia, quando a criança apontava as demais cores – amarelo, vermelho, roxo, verde entre outras – ela pensava por um tempo antes de responder e era quase certo que diriam uma destas cores. Neste ensejo percebeu-se que a cor dada ao elefante era sempre a mesma apontada na pergunta “qual sua cor preferida?”. O gráfico 6 ilustra que mesmo sendo escolas diferentes proporcionalmente as repostas conseguidas foram similares.

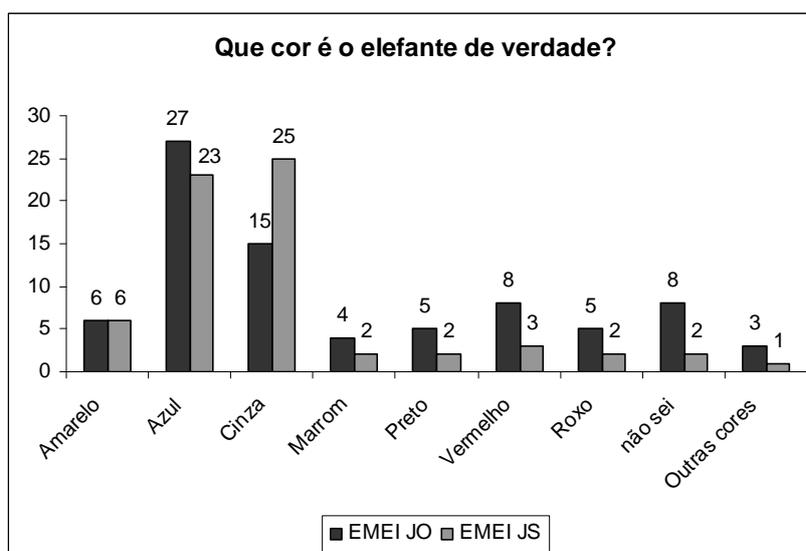


Gráfico 6: Comparação entre as escolas para determinar a cor do elefante

Com isso, é possível se refletir sobre a importância que a cor tem, o quanto ela estimula não só o sentido da visão, mas remete a sons, sabores e conceitos. Ela provoca uma comoção no receptor de forma consciente ou inconsciente, sendo uma poderosa fonte de informação, compacta e direta, que pode diferenciar um produto, agregando ou reduzindo seu valor.

As três respostas a seguir tornam nítida a relevância da cor no momento da escolha e na formação de conceitos. O primeiro exemplo é o da aluna D. que justifica sua preferência pelo leão (do jogo J.02) “porque ele é amarelo” e o segundo é o fornecido pela aluna Y. “eu não gosto do verde porque ele é forte e é de menino” e o último e terceiro exemplo é a resposta do aluno L. que fala que não gosta do camelo (do jogo J.02) “porque ele tem cor de menina” (o camelo é rosa).

As cores que são designadas como “de menino” ou “de menina” são atreladas a referenciais puramente culturais. O gráfico 7 mostra que 18% da amostragem total de crianças preferem a cor rosa.

A cor rosa é a mais apontada na EMEI JO com 23, 4%, contudo, explica-se das 23 crianças que a escolheram, 22 eram do sexo feminino, o único menino que preferiu o rosa está no Maternal II e acaba de completar três anos, ou seja, é bem pequeno e ainda não conhece alguns “pré-conceitos” atribuídos a esta escolha.

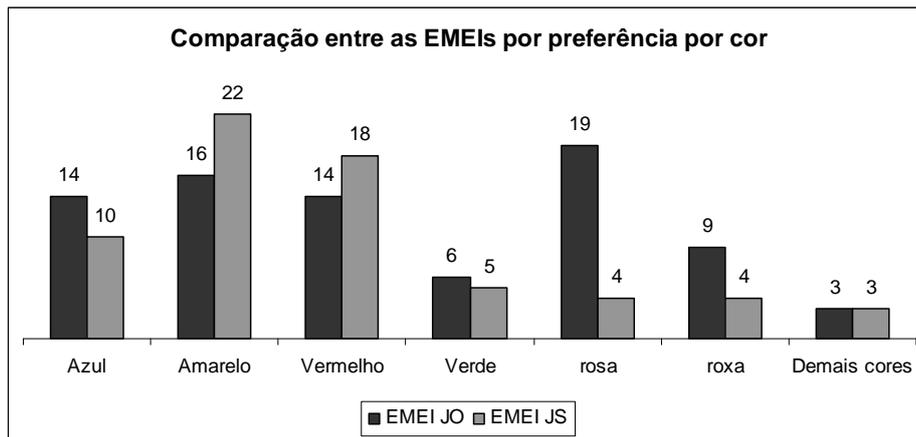


Gráfico 7: Comparação entre as escolas, quantidade de participantes e preferência por cor

Outro ponto interessante a ser explorado está no gráfico 8. Através dele é possível observar que a cor predileta das crianças é o amarelo com 26%, porém na literatura o vermelho é apontado como sendo a cor predileta das crianças desta faixa etária.

Reflete-se que esta diferença ocorreu porque se trata de um grupo diferente do estudado por Farina (1975) e deixa-se em aberto a possibilidades de outros estudos com este enfoque e que tomem como base um grupo maior que podem vir a confirmar ou não este dado encontrado.

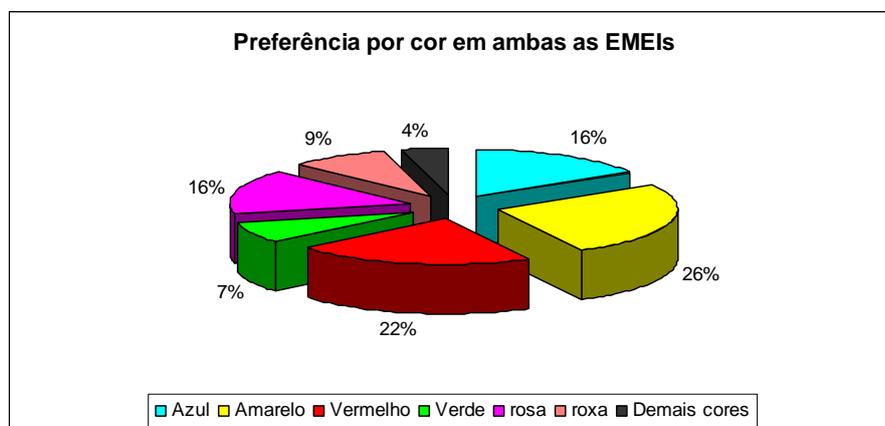


Gráfico 8: Cor preferida das crianças

Alunos da EMEI JS

Diferente do que afirmaram as professoras, as crianças preferem o J.03 como ilustra o gráfico 9. As crianças que diziam não gostar deste jogo eram do sexo feminino e alegavam ser jogo de menino. Estima-se desta maneira que este jogo deve manter seu cenário, estimula as meninas a brincarem independente dos padrões sociais pré-estabelecidos, permitindo que trabalhe com este rótulo ou estigma.

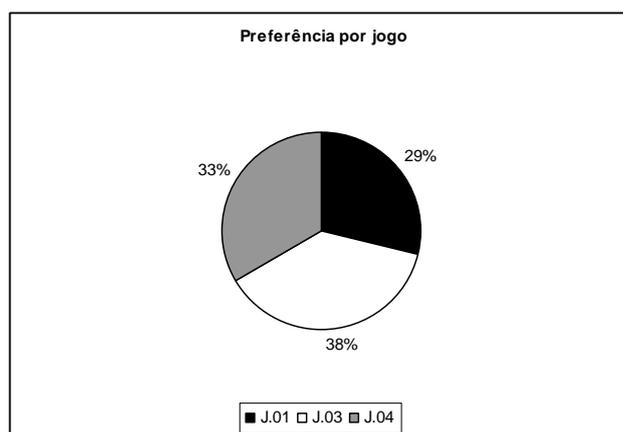


Gráfico 9: Preferência por jogos da EMEI JS

O gráfico 10 demonstra que o J.01 é o jogo preferido pelo jardim I, mas o J.03 é o mais apontado pelas crianças do maternal que ainda não tem os conceitos sociais atrelados a suas escolhas. Observa-se também que o jogo mais complexo em formas e em encaixes é o J.03 e no pré, em que faixa etária maior, 85, 7% o apontam como seu preferido. Isso se deve ao desafio de montá-lo (este é seu diferencial) que faz com que o aluno o utilize por mais tempo.

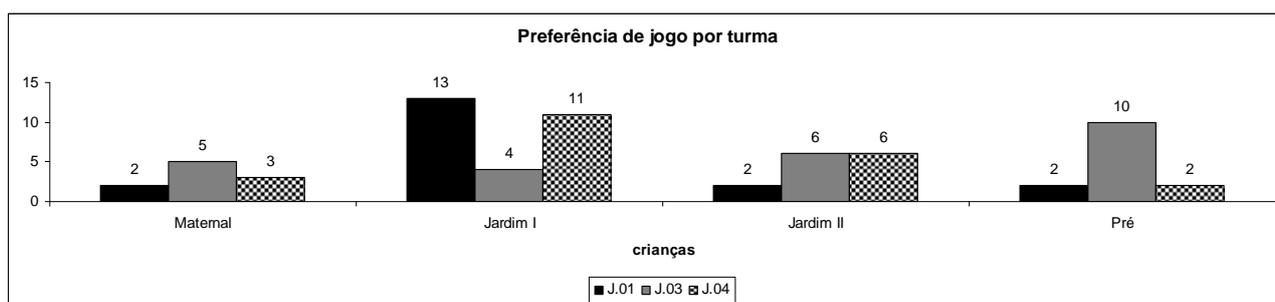


Gráfico 10: Preferência por jogo nas turmas da EMEI JS

O J.03 embora tenha um grande potencial didático apresenta um defeito projetual sério afinal tem uma peça importante que não dá a idéia de continuidade as pistas presentes no cenário do jogo. A peça "rampa" é a que mais se diferencia do conjunto. As crianças a denominam de várias maneiras como escorregador, parque, fliperama e etc. De acordo com o quadro 7, 65, 1% não entendem para que serve a peça "rampa", desta porcentagem 56, 06% dos participantes acreditam que a peça "rampa" só liga a outra semelhante e somente 3.48% dos participantes percebem que a peça "rampa" se liga as peças "pista". Conforme explicam a aluna C. "a peça amarela liga com este botãozinho" (o botãozinho a que esta aluna se refere é o encaixe) e o aluno P. "para escorregar o carrinho e a cinza é para passa o carrinho". Nota-se que as crianças mais jovens são as que mais têm dificuldade de relacionar a peça com o uso.

Quadro 7: Percepção das turmas em relação à peça "rampa"

COM QUAL PEÇA ENCAIXA A PEÇA RAMPA? (J.03)	MATERNAL	JARDIM I	JARDIM II	PRÉ
Peça "rampa"liga na peça cinza	4	9	4	6
Peça "rampa"liga apenas com as peças semelhantes	2	18	9	8
Não liga a peça nenhuma	4	1	1	0

Sobre o jogo J.04, 22 crianças o apontaram como sendo seu jogo predileto, a grande maioria deste grupo (68, 1%) explica que gostam deste objeto porque consegue formar armas e espadas, o aluno R. justifica dizendo *“eu monto um revolver e daí eu atiro”*, compreende-se que a imaginação e a criatividade são estimuladas neste jogo, porém como uma grande parte do grupo demonstrou ela é associada a elementos negativos, sendo assim, este material deve instigar mais possibilidades de encaixes fazendo com que as crianças tenham outras opções que não incitem a violência ou banalização da mesma.

Quanto aos 31, 9% restantes que demonstraram outros usos como carrinho, torneira, cavalo, martelo, microfone e etc pode-se dizer que o conjunto de peças possui encaixes e características singulares, mas é incompleto, inviabiliza a montagem de objetos formalmente mais estruturados e visíveis.

Este objeto lúdico (J.04) também permite desenvolver-se figuras como quadrado, triângulo, retângulo entre outras, entretanto, como o aluno ainda não conhece bem as formas geométricas muitas vezes o educando opta por objetos aleatórios aos quais nomeia conforme sua imaginação. Neste intento, o objeto permite que o educando experimente antes de teorizar propiciando o ensino da geometria apropriado de acordo com o processo de aprendizagem.

As crianças que alegavam não gostar do jogo (J.04) contam que era um jogo fraco porque quando tentava-se montar prédios ele *“caia a toa”*. Nota-se que além da forma de encaixe, este é ponto pertinente afinal, as peças poderiam ter um diâmetro maior viabilizando que o conjunto permanecesse em pé quando as estruturas fossem verticais.

Já o J.01 é apontado por 29% dos participantes como sendo o que mais gostam e percebe-se que independente de ser o assinalado pelo aluno como seu jogo predileto, este é reconhecido rapidamente pelos educandos, porém aqueles que indicam este material não conseguem justificar sua preferência. Isto ocorre porque é um jogo que atrai a criança em um primeiro momento, mas não segura sua atenção. Ainda se tem o agravante da peça *“coelho”*, na qual, 74, 2% do total de participantes não conseguem reconhecer o animal representado pela peça (gráfico 11).

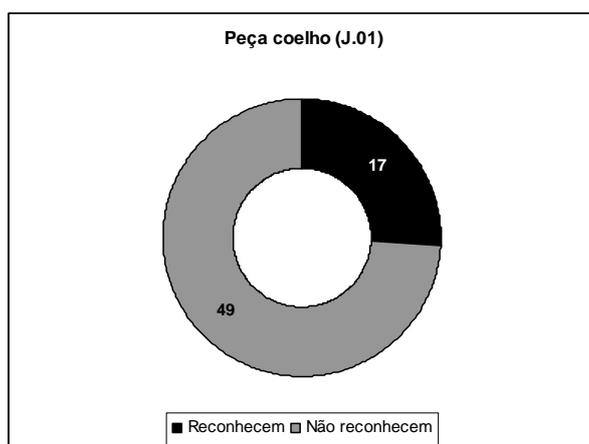


Gráfico 11: Participantes que reconhecem ou não reconhecem a peça *“coelho”*

A peça *“coelho”* não é reconhecida como parte do jogo, algumas crianças a chamam de caranguejo, menino, bonequinho, esquilo, vídeo-game, coisquinho, sol (porque a peça é amarela e tem vários encaixes

na volta da peça) entre outros. O aluno K. que percebe que é um coelho e diz que não gosta dele porque “*ele não serve para nada, nem em pé ele fica*” e a aluna L. conta como ela usa esta peça dizendo “*eu coloco o cachorrinho em cima*” e completa “*mas, eu não gosto do coelhinho porque tem muitas orelhas*” (se referindo aos encaixes). É possível perceber também que as crianças que tem maior dificuldade de reconhecimento são as menores porque estão desenvolvendo vários aspectos ao mesmo tempo; sentidos, coordenação motora, percepção, atenção e retenção de signos e estímulos (o gráfico 12).

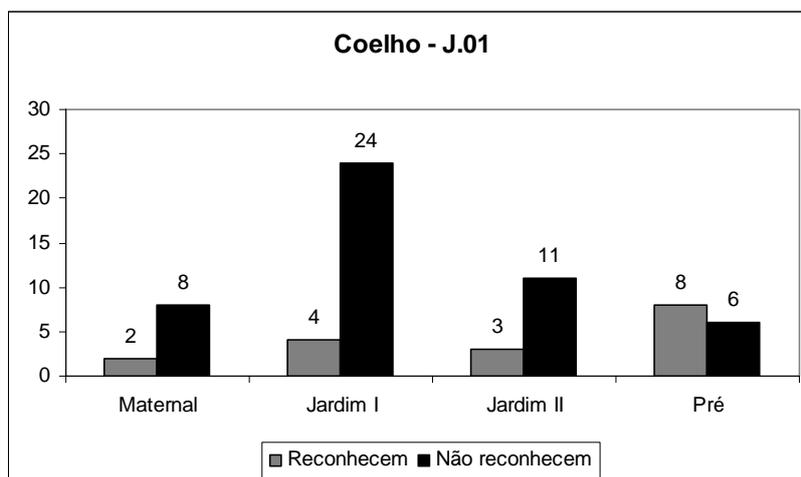


Gráfico 12: Quantidade por turma que reconhece ou não reconhece a peça “coelho”

No momento em que elas deveriam determinar qual animal gostam e qual não gostam o coelho passou não foi nem notado ou lembrado (gráfico 13). A representação deste animal é tão deformada que das 17 crianças (25, 8%) que reconhecem o coelho na peça, nove delas o indicam como o animal que não gostam, ou seja, 52, 9% do grupo que reconhece a peça.

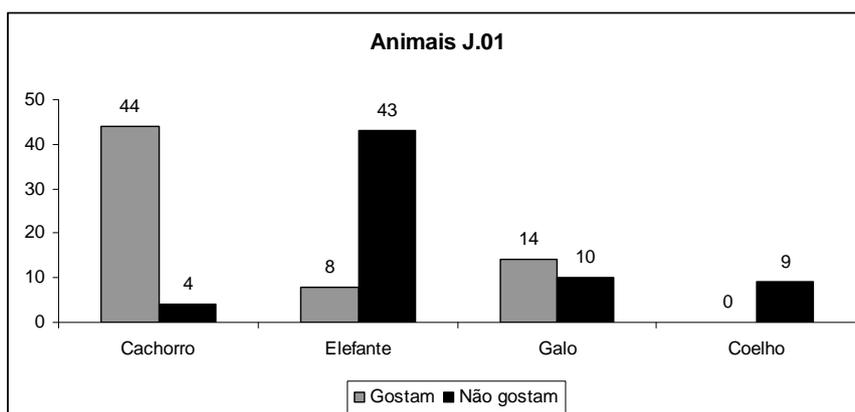


Gráfico 13: Participantes em relação a preferência ou rejeição por um animal (J.01)

Através do gráfico 13 ainda é possível determinar que 66, 6% preferem o cachorro seguido pelo galo (21, 2%). O animal que as crianças menos gostam é o elefante com 65, 2%, seguindo pelo galo (15, 2%), coelho (13, 6%) e cachorro (6%). O elefante é apontado por ser o aparentemente mais complexo, tem muitas ondulações necessárias para o encaixe de outras peças. Pontua-se que o cachorro é o animal mais querido pelas crianças e

o com menor porcentagem de rejeição isso se dá provavelmente por ser um animal mais comum fazendo parte do cotidiano destas crianças.

Alunos da EMEI JO

De acordo com as professoras a peça específica (ou de conexão) é uma peça que confunde os alunos que acabam confundindo-a com chifres ou orelhas (algum adorno da cabeça do animal). Este apontamento das docentes confere com as respostas obtidas na entrevista. A aluna T. de quatro anos que diz que não gosta do alce conta que a causa é *“esta peça é feia”* (aponta a peça específica) e quando se pergunta o porquê ela explica *“é difícil de montar”*. A aluna B. conta que não gosta do camelo *“porque eu não sabia onde ficava estas duas partes”* (se referindo as peças específicas). Contudo, o alce é um dos animais mais querido pelas crianças com 22, 22%, só perdendo para o camelo com 27, 1%.

Como foi apontado no item **Respostas Comuns em Ambos os Grupos**, o camelo embora não seja um animal conhecido teve grande aceitação devido sua cor, afinal o rosa foi a cor mais apontada na EMEI JO com 23, 4% da preferência deste grupo. As respostas como *“eu gostei mais do bichinho rosa”*, *“ele é o mais bonito”* provam que a cor foi um fator determinante.

Já alce foi chamado pelas crianças de touro devido aos chifres, estima-se que exatamente por ser relacionado ao animal conhecido como touro é que o alce teve uma porcentagem de predileção tão significativa, esclarece-se que este animal foi o que teve menor porcentagem de rejeição com 3, 7%. (gráfico 14).

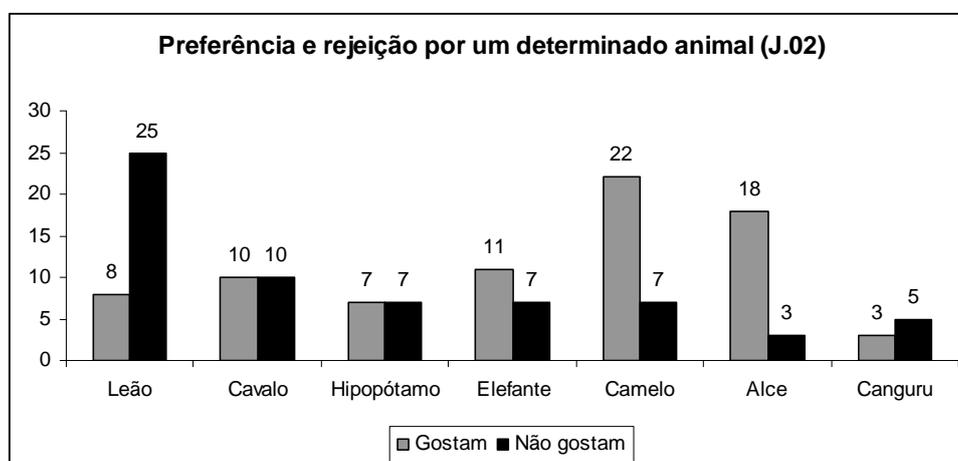


Gráfico 14: Participantes em relação a preferência ou rejeição por um animal (J.02)

Novamente constata-se o já encontrado na literatura que o pensamento infantil está entre o imaginário e o real e as justificativas refletem claramente esta característica. Neste intento pode-se exemplificar baseando-se nas seguintes respostas: não gosto do alce *“porque ele dá chifrada”*, *“não gosto da canguru, porque eu assisti um filme e a canguru é má”* (a aluna se refere a personagem do filme Horton e o Mundo dos Quem, da PIXAR) e *“não gosto do elefante porque ele faz muito barulho”*.

O animal com maior porcentagem de rejeição foi o leão com 30, 8%, seguido de 20, 9%, ou seja, 17 crianças com idade de um e três anos que não responderam (devido a dificuldade de negação própria desta

faixa etária). O leão tem uma configuração não muito clara fazendo com que poucas crianças se interessem por ele, alunos o chamavam de macaco normalmente quando se referiam a ele, uma delas conta que sabe que é um leão porque a professora falou, mas pontua *“não gostei porque não parece um leão”* e ainda, a aluna F. que acha feio o leão e diz rindo *“porque ele tem uma cabeçona”* (se referindo a juba).

Observou-se que as justificativas eram muito subjetivas e se estudadas com outro enfoque trariam não só contribuições para a pedagogia ou o design, mas também para a psicologia. Um exemplo é a resposta dada pelo aluno L. G. que quando perguntado o porquê ele não gosta do hipopótamo o menino fala *“porque ele é gordo”*, explica-se que o aluno que respondeu isso era gordo, logo isto pode ser um indício de baixa estima, a imagem *“gorda”* para esta criança tem um caráter excludente e negativo, sendo visto por este educando com uma característica inferior que o torna o hipopótamo menos interessante que os demais animais.

Por fim, os dados coletados mostram que os jogos com resultante definida são os mais atrativos em um primeiro momento, as crianças os reconhecem, no entanto, o jogo cuja resultante é indefinida seguram por mais tempo a atenção das crianças porque não trazem opção de finalização de um objeto.

5.3. Resultantes

As resultantes são uma tentativa de tornar o planejamento de jogos desta natureza mais consciente e responsável, além de impedir segregação dos indivíduos com necessidades especiais e possibilitar um melhor uso (tanto para professores como alunos). E todas as peças devem ser projetadas e testadas, para que uma peça não tire a credibilidade de todo o conjunto.

Percebeu-se também que os jogos com resultantes indefinidas trazem um maior desafio para o designer no ato de projetá-lo porque o profissional deve prever todas ou grande parte das possibilidades de uso dos alunos e daí a relevância de se conhecer o contexto escolar e uma literatura pedagógica, agrega valores baseados na vivência do usuário de maneira pontual e permitindo ter outras perspectivas que vêm a somar ao objeto como um todo, tornando-o mais funcional.

Em relação aos materiais, as peças em E.V.A são criadas através de moldes, estes, normalmente, são facas especiais (similares as utilizadas em gráficas para cortar papéis em formatos diferenciados). Estes moldes ou facas permitem uma variedade de formas e desenhos. No caso dos animais em E.V.A percebeu-se que as peças são resistentes graças a sinuosidade do molde e não propriamente ao material ou sua gramatura. Observou-se também que um vinco ou vértice no molde de peça feita em E.V.A a torna frágil, ou seja, muito fácil de ser rasgada ou danificada.

Portanto, estima-se que o ideal para jogos com muito manuseio e encaixes é o plástico, por ser fácil de limpar e não reagir às mudanças climáticas como é o caso da madeira (que dilata no inverno e contrai no verão) o que pode resultar em encaixes ora soltos demais, ora justos demais.

No item anterior notou-se que o J.04 permite a montagem de armas, recomendando-se que todas as partes e montagens devem ser previstas durante o planejamento deste produto. Acredita-se que armas sempre serão montadas em jogos desta natureza, as crianças as vêm em filmes, novelas, noticiários e até mesmo desenhos animados, contudo o material didático deve fornecer outras possibilidades fazendo com que a criança deixe este tipo de montagem em segundo plano.

Por fim, este item apresenta a resultante desta pesquisa, ou seja, os parâmetros que só foram exeqüíveis graças aos dados coletados na pesquisa de campo e à literatura levantada no decorrer do estudo. Para o planejamento destes jogos dividiu-se os parâmetros em cinco especificidades.

A. Em relação à **usabilidade** do produto:

- O projeto deve evitar uma complexidade desnecessária.
- Durante o processo de planejamento deve-se utilizar signos claros para que a criança possa brincar com o jogo sozinha, ou seja, sem a ajuda de um adulto.
- A forma deve ser flexível sendo planejada para comportar uma diversidade de tamanhos.
- Os encaixes devem ser padronizados, isto é, todas as peças de um determinado jogo devem possuir uma forma de encaixe única, viabilizando assim que a perda de algumas não impeça a utilização do material.
- Uso de maior número de materiais possível para provocar sensações táteis.
- O projeto deve prever a reposição das peças perdidas.
- O jogo não pode ter pouca quantidade de um tipo específico de peça.
- O projeto deve facilitar a precisão nos encaixes.
- O objeto lúdico deve englobar o maior número de crianças a utilizá-lo.
- Deve permitir “pegas” variadas para evitar o cansaço, permitindo a utilização de destros e canhotos.
- Verificar se a dimensão e espaço do objeto são apropriados para o acesso, a manipulação e o uso de acordo com o tamanho da criança.
- Prever acondicionamento e conservação do objeto o maior tempo possível, ou seja, o material utilizado na fabricação do jogo deve ser resistente.

B. Em relação à **segurança**:

- O projeto deve prever que a criança pode colocar o objeto na boca.
- O produto deve ter um material fácil de limpar e, tanto o material quando as tintas utilizadas para dar cor a ele, devem ser atóxicas.
- O fim da tarefa deve ser previsto, notando se as peças do jogo ou até mesmo depois de montado podem machucar a criança.
- As peças não podem ter vincos.
- As peças não podem ser pesadas.
- As peças não podem ser pequenas demais.
- O ato de encaixar deve ser observado e estudado antes de se colocar o produto a disposição da criança; como ela ainda está desenvolvendo sua coordenação motora fina, ela utiliza muitos músculos para atividades simples, por isso um encaixe mal projetado pode implicar esforços repetitivos errados e desnecessários.

C. Em relação aos **atrativos** importantes para o jogo:

- O objeto deve ser utilizado independente do ambiente, isto é, não ser paradidático, mas ser formativo.
- O planejamento não pode tornar o jogo fácil demais; jogos muito simples não estimulam e podem não ser bons para a auto-estima da criança.
- Os signos disponíveis devem ser de acordo com o cotidiano das crianças para que estas o reconheçam.
- Deve-se ter diversidade de signos a serem descobertos.
- Quando forem representados elementos da natureza devem ser planejados com as características reais.
- O projeto deve prever sensações também táteis e utilizar a textura para ser mais um recurso informativo. Por exemplo, os furos onde encaixam uma peça podem ter uma textura à sua volta permitindo que criança cega também consiga encaixar ou quando se trata de um animal, como um leão, no local da juba pode ter texturas remetendo a pêlos.
- O material utilizado tem que permitir o uso de cores diversas.
- As cores primárias devem ser maioria, tendo-se uma pequena quantidade de peças com cores secundárias.

D. Em relação ao **conjunto** (identidade do jogo):

- As peças devem conter informações visuais similares para remeter à idéia de conjunto.
- Peças com função comum dentro do jogo devem possuir a mesma cor.
- O material ou os materiais devem ser o mesmo em todas as peças.
- As texturas devem ser poucas e sua distribuição padronizada, ou seja, ela deve se encontrar sempre nos mesmos locais, sendo mais um referencial de identidade com as demais peças e de fácil acesso a crianças não videntes.

E. Em relação à **diversidade**:

- Quando o jogo é de variável definida ele deve ter várias opções de objetos finais.
- No caso dos jogos com resultante indefinida, a montagem das peças deve possibilitar o maior número de encaixes possível, evitando a montagem de apenas um tipo de objeto.
- Os jogos devem permitir que os pré-conceitos culturais sejam trabalhados, colocando elementos que estimulem as crianças a utilizarem todas as peças indiscriminadamente.

Apesar de os jogos pré-escolares serem instrumentos importantes para as professoras terem acesso aos seus alunos, infelizmente estes normalmente são mal projetados. Estima-se que não se pode ser utópico e acreditar que só existem bons livros, bons filmes, bons brinquedos, bons jogos, a questão é: Como melhorar os “ruins”? Como fazer melhor uso do que já existe? O potencializar um jogo ou um conteúdo depende muito da qualidade que este já tem; ao modificar-se um bom jogo as melhoras serão menos visíveis do que em um jogo mal projetado.

Neste sentido esta pesquisa alcançou a compreensão do fator lúdico e do ludismo presente nos jogos, além de questionar porquê o jogo não tem função e a ausência de distinção entre jogo, brinquedo e brincadeira. Foi proposto um critério classificatório que foi explorado apenas uma parte da vertente dos jogos educativos e por isso, aponta-se que existe uma gama de brinquedos e jogos a serem classificados.

Enumerou, também, a função da pré-escola e os avanços que o jogo viabiliza nos alunos, entendendo ainda a competição como algo positivo e necessário para a criança. O estudo também defendeu a necessidade da utilização de recursos didáticos (bem projetados) para reter a atenção e auxiliar na criação de ambientes mais atraentes para os alunos. Entretanto, este conteúdo permite outras reflexões como: quais parâmetros são necessários segundo a educação para se criar um objeto didático completo; se os jogos virtuais seriam mais interessantes para as crianças de hoje; ou como um jogo poderia estimular o conhecimento matemático e lingüístico concomitantemente; se os jogos de competição são mais atrativos que os demais; se os jogos de competição são um reflexo na sociedade, enfim, estes são alguns dos muitos outros caminhos a serem trilhados.

Após analisar os tipos de jogos, as possibilidades, a instituição (o local onde estes produtos se encontram) refletiu-se sobre os jogos matemáticos, descobrindo que na primeira infância tem-se contato com princípios básicos para o desenvolvimento do raciocínio lógico como correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação. Estes conceitos permitem que a criança comece a fazer suas primeiras relações espaciais, causais e temporais, importantes para a compreensão de conceitos com anos, dias, vida, morte, distância e tamanho entre outras.

Quanto ao conhecimento geométrico, através da literatura compreendeu-se que a forma de se ensinar geometria pode não ser a mais apropriada, pois, de modo geral faz com que a criança teorize antes de experimentar e é nesta ocasião que o aluno começa a ver o conhecimento geométrico como abstrato porque não foi instigado a percebê-lo como parte do seu cotidiano, mas como um conjunto de nomenclaturas e conceitos.

O casal holandês Van Hiele definiu algumas etapas no aprendizado de geometria, aos quais são compostas por cinco níveis de compreensão, sendo que os dois primeiros são visualização ou reconhecimento e análise, ou seja, observar formas visuais fazendo analogias com o existente à volta, identificá-las e experimentá-las, notando as similaridades. E graças a esta fundamentação foi possível não somente fotografar, mas catalogar e determinar os jogos de encaixe e de construção (específicos para o desenvolvimento destes dois níveis).

Assim, entendeu-se que os jogos que estimulam o conhecimento geométrico em pré-escolas devem viabilizar que a criança experimente bastante a construção e a desconstrução de objetos de seu cotidiano (animais, casas e etc) e de sua imaginação (cenários montados por elas).

O design surgiu neste trabalho relacionando e interligando os vários conteúdos até então abordados. Determinou-se que o “bem projetado” não pode se relacionar com fatores e aspectos subjetivos, mas com um desenho e conjunto de códigos visuais pré-estabelecidos e delineados. Contudo, notou-se que apesar da carência projetual que os jogos educativos apresentaram, o design tem participação discreta no desenvolvimento destes. Deparou-se com uma grande dificuldade em encontrar pesquisa na área de design de jogos e teve-se como base apenas os parâmetros projetuais ditados por outras áreas (como a pedagogia e a psicologia). Conclui-se por esta razão, que o design de jogos é pouco estudado e pesquisado, compreendendo que cada objeto tem suas características e singularidades.

O design não pode tomar bases projetuais de nenhum outro objeto, mesmo que pedagógico, para projetar um jogo geométrico específico, daí a urgência em ter-se mais estudos sob este enfoque. Acredita-se que houve ausência de teorias sobre o planejamento de jogos educativos porque a produção do designer tem se baseado no “fazer”, mas atenta-se que para se criar com qualidade é necessário criticidade, pesquisa e busca por diferenciais e melhorias.

O produto não pode ser estático, porque a cultura e a sociedade estão em constante transformação. Portanto, a pesquisa alcançou a compreensão de aspectos mais ligados à programação visual (design gráfico) dos produtos, porém ela poderia ter outras ramificações que somariam para o crescimento da área, como o estudo ergonômico mais detalhado sobre como a criança manuseia o jogo ou de que forma é a fabricação industrial destes jogos, como é organizado o departamento de design dentro das grandes empresas, e se as empresas de pequeno e médio porte (que são aquelas que normalmente fornecem os jogos para as escolas) tem a figura do designer.

A pesquisa fez uso de procedimentos metodológicos detalhados e um trabalho de campo extenso que permitiram as análises dos jogos e dos dados obtidos junto aos usuários (alunos e professores) das EMELs de Bauru. Um dos obstáculos encontrados foi que o estudo se deu em um período de mudanças na educação infantil, dificultando a execução da pesquisa de campo: localização das diretoras, parte das escolas em reforma e, ainda, a necessidade de redefinição na faixa etária estudada. Porém, esta etapa viabilizou uma continuidade e aprofundamento do critério classificatório proposto. E neste intento, se estudou particularmente os jogos com resultantes definidas e indefinidas, mas o critério está em aberto, possibilitando que outros avanços e outras vertentes sejam acrescentadas a ele, ou pesquisadas por meio dele e/ou até mesmo questionadas e alteradas.

Pode-se concluir que a experiência didática (*praxis* pedagógica) associado ao design só soma as áreas (design, pedagogia e geometria) facilitando a busca do saber, ampliando o raciocínio geométrico, contribuindo no desenvolvimento do potencial intuitivo, lógico e criativo do aluno. Entendeu-se que a imagem possui uma função informacional e em geral, traz os conteúdos com tamanha rapidez que se relaciona com o usuário de forma diferenciada e que um jogo bem planejado em um primeiro momento exerce atração por meio da identificação e posteriormente pelo desafio e possibilidades que instiga.

Por fim, o fato do profissional da educação ter acesso à ferramenta não significa que sabe usá-la ou que a usa corretamente ou que o material didático se adequa ao proposto. Os jogos educativos em uso hoje não são estruturados projetualmente, não existe definição da função deste produto, o que resulta em um objeto lúdico cujo alcance é incipiente. Sendo assim, considera-se este trabalho uma tentativa de se pensar sobre o design de jogos, mas explica-se que se trata de um processo que precisa de realimentação constante para que se possa futuramente atingir qualidade, gerar outros questionamentos e suportes. O design é parte da sociedade, ele existe porque a sociedade existe, não há sentido gerar produtos se eles não a representarem, não a fizerem refletir. Códigos visuais só perduram quando ajudam a construir uma comunicação, não quando oferecem um monólogo.

- ALMEIDA, P. N. **Educação lúdica, técnicas e jogos didáticos**. 10ªed. São Paulo: Loyola, 2000.
- ANTUNES, C. **Jogos para estimulação das múltiplas inteligências**. 12ªed. Petrópolis: Vozes, 1998.
- _____. **O jogo e a educação infantil: Falar e dizer, olhar e ver, escutar e ouvir**. Petrópolis: Vozes, 2003.
- AZEVEDO, W. **O que é Design**. São Paulo: Brasiliense, 1998.
- BASSEDAS, E.; HUGUET, T.; SOLÉ, I. **Aprender e ensinar na educação infantil**. 1ªed. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- BAXTER, M. **Projeto do produto: guia prático para design de novos produtos**. 2ªed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2000.
- BEAL, A. R. O.; THIESSEN, M. L. **Pré-escola, tempo de educar**. 4ªed. São Paulo: Ática, 1991.
- BERENSON, B. **Estética e história**. 1ªed. São Paulo: Perspectiva, 1972.
- BONSIEPE, G. **Teoría y práctica del diseño industrial: Elementos para uma manualística crítica**. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 1998.
- BORGES, T. M. M. **A criança em idade pré-escola: Desenvolvimento e educação**. São Paulo: Ática, 1994.
- BROUGUÈRE, G. **Jogo e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- CARNEIRO, M. A. B. **Brinquedos e brincadeiras: Formando ludo-educadores**. São Paulo: Articulação Universidade Escola Ltda, 2003.
- CHATEAU, J. **O Jogo e a criança**. São Paulo: Summus, 1987.
- CIRIGLIANO, G. F. G. **Fenomenologia da Educação**. 2ªed. Petrópolis: Vozes, 1972.
- CLAPARÈDE, E. **Escola sob medida**. 3ªed. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1973.
- COELHO, L. A. L. (Org) **Design método**. Rio de Janeiro: PUC-Rio; Teresópolis: Nova idéias, 2006.
- COSTA, L. D. **O que os jogos de entretenimento têm que os jogos com fins pedagógicos não têm: Princípios para projetos de jogos com fins pedagógicos**. Dissertação (Mestrado). Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2008.
- DANGER, E. P. **A cor na comunicação**. Rio de Janeiro: 1973.
- DENIS, C. R. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2000.
- DOCZI, G. **O poder dos limites: Harmonias e proporções na natureza**. 1ªed. São Paulo: Mercuryo, 1990.
- DONDIS, D. A. **A sintaxe da linguagem visual**. 2ªed. São Paulo: Martins, 1997.
- DORFLES, G. **Introdução ao desenho industrial: Linguagem e história da produção em série**. Lisboa: Edições 70 Ltda, 1972.
- DROSTE, M. **Bauhaus 1919 – 1933**. Kolen: Taschen, c2006.
- ESCOREL, A. L. **O efeito multiplicador do design**. 2º ed. São Paulo: Senac, 2000.
- FAGGIANI, K. **O poder do design: Da ostentação à emoção**. 1ªed. Brasília: Thesaurus, 2006.

- FASCIONI, L. **O design do designer**. 1ªed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2007.
- FARINA, M. **Psicodinâmica das cores em publicidade**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1975.
- FERRAN, P.; FRANÇOIS, M.; PORCHER, L. **Na escola do jogo**. 2ªed. Lisboa: Editorial Estampa, 1979.
- FIELL, C.; FIELL, P. **Design do século XX**. 3ªed. Lisboa: Taschen, 2001.
- FREINET, E. **O itinerário de Célestin Freinet: A livre expressão na pedagogia de Freinet**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves S.A, 1979.
- FROEBEL, F. W. A. **A educação do homem**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo – UPF, 2001.
- GARCIA, R. L. (Org.) **Revisando a pré-escola**. 2ªed. São Paulo: Cortez, 1993.
- GARRETT, A. **A entrevista, seus princípios e métodos**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Agir, 1981
- GRENSPAN, S. I.; GREENSPAN, N. T. **Entrevista clínica com crianças**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.
- GOMES FILHO, J. G. **Gestalt do objeto: Sistema de leitura visual da forma**. 5ªed. São Paulo: Escrituras, 2003.
- _____. **Design do objeto: Bases conceituais**. São Paulo: Escrituras, 2006.
- GUIMARÃES, L. **A cor como informação: A construção biofísica, lingüística e cultural da simbologia das cores**. 2ª.ed. São Paulo: Annablume, 2000.
- GUTIERREZ F. **Linguagem total: Uma pedagogia dos meios de comunicação**. São Paulo: EDUSP, v.1, 1978.
- HAYDT, R. C.; RIZZI, L. **Atividades lúdicas**. 7ªed. São Paulo: Ática, 2001.
- HUIZINGA, J. **Homo ludens: O jogo como elemento de cultura**. 4ªed. São Paulo: Perspectiva, 2000.
- HURLBURT, A. **Layout: O design da página impressa**. 3ªed. São Paulo: Nobel: 2002.
- IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e produção**. 7ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda. 2001.
- JACQUIN, G. **Educação pelo jogo**. São Paulo: Flamboyant, 1960.
- KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 1994.
- _____. (Org.) **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- _____. (Org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 8ªed. São Paulo: Cortez, 2005.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 2ªed. São Paulo: Atlas, 1995.
- LAMONATO, M. **Investigando geometria: Aprendizagens de professoras da educação infantil**. Dissertação (Mestrado). São Carlos: UFSCAR, 2007.
- LEAL, J. J. **Um olhar sobre o design brasileiro**. São Paulo: Objeto Brasil; Instituto Uniemp; Imprensa Oficial do Estado, 2002.
- LINDIQUIST, M. M., SHULTE, A. P. (Org.). **Aprendendo e ensinando geometria**. São Paulo: Atual, 1994.
- LÖBACH, B. **Design industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais**. 1ªed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2001.
- LOPES, M. G. **Jogos na educação: Confeção, modelos, objetivos e regras**. São Paulo: Hemus, 1996.

- LORENZATO, S. **Educação infantil e percepção matemática**. 1ªed. Campinas: Autores Associados, 2006.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. A. A. **Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas**. 3ªed. São Paulo: EPU, 1986.
- MACEDO, L.; MACHADO N. J. **Jogo e Projeto**. São Paulo: Summus, 2006.
- MACEDO, L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- _____. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. 1ªed. São Paulo: Artmed, 2005.
- MAGALHÃES, C. F. **Design estratégico: Integração e ação de design industrial dentro das empresas**. Rio de Janeiro: SENAI/DN, SENAI/CETIQT, CNPq, IBICT, PADCT, TIB, 1997.
- MATOS, K. **Posso brincar com você: Um estudo das possibilidades de crianças cegas brincarem com crianças videntes**. Dissertação (Mestrado). Bauru: UNESP, 2006.
- MONTENEGRO, G. A. **Desenho de projetos**. 1ªed. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2007.
- MORAES, D. **Limites do design**. 2ªed. São Paulo: Studio Nobel, 1999.
- _____. **Análise do design brasileiro: entre a mimese e mestiçagem**. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2006.
- MUHLBERGER, R. O. **O que faz de um Bruegel um Bruegel?** São Paulo: Cosac & Naify, 2004.
- MUNARI, B. **Das coisas nascem coisas**. 1ª.ed. Lisboa: Edições 70 Ltda, 1993.
- _____. **Design e comunicação visual: Contribuição para uma metodologia didática**. 2ªed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- NASCIMENTO, R. A. **A função do desenho na educação**. Tese (Doutorado). Marília: UNESP, 1999.
- NEVES, A. F. **Em busca de uma vivência geométrica mais significativa**. Tese (Doutorado). Marília: UNESP, 1998.
- NICOLAU, M. L. M. **A educação pré-escolar: fundamentos e didática**. 10ªed. São Paulo: Ática, 2000.
- PANIAGUA, G.; PALÁCIOS, J. **Educação infantil: Resposta educativa à diversidade**. 1ªed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- PASCHOARELLI, L. C. **O posto de trabalho carteira escolar como objeto de desenvolvimento da educação infantil: Uma contribuição do design e da ergonomia**. Dissertação (Mestrado). Bauru: UNESP, 1997.
- PEDROSA, M. **Forma e percepção estética**. São Paulo: Edusp, 1996.
- PEDROSA, I. **Da cor à cor inexistente**. 8ªed. Rio de Janeiro: Leo Christiano Editorial Ltda; EDUFF, 2002.
- PIAGET, J. **A epistemologia genética**. Petrópolis: Vozes, 1972.
- _____. **La epistemologia del espacio**. 1ª.ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1971.
- _____. **Seis estudos de psicologia**. Lisboa: Dom Quixote, 1990.
- RIDEAU, A. **Psicologia moderna: 400 dificuldades e problemas das crianças**. Lisboa: Verbo, 1977.
- REDIG, J. **Sentido do design**. Rio de Janeiro: Imprinta, 1983.
- ROSAMILHA, N. **Psicologia do jogo e aprendizagem infantil**. São Paulo: Pioneira, 1979.

- RUMEL, J. F. **Introdução aos procedimentos de pesquisa em educação**. Porto Alegre: Editora Globo, 1972.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22ª.ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- THOMPSON, J. **Anatomia da comunicação**. Rio de Janeiro: Bolch, 1973.
- TISKI-FRANCKOWIAK, I. **Homem, comunicação e cor**. 3ª.ed. São Paulo: Ícone, 1997.
- TILLEY, A. R. **As medidas do homem e da mulher: Fatores humanos em design**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- VEIGA, C. X. A. M. **Imagens sociais e culturais em brincadeiras de construção na educação infantil**. Dissertação (Mestrado). São Paulo: USP, 2000.
- VERDUSSEN, R. **Ergonomia: A racionalização humana do trabalho**. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1978.
- WISNER, A. **Por dentro do trabalho, Ergonomia: Método e técnica**. São Paulo: FTD: Oboré, 1987.

Os documentos anexados a este estudo são:

1. **Questionário** - respondido professores
2. **Roteiro da entrevista** – feita com os alunos
3. **Autorização da Secretária Municipal da Educação de Bauru**
4. **Autorização do Comitê de Ética da USC** (Universidade do Sagrado Coração)
(Protocolo n.º 42/08)
5. **Termos de consentimento** – apresentado para os pais dos alunos e professores participantes
6. **Tabela de distribuição de turmas de acordo com a idade**
7. **Mudança de título da dissertação** - carta que explica o motivo

Nome: _____ Data: ____/____/2009

Turma que ministra aula: _____ Período: _____

Questionário:

1. Qual destes jogos (ao lado) você utiliza mais em sala de aula? Justifique sua resposta, por favor.

2. Didaticamente falando o que você considera adequado em cada um deles?

JOGO A: _____
JOGO B: _____
JOGO C: _____

3. Na sua opinião o que você acha mais atrativo em cada um deles?

JOGO A: _____
JOGO B: _____
JOGO C: _____

4. Quais as dificuldades que você encontra ao trabalhar com cada um deles?

JOGO A: _____
JOGO B: _____
JOGO C: _____

5. O que você acha da forma, cor e tamanho das peças dos jogos?

JOGO A: _____
JOGO B: _____
JOGO C: _____

6. O que você mudaria em cada um deles?

JOGO A: _____
JOGO B: _____
JOGO C: _____



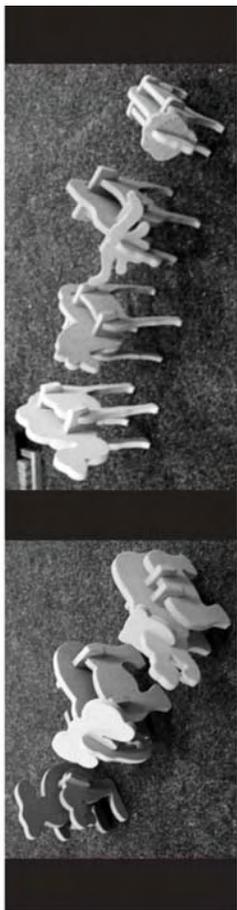
Obrigada pela colaboração!

Nome: _____

Data: ____ / ____ /2009

Turma que ministra aula: _____

Período: _____



Questionário:

1. Você utiliza este jogo com que frequência em sala de aula? Justifique sua resposta, por favor.

2. Didaticamente falando você o considera adequado? Porque?

3. Na sua opinião o que você acha mais atrativo neste jogo?

4. Quais são as dificuldades que você encontra ao trabalhar com este jogo?

5. O que você acha do tamanho, forma e cores de suas peças?

6. O que você mudaria neste jogo?

Obrigada pela colaboração!

Roteiro da entrevista:

Perguntas introdutórias para auxiliar na organização de dados (e para deixar a criança mais à vontade):

Oi, qual o seu nome?

Quantos anos você tem?

E qual a turma que você está?

Qual o nome da sua professora?

Perguntas gerais pertinentes ao estudo dos jogos:

1. Qual sua cor preferida?
2. Que cor é o elefante de verdade?
3. Qual destes jogos você mais gosta? Porque? (EMEI JS)
3. Você gosta deste jogo? Porque? (EMEI JO)

Perguntas específicas para J.01 e J.02:

4. Qual bichinho você gosta mais? Porque?
5. Qual você bichinho você menos gosta? Porque?
6. O que é isso? (peça "coelho" EMEI JS)

Perguntas específicas para J.03:

7. O que é isto? (peça "rampa" EMEI JS)
8. O que é e para que serve isto? (peça "rampa" EMEI JS)
9. Esta peça monta com a peça cinza? (se a peça "rampa" monta com a peça "cinza"?)
9. O que você monta com este jogo? (J.04 EMEI JS)



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BAURU

Estado de São Paulo
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
Fone – (014) 3234-1977
End. Rua Padre João nº 8-48- Altos da Cidade
CEP: 17014-003

AUTORIZAÇÃO

A Secretaria Municipal da Educação, por meio do Departamento Pedagógico, autoriza a pesquisadora **Daniela de Cassia Gamonal Marcato**, regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação em Desenho Industrial da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP – Bauru, sob a orientação do Prof. Dr. Roberto Alcarria do Nascimento, a realizar a pesquisa intitulada, “*Produção de jogos Educativos: Uma Contribuição do design*”, nas dependências das Unidades de Educação Infantil do Município.

O presente projeto objetiva investigar jogos especificamente direcionados ao estímulo de conceitos geométricos e assim, definir parâmetros que devem ser observados durante o planejamento do produto.

Sem mais,

Atenciosamente.


Prof.ª Marta de Castro Alves Corrêa
RG. 18.036.711-0
Responsável da Área de Pesquisa e Projeto

Bauru, 4 de março de 2008.

ANEXO 3

Autorização da Secretária Municipal da Educação de Bauru

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
Protocolo n.º 42/08

<p>Título do Projeto: "Produção de jogos educativos: uma contribuição do design"</p> <p>Pesquisador (a) Responsável: Daniela de Cássia Gamonal Marcato</p>
<p>Comitê de Ética:</p> <p>O CEP analisou, baseado em parecer competente, o presente projeto e o considerou aprovado.</p> <p>Providenciar e enviar, posteriormente, o questionário.</p>
<p>Data: 27/6/08</p>
<p>Assinatura do Presidente:</p> 
<p><i>Prof. Dr. Marcos da Cunha Lopes Virmond</i></p>

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
Protocolo n.º 42/08

<p>Título do Projeto: "Produção de jogos educativos: uma contribuição do design"</p> <p>Pesquisador (a) Responsável: Daniela de Cássia Gamonal Marcato</p>
<p>Comitê de Ética:</p> <p>O Pesquisador (a) Responsável atendeu a todas solicitações, não tendo nada a mais para apresentar a este Comitê de Ética em Pesquisa. Portanto consideramos o presente projeto aprovado.</p>
<p>Data: 29/5/09</p>
<p>Assinatura do Presidente:</p> 
<p><i>Prof. Dr. Marcos da Cunha Lopes Virmond</i></p>

TERMO DE CONSENTIMENTO

(TERMINOLOGIA OBRIGATÓRIA EM ATENDIMENTO A RESOLUÇÃO 196/96 –CNS-MS)

Título da pesquisa: **“O DESIGN NOS JOGOS GEOMÉTRICOS APLICADOS AO ENSINO INFANTIL”**

Telefone: (0XX14) 9133-5557 / (0XX14) 3103-6068

Pesquisador responsável: **Daniela C. G. Marcato**

Email: danigmarcarto@gmail.com

Local em que será desenvolvida a pesquisa: **Universidade Estadual Paulista - UNESP**

Este trabalho pretende melhorar os jogos educativos, tornando-os mais estimulantes e conseqüentemente, fazendo com que o jogo seja uma ferramenta de instrução que pode auxiliar no desenvolvendo da inteligência espacial.

A pesquisa tem como público alvo, crianças entre 2 à 6 anos, **não existindo nenhum custo ou risco aos envolvidos.**

Foi elaborado um questionário e uma entrevista que serão aplicados nos professores e nas crianças das EMEIs participantes. Se utilizará um gravador de voz, para arquivar as respostas das crianças e um questionário escrito para os professores. A linguagem da entrevista embora tenha o mesmo enfoque teórico, será diferenciada para abordar corretamente crianças (alunos das pré-escolas) e adultos (professores destas escolas). As respostas auxiliarão na percepção de quais são as limitações dos jogos selecionados.

Em caso de dúvidas, será totalmente esclarecido pela responsável, antes, durante e após a realização do estudo, além da possibilidade de entrar em contato por um dos meios divulgados acima.

Sendo assim, eu, _____, entendo que, qualquer informação obtida sobre mim será confidencial. **Esclareceram-me que minha identidade não será revelada em nenhuma publicação desta pesquisa.** Compreendo que estou livre para recusar a minha participação neste estudo e podendo desistir em qualquer momento e minha decisão não afetará adversamente meu tratamento. Por fim, **certifico que li ou foi-me lido este termo de consentimento e entendi seu conteúdo.** E que minha assinatura demonstra que concordei livremente com este estudo.

Bauru, ____ de maio de 2009.

Assinatura do participante

TERMO DE CONSENTIMENTO

(TERMINOLOGIA OBRIGATÓRIA EM ATENDIMENTO A RESOLUÇÃO 196/96 –CNS-MS)

Título da pesquisa: “**O DESIGN NOS JOGOS GEOMÉTRICOS APLICADOS AO ENSINO INFANTIL**”

Telefone: (0XX14) 9133-5557 / (0XX14) 3103-6068

Pesquisador responsável: **Daniela C. G. Marcato**

Email: danigmarcarto@gmail.com

Local em que será desenvolvida a pesquisa: **Universidade Estadual Paulista - UNESP**

Este trabalho pretende melhorar os jogos educativos, tornando-os mais estimulantes e conseqüentemente, fazendo com que o jogo seja uma ferramenta de instrução que pode auxiliar no desenvolvendo da inteligência espacial.

A pesquisa tem como público alvo, crianças entre 2 à 6 anos, **não existindo nenhum custo ou risco aos envolvidos.**

Foi elaborado um questionário e uma entrevista que serão aplicados nos professores e nas crianças das EMEIs participantes. Se utilizará um gravador de voz, para arquivar as respostas das crianças e um questionário escrito para os professores. A linguagem da entrevista embora tenha o mesmo enfoque teórico, será diferenciada para abordar corretamente crianças (alunos das pré-escolas) e adultos (professores destas escolas). As respostas auxiliarão na percepção de quais são as limitações dos jogos selecionados.

Em caso de dúvidas, será totalmente esclarecido pela responsável, antes, durante e após a realização do estudo, além da possibilidade de entrar em contato por um dos meios divulgados acima.

Nome do pai ou responsável: _____

Nome da criança: _____

Sendo assim, eu, _____, entendo que, qualquer informação obtida sobre mim ou a criança pela qual sou responsável, será confidencial. **Esclareceram-me que minha identidade ou a da criança não será revelada em nenhuma publicação desta pesquisa.** Compreendo que estou livre para recusar a participação da criança e/ou posso desistir em qualquer momento e minha decisão não afetará adversamente meu tratamento ou da criança na pré-escola (EMEI). Por fim, **certifico que li ou foi-me lido o texto de consentimento e entendi seu conteúdo.** E que minha assinatura demonstra que concordei livremente com participação da criança _____ neste estudo.

Bauru, ____ de maio de 2009.

Assinatura do pai ou responsável

TABELA PARA MATRÍCULA (EMEI)
Referente à fevereiro de 2009

MATERNAL I (GRUPO I)	MATERNAL II (GRUPO II)	JARDIM I (GRUPO III)	JARDIM II (GRUPO IV)	PRÉ (GRUPO V)
JULHO/06 – 2,7	JULHO/05 – 3,7	JULHO/04 – 4,7	JULHO/03 – 5,7	MARÇO/03 – 5,11
AGOSTO/06 – 2,6	AGOSTO/05 – 3,6	AGOSTO/04 – 4,6	AGOSTO/03 – 5,6	ABRIL/03 – 5,10
SETEMBRO/06 – 2,5	SETEMBRO/05 – 3,5	SETEMBRO/04 – 4,5	SETEMBRO/03 – 5,5	MAIO/03 – 5,9
OUTUBRO/06 – 2,4	OUTUBRO/05 – 3,4	OUTUBRO/04 – 4,4	OUTUBRO/03 – 5,4	JUNHO/03 – 5,8
NOVEMBRO/06 – 2,3	NOVEMBRO/05 – 3,3	NOVEMBRO/04 – 4,3	NOVEMBRO/03 – 5,3	
DEZEMBRO/06 – 2,2	DEZEMBRO/05 – 3,2	DEZEMBRO/04 – 4,2	DEZEMBRO/03 – 5,2	
JANEIRO/07 – 2,1	JANEIRO/06 – 3,1	JANEIRO/05 – 4,1	JANEIRO/04 – 5,1	
FEVEREIRO/07 – 2,0	FEVEREIRO/06 – 3,0	FEVEREIRO/05 – 4,0	FEVEREIRO/04 – 5,0	
MARÇO/07 – 1,11	MARÇO/06 – 2,11	MARÇO/05 – 3,11	MARÇO/04 – 4,11	
ABRIL/07 – 1,10	ABRIL/06 – 2,10	ABRIL/05 – 3,10	ABRIL/04 – 4,10	
MAIO/07 – 1,9	MAIO/06 – 2,9	MAIO/05 – 3,9	MAIO/04 – 4,9	
JUNHO/07 – 1,8	JUNHO/06 – 2,8	JUNHO/05 – 3,8	JUNHO/04 – 4,8	

Bauru, 10 de agosto de 2009.

A FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo,

Venho por meio desta, justificar a alteração ocorrida no título da dissertação de mestrado referente ao processo 2007/58062-0. O motivo se deve a uma sugestão da banca de qualificação, em que um dos avaliadores indicou que o título; **Produção de jogos educativos: Uma contribuição do design**, dado originalmente a pesquisa estava amplo não especificando o assunto abordado. Por esta razão, acatou-se a este apontamento e o trabalho passa a ser intitulado: **O Design nos jogos geométricos aplicados ao ensino infantil.**

Coloco-me à disposição para outros esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,



Daniela de Cássia Gamonal Marcato (bolsista)

Ciente



Prof. Dr. Roberto Alcarria do Nascimento (orientador)