

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE
CENTRO DE ARTE E COMUNICAÇÃO – CAC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

LAIS HELENA GOUVEIA RODRIGUES

Modelo Lila: Uma proposta para desenvolvimento de brinquedos educativos infantis.

Recife
2021

LAIS HELENA GOUVEIA RODRIGUES

Modelo Lila: Uma proposta para desenvolvimento de brinquedos educativos infantis.

Tese apresentada ao Programa de pós-graduação em design da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do Título de doutora em Design.

Área de concentração:
Planejamento e contextualização de artefatos.

Orientador: Silvio Romero Botelho Barreto Campello.

Recife
2021

R696m Rodrigues, Lais Helena Gouveia
Modelo Lila: uma proposta para desenvolvimento de brinquedos educativos infantis / Lais Helena Gouveia Rodrigues. – Recife, 2021.
301f.: il., fig., tab.

Sob orientação de: Silvio Romero Botelho Barreto Campello.
Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Artes e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Design, 2021.

Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Planejamento e Contextualização de Artefatos. 2. Brinquedos educativos infantis. 3. Design emocional. 4. Teoria da Aprendizagem expansiva. 5. Teoria da atividade. I. Campello, Silvio Romero Botelho Barreto (Orientação). II. Título.

745.2 CDD (22. ed.)
UFPE (CAC 2022-22)

LAIS HELENA GOUVEIA RODRIGUES

**“MODELO LILA: UMA PROPOSTA PARA DESENVOLVIMENTO DE
BRINQUEDOS EDUCATIVOS INFANTIS.”**

Tese apresentada ao Programa
de pós-graduação em design da
Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito
parcial para obtenção do Título de
doutora em Design.

Aprovada em: 02/03/2021

BANCA EXAMINADORA

Participação Videoconferência

Profª. Drª. Solange Galvão Coutinho (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Participação Videoconferência

Prof. Dr. Hans da Nobrega Waechter (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Participação Videoconferência

Profª. Drª. Eva Rolim Miranda (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Alagoas

Participação Videoconferência

Prof. Dr. Manoel Guedes Alcoforado Neto (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Participação Videoconferência

Profª. Drª. Marcela Fernanda de Carvalho Galvão Figueiredo Bezerra (Examinadora
Externa)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Acredito que esse documento não é somente meu, ele é, no fim das contas, um grande conjunto de pequenas partes adquiridas por meio da ajuda de muitas pessoas ao longo desses mais de 15 anos de estudo e trabalho.

Essa tese é, primeiramente dos meus pais, que com coragem e amor, me conduziram por um caminho de respeito aos outros e aos meus princípios. Que me mostraram o doce sabor da conquista de algo que foi fruto de seu esforço e persistência. E, que acima de qualquer coisa, me conduziram pela jornada da fé, da confiança em Deus e da esperança que, no fim, tudo será como Ele nos dirigiu para ser ou se tornar. A minha fé em Deus é fruto do amor dos meus pais, e foi o amor de meus pais que me deu força para chegar até aqui.

Essa tese é de cada um dos professores que foram minha inspiração e suporte em cada passo: É do professor Silvio Campello, que há 6 anos me oferece conselhos e orientações fundamentais para a minha formação como pessoa, professora e pesquisadora. É sem dúvida também dos professores que formam a presente banca de avaliação. Cada um, em especial, fez parte de um momento importante da minha jornada acadêmica, seja nas defesas de graduação e mestrado, seja em orientações ou incentivos que me deram força para chegar até aqui. Nutro por cada um deles uma profunda admiração, e deixo aqui registrado meu respeito e gratidão pela gentileza de partilhar comigo seus conhecimentos e vivências.

Por fim, essa tese é de cada um dos meus alunos que, ao longo da minha ainda curta carreira como professora, me ensinaram muito mais do que eles mesmos imaginam. A cada disciplina ministrada, a cada nome aprendido, a cada rostinho conhecido me sinto mais próxima da minha vocação. Foram esses anos de sala de aula e as trocas humanas com cada um deles que me deram a certeza de estar no caminho certo.

Acho que no fim, só fiz assinar esse documento, mas me sinto muito feliz em conseguir fazer isso em nome de todas essas pessoas!

Lila - Em sânscrito (लीला) significa o divino jogo da vida. Esse termo faz a associação da vida como um jogo, onde o grande desafio é olhar para ele percebendo a perfeição da vida, mesmo com todas as suas imperfeições.

Para Lila, há três entidades capazes de descortinar essa brincadeira divina: A criança, o louco e o palhaço. Para esses três, um pequeno pedaço de pano pode ser um universo, transcendendo a lógica do real, no sentido de enxergar no pequeno as grandes coisas da vida. Eles são capazes de enxergar além das aparências, trazendo a força de um olhar diferenciado sobre o real, um olhar que subverte a ordem das coisas, nos fazendo renascer a cada momento.

Porque para o louco uma mancha amarela pode ser um sol, para criança um graveto pode ser uma varinha mágica e para o palhaço o outro pode ser a pessoa mais importante do mundo...

Transcrito do vídeo – Lila. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=IDKP61BSIEg>

RESUMO

A partir da integração entre os fundamentos do Design emocional, Teoria da atividade e Teoria da aprendizagem por descoberta, este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta que contribuísse para o processo de criação de brinquedos educativos infantis por designers e professores. Para tanto, assumiu-se que a tríade teórica selecionada compunha as dimensões fundamentais do brinquedo (Emocional, Pedagógica e Social respectivamente), integrando o estudo das emoções as características que determinam as fases de desenvolvimento da criança e associando as estas os aspectos socioculturais que as circundam. Com base nesse pensamento, definiu-se seis características que identificam o brinquedo educativo, organizadas em características objetivas e subjetivas que podem ser utilizadas para análises teóricas e práticas acerca do brinquedo. A partir destas características foram desenvolvidas a demais etapas de pesquisa que contou também com a integração de resultados obtidos nos trabalhos de conclusão de curso de graduação e mestrado da presente pesquisadora. As recomendações para desenvolvimento de brinquedos ligada aos aspectos formais, como cor, forma, textura, cheiro e funcionamento (resultado da graduação) e as fichas para análise da relação da criança com o brinquedo (resultado do mestrado) foram refinadas e aliadas as demais ferramentas e etapas desenvolvidas e verificadas durante o desenrolar da pesquisa. Obtendo-se, por fim, a proposição do Modelo Lila, uma ferramenta que visa a compreensão expansiva e integradora para o desenvolvimento de brinquedos, organizada a partir da concepção de fases, etapas e ferramentas relevantes para o entendimento do brinquedo como uma imagem a ser “lida” pelas crianças a partir de seu repertório social e formação pessoal.

Palavras-chaves: Brinquedos educativos infantis; Design emocional; Teoria da Aprendizagem expansiva; Teoria da atividade.

ABSTRACT

From the integration between the foundations of Emotional Design, Activity Theory and Discovery Learning Theory, this work aimed to develop a tool that would contribute to the process of creating children's educational toys by designers and teachers. Therefore, it was assumed that the selected theoretical triad comprised the fundamental dimensions of the toy (Emotional, Pedagogical and Social respectively), integrating the study of emotions with the characteristics that determine the child's development stages, associating the sociocultural aspects that surround. Based on this thought, six characteristics that identify the educational toy defined, organized as objective and subjective characteristics that can be used for theoretical and practical analysis about the toy. From these characteristics, other stages of research developed, which also included the integration of results obtained in the undergraduate and master's course completion works of the present researcher. The recommendations for the development of toys linked to formal aspects, such as color, shape, texture, smell and functioning (result of graduation) and the sheets for analysis of the child's relationship with toys (result of the master's degree) were refined and combined with other tools and steps developed and verified during the course of the research. Finally, obtaining the Lila Model proposition, a tool that aims at an expansive and integrative understanding for the development of toys, organized from the conception of phases, steps and tools relevant to the understanding of the toy as an image to be "read" by children based on their social repertoire and personal training.

Keywords: Children's educational toys; Emotional design; Expansive Learning Theory; Activity theory.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fases da pesquisa hipotético-dedutiva de acordo com Popper.....	26
Figura 2 - Fluxograma da metodologia de pesquisa.	35
Figura 3 - Adaptação das dimensões da experiência com o produto.	38
Figura 4- Adaptação do diagrama dos três níveis de processamento.	45
Figura 5 - Os três níveis de processamento aplicados ao design.....	45
Figura 6 - Principais estruturas do cérebro e suas funções.	59
Figura 7 - Caminho traçado da emoção ao sentimento.	62
Figura 8 - Relação entre os fundamentos da emoção e sentimento e sua contribuição no processo de aprendizagem.	65
Figura 9 - Relação entre experiência, mudança de comportamento e aprendizagem.	68
Figura 10 - Estrutura do comportamento mediado.	99
Figura 11 - Modelo de mediação reformulado pela Teoria da Atividade.	100
Figura 12 - Sistema de atividade humana.	102
Figura 13 - Interação entre dois sistemas de atividade.	103
Figura 14 - Ciclo de aprendizagem expansiva.....	115
Figura 15 - As fases do desenvolvimento infantil de Bruner	126
Figura 16 - Relação das fases desenvolvimento infantil de Bruner (1969) e os níveis de design emocional de Norman (2008).	126
Figura 17 - Círculo de desenvolvimento emocional.....	128
Figura 18 - Dimensões fundamentais desenvolvidas nos pressupostos teóricos da pesquisa.	130
Figura 19 - Relação do brinquedo como imagem em três dimensões resultante de sua função ou simbolismo.	131
Figura 20 - Relação entre os fundamentos da emoção e sentimento e sua contribuição no processo de aprendizagem.....	151
Figura 21 - Diagrama ontológico do design.....	156
Figura 22 - Modelo mental do usuário.	157
Figura 23 - Ação de empilhamento dos cubos de texturas entre as crianças de 0 a 2 anos – foto 1.....	159
Figura 24 - Ação de empilhamento dos cubos de texturas entre as crianças de 0 a 2 anos – foto 2.....	159

Figura 25 - Elementos para análise de cor.....	170
Figura 26- Elementos para análise de texturas.	170
Figura 27 - Elementos para análise do cheiro.	171
Figura 28 - Elementos para análise ilustração/figuras.	171
Figura 29- Elementos para análise da forma/funcionamento.....	172
Figura 30 - Recomendações para desenvolvimento de brinquedos educativos infantis encontradas no projeto de graduação da pesquisadora.	173
Figura 31- Tabelas de análise “qual a reação da criança em relação ao brinquedo” e “qual o seu nível de interesse na atividade” utilizadas na ficha de análise da brincadeira.	176
Figura 32 - Tabelas de análise “o que a criança está fazendo” marcada.....	176
Figura 33 - Gráfico desenvolvido a partir da tabela de análise “o que a criança está fazendo”.	177
Figura 34 - Processo de design Lobach.....	180
Figura 35 - Princípios de interação – Divertidamente: o jogo.	187
Figura 36 - Cartas e personagens – Divertidamente: o jogo.....	187
Figura 37 - Tabuleiro – Divertidamente: o jogo.....	188
Figura 38 - Apresentação final do jogo – Divertidamente: o jogo.	188
Figura 39 - Método linear apresentado por Lobach (2001).....	191
Figura 40 - Método linear apresentado por Munari (2000).	191
Figura 41 - Processo de desenvolvimento de brinquedos	194
Figura 42 - Fases para desenvolvimento de brinquedos Modelo Lila.	195
Figura 43 - Fase 1 (pesquisa) do Modelo Lila para desenvolvimento de brinquedos.	196
Figura 44 - Fase 2 (ideação) do Modelo Lila para desenvolvimento de brinquedos.	197
Figura 45 - Fase 3 (prototipação) do Modelo Lila para desenvolvimento de brinquedos.....	198
Figura 46 - Ciclo de aprendizagem expansiva.....	202
Figura 47 - 2ª versão do Modelo Lila para desenvolvimento de brinquedos.	203
Figura 48 - Aplicação do teste piloto 2: Desenvolvimento de brinquedos com materiais reciclados.	207
Figura 49 - Aplicação do teste piloto 2: Desenvolvimento de brinquedos com materiais reciclados.	208

Figura 50 - Aplicação do teste piloto 2: Desenvolvimento de brinquedos com materiais reciclados.	208
Figura 51 - Apresentação das ferramentas a serem utilizadas pelo pesquisador nas fase de pesquisa e ideação.	209
Figura 52 - Setas utilizadas para apresentação do modelo.	211
Figura 53 - terceira versão do modelo Lila.	213
Figura 54 - Jogo de multiplicação para o 4º ano. Trilha desenvolvida pelos próprios alunos.	215
Figura 55 - Jogos matemáticos para competição.	216
Figura 56 - Apresentação das fases do modelo no Google classroom.	217
Figura 57 - Detalhamento de uma das etapas do modelo no Google classroom, com listagem das ferramentas que podem ser utilizadas nesta fase. ..	217
Figura 58 - Apresentação do grupo desenvolvido no aplicativo de mensagens.	218
Figura 59 - Imagens do 2º encontro com as professoras Brenda e Tânia.	219
Figura 60 - Imagens do 2º encontro com a professora Gisoneide.	219
Figura 61 - Feedback por escrito da professora Jeniffer sobre o modelo.	220
Figura 62 - Feedback por escrito da professora Jaqueline sobre o modelo.	221
Figura 63 - “Monstrinhos do silêncio”, desenvolvidos pela professora Tânia França.	222
Figura 64 - “Susurrofone”, desenvolvidos pela professora Tânia de França.	223
Figura 65 - Labirinto do rolinho” desenvolvidos pela professora Jeniffer Layanne .	224
Figura 66 - “flauta pão” desenvolvida pelos alunos da professora Jaqueline Leite .	225
Figura 67 - Flauta pão sendo utilizadas pelas alunas.	225
Figura 68 - Versão final do Modelo Lila com descrição das etapas e ferramentas.	227
Figura 69 - Versão final do Modelo Lila sem descrição das etapas e ferramentas.	228
Figura 70 - Descrição das etapas e ferramentas do modelo Lila	229
Figura 71 - Apresentação da ferramenta “moodboard”, utilizada na etapa 2, da fase 1 do modelo.	235

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação dos objetivos de pesquisa e métodos de abordagem e procedimento.....	28
Tabela 2 - fases de pesquisa, objetivos, métodos e ferramentas.	30
Tabela 3 - Exemplo fictício de projeto de painel de automóvel - Norman.	42
Tabela 4 - Exemplo fictício de projeto de luminária - Jordan.	42
Tabela 5- Ex. fictício de projeto de moradia para despertar orgulho - Desmet.	43
Tabela 6 - Características que despertam o afeto positivo e negativo.....	48
Tabela 7 - Resumo das representações infantis desenvolvidas por Bruner.	75
Tabela 8 - Relação entre os pensamentos de Bruner (1969) e Norman (2008).	80
Tabela 9 - Relação das fases do desenvolvimento infantil de Zatz et al com os fundamentos de Bruner e Norman.....	88
Tabela 10 - relação do desenvolvimento infantil, fundamentos de Bruner (1969), Norman (2008) e valores do ICCP.....	92
Tabela 11- Modelo hierárquico da atividade humana.	101
Tabela 12 - Relação entre as teorias de: Zatz et al (2006), Bruner (1969), Norman (2008), Leontiev (1978) e Michelet (1996).	123
Tabela 13 – Resumo atratividade.....	137
Tabela 14 – Aplicação da atratividade por fase de desenvolvimento	137
Tabela 15 – Resumo adequação.	141
Tabela 16 - Aplicação da adequação por fase de desenvolvimento.	141
Tabela 17 – Resumo precaução	145
Tabela 18 - Aplicação da precaução por fase de desenvolvimento	145
Tabela 19 – Resumo significação	149
Tabela 20 - Aplicação da significação por fase de desenvolvimento	150
Tabela 21 – Resumo familiaridade.....	154
Tabela 22 - Aplicação da familiaridade por fase de desenvolvimento	155
Tabela 23 – Resumo sugestão	161
Tabela 24 - Aplicação da sugestão por fase de desenvolvimento.	161
Tabela 25 - Resumos das recomendações para desenvolvimento de brinquedos educativos infantis. Fonte: Da autora.....	162
Tabela 26 - Descrição das fases e objetivos de pesquisa	167
Tabela 27 - Etapas de um projeto de design.....	181

Tabela 28 - Matriz de demandas e desejos – Divertidamente: o jogo.	186
Tabela 29 - Tabela de recomendações para desenvolvimento de brinquedos refinada.	192

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
2	OBJETIVOS E OBJETOS DE ESTUDO.....	22
2.1	OBJETIVO GERAL	22
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
2.3	OBJETO DE ESTUDO	23
2.4	PERGUNTA DE PESQUISA	23
3	PREMISSAS E HIPÓTESES	24
3.1	PREMISSAS	24
3.2	HIPÓTESES.....	25
4	METODOLOGIA GERAL DO PROJETO.....	26
5	DIMENSÃO EMOCIONAL – DESIGN EMOCIONAL E A NEUROCIÊNCIA..	37
5.1	AS PESQUISAS CONTEMPORÂNEAS NO DESIGN EMOCIONAL.....	40
5.2	OS TRÊS NÍVEIS DE DESIGN EMOCIONAL, SEGUNDO NORMAN	44
5.2.1	O design visceral	48
5.2.2	O design comportamental	50
5.2.3	O design reflexivo	53
5.3	DAMÁSIO E A INTEGRAÇÃO ENTRE EMOÇÃO E COGNIÇÃO	55
5.3.1	O que é uma emoção e como se desenvolve.....	56
5.3.2	O que é um sentimento e como se desenvolve.	60
6	DIMENSÃO PEDAGÓGICA - TEORIAS DA APRENDIZAGEM E O DESENVOLVIMENTO INFANTIL.....	68
6.1	TEORIA DA APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA DE BRUNER.....	72
6.2	O DESIGN EMOCIONAL COMO FERRAMENTA PARA MOTIVAÇÃO INFANTIL.....	78
6.3	O DESENVOLVIMENTO INFANTIL E OS BRINQUEDOS IDEAIS PARA CADA FAIXA ETÁRIA.....	81

6.3.1 A criança de zero a dois anos.....	83
6.3.2 A criança de três a seis anos	84
6.3.3 A criança a partir dos sete anos	86
6.4 A CLASSIFICAÇÃO DOS JOGOS E BRINQUEDOS PELO ICCP	89
7 DIMENSÃO SOCIAL: A TEORIA DA ATIVIDADE E O CONTEXTO SOCIOCULTURAL NO APRENDIZADO.....	94
7.1 OS FUNDAMENTOS DA TEORIA DA ATIVIDADE.....	98
7.2 A DIMENSÃO EMOCIONAL DA TEORIA DA ATIVIDADE.....	106
7.3 A TEORIA DE APRENDIZAGEM EXPANSIVA.....	113
7.4 A TEORIA DA ATIVIDADE E SUA RELAÇÃO COM O BRINCAR	116
8 RELACIONANDO AS DIMENSÕES – CARACTERÍSTICAS PARA ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE BRINQUEDOS EDUCATIVOS INFANTIS	125
8.1 O CÍRCULO DE DESENVOLVIMENTO EMOCIONAL.....	127
8.2 RELAÇÕES ENTRE OS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS E A CONSTRUÇÃO DA IMAGEM DO BRINQUEDO.....	129
8.3 CARACTERÍSTICAS DOS BRINQUEDOS EDUCATIVOS INFANTIS	132
8.3.1 Atratividade	133
8.3.2 Adequação.....	138
8.3.3 Precaução.....	142
8.3.4 Significação.....	146
8.3.5 Familiaridade	150
8.3.6 Sugestão.....	155
9 METODOLOGIA DE PESQUISA	165
9.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	168
9.2 VERIFICAÇÃO DAS FERRAMENTAS ANTERIORMENTE ELABORADAS: RECOMENDAÇÕES PARA DESENVOLVIMENTO DE BRINQUEDOS - GRADUAÇÃO (2010)	169

9.2.1	Descrição do experimento.....	169
9.2.2	Refinamento das recomendações para o desenvolvimento do Modelo Lila	172
9.3	VERIFICAÇÃO DAS FERRAMENTAS ANTERIORMENTE ELABORADAS: FICHAS PARA ANÁLISE DA RELAÇÃO DA CRIANÇA COM O BRINQUEDO - MESTRADO (2014)	174
9.3.1	Descrição do experimento.....	174
9.3.2	Refinamento das fichas para o desenvolvimento do Modelo Lila	177
9.4	TESTE PILOTO 1	178
9.4.1	Aplicação das recomendações – Resultado Graduação.....	182
9.4.2	Aplicação das fichas de análise – Resultado mestrado	183
9.4.3	Resultado teste piloto 1 - Produtos desenvolvidos na disciplina	186
9.4.4	Conclusões gerais sobre o teste piloto 1.....	189
9.5	1ª VERSÃO DO MODELO LILA PARA DESENVOLVIMENTO DE BRINQUEDOS EDUCATIVOS INFANTIS.....	192
9.6	REVISÕES SISTEMÁTICAS.....	198
9.7	2ª VERSÃO DO MODELO LILA PARA DESENVOLVIMENTO DE BRINQUEDOS EDUCATIVOS INFANTIS.....	202
9.8	TESTE PILOTO 2	205
9.8.1	Conclusões gerais sobre o teste piloto 2.....	209
9.9	3ª VERSÃO DO MODELO LILA PARA DESENVOLVIMENTO DE BRINQUEDOS EDUCATIVOS INFANTIS.....	212
9.10	PESQUISA DE CAMPO - OFICINA COM PROFESSORES DA REDE MUNICIPAL DA CIDADE DE ARCOVERDE.....	215
9.10.1	Aplicação da pesquisa de campo	216
9.10.2	Resultados da pesquisa de campo	220
10	RESULTADOS DE PESQUISA	226
11	CONCLUSÃO	237

REFERÊNCIAS	241
APÊNDICE A - FICHA DE ANÁLISE DO BRINQUEDO	246
APÊNDICE B – FICHA DE ANÁLISE DA ATIVIDADE	248
APÊNDICE C – FICHA DE ANÁLISE DA BRINCADEIRA.....	249
APÊNDICE D – FICHA DE ANÁLISE DO ARTIGO (FAA) UTILIZADA NA REVISÃO SISTEMÁTICA (FASE 5 DA PESQUISA)	251
APÊNDICE E – FORMULÁRIO 1 UTILIZADO NA ETAPA 1 DA FASE 1 (PESQUISA) DO MODELO LILA.	255
APÊNDICE F – FICHA 1 (TRADUÇÃO DAS INFORMAÇÕES ENCONTRADAS EM CARACTERÍSTICAS FORMAIS PARA O NOVO PRODUTO), LOCALIZADA AO FINAL DA FASE 1 (PESQUISA).....	256
APÊNDICE G – FICHA 2 (SUBMETER A OPÇÃO ESCOLHIDA À UMA ANÁLISE MAIS SUBJETIVA), LOCALIZADA AO FINAL DA FASE 2 (IDEAÇÃO).....	260
APÊNDICE H - FICHA 3 (OBSERVAÇÃO DA INTERAÇÃO DA(S) CRIANÇA(S) COM O PROTÓTIPO DESENVOLVIDO), LOCALIZADA AO FINAL DA FASE 3 (PROTOTIPAÇÃO).	263
APÊNDICE I – FERRAMENTAS QUE PODEM SER UTILIZADAS NA ETAPA 2 (CONHECENDO O USUÁRIO) DA FASE 1 (PESQUISA).	266
APÊNDICE J – FERRAMENTAS QUE PODEM SER UTILIZADAS NA ETAPA 3 (CONHECENDO O PRODUTO) DA FASE 1 (PESQUISA).	273
APÊNDICE K – FERRAMENTAS QUE PODEM SER UTILIZADAS NA ETAPA 4 (GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS) DA FASE 2 (IDEAÇÃO).....	279
APÊNDICE L – FERRAMENTAS QUE PODEM SER UTILIZADAS NA ETAPA 6 (SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS) DA FASE 2 (IDEAÇÃO).....	288
ANEXO A – CLASSIFICAÇÃO DOS BRINQUEDOS E CATEGORIAS PSICOLÓGICAS SEGUNDO O ICCP.	294
ANEXO B – EMENTA DA DISCIPLINA – DESIGN DE BAIXA COMPLEXIDADE – UFPE/CAA	300

1 INTRODUÇÃO

Damásio (1996), diz ser impossível pensar em um artefato emocionalmente neutro, já que este sempre está atrelado a experiências vividas pelo sujeito, funcionando como lembranças físicas desses acontecimentos. A partir das pesquisas bibliográficas realizadas percebeu-se que as crianças se comunicam através do brincar e, por meio dele se tornam operativas. Assim, sabendo que as crianças não escolhem seu universo material apenas pela forma ou função, mas também pelo significado que o objeto proporciona, a observação da criança e do brincar, permite ao professor e aos designers de brinquedos conhecerem com mais clareza as necessidades físicas, mentais, sociais e afetivas das crianças. Quando a criança brinca, ela reorganiza pensamentos e emoções, expressam seus desejos, fantasias, vontades e conflitos, sendo, portanto, um aspecto fundamental para seu pleno desenvolvimento. Se não entendermos o caráter especial dessas necessidades, não podemos entender a singularidade do brinquedo na atividade e, conseqüentemente, no processo de formação das crianças. No brinquedo, o motivo reside no próprio processo e não no resultado da ação.

A presente pesquisa baseia-se no tripé teórico: Design emocional, Teoria de Aprendizagem por Descoberta e Teoria da Atividade que contemplam discussões acerca das dimensões emocional, pedagógica e social da relação da criança com o brinquedo. A teoria de Aprendizagem por Descoberta de Bruner (1969) oferece a esta pesquisa a compreensão do desenvolvimento infantil por meio de três estágios de representação, baseados no entendimento do mundo material as cercam: Enativa, de 0 a 2 anos; Icônica, de 3 a 6 anos e Simbólica, dos 7 aos 10 anos de idade. Esta classificação foi aliada aos níveis de design emocional de Norman (2008), que organizam nossa interação com os artefatos a partir de três níveis fundamentais: Visceral; comportamental e reflexivo. Para a compreensão da participação do meio sociocultural, foi integrado a essa relação os pensamentos da teoria da atividade de Leontiev (1978), que destaca que as atividades que definem o desenvolvimento infantil sofrem uma espécie de “crise” aos 7 e aos 10 anos de idade, gerando transformação internas na criança e na sua relação com o entorno social. Assim, esses três constructos teóricos definiram, para esta pesquisa, as três dimensões fundamentais do brinquedo: Dimensão emocional (Norman, 2008), dimensão pedagógica (Bruner, 1969) e dimensão social (Leontiev, 1978). A partir deste

raciocínio, se desenhou o objetivo geral do trabalho: A incorporação destes três fundamentos teóricos em uma ferramenta que contribua para o processo de desenvolvimento de brinquedos educativos infantis por professores e designers.

Para tanto, a partir da relação entre as três dimensões fundamentais, foram listadas seis características que definem o brinquedo educativo infantil, divididas em características objetivas e subjetivas. As características ligadas a questões mais objetivas na configuração do brinquedo se subdividem em: Atratividade – ligada a critérios formais de configuração do brinquedo; Adequação – ligada as fases de desenvolvimento da criança, suas capacidades e limitações e Precaução – relacionada a segurança, durabilidade e resistência dos brinquedos. Já as características ligadas a percepções mais subjetivas se dividem em: Significação – associada as características formais sob a perspectiva do universo imaginário representado; Familiaridade – características formais sob a perspectiva da representação de uma realidade social concreta e Sugestão – características formais sob a perspectiva da forma do brinquedo e os significados ligados a esta. Estas características se definem, portanto, como percepções teórico-práticas acerca das configurações e conceituações simbólicas inseridas no brinquedo, podendo, assim, serem utilizadas para o desenvolvimento de novos brinquedos ou para a análise de brinquedos já construídos. Ou ainda para discussões sobre o brincar e a brincadeira que não tenham como fim uma aplicação prática, mas que se debruce em fundamentos mais teóricos. A partir destas características foi desenvolvida a ferramenta em si, que se utilizou desse pensamento como arcabouço teórico para a execução das principais etapas de sua construção e verificação.

A ferramenta para desenvolvimento de brinquedos educativos infantis, batizada de Modelo Lila, se apresentou, por sua vez, como uma alternativa para criação de brinquedos educativos infantis levando em consideração as características encontradas anteriormente. Pensada para oferecer em etapas simples e claras, um passo a passo flexível e facilmente adaptado a realidade e as necessidades do desenvolvedor, seja ele professor ou designer, o modelo Lila objetivou traduzir as necessidades e limitações características de cada fase de desenvolvimento da criança em requisitos de projetos que vão tomando forma a partir do encadeamento progressivo de atividades cumpridas pelo desenvolvedor. Elaborada a partir de três estruturas fundamentais estabelecidas em níveis (Fases, etapas e ferramentas), o modelo pretende oferecer uma compreensão global e expansiva do processo de

criação de brinquedos, facilitando sua construção e refletindo, também, seu próprio processo de elaboração e reformulação durante as pesquisas realizadas no presente trabalho. Se faz importante destacar que foram alcançados, assim, dois resultados relevantes no projeto: O primeiro resultado, mais teórico, foi a listagem das principais características do brinquedo educativo a partir da relação entre as suas três dimensões fundamentais. O segundo resultado foi o desenvolvimento da ferramenta em si, que se utilizou dessa relação com arcabouço teórico para a execução das principais etapas de sua execução e verificação. A utilização destes resultados pode ser feita em conjunto ou de forma individual, a depender da demanda do profissional e/ou pesquisador.

Assim, o presente trabalho se dividiu em três partes principais, organizadas a partir da apresentação destes resultados: Na parte 1 tem-se a apresentação da pesquisa, onde serão expostos os objetivos e objetos de estudo, premissas e hipóteses, além da metodologia geral do projeto; Na parte 2 a apresentação do escopo teórico, onde serão descritas as três dimensões fundamentais do brinquedo organizadas por capítulo, culminando na exposição da relação entre as dimensões e as características que integram um brinquedo educativo infantil, 1º resultado da pesquisa. Por fim, a parte 3 temos a aplicação prática do escopo teórico, apresentando-se as etapas realizadas para a criação e posterior verificação da ferramenta para o desenvolvimento de brinquedos educativos infantis, 2º resultado da pesquisa e objetivo geral do presente trabalho.

A parte 1 (Apresentação da pesquisa) contempla os três primeiros tópicos da pesquisa, definindo os objetivos gerais e específicos, objeto de estudo e pergunta de pesquisa no tópico 2, as premissas e hipóteses que norteiam o trabalho no tópico 3. E, por fim, no tópico 4, a metodologia geral do projeto, apresentando os métodos de abordagem e procedimentos, tipos de pesquisa e ferramentas utilizadas em cada uma das fases da pesquisa, além da descrição e apresentação visual organizada de todas as etapas envolvidas no processo de pesquisa e desenvolvimento da ferramenta para criação de brinquedos educativos infantil.

A parte 2 (Escopo teórico) se apresenta da seguinte maneira: No tópico 5 conhecemos sobre o design emocional e sua contribuição no estudo da relação estabelecida com seus usuários e, ainda, a participação da neurociência das emoções no processo de aprendizagem infantil; no tópico 6 se apresentam os fundamentos da teoria de aprendizagem por descoberta de Bruner, sua participação no processo de

apreensão do conhecimento e os brinquedos utilizados como ferramenta de repasse desses conteúdos ao longo do desenvolvimento infantil; no tópico 7 tem-se, por fim, a compreensão da dimensão social por meio do estudo da teoria da atividade, analisando os sujeitos que participam do processo de aprendizagem infantil, sob a luz da dimensão emocional e educativa, anteriormente apresentadas. Por fim, no tópico 8 é o resultado obtido a partir da relação entre os pressupostos teóricos analisados, apresentando como o brinquedo, enquanto artefato de aprendizagem, pode ser observado a partir desta tríade de dimensões fundamentais. Listando, então, as características importantes para a compreensão do brinquedo enquanto ferramenta crucial para o desenvolvimento cognitivo da criança.

Na parte 3 (Aplicação prática do escopo teórico), última parte do trabalho, se apresenta todas as etapas desenvolvidas no processo de criação do Modelo Lila, organizadas no tópico 9 da seguinte maneira: Foi realizada uma pesquisa bibliográfica dos fundamentos teóricos já apresentados, onde observou-se a possibilidade de utilização dos resultados obtidos na graduação e mestrado da presente pesquisadora como parte dos elementos que poderiam estruturar o Modelo Lila. As etapas seguintes foram a análise e refinamento dos resultados obtidos nos trabalhos de conclusão, observando as recomendações desenvolvidas em 2010 na graduação, que se relacionam com os elementos estruturantes do brinquedo (cores, formas, texturas, cheiros e funcionamento) e as fichas criadas em 2014 no mestrado que objetivavam avaliar a interação da criança com o brinquedo educativo em sala de aula nos seus diversos aspectos (em relação ao sujeito, ao brinquedo e a atividade em si). Após o refinamento desses resultados foi realizado teste piloto 1, realizado na disciplina de Design de baixa complexidade, no curso de design da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE/CAA) no semestre de 2016.2, desenhando nesse momento a 1ª versão do Modelo Lila. Em seguida, foram realizadas revisões sistemáticas que, aliadas aos resultados do teste piloto 1, levarão ao desenvolvimento da 2ª versão do modelo Lila, que ganhou esse nome também nesse momento. A 2ª versão do Modelo Lila foi verificada no Teste piloto 2, desenvolvido por meio de duas oficinas realizadas com alunos de design UFPE/CAA nos semestres de 2019.1 e 2019.2. Após um novo refinamento, a 3ª versão do modelo foi, finalmente, aplicada em uma pesquisa de campo realizada com professoras do município de Arcoverde-PE. A partir dos resultados obtidos na pesquisa de campo foi possível organizar a versão definitiva do Modelo Lila.

O modelo se apresenta no tópico 10, por fim, com uma ferramenta na qual o desenvolvedor se utiliza de seu conhecimento, experiências e vivências anteriores na expansão das ações necessárias para a construção de brinquedos educativos infantis. Assim, o modelo se estruturou em 5 fases, pensadas para desenvolver esse aprendizado expansivo ao longo do processo, são elas: Fase 1 (Pesquisa), Fase 2 (Ideação), Fase 3 (Prototipação), Fase 4 (Revisão) e Fase 5 (finalização). Cada fase, por sua vez, possui subdivisões designadas etapas, agrupadas de acordo com seus objetivos em suas respectivas fases e enumeradas de forma crescente, de modo a clarificar o encadeamento das ações necessárias para execução do produto/brinquedo. Apesar de enumeradas de forma crescente, o encadeamento das etapas não deve ser pensado de forma linear, mas sim em uma espiral expansiva, com momentos para verificação das decisões tomadas anteriormente e possibilidade de retorno constante a fases anteriores. O Modelo Lila se apresenta, portanto, como uma ferramenta que pode ser facilmente utilizada por designer ou professores, utilizando de suas respectivas expertises para observação dos pontos em potencial ou os ruídos existentes no desenvolvimento das etapas de elaboração do projeto do brinquedo, desenvolvendo artefatos mais atraentes para as crianças, tornando-as, consequentemente, mais abertas à aprendizagem.

PARTE 1 – APRESENTANDO A PESQUISA

A parte 1 é composta pela apresentação geral da pesquisa, onde foram listados objetivos e objetos de estudo, premissas e hipóteses. Além da metodologia geral do projeto, onde se apresentou os procedimentos para a estruturação e aplicação da pesquisa bem como um gráfico das atividades para facilitar a compreensão global do experimento.

2 OBJETIVOS E OBJETOS DE ESTUDO

2.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar uma ferramenta que contribua para o desenvolvimento de brinquedos educativos infantis por designers e professores, a partir de três constructos teóricos fundamentais: Design emocional, Teoria da aprendizagem por descoberta e Teoria da atividade.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Relacionar a Teoria de aprendizagem por descoberta com a fundamentação teórica do design emocional, baseando-se no conceito interação da criança com o mundo material durante seu desenvolvimento, apresentando as duas primeiras dimensões fundamentais do brinquedo: emocional e pedagógica;
2. Destacar a dimensão emocional da teoria da atividade e relaciona-la aos constructos teóricos do design emocional e desenvolvimento infantil, acrescentando a esta relação a dimensão social inserida na interação da criança com o brinquedo;
3. A partir destas três dimensões fundamentais (Emocional, Pedagógica e Social) listar as principais características do brinquedo educativo infantil utilizando-as, em seguida, como base teórica para as aplicações práticas que levarão a

criação e a verificação da ferramenta para desenvolvimento de brinquedos educativos infantis;

4. Analisar os resultados obtidos durante a graduação e mestrado elaborados pela pesquisadora, refinando-os com base nas três dimensões fundamentais do brinquedo, observando a possibilidade de utilização destes na ferramenta proposta ao final do trabalho.

2.3 OBJETO DE ESTUDO

Brinquedos educativos infantis observados a partir da relação entre teoria da atividade, a teoria da aprendizagem por descoberta e os fundamentos do design emocional.

2.4 PERGUNTA DE PESQUISA

Como os constructos teóricos empregados nesta pesquisa podem ser utilizados para a criação de uma ferramenta que contribua o desenvolvimento de brinquedos educativos infantis a ser utilizada por designers e professores?

3 PREMISSAS E HIPÓTESES

3.1 PREMISSAS

1. A teoria de aprendizagem significativa defende a motivação como mola propulsora para absorção de conteúdo. Com base nos três estágios de representação por qual passam as crianças ao longo do seu desenvolvimento, é possível construir o aprendizado por meio de ferramentas que se baseiam nos estágios e pontos de ancoragem que fazem sentido e despertam a curiosidade da criança em cada uma das fases de seu desenvolvimento, levando em conta também as características culturais do contexto social em que está inserido o indivíduo;
2. A teoria da atividade defende que só é possível entender o sujeito compreendendo a atividade que este realiza em sua dinâmica sociocultural, e é a motivação para realização desta atividade em cada uma das fases de desenvolvimento da criança que caracteriza a necessidade de cada um dos estágios. Assim, é possível analisar as ferramentas inseridas nesse processo por meio da observação das capacidades e limitações dos sujeitos na realização das atividades que caracterizam cada uma das fases de seu desenvolvimento;
3. O design emocional, por meio de uma perspectiva holística das necessidades e desejos dos usuários, vem construindo uma abordagem metodológica para o entendimento do indivíduo e do ambiente em que ele está inserido, visando projetar com o intuito de despertar ou evitar determinadas emoções na interação do sujeito com o artefato. Estes estudos fundamentam-se na neurociência que afirma que as emoções podem gerar sentimentos, atos racionais, que são utilizados no processo de cognição, portanto, as emoções podem funcionar como gatilho iniciador/motivador do processo de aprendizagem.

3.2 HIPÓTESES

1. O design emocional aliado ao entendimento dos estágios de representação por qual passam as crianças e a compreensão da mediação das ferramentas utilizadas na atividade do brincar inseridas no contexto sócio cultural em que elas estão presentes, apresentam as principais dimensões necessárias para o estudo da relação da criança com o brinquedo, contemplando a perspectiva emocional, pedagógica e social. Para este trabalho, infere-se que a observação destas três dimensões fundamentais, sustentadas respectivamente pelos autores Norman (2008), Bruner (1969) e Leontiev (2003) torna possível aumentar o engajamento da criança na atividade e, com isso, potencializar os conteúdos educativos inseridos no brinquedo utilizado durante a brincadeira;
2. Estudos anteriormente realizados pela presente pesquisadora, já baseados nesse constructo teórico (Design emocional, teoria da atividade e teoria da aprendizagem por descoberta), desenvolveram resultados de caráter prepositivo, listando recomendações acerca dos elementos conformativos do brinquedo e de caráter analítico, criando fichas que afere graficamente a relação da criança com o brinquedo. Estes resultados, unidos, refinados e requalificados, aliados a novas pesquisas teóricas e práticas, podem contribuir para o processo de desenvolvimento e organização da ferramenta a ser proposta com resultado final da presente pesquisa.

4 METODOLOGIA GERAL DO PROJETO

Popper (1977, apud Marconi & Lakatos, 2000, pág 95) defende que a ciência começa e termina com problemas e que o método científico se define pela escolha de problemas relevantes, constantemente criticados na busca por sua solução. Assim, define-se também o presente estudo: por meio de pesquisa analíticas, exploratórias e experimentais, busca-se desenvolver uma proposta metodológica que contribua para o desenvolvimento de brinquedos educativos infantis. Para tanto, foi utilizado o método de abordagem hipotético-dedutivo que, segundo Marconi & Lakatos (2010), defende o aparecimento, em primeiro lugar do problema e da conjectura que serão testados pela observação e experimentação. Popper (1977, apud Marconi & Lakatos, 2000, pág 95), defende que estes momentos no processo de investigação se organizam da seguinte maneira:

Figura 1 - Fases da pesquisa hipotético-dedutiva de acordo com Popper



Fonte: Popper 1977, apud Marconi Lakatos, 2000, pág 95.

De acordo com Marconi e Lakatos (2010), toda investigação advém de algum problema teórico/prático. No presente trabalho, o problema observado foi apresentado da seguinte maneira: Como os constructos teóricos empregados nesta pesquisa podem ser utilizados para a criação de uma ferramenta que contribua o desenvolvimento de brinquedos educativos infantis a ser utilizada por designers e professores? Ainda de acordo com as autoras, a seleção de um problema exige uma hipótese, conjectura ou suposição que servirá como guia para o pesquisador. Assim, a partir do problema elencado, foram desenvolvidas duas hipóteses:

1. O design emocional aliado ao entendimento dos estágios de representação por qual passam as crianças e a compreensão da mediação das ferramentas utilizadas na atividade do brincar inseridas no contexto sócio cultural em que elas estão presentes, apresentam as principais dimensões necessárias para o

estudo da relação da criança com o brinquedo, contemplando a perspectiva emocional, pedagógica e social. Para este trabalho, infere-se que a observação destas três dimensões fundamentais, sustentadas respectivamente pelos autores Norman (2008), Bruner (1969) e Leontiev (2003) torna possível aumentar o engajamento da criança na atividade e, com isso, potencializar os conteúdos educativos inseridos no brinquedo utilizado durante a brincadeira;

2. Estudos anteriormente realizados pela presente pesquisadora, já baseados nesse constructo teórico (Design emocional, teoria da atividade e teoria da aprendizagem por descoberta), desenvolveram resultados de caráter prepositivo, listando recomendações acerca dos elementos conformativos do brinquedo e de caráter analítico, criando fichas que afere graficamente a relação da criança com o brinquedo. Estes resultados, unidos, refinados e requalificados, aliados a novas pesquisas teóricas e práticas, podem contribuir para o processo de desenvolvimento e organização da ferramenta a ser proposta com resultado final da presente pesquisa.

Estas hipóteses foram corroboradas, a partir da experimentação e da observação, por meio de pesquisas analíticas e experimentais, que serão apresentadas de forma mais aprofundada na parte 3 do presente trabalho. Em se tratando de métodos de procedimento, foram selecionados para corroboração das hipóteses os métodos: comparativo, monográfico e estruturalista. De acordo com Marconi e Lakatos (2010) estes são etapas mais concretas de investigação, com finalidades mais restritas, em termos de explicação geral.

O método comparativo, de acordo com as autoras, realiza comparações objetivando verificar similitudes e explicar divergências. Na presente pesquisa este método foi utilizado na elaboração da fundamentação teórica e nas revisões sistemáticas, permitindo a construção de tipologias e explicando, os vínculos teóricos entre os fundamentos selecionados. Nos testes pilotos e na pesquisa de campo, o método comparativo foi utilizado para a obtenção de dados qualitativos e análise dos mesmos, “deduzindo os elementos constantes, abstratos e gerais” (MARCONI e LAKATOS, 2010, pág. 107).

O método monográfico parte do princípio de que “qualquer caso que se estudo em profundidade pode ser considerado representativo de muitos outro ou até de todos

os casos semelhantes” (MARCONI e LAKATOS, 2010, pág. 108). Assim, este método foi utilizado no trabalho com a finalidade de prever generalizações, a partir dos dados obtidos na construção da fundamentação teórica e nas pesquisas de campo. No refinamento dos resultados obtidos em pesquisas anteriormente realizadas pela pesquisadora na graduação e mestrado, o método foi utilizado visando contribuir para organização das estruturas necessárias para o desenvolvimento do modelo a ser proposto. Uma vantagem especial deste método para a presente pesquisa é que, de acordo com Marconi e Lakatos (2010), este estuda a vida do grupo em sua unidade concreta, evitando dissociação dos elementos. O que se torna de extrema valia para análise do objeto de estudo selecionado para o trabalho.

Por fim, Marconi e Lakatos (2010) defende que, o método estruturalista, parte da investigação de um fenômeno concreto, elevando-o ao nível abstrato a partir de um modelo que represente o objeto de estudo, retornando ao concreto com uma realidade estruturada a partir da experiência do sujeito social. Na presente pesquisa, este método se torna de fundamental importância para verificação, elaboração e revisão da ferramenta proposta, sendo, portanto, utilizado durante os testes pilotos e na pesquisa de campo. Já que, de acordo com as autoras, resume o fenômeno, propiciando sua compreensão, a partir das relações ocorridas entre os sujeitos, e não mais a partir dos elementos em si. Do ponto de vista dos objetivos, estes métodos podem ser relacionados da seguinte maneira:

Tabela 1 - Relação dos objetivos de pesquisa e métodos de abordagem e procedimento.

OBJETIVOS	MÉTODOS
Obj. geral - Elaborar uma proposta metodológica que possa contribuir para o desenvolvimento de brinquedos educativos infantis, com base em três constructos teóricos fundamentais: Design emocional, Teoria da aprendizagem por descoberta e Teoria da atividade, oferecendo recomendações acerca de interação, funcionamento prático, estético e conceituações simbólicas inseridas nesses artefatos.	Mét. de abordagem: Hipotético-dedutivo.
Obj. esp. 1 - Relacionar a Teoria de aprendizagem por descoberta com a fundamentação teórica do design emocional baseando-se no conceito de motivação e interação da criança com o mundo material, oferecendo uma relação entre os níveis do design emocional e os sistemas de representação por qual passam as crianças durante seu desenvolvimento.	Mét. de procedimento: Comparativo; Monográfico.
Obj. esp. 2 - Destacar a dimensão emocional da teoria da atividade e relaciona-la aos constructos teóricos do design emocional e desenvolvimento infantil, utilizando-a como base teórica e ferramental para análise da interação sujeito-artefato, sob a luz da dimensão social inserida nessa relação.	Mét. de procedimento: Comparativo; monográfico.

Obj. esp. 3 -Verificar a eficácia e eficiência dos instrumentos de pesquisa elaborados em estudos anteriores, refinando-os com base nos princípios dos três constructos teóricos utilizados no trabalho, observando as possibilidades de utilização destes na ferramenta metodológica a proposta ao final do trabalho	Mét. de procedimento: Comparativo; Monográfico; Estruturalista.

Fonte: Da autora.

Como descrito anteriormente, as hipóteses foram corroboradas a partir de pesquisas analíticas e experimentais que estruturaram as principais fases da pesquisa. Estas podem ser classificadas como de natureza aplicada, buscando gerar conhecimento para a aplicação prática, dirigidas à solução de problemas específicos; e descritivas do ponto de vista dos objetivos, já que visa descrever as características de determinada população, fenômenos ou estabelecimento de relações entre variáveis.

As pesquisas analíticas objetivaram construir, por meio de estudos e avaliações, um repertório acerca dos fundamentos teóricos elencados para o trabalho, além da construção do estado da arte dos mesmos, por meio de revisões bibliográficas (fases 1 a 3) e sistemáticas (fases 5). As pesquisas analíticas contribuíram ainda para a revisão e refinamento de resultados anteriormente desenvolvidos pela pesquisadora: Recomendações para utilização dos elementos formais que compõe o brinquedo (cor, forma, textura, cheiro e funcionamento) e fichas para análise da relação da criança com o brinquedo (fases 2 e 3). Estas tiveram importante contribuição no modelo proposto como objetivo geral do presente trabalho.

As pesquisas experimentais, por sua vez, buscaram a manipulação e tratamento dos elementos estruturantes da pesquisa, organizando de forma mais contundente com vista a estabelecer a construção final do modelo metodológico proposto. Neste momento, as informações encontradas nas pesquisas analíticas, foram organizadas em estruturas preliminares para utilização da ferramenta, que foram sequencialmente testadas, buscando informações na aplicação prática para o refinamento e finalização do modelo Lila. Assim, como pesquisas experimentais temos: o teste piloto 1 (fase 4), o teste piloto 2 (fase 6) e a pesquisa de campo com os professores da rede municipal de Arcoverde – PE (fase 7). Os objetivos de cada uma das fases de pesquisa, bem como tipo de pesquisa, métodos de procedimento e ferramentas, foram organizados na tabela a seguir:

Tabela 2 - fases de pesquisa, objetivos, métodos e ferramentas.

	FASE DA PESQUISA	OBJETIVOS	TIPO DE PESQUISA, MÉTODO	FERRAMENTAS E TÉCNICAS
2016	Fase 1 Pesquisa bibliográfica	1. Construção da fundamentação teórica; 2. Suporte teórico para elaboração das pesquisas experimentais.	Pesquisa analítica; Comparativo Monográfico	Análise bibliográfica.
	Fase 2 Verificação das ferramentas anteriormente elaboradas - Graduação (2010)	1. Aperfeiçoamento das recomendações para desenvolvimento de brinquedos. Elementos estruturantes (Cor, forma, textura, funcionamento e cheiro); 2. Adaptação dos resultados anteriormente encontrados aos pressupostos teóricos e objetivos de pesquisa; 3. Alocação das informações encontradas na proposta metodológica.	Pesquisa analítica; Comparativo Monográfico	Análise bibliográfica.
	Fase 3 Verificação das ferramentas anteriormente elaboradas - Mestrado (2014)	1. Refinamento de ferramentas para análise da relação da criança com o brinquedo - Fichas de análise da atividade (Do brinquedo, da atividade e do sujeito); 2. Adaptação dos resultados anteriormente encontrados aos pressupostos teóricos e objetivos de pesquisa; 3. Alocação das informações encontradas na proposta metodológica.	Pesquisa analítica; Comparativo Monográfico	Análise bibliográfica.
	Fase 4 Teste piloto 1 - Disciplina Design de baixa complexidade UFPE/CAA - 2016.2	1. Elaboração da 1ª versão do Modelo Lila; 2. Pesquisa de metodologias de design; 3. Refinamento das ferramentas; 4. Alocação das ferramentas no modelo; 5. Organização de fases do modelo; 6. Teste do modelo.	Pesquisa experimental; Comparativo; Estruturalista.	Diário do experimento; Registro fotográfico.
2017/2018	Fase 5 Revisão sistemática	1. Preparação do estado da arte dos pressupostos teóricos; 2. Elaboração da 2ª versão do Modelo Lila; 2. Verificação da sequência e apresentação das etapas; 3. Inserção de novas ferramentas; 4. Modificação da estrutura geral e apresentação gráfica da 1ª versão do modelo.	Pesquisa analítica; Comparativo.	Ficha de análise do artigo (FAA); Tabela de comparação dos artigos.

2019	Fase 6 Teste piloto 2 - Oficinas com alunos de design UFPE/CAA 2019.1 e 2019.2	1. Elaboração da 3ª versão do Modelo Lila; 2. Novo refinamento na apresentação das etapas e ferramentas; 2. Modificação da estrutura geral e apresentação gráfica da 2ª versão do modelo.	Pesquisa experimental; Comparativo Estruturalista	Diário do experimento; Registro fotográfico.
	Fase 7 Pesquisa de campo – Professoras de escolas municipais de Arcoverde	1. Teste da 3ª versão e última versão do método.	Pesquisa experimental; Comparativo; Monográfico; Estruturalista.	Diário do experimento; Registro fotográfico; Gravação em vídeo.

Fonte: Da autora.

Como observado na tabela 2 apresentada anteriormente, a pesquisa se desenrolou em 7 etapas principais: (1) Inicialmente foi realizada uma pesquisa exploratória, por meio de pesquisas bibliográficas, para fundamentação teórica proposta para este trabalho, visando proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito e passível de verificação por meio das pesquisas de campo. Nesse momento, o procedimento técnico utilizado foi a pesquisa bibliográfica, envolvendo um levantamento das experiências práticas relacionadas ao problema pesquisado: a relação entre os fundamentos do design emocional com teoria de aprendizagem por descoberta (TAPD) e teoria da atividade (TA) e sua contribuição para o desenvolvimento de artefatos educativos infantis, esta fase está diretamente relacionada com a primeira hipótese de pesquisa.

Em paralelo às pesquisas bibliográficas, foram realizados os primeiros refinamentos em resultados anteriormente encontrados em pesquisas de projeto de graduação e mestrado da pesquisadora, foram elas: (2) Recomendações para desenvolvimento de brinquedos educativos infantis a partir de seus elementos estruturantes/características formais – Resultado encontrado no trabalho de conclusão de graduação em design da pesquisadora; e (3) Fichas para análise da relação da criança com o brinquedo (fichas de análise da atividade do brincar e gráficos de interação da criança com o brinquedo) – Resultados do projeto de conclusão do mestrado da pesquisadora. A análise destes dados objetivou verificar a efetividade dos resultados encontrados anteriormente, refinando as informações para posterior inclusão na ferramenta proposta como objetivo geral da pesquisa.

Em seguida, (4) o teste piloto 1 foi realizado durante a disciplina Design de produto de baixa complexidade (DPBC), oferecida aos alunos de design do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco, ministrada pela presente pesquisadora. Como projeto final da disciplina foi solicitado aos alunos o desenvolvimento de um brinquedo infantil de baixa complexidade. Os alunos poderiam escolher os integrantes de sua equipe, composta por até 6 pessoas, e a faixa etária a que se destinaria o produto a ser desenvolvido¹. Neste momento, foi possível verificar com os alunos a aplicabilidade das recomendações para desenvolvimento de brinquedos educativos e as fichas de análises, obtidos em pesquisas anteriores e previamente refinadas para esta aplicação. Para tanto, foram observados os critérios e categorias contemplados nas recomendações para os elementos formais, bem como a objetividade e aderência das fichas aos pressupostos teóricos da presente pesquisa.

As dificuldades e vivência dos alunos que participaram da disciplina de DPBC foram analisados sob a ótica da teoria da atividade, observando as etapas e ferramentas que facilitaram a condução das atividades e os conflitos no sistema que geraram dificuldades para o alcance do objetivo final da disciplina. A análise dos resultados obtidos a partir deste teste piloto foi de fundamental importância para retificar alguns resultados anteriormente encontrados e para compreensão da sequência das informações apresentadas aos alunos na disciplina. Além de oferecer importantes informações para o refinamento e reelaboração das fichas de análise da atividade do brincar. A partir dos resultados obtidos na aplicação do teste piloto 1, foi possível elaborar também um primeiro refinamento na fundamentação teórica anteriormente iniciada durante a pesquisa exploratória e propor a 1ª versão da ferramenta para desenvolvimento de brinquedos educativos infantis.

Após aplicação do teste piloto 1 e da construção da 1ª versão do Modelo Lila, que ganhou este nome durante esta fase da pesquisa, foram realizadas (5) revisões sistemáticas para compreensão do estado da arte dos constructos teóricos que regem o presente trabalho. Estas foram divididas em três grandes grupos/assuntos de pesquisa: Design emocional; teorias da aprendizagem por descoberta e teoria da atividade. As pesquisas foram realizadas na sequência apresentada e todas elas

¹ As faixas etárias apresentadas aos alunos levaram em conta as fases de desenvolvimento da criança na perspectiva de Bruner (1969), aliada aos níveis de design emocional de Norman (1999).

seguiram os mesmos procedimentos metodológicos. A pesquisa exploratória teve início com a busca dos periódicos mais representativos no site do Portal Capes, analisando apenas os periódicos mais bem avaliados e com política de acesso livre ao conteúdo. Após selecionados os periódicos, foi realizada a busca dos artigos relacionados ao tema trabalhado na pesquisa, utilizando-se das seguintes palavras-chaves relevantes para cada uma das pesquisas. Os artigos encontrados em cada das pesquisas foram verificados em duas fases: a primeira por meio de uma ficha de análise do artigo (FAA), elaborada pesquisadora. Na segunda fase da pesquisa, foi desenvolvida uma tabela de comparação dos artigos buscando apresentar um breve panorama das pesquisas desenvolvidas sobre os temas nos últimos anos, ponderando, por fim, as contribuições destes para o presente trabalho.

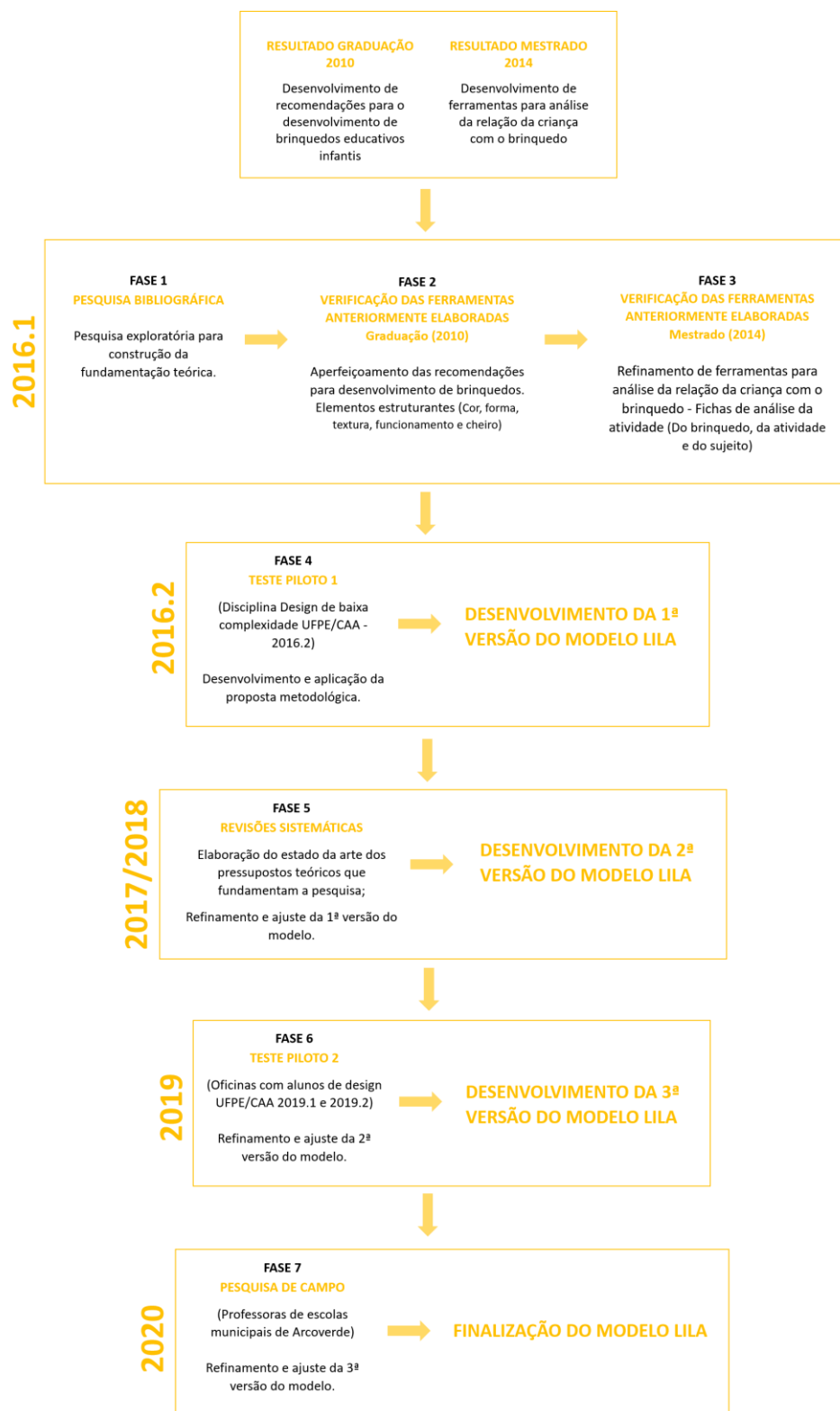
Após as revisões sistemáticas, foi imperativo aprimoramento da versão anteriormente elaborada do Modelo Lila, sendo, deste modo, elaborada uma 2ª versão do método que, por sua vez, foi analisada a partir da realização do (6) teste piloto 2, também realizado com os alunos do curso de design da Universidade Federal de Pernambuco/CAA, agora com 15 alunos em cada oficina. Por ser uma oficina, segundo teste piloto foi realizado durante 4 dias, tendo assim, menor tempo de realização comparado ao teste piloto 1, que durou 5 meses. Entretanto, como foi uma atividade realizada no início do semestre letivo, pode ser realizado duas vezes no ano de 2019 (nos semestres 2019.1 e 2019.2), o que foi de grande valia para uma melhor avaliação e refinamento da versão do modelo elaborada.

A 3ª versão do modelo Lila, agora gráfica e teoricamente mais robusta e reformulada, foi apresentada junto com as recomendações para desenvolvimento de brinquedos educativos infantis a professora Jéssica Cavalcante que atuou como consultora inicial do modelo, sugerindo adaptações de acordo com a realidade das professoras de Arcoverde. Coube também a professora Jéssica a seleção das 8 professoras que participaram da (7) pesquisa de campo, sendo elas do ensino infantil e fundamental (1º ao 5º ano) de escolas municipais da cidade de Arcoverde. Realizada digitalmente, devido ao contexto da pandemia de COVID – 19, que impediu a interação presencial entre os participantes, a pesquisa de campo tomou o formato da oficina anteriormente realizada no teste piloto 2, tendo duração de 4 encontros.

No 1º encontro foi apresentado o modelo e suas fundamentações teóricas e a partir do 2º encontro foram realizados o *feedback* das fases anteriores e a explicação das fases que se seguiam. Como resultado da oficina, foram desenvolvidos

brinquedos educativos infantis com produtos reciclados que poderiam ser usados no contexto de sala aula pelas professoras, além do desenvolvimento de brinquedos pelas próprias crianças em suas respectivas casas, resultado da adaptação do modelo Lila por uma das professoras. A partir do *feedback* das professoras e resultados obtidos por meio da pesquisa de campo, foi possível realizar as últimas correções e adaptações para a finalização do modelo Lila, que será apresentado no decorrer do presente trabalho. A seguir serão descritas em detalhes cada uma das fases da pesquisa, tendo, ao final de cada tópico relacionado, listadas as observações gerais em relação a cada uma das fases e sua contribuição para a construção final da metodologia a ser desenvolvida. A sequências das atividades propostas para esta pesquisa podem ser melhor observadas no fluxograma a seguir:

Figura 2 - Fluxograma da metodologia de pesquisa.



Fonte: Da autora.

PARTE 2 – ESCOPO TEÓRICO

A Parte 2 apresenta os pressupostos teóricos em que se baseiam o trabalho, organizados no projeto como dimensões fundamentais do brinquedo. A relação entre essas dimensões resultou em uma lista de características que podem ser utilizadas para o desenvolvimento de novos brinquedos ou para análise de brinquedos já construídos. Assim, se apresenta nesta parte o primeiro resultado obtido na presente pesquisa e constroem-se as bases teóricas para as aplicações práticas que levaram o desenvolvimento do Modelo Lila, a ser apresentado na parte 3.

A partir da relação entre os fundamentos teóricos utilizados na presente pesquisa, percebe-se que para uma análise mais completa das características do brinquedo e sua relação com o desenvolvimento infantil, se faz necessário observá-lo sob três dimensões principais: Emocional, pedagógica e social. Assim, o escopo teórico apresentado a seguir será organizando da seguinte maneira:

No capítulo 5 será apresentada inicialmente a dimensão emocional, listando os níveis de interação do design emocional de Norman (2008) e a contribuição da neurociência das emoções da relação da criança com o brinquedo;

No capítulo 6 a dimensão pedagógica será apresentada a partir da teoria de aprendizagem por descoberta de Bruner (1969), sendo descritas de forma mais aprofundada as características de cada uma das fases de desenvolvimento infantil definidas por ele;

Já no capítulo 7 a dimensão social será apresentada sob a perspectiva da teoria da atividade, observando como se desenvolve a relação da criança com o brinquedo dentro do espaço escolar, analisando as relações socioculturais dos atores envolvidos;

No capítulo 8 serão apresentadas as relações entre as três dimensões anteriormente apresentadas, definindo-se as relações entre o desenvolvimento infantil, os níveis de design emocional e as atividades sociais e cognitivas que definem cada um desses estágios. Por fim, apresenta-se ainda as recomendações para análise e desenvolvimento de brinquedos, construídas a partir da relação entre os pressupostos teóricos.

5 DIMENSÃO EMOCIONAL – DESIGN EMOCIONAL E A NEUROCIÊNCIA

Para a ciência, as emoções modificam a percepção, o comportamento e os parâmetros de pensamento através de substâncias químicas neuroativas que penetram em determinados centros cerebrais. Para nós, seres humanos, essas emoções acabam sendo um guia para a maioria das tomadas de decisões à que somos submetidos diariamente, principalmente na escolha do mundo material que nos cerca. Segundo Norman (2008), um objeto favorito é um símbolo que acaba nos induzindo a sentimentos positivos através de nossas recordações, o que o torna por sua vez uma expressão individual de cada um de nós. Dessa maneira, um produto pode agradar ou nos desagradar, dependendo das lembranças anteriores que temos em relação a ele, ou apenas pelo nosso estado de humor no momento em que nos deparamos com este produto.

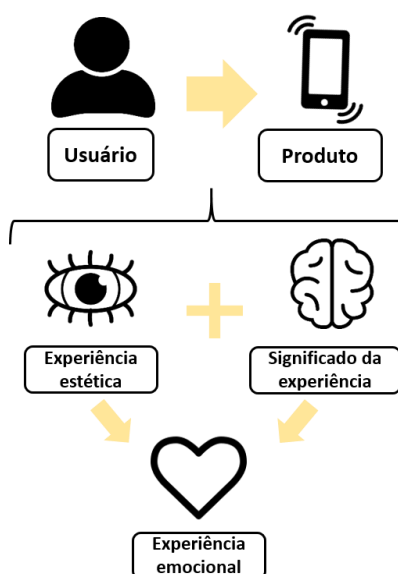
Esse tema vem ganhando cada vez mais espaço nas estratégias de diferenciação de produtos aplicadas ao design. Damázio e Mont'Alvão (2008), afirmam que o usuário estabelece uma relação afetiva com o produto que consome, tendo o designer atual, como sua principal função, desencadear sentimentos positivos no consumidor, propiciando uma experiência prazerosa no uso do produto e estabelecendo assim uma relação mais intimista entre os artefatos industriais e seus usuários. Demir et al (2009), afirmam que o design emocional se define exatamente pela profissionalização do projetar com a intensão explícita de despertar ou evitar determinadas emoções.

Moraes (2008) apud Damázio e Mont'Alvão (2008) considera a inclusão do fator emocional um fator humano, atribuindo ao produto a propriedade de atender aspirações qualitativas como fantasia e ideologia, já reconhecidas como importante no design. Esta propriedade insere outra característica importante do design emocional: sua interdisciplinaridade, já que sua compreensão advém de fatores como semiótica, antropologia de consumo, hedonomia, agradabilidade, entre outros fatores psicossociais importantes para o desenvolvimento de produtos. Mas, dentre todas essas áreas, é na psicologia que o design emocional tem suas grandes raízes: De acordo com Tonetto e Costa (2011), o casamento entre essas duas áreas possibilitou o desenvolvimento de metodologias que servissem como base na certificação de que as emoções que se desejava provocar poderiam ser, de fato, obtidas.

Devido a essa relação principal, a área é fortemente baseada em pesquisas diretas com os usuários, já que, de acordo com os autores acima citados, essa é a única maneira de assegurar que as intenções de projeto conseguiram atingir o efeito desejado pelos designers que o projetaram. Essas pesquisas diretas oferecem aos designers uma maior aproximação com seu público-alvo, ofertando a estes a possibilidade de compreensão dos motivos de aquisição do produto, como esse é de fato utilizado, o que significa e simboliza aquele produto dentro do círculo social que aquele determinado sujeito está inserido, compreendendo assim, a possível relação afetiva estabelecida entre ele e seu produto.

Segundo Hekkert (2006), essa relação emocional é na verdade uma das dimensões da experiência com o produto. A expressão *product experience*, definida pelo autor, engloba a relação afetiva na interação entre usuário produto sob três aspectos principais: o grau em que os sentidos são gratificados (*Aesthetic experience* - experiência estética), o significado atribuído ao produto (*Experience of meaning* - experiência de significado) e os sentimento e emoções despertados (*Emotional experience* - experiência emocional). Segundo o autor, não se pode projetar com a intenção isolada de uma determinada experiência, todas elas acabam se inter-relacionando, tanto no desenvolvimento do produto, quanto na relação deste com seus usuários. Essa relação pode ser melhor observada na figura a seguir:

Figura 3 - Adaptação das dimensões da experiência com o produto.



Fonte: Baseado em Hekkert, 2006.

Fica claro aqui que o design emocional não é uma atividade relacionada apenas a fatores estéticos ou funcionais, pelo contrário, esse ramo do design busca englobar os fatores estéticos, funcionais e simbólicos na intenção de compreensão dos impactos do produto nos seus consumidores e na sociedade em geral, buscando a observação das emoções e sentimentos despertados por este nos indivíduos. Essa não é uma tarefa fácil, mas fatores problemáticos entre a relação humano-produto podem ser analisados e amenizados, de forma a torna essa troca cada vez mais positiva. A psicóloga Isen et al. (1993) apud Norman (2008, p.39) defendem que ser feliz amplia o processo de raciocínio e facilita o pensamento criativo. Os objetos esteticamente agradáveis fazem as pessoas se sentirem melhor e isto faz com que a solução para alguns problemas relacionados aos produtos seja alcançada de forma mais criativa.

Seguindo o raciocínio proposto por autores acima citados, se na primeira tentativa a resposta desejada não for alcançada, a sequência mais provável é uma segunda tentativa, só que desta vez com mais esforço que a anterior. O problema consiste em que, no mundo em que vivemos, é muito difícil que tentemos obter respostas positivas de um produto mais de três vezes, o resultado é o nascimento de um sentimento negativo relacionado a esse. Este sentimento leva o usuário a se concentrar nos detalhes problemáticos, esquecendo de pensar de forma mais ampla e criativa na busca para a solução daquele problema, o que torna a relação com o produto tensa e ansiosa. Segundo, Tonetto e Costa (2011), se levarmos em consideração que atualmente os produtos são bastante equivalentes em termos técnicos, o que se tornará o grande diferencial dos produtos contemporâneos são as experiências de consumo, observadas durante a compra e uso destes, esse aspecto, portanto, pode ser o grande objetivo do design hodierno.

Percebemos, portanto, que o design emocional vem como uma abordagem mais holística de compreensão dos usuários, buscando observar quais os sentimentos que os leva a comprar e usar determinados produtos em detrimento a outros. O entendimento de qual a experiência emocional desejada pelos usuários e como desencadeá-la é grande pergunta norteadora das pesquisas atuais do design emocional que serão apresentadas no subtópico a seguir.

5.1 AS PESQUISAS CONTEMPORÂNEAS NO DESIGN EMOCIONAL

De acordo com Tonetto e Costa (2011) e Demir et al (2009), a pergunta que norteia os estudos do design emocional atualmente é de que maneira a relação emocional entre os seres humanos e seus produtos pode ser observada e compreendida, de modo a oferecer ao design caminhos para sua utilização e aplicação. As pesquisas nessa área tiveram início nos anos 90, objetivando profissionalizar os estudos que visavam o desenvolvimento de projetos com foco na emoção, um grande número de trabalhos começou a ser desenvolvidos nessa área até então. Atualmente, os trabalhos de três autores se tornaram reconhecidamente os grandes marcos e expoentes da pesquisa entre emoção e design: Norman, Jordan e Desmet.

Norman (2008), defende que nós somos resultados de três níveis diferentes de estrutura cerebral: o nível visceral - automático e pré-programado responsável por julgamentos rápidos; o nível comportamental – que se refere aos processos cerebrais que controlam a maior parte de nossas ações e o nível reflexivo – que é a parte contemplativa do cérebro, ligado a interpretação, compreensão e raciocínio. Esses três níveis operam sempre em conjunto na nossa relação com os objetos presentes em nosso entorno, sendo o design visceral responsável pelo primeiro impacto com o produto, o design comportamental relacionado aos aspectos funcionais do artefato e o design reflexivo ligado a interpretações mais subjetivas e pessoais com relação ao produto.

Para ele, o design não é uma atividade neutra, mas um processo consciente de interpretação da realidade pelos desenvolvedores de produtos, estando estes três níveis constantemente entrelaçados em qualquer design. Entretanto, o mais importante é observar como esses três componentes se relacionam, qual se torna mais perceptível durante a compra e utilização do produto e como esses elementos combinam emoção e cognição. Como base em pesquisas neurocientíficas, Norman (2008) afirma que cognição e afeto se interacionam: o sistema afetivo fornece informações para reflexões críticas na tomada de decisão e essas informações são cruciais na interação com os artefatos, sendo assim, ricas fontes de referências para os designers.

Jordan (2000) afirma que durante muitos séculos os seres humanos vêm criando objetos com ênfases funcionais e decorativa na busca pelo prazer. Sendo

estes prazeres associados, basicamente, a fatores emocionais e funcionais do produto. Para ele, os aspectos emocionais, ligados às sensações provocadas pelo produto, são percebidos primeiro. Já as características funcionais, relacionadas ao bom desempenho do produto, só podem ser percebidas após o uso. Jordan (2000) defende ainda que se uma pessoa decidir que não gosta de um produto devido aos seus fatores emocionais dificilmente sua opinião se modificará durante o uso do produto.

O autor apresenta assim, quatro diferentes tipos de prazer que busca explicar a relação entre as pessoas e os objetos ao seu entorno: Para ele existem os prazeres físicos, que se relacionam com as características corporais e órgãos do sentido; os prazeres sociais que se baseiam na relação com o outro, sensação de status e integração social; os prazeres psicológicos, ligados as reações cognitivas, como eficiência e facilidade de aprendizado e, por fim, os prazeres ideológicos, que se referem basicamente aos valores incorporados ao produto, como a responsabilidade ambiental ou o conceito de obra de arte.

Segundo Buccini (2006) a teoria dos *Plasures based*, desenvolvida por Jordan (2000) aborda, portanto, as categorias de prazeres levando em conta suas origens, ou seja, de onde nasce o estímulo. O autor afirma ainda que ao comparar as teorias de Jordan (2000) e de Norman (2008), podem-se perceber várias similitudes e pontos pouco abordados em uma ou outra teoria. A semelhança maior se dá no design visceral de Norman (2008), este possui os mesmos fundamentos que o prazer físico de Jordan (2000). O design reflexivo de Norman (2008) engloba os prazeres psíquicos e ideológicos abordados por Jordan (2000). A diferença crucial entre as duas teorias está nos prazeres sociais, abordados apenas por Jordan (2000) e no design comportamental, ressaltado apenas Norman (2008), apesar deste último ainda ser citado por Jordan (2000) na definição de usabilidade e funcionalidade, mas não ser classificado como um dos prazeres relacionados ao produto.

Como base na relação entre esses dois autores, surge uma terceira perspectiva dentro do universo do design emocional: Desmet (2002), propõe um modelo para compreensão da interação emocional entre usuário-produto baseado na *Appraisals Theory*, uma teoria cognitiva das emoções que defende que as avaliações construídas acerca de um determinado produto (*appraisals*) é resultado da relação entre o produto e os interesses e objetivos dos usuários (*concerns*). Assim, o autor afirma que a emoção em si não é manipulável, já que é resultado da interação entre

produto e *concerns* dos usuários, mas uma criteriosa observação das características que levam o indivíduo a interagir um determinado produto e avalia-lo de forma positiva, podem ser levadas em consideração no desenvolvimento de um projeto que objetive despertar ou evitar determinadas emoções.

Frijda (1986) e Lazarus (1991), afirmam que um *appraisal* é uma avaliação da significação de um determinado estímulo para o indivíduo, observando o seu potencial de contribuição para o bem-estar do mesmo. Tonetto e Costa (2011), defendem que, como base nessa ideia, para se utilizar o princípio da teoria dos *appraisals* é necessário inicialmente observar a emoção que se deseja como resultado do projeto. Posteriormente, por meio de uma investigação direta com os usuários, analisar quais os elementos que despertam essa determinada emoção e, a partir daí, tentar desenvolver critérios de projeto que contemplem, de alguma forma, os elementos que possam potencializar o resultado emocional listado no primeiro passo.

Para uma melhor compreensão de como cada um desses estudos podem ser utilizados no processo de desenvolvimento de um produto, Tonetto e Costa (2011) apresentam exemplos fictícios com base em cada um dos princípios listados anteriormente, são eles:

Tabela 3 - Exemplo fictício de projeto de painel de automóvel - Norman.

Produto: Painel de automóvel para usuários pouco experientes.	Análise do usuário: Obedece a padrões estabelecidos (aprendidos pelo usuário) em relação a localização dos elementos do painel. Existem, entretanto, dificuldades na leitura rápida.	Solução: Seguir a organização estabelecida em projetos automotivos (aprendizagens anteriores), substituindo todos os ponteiros por indicadores digitais.
Nível de processamento pretendido: Comportamental.		

Fonte: Tonetto e Costa, 2011, pág. 139.

Tabela 4 - Exemplo fictício de projeto de luminária - Jordan.

Fonte de prazer pretendida: Ideológico	Análise do usuário: Valores relacionados à nostalgia e ao resgate ao passado, mas também abertura à mudança.	Solução: Linha de luminárias memoráveis, relacionadas à infância. Podem ser baseadas em desenhos animados, filmes ou contextos infantis.
Produto: Luminária	Potencial do produto: Inovação a partir de formas diferenciadas que surpreendam de forma duradoura.	

Fonte: Tonetto e Costa, 2011, pág. 139.

Tabela 5- Ex. fictício de projeto de moradia para despertar orgulho - Desmet.

Emoção pretendida: Orgulho		Análise da emoção: Associada a atingir algo de valor, superação, “faça você mesmo”.
Produto: Condomínio de casas.		Avaliações (appraisals) potencialmente evocadas pelo uso do produto e associadas ao orgulho: “Tenho uma vida sustentável”, “Vivo em contato com a natureza”, “Dou bom exemplo à sociedade”.
Intenções de uso (concerns): Sustentabilidade, contato com a natureza, cuidar do meio ambiente, expressar socialmente tais valores.		
Solução: Condomínio que contenha todos os recursos para que os moradores possam ser responsáveis (individual e coletivamente) pela manutenção dos recursos naturais (<i>Do it yourself</i>), como sistema de aproveitamento de água da chuva e de luz solar, estação de reciclagem de lixo, transporte organizado para áreas centrais da cidade, entre outros. A essência do controle nas mãos dos moradores pretende despertar o orgulho, na medida em que o condomínio não “resolve o problema”, mas oferece os recursos para que a pessoa faça ela mesma algo de valor [...]		

Fonte: Tonetto e Costa, 2011, pág. 139.

Vê-se, portanto, que apesar dos estudos de Jordan (2000) trazer importantes reflexões acerca dos valores sociais e ideológicos da sociedade atual, este não terá grande relação com o universo infantil, pois valores relacionados a uma ideologia ou formação social complexa não são percebidos com grande intensidade entre as crianças nos primeiros anos de sua vida. Este tipo de reflexão virá apenas depois de toda a evolução física e cognitiva interna dos pequenos. Assim, apesar da grande contribuição desse estudo para área do design, dentro da presente pesquisa essas observações não serão tão facilmente aplicáveis, por isso, não serão utilizadas.

Por se utilizar da junção dos pensamentos de Jordan (2000) e Norman (2008), as pesquisas de Desmet (2002) oferece um pensamento sequenciado e organizado de formas mais completa para projeção de produtos, entretanto, foi percebido com conflito teórico importante entre Desmet e Damásio (1996): Segundo Tonetto (2012), na teoria dos *appraisals* a emoção é evocada após a avaliação subjetiva do sujeito em relação ao produto, já Damásio acredita que essa avaliação é na verdade o sentimento, e as emoção são as reações físicas e neurais desencadeadas durante a interação do sujeito com a situação ou produto. Esse conflito tem especial importância, pois Damásio é o autor base da neurociência das emoções nesta pesquisa e em trabalhos anteriores da autora, que serão revisitados e aprimorados para construção do objetivo geral do presente trabalho.

Assim, o enfoque deste estudo estará voltado, portanto, para as pesquisas de Norman (2008), que possui fundamental relação com a neurociência das emoções de Damásio, além de destacar a importância de conceitos essenciais na teoria de

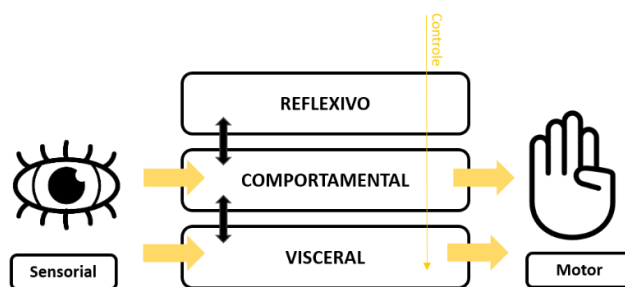
aprendizagem por descoberta de Bruner e perspectivas de interação social defendidas por Vygotsky e Leontiev, como: a atração por meio de predisposição biológica do ser humano, influência da cultura na formação do repertório simbólico do indivíduo e níveis de design emocional que se relacionam de forma aprofundada com o desenvolvimento infantil e sua relação com o mundo material, como será observado nos capítulos posteriores.

5.2 OS TRÊS NÍVEIS DE DESIGN EMOCIONAL, SEGUNDO NORMAN

Como vimos anteriormente, Norman (2008) afirma que somos resultados de três diferentes níveis de estrutura cerebral e que esses níveis podem contribuir na compreensão da relação entre os indivíduos e o mundo material que os cercam. Para ele, a compreensão do nível visceral, ajuda o designer a entender aspectos biológicos do ser humano, que podem contribuir para projetos que visem o design para aparência; o nível comportamental, opera no controle da maior parte de nossas ações, que pode, por sua vez, contribuir em projetos que visem o conforto e facilidade de uso e, por fim, a observação do nível reflexivo leva o design a perceber aspectos mais complexos ligados a interpretação e raciocínio, ajudando-os a desenvolver projetos de produtos que valorizem aspectos mais subjetivos.

Segundo Norman (2008), nos níveis visceral e comportamental as pessoas são mais ou menos iguais no mundo inteiro, já o nível reflexivo é mais sensível a experiências e treinamentos. Assim, os níveis visceral e comportamental se referem diretamente ao momento presente, os sentimentos e experiências produzidos se desenvolvem quando, de fato, se está vendo ou usando o produto. Já o nível reflexivo se entende por muito mais tempo, o indivíduo pode, por meio desses, refletir sobre o passado ou até mesmo considerar o futuro. Dessa maneira, o nível reflexivo está diretamente relacionado a questões de longo prazo em relação ao produto, como, por exemplo a satisfação de comprar ou utilizar determinado produto. Esses três níveis e sua relação com o sistema sensorial e motor no organismo humano podem ser melhor observados na figura a seguir:

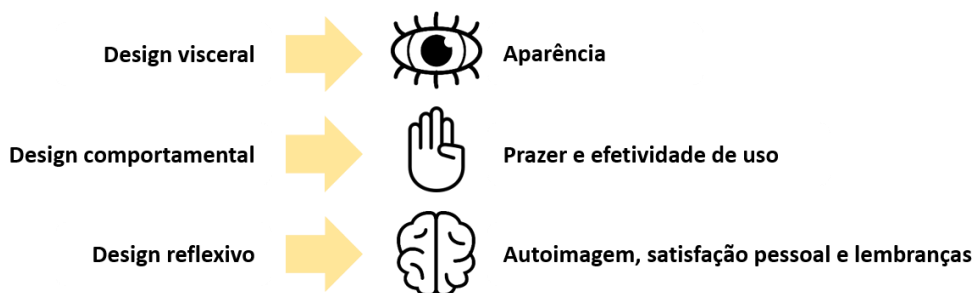
Figura 4- Adaptação do diagrama dos três níveis de processamento.



Fonte: NORMAN, 2008, pág. 42.

Norman (2008), afirma que o nível visceral é o mais rápido dos níveis, fazendo julgamento do que é bom ou ruim, seguro ou perigoso e enviando os sinais químicos e neurais para o resto do corpo. Baseado nos estudos de Damásio (1996), ele afirma que esse é o início do processamento afetivo. O nível comportamental é onde se localiza a maior parte do nosso comportamento, sendo este realizado de forma não consciente. Muitas ações no nível comportamental podem ser estimuladas ou inibidas pelo nível reflexivo, o nível comportamental, por sua vez pode interferir no nível visceral. Assim, os três níveis interagem entre si, cada um modulando o outro.

Figura 5 - Os três níveis de processamento aplicados ao design.



Fonte: Adaptado de Norman, 2008.

De acordo com Norman (2008), quando uma determinada atividade tem seu início nas camadas mais inferiores e viscerais esse movimento é chamado de “de baixo para cima”, quando o caminho contrário acontece, ou seja, quando parte do nível mais alto e reflexivo, chama-se “de cima para baixo”. Essas definições de movimento determinam a origem dos impulsos da atividade sendo pela percepção, quando de baixo para cima ou pelo pensamento quando de cima para baixo. De acordo com o autor, o cérebro muda forma operar quando banhado por agente químicos líquidos chamados neurotransmissores, estes mudam a maneira como as

sinapses (impulsos neurais de uma célula nervosa para outra) acontecem, inibindo ou excitando uma determinada transmissão.

O movimento mais comum é percebermos o ambiente e, acordo com o que percebemos, o organismo liberar os neurotransmissores relacionados ao estado afetivo apropriado, esse é o caminho de baixo para cima. Entretanto, quando estimulamos o nível reflexivo, pensamos em algo que nos toca, e esse pensamento é, de certa forma transmitido aos níveis mais inferiores, liberando os neurotransmissores, esse é o caminho de cima para baixo. O resultado é que “tudo o que fazemos tem, ao mesmo tempo, um componente cognitivo e um componente afetivo – cognitivo para atribuir significado, afetivo para atribuir valor” (NORMAN, 2008, pág. 46). Dessa maneira, podemos perceber que as emoções, quer positivas ou negativas, contribuem para nossa vivência e relação com mundo material.

Tendo como referência as pesquisas de Damásio (1996), Norman disserta ainda sobre os estados corporais e sua contribuição na relação do usuário com o produto. Segundo esses estudos, no estado corporal negativo, a atenção volta-se completamente para a resolução de um problema, sem distrações. Isto é grande valia quando, por exemplo, o indivíduo, está em uma situação de perigo, aqui o sistema afetivo age para tencionar os músculos e prepara-lo para ações que possam decidir sua sobrevivência, exigindo o máximo de concentração possível. Já no estado corporal positivo, a situação é justamente o contrário, percebendo que não há perigo eminente, os músculos estão relaxados, o sistema afetivo amplia o processamento cerebral, tornando o cérebro mais eficiente para o aprendizado. Em se tratando de design, ambos os estados podem ser despertados, a depender dos objetivos do produto, uma sirene de emergência, por exemplo, precisa despertar atenção para um perigo eminente, já um brinquedo educativo infantil, precisa torna a atividade mais prazerosa possível, para despertar a criatividade e expandir o raciocínio.

Esses estados corporais nos levam a uma distinção importante para a compressão das pesquisas de Norman, a diferença entre Necessidade e vontade: A necessidade é mais antiga, sendo responsável por tudo aquilo necessário para nossa sobrevivência, já a vontade é um conceito mais relacionado à cultura a que temos contato, sendo assim influenciada pela publicidade ou nossas expectativas com relação a nossa autoimagem, daí sua extrema ligação com o nível reflexivo. Norman (2008) afirma que é neste estágio de entendimento que residem os mais altos níveis de sentimento, emoção e cognição, sendo o nível reflexivo o que mais sofre influência

de culturas, experiências, instruções absorvidas por um indivíduo o que pode, dependendo da intensidade, anular os estágios anteriores.

Os níveis comportamentais e reflexivos são os que mais estão sujeitos a modificação e/ou adaptações segundo a cultura ou educação que temos. Já o nível visceral é o que menos se altera, já que este já estava presente em tempos remotos de nossa civilização, mesmo que inconscientemente, como por exemplo, na procura de agasalhos para o frio ou medo de se aproximar do fogo por saber que poderíamos nos queimar. Porém, todos esses mecanismos conceituados com biologicamente pré-programados são apenas predisposições, e não verdades absolutas, é preciso que este seja desencadeado por experiências. É nítida a presença desta relação nas crianças e seu aprendizado: Apesar de não nascerem sabendo falar, sem dúvida as crianças vêm biologicamente predispostas ou prontas para absolvição destes e de outros conhecimentos automaticamente, defende Norman (2008).

Damásio (1996) afirma que existimos e depois pensamos na medida em que existimos, visto que o pensamento é causado por estudos e operações de um ser. Vygotsky (2007) afirma ainda que, as emoções são precedidas de por sensações, vindo apenas após alguém receber algum tipo de estímulo, provocando então uma sensação. Essas afirmações comprovam o raciocínio defendido por Norman de que a característica que primeiro nos agrada em relação ao um objeto estão ligadas ao design visceral, julgando serem estas reações pré-programadas e inconscientes que sentimos em relação a estética agradável de um objeto. Só depois, é que podemos raciocinar em relação aquele determinado objeto e nossa relação com ele, pontuando por que este nos agrada, listando, por consequência, as características de design comportamental e reflexivo. Raciocínio também confirmado por Lida (2006), onde o autor afirmar que, após a captação de um estímulo ambiental, a sensação e a percepção participam de um mesmo fenômeno onde o estímulo anterior é transformado em cognição.

Se faz necessário lembrar que apesar de todos esses aspectos comuns aos seres humanos, cada pessoa tem característica e combinações de preferências únicas, ligadas a seu repertório pessoal, o designer precisa estudar esse conjunto de características padrão e relacionar a esses os elementos de diferenças individuais do público-alvo a que se destina seu produto, de forma a torná-lo mais próximos de seus consumidores, o que não é uma tarefa fácil.

5.2.1 O design visceral

O design visceral pode ser definido como a nossa relação com o mundo que nos cerca. São os estímulos básicos que, apesar da nossa evolução natural, ainda podemos captar em determinado ambiente ou produto. Norman (2008), afirma ainda que os seres humanos selecionam os objetos de seu entorno por tamanho, cor e aparência. Segundo o autor, o amor que nós, seres humanos, possuímos por sabores e cheiros doces, cores claras e altamente saturadas vêm exatamente desta co-evolução, da ligação entre pessoas e as características básicas da natureza, despertadas para perpetuação das espécies. Tem-se a seguir uma lista das características e condições geneticamente programadas que tendem a despertar o afeto positivo ou negativo nos seres humanos, de acordo com os estudos apresentados por Norman (2008):

Tabela 6 - Características que despertam o afeto positivo e negativo.

AFETO POSITIVO	AFETO NEGATIVO
Lugares quentes;	Alturas;
Lugares confortavelmente iluminados;	Sons altos;
Clima temperado;	Objetos iminentes;
Gostos e cheiros doces;	Luzes brilhantes inesperadas ou súbitas;
Cores brilhantes;	Calor extremo;
Cores altamente saturadas;	Frio extremo;
Sons “calmantes”;	Escuridão;
Melodias e ritmos simples;	Luzes extremamente brilhantes;
Carícias;	Terrenos vazios e planos (desertos);
Rostos sorridentes;	Terrenos densos e aglomerados;
Batidas rítmicas;	Multidões de pessoas;
Pessoas “atraentes”;	Cheiro de alimentos podres;
Objetos simétricos;	Gosto amargo;
Objetos lisos;	Objetos cortantes;
Objetos arredondados;	Sons duros e abruptos;
Formas sensuais;	Corpos humanos deformados;
Sons sensuais;	Cobras e aranhas;
Sentimentos sensuais.	Fezes humanas e seu cheiro;
	Fluidos do corpo de outra pessoa.

Fonte: Baseado em Norman, 2008, pág. 50.

É importante destacar que, segundo Norman (2008), alguns desses itens ainda estão em discussão e muitos ainda terão que ser acrescentados, outros podem ser considerados politicamente incorretos ou até irrelevantes, a depender da sociedade

em que estamos inseridos. E, segundo ele, essa é a vantagem dos seres humanos, a sobreposição de valores considerados biologicamente predeterminados pelas condições sociais e culturais, assim valores do nível visceral podem ser suprimidos por valores refletidos no nível reflexivo. “Todos nós mudamos nossos parâmetros de operações para que sejam apropriados à situação em que nos encontramos” (NORMAN, 2008, pág. 53).

Tudo o que estamos biologicamente predispostos a considerar esteticamente agradável advém desta característica da evolução das espécies, sendo a cultura em que o ser humano está inserido, o maior balizador na hora de considerar qual destes elementos podem ser racionalmente decisivos para sua escolha. É nítida a presença desta relação nas crianças e seu aprendizado, apesar de não nascerem sabendo falar, por exemplo, sem dúvidas elas vêm biologicamente predispostas ou prontas para absorção destes e de outros conhecimentos automaticamente, defende Norman (2008). O nível visceral já estava presente em tempos remotos de nossa civilização, mesmo que inconscientemente, como por exemplo, na procura de agasalhos para o frio ou medo de se aproximar do fogo por saber que poderíamos nos queimar. Porém, todos esses mecanismos conceituados como biologicamente pré-programados são apenas predisposições, e não verdades absolutas é preciso que este seja desencadeado por experiências.

Para Norman (2008), pode-se encontrar mais puramente refletido o design visceral em propagandas, artesanato popular e produtos infantis, estes últimos comumente são compostos por cores primárias, alegres e altamente saturadas. O fato é que os adultos acabam aprendendo a gostar de coisas “visceralmente detestadas” de acordo com a cultura em que estão presentes, por exemplo, a preferência por bebidas amargas, lugares cheios, movimentados e música dissonante é preferível por serem visceralmente prazerosas em nossa sociedade. Assim, apesar do nível visceral não influenciar diretamente na cultura, justificado pelo fato deste estar presente desde tempos remotos de nossa civilização (mesmo que inconscientemente), a cultura o influencia diretamente, pois nossas experiências, intimamente ligada ao nível reflexivo, começam a pesar em nossas decisões a partir do momento que fazemos escolhas conscientes, seja para participar de um grupo ou afirmar uma ideologia, e não puramente instintivas como nossos ancestrais.

De acordo com Tonetto e Costa (2011), seguindo os princípios do design visceral para produtos de baixa complexidade as chances de eles serem bem

recebidos pelos usuários, independente da cultura que estão inseridos, são bastante altas. Porém, somente a utilização dessas características como princípios para desenvolvimento de produtos mais complexos já não são tão efetivas, já que esse tipo de produto se baseia em noções subjetivas da mente humana, sendo necessário, nesse caso, a utilização de critérios ligados ao nível reflexivo, que tem sua atenção voltada para as minúcias ligadas às variações sociais e culturais que possam vir a influenciar na escolha e uso de um produto pelos usuários.

5.2.2 O design comportamental

O design comportamental reflete-se totalmente no uso do produto, a eficácia e eficiência de sua usabilidade é a base para a aprovação neste nível, extremamente enfatizado por Norman em seu livro *The design of everyday things*. Para Norman (2008), o primeiro passo para um bom design comportamental é compreender como as pessoas vão usar aquele produto, e é essa compreensão que pode vir da observação de quatro componentes cruciais: função, compreensibilidade, usabilidade e sensação física. Essas questões, segundo Cacciopo e Gardner (1999), advêm dos estudos da relação entre design e psicologia, que investigam a relação entre cognição, ou seja, a forma como as pessoas processam uma determinada informação, a emoção ligada a esse processo e a sensação de bem-estar resultado subjetivo dessa relação.

De acordo com Norman (2008), A função é, basicamente, satisfazer as necessidades dos usuários, necessidades estas que, muitas vezes, não são percebidas de forma direta pelos consumidores: “Este é o desafio do design: descobrir as verdadeiras necessidades que mesmo as pessoas que as tem ainda não conseguem formular nem manifestar” (NORMAN, 2008, pág. 97). Assim, observar o público-alvo é o critério essencial para perceber qual necessidade visível pode ser eficazmente suprida por um produto, fator que pode ser decisivo para o sucesso ou fracasso de um produto no mercado. Além do entendimento dos usuários para criação de novos produtos a observação dos consumidores, se faz importante também para o aperfeiçoamento de um produto já existente que não atenda de forma eficiente a função para o qual foi projetado.

Segundo Norman (2008), depois da função vem a compreensão, não se pode usar um produto que não se sabe para que serve. “‘Aprenda a usar. Lembre-se para sempre’ este deveria ser o mantra dos designers” (NORMAN, 2008, p. 98). Sem

compreensão do que fazer, as pessoas não sabem como proceder, caso haja algum tipo de erro, o que certamente irá acontecer, já que os usuários não sabem exatamente o que ou como fazer algo com o produto. Segundo Norman (1990), o segredo está num modelo conceitual adequado ao público-alvo a que se destina o produto. Há, segundo Norman (2008), três imagens mentais diferentes para qualquer objeto: Uma imagem projetada pela cabeça do designer (modelo do designer), uma imagem da ideia que o usuário tem de como deveria ser e funcionar esse produto (modelo do usuário) e, finalmente, a imagem real do produto. De acordo com ele, num mundo ideal, o modelo do designer e do usuário deveriam ser idênticos, para que, em contato com a imagem real do sistema, o consumidor pudesse compreender e usar o produto sem grandes dificuldades. Essa relação pode ser melhor observada no diagrama a seguir:

Figura 6 - Adaptação do diagrama da relação entre modelo mental do designer, imagem do sistema e modelo mental do usuário.



Fonte: Baseado em Norman, 2008, pág. 99.

Além disso, o *feedback* também é parte importante nesta relação, “um aparelho precisa dar retorno contínuo, de modo que usuário saiba que está funcionando” (*Idem*, 2008, p.99) lembrando que este também deve-se adequar ao modelo conceitual utilizado. Ainda de acordo com o autor, as emoções negativas se manifestam exatamente quando há falta de compreensão ao sentirem frustradas e sem controle na situação, o que pode gerar irritação, falta de controle e até mesmo raiva.

A usabilidade é um pouco mais complexa que os dois últimos pontos, já que, segundo Norman (2008), um produto que faz o que se quer, é compreensível, mas mesmo assim pode não ter usabilidade. É o caso dos instrumentos musicais que são aparentemente muito simples de se compreender, mas requerem bastante

experiência para que possam ser usados eficientemente. Porém, nem todos os produtos deveriam exigir vasta experiência ou grande tempo para aprender como usá-los, até porque os produtos do dia-a-dia são utilizados por uma ampla gama de pessoas com as diferentes características, altos ou baixas, forte ou não, novas ou com mais idade, o ideal é que esse tipo de produto seja funcional, compreensível e usável. O autor lembra ainda que “um usuário frustrado não é um usuário feliz, de modo que é no estágio comportamental que aplicar os princípios do design centrado no ser humano traz recompensas”. (*Ibidem*. p. 101).

Por último, temos a sensação física, o prazer no toque ou uso do produto pode fazer toda diferença na avaliação dos usuários em relação a este. “Objetos físicos envolvem o mundo das emoções, onde você vivencia a experiência das coisas, quer a sensualidade confortável de alguma superfície ou a aspereza desagradável de outras” (NORMAN, 2008. p. 103). O conjunto dessas características físicas dos objetos é denominado no design como “tangibilidade”. Segundo Norman (2008), somos seres físicos, criaturas biológicas, que possuem uma enorme área do cérebro ocupada por sistemas sensoriais, que precisam interagir com o ambiente. “O prazer de usar uma faca afiada de alta qualidade ouvindo o som de cortar na tábua ou chiado quando se põe a comida na frigideira e os odores liberados por alimentos recém-cortados.” (*Ibidem*. p. 103), esses são alguns exemplos onde o toque e a sensação física podem fazer toda diferença nas nossas avaliações em relação aos produtos.

Observa-se, portanto, que um design comportamental ineficiente pode gerar mais problemas do que se pode imaginar: desenvolvendo grandes frustrações nos usuários, através de produtos que possuem vida própria e não fornecem o *feedback* adequado. A aplicação dos princípios fundamentais do design comportamental, porém, pode satisfazer de forma eficaz e eficiente as necessidades do público-alvo a que se destina o produto, já que todos os estudos deste são totalmente centrados no ser humano. É importante atentar também para o fato de que o nível comportamental é resultado das influências dos níveis visceral e reflexivo, portanto, não basta apenas confeccionar produtos que atendam a sua função ou que possuam boa usabilidade, se faz necessário ainda que os artefatos produzidos sejam prazerosos em sua forma e estrutura e que sua utilização possa significar algo positivo e realmente significativo para seus usuários.

5.2.3 O design reflexivo

Este é o nível mais racional dos três caracterizados por Norman (2008), no design reflexivo tudo tem a ver com a cultura, com a compreensão que o usuário tem de si mesmo e da sociedade em que vive. Segundo o autor, esta visão aborda as lembranças e significados dos objetos para cada pessoa, além de relaciona-se também com a autoimagem, memória e o significado que um objeto pode ter perante a sociedade. “Quer desejemos admitir ou não, todos nós nos preocupamos com a imagem que apresentamos aos outros” (NORMAN, 2008, p. 107) até mesmo as pessoas que afirmam não se preocuparem com o que outrem pense a respeito delas e de suas atitudes, se pegam, muitas vezes, fazendo declarações a respeito de si mesmas ou até de outras pessoas, esta é uma das características do ser humano.

Norman (2008) afirma que o valor reflexivo pode até superar algumas dificuldades comportamentais, quando, muitas vezes, escolhemos um produto não pela praticidade ou facilidade de uso, mas sim pelo orgulho de exibir um artefato socialmente diferenciado ou inovador. O autor afirma ainda que um produto pode representar muito mais do que simplesmente a função que desempenha ou para que foi desenvolvido. O produto pode representar também emoções e necessidades, o desejo de afirmação de um indivíduo. Sendo estes desenvolvidos de forma progressiva dependendo da sociedade em que o usuário está inserido.

A relação do nível reflexivo com o nível visceral também merece destaque, já que, como dito anteriormente, muitas características visceralmente destetáveis ou agradáveis podem ser supridas pelas condições reflexivas desenvolvidas em determinados grupos sociais. A atratividade, por exemplo, é uma questão totalmente visceral, enquanto a beleza percebida é completamente reflexiva, pois esta advém da construção do repertório social do indivíduo. Segundo Tonetto e Costa (2011), músicas descompassadas ou arte considerada pela maioria da população com estranhas, podem ser consideradas belas por um determinado grupo de pessoas. A publicidade é um outro campo que faz uso da relação entre os níveis visceral e reflexivo: Fotos de comidas apetitosas ou produtos atrativos, despertam sensações do nível visceral, enquanto propaganda de produtos mais caros e exclusivos trabalham com a ideia de prestígio e exclusividade, questões ligadas ao nível reflexivo.

“Espinosa propôs que o poder dos afetos é tal que a única possibilidade de triunfar sobre um afeto negativo – uma paixão irracional – requer um afeto positivo

ainda mais forte, desencadeado pela razão [...] Um afeto não pode ser controlado ou neutralizado, exceto por um afeto contrário mais forte que o que necessita ser controlado. ” (DAMÁSIO, 2004, pág. 20). É exatamente aí que reside a maior importância do design reflexivo: na busca pelo prazer psicológico, pela satisfação cognitiva de utilizar um produto que represente uma ideia de status, uma ideologia socialmente importante, ou até mesmo uma recordação marcante na vida de cada um de nós.

Ao preferir um determinado produto a outro que realize as mesmas funções, estamos buscando consciente, ou inconscientemente, um artefato que represente a ideia que temos de nós mesmos, nossos princípios e aspirações e, principalmente, a imagem que desejamos apresentar para as pessoas que participam de nosso meio social. Norman (2008), cita como exemplo dessas questões um produto relativamente conhecido de todos: o relógio, é um produto utilizado para ler as horas, entretanto, por meio dos valores reflexivos inseridos em seu projeto esse produto pode valer relativamente pouco, enquanto outro pode valer uma pequena fortuna. A marca Swatch é citada como exemplo de marca que se utiliza do nível reflexivo como grande diferencial de seus produtos. Famosa por transformar relógios em expressão de moda, a marca afirma que não é apenas uma fabricante de relógios, mas sim uma empresa fabricante de emoções.

Kahneman (2003), afirma que “As formas mais elevadas de existência e cognição humana são facilitadas pela emoção, que simplifica e gratifica o processo cognitivo, tornando a vida em meio a uma grande quantidade de informações, algo viável” (KAHNEMAN, 2003 apud TONETTO E COSTA, 2011, pág. 137). Percebe-se, portanto, que no nível reflexivo os produtos vão muito mais além de apenas a função que desempenham, satisfazendo as necessidades emocionais das pessoas. Norman (2008), afirma que uma das mais importantes de todas as necessidades humanas é a demonstração da autoimagem do sujeito, imagem está totalmente ligada a questões culturais:

“Não há nada de prático, nada de biológico nas respostas. As respostas são convenções, aprendidas não importa em que sociedade você habite. Para alguns de vocês, as respostas serão óbvias; para outros, as perguntas nem sequer farão sentido. Esta é a essência do design reflexivo: tudo está na mente do observador” (NORMAN, 2008, pág. 111)

Percebe-se, portanto que o nível reflexivo determina, em sua maioria, a percepção do produto com um todo para o indivíduo. E que, se a sedução desse nível falha, as chances da relação positiva com o produto na perspectiva do indivíduo também falharão. Projetar para o nível reflexivo manifesta-se na busca pela compreensão de significados e relações mais subjetivas dos consumidores e seus produtos. Necessita de técnicas e formulações que facilitem o acesso a essas informações, de maneira que estas possam acrescentar ao projeto de design tanto em sua construção, quanto na sua venda e, principalmente no tempo em que o produto passa na vida de seus usuários, buscando entender ao máximo esse período e, se possível, examinando formas de descarte ou reuso de produto de maneira mais inteligente.

5.3 DAMÁSIO E A INTEGRAÇÃO ENTRE EMOÇÃO E COGNIÇÃO

Se faz importante definir que o termo afeto é utilizado neste trabalho a partir da definição de Damásio (2004), de acordo com o pensamento espinosiano, que leva em consideração o processo de “ser afetado” por algo, entretanto, a distinção entre sentimento e afeto torna mais clara a compressão do processo. Assim, no presente texto o termo afeto será usado como sinônimo de relação emocional, trata-se, portanto, do momento da interação entre usuário e produto, do conjunto de reações físicas, químicas e neurais que fazem parte desse processo, ou seja, o conjunto do qual faz parte as emoções e os sentimentos.

Definido o termo afeto, para uma melhor compreensão acerca dos fundamentos defendidos por Damásio (1996), se faz importante ressaltarmos agora a distinção feita pelo autor entre emoção e sentimentos: Damásio (1996) vê a emoção como um conjunto de reações corporais externas induzidas por uma infinidade de terminações nervosas, reguladas constantemente por um moderno sistema cerebral, tal como o seu sentido etimológico (emoção = “*movimento para fora*”). A emoção influencia o corpo propriamente dito, fazendo com que este elabore reações físicas características da emoção sentida, e também participa das alterações mentais resultantes das mudanças nas reações físicas. Já o sentimento pode ser conceituado como uma associação entre a imagem definida pelo corpo através das emoções e alguma outra imagem visual ou auditiva etc. (a lembrança de um rosto ou de uma melodia), este se

torna um processo mental ainda mais complexo que as emoções, pois pode ser um resultado destas ou não.²

As definições construídas por Damásio (1996) para emoção e sentimento facilitam o entendimento do processo e a compreensão de seus estudos que se constituem, com maior importância na afirmação de que as emoções e os sentimentos fundamentam-se como um aspecto central na regulação biológica, “estabelecendo uma profunda ligação entre os processos racionais e não racionais, entre as estruturas corticais e subcorticais” (DAMÁSIO, 1996, p.157).

Percebe-se então que a natureza desenvolveu o sistema de raciocínio a partir do sistema de regulação biológica do ser humano, além de muitos outros, o que justifica a nossa imensa necessidade de racionalização das emoções sentidas, isso influencia não só na nossa relação com outras pessoas como também na orientação cognitiva da tomada de decisão, já que segundo James (1890 apud Damásio 1996) as nossas reações à determinadas situações podem ser filtradas por um processo de avaliação ponderada. Esses processos de avaliação biológica e neural em relação a uma situação ou objeto e o sentimento cristalizado no organismo em relação a estes serão melhor descritos a seguir.

5.3.1 O que é uma emoção e como se desenvolve.

Damásio (2004), define emoção como uma coleção de respostas químicas e neurais que formam um padrão distinto no organismo humano. Essas respostas são produzidas automaticamente quando o cérebro detecta um estímulo emocional competente (ECC), um objeto ou acontecimento real ou lembrado, desencadeando a emoção a ser percebida pelo corpo. O cérebro está biologicamente pré-programado para responder a certos ECC's com repertório de ações específicas, entretanto, a lista de ECC's não se limitam somente aqueles que foram prescritos pela evolução humana, essa lista vai aumentando no caminho da experiência individual do sujeito. O resultado imediato dessas respostas químicas e neurais é uma alteração temporária no estado do corpo e das estruturas cerebrais que mapeiam o corpo e desenvolvem

² “As definições de emoção e sentimento aqui representadas não são ortodoxas. Outros autores usam estas mesmas palavras indistintamente. O termo ‘sentimento’ pode nem mesmo ser usado, ou o termo emoção ser dividido entre expressivo e experienciado. O uso sistemático dos termos que proponho pode ajudar os avanços das futuras investigações desse fenômeno.” (DAMÁSIO, 1996 p.175)

o pensamento. O resultado final dessas respostas leva o organismo, de forma direta ou indireta, a condições de sobrevivência ou ao bem-estar.

De acordo com Damásio (2004), um dos principais sinais da nossa chegada a vida adulta é a de que pouco objetos, ou mesmo nenhum, tem alguma inocência emocional para o indivíduo, ou seja, a esta altura, se torna quase impossível imaginar objetos “emocionalmente neutros”. Para ele, alguns objetos ao nosso redor, podem despertar emoções fracas, quase imperceptíveis, no extremo oposto existem outros objetos que podem despertar emoção extremamente fortes, mas a emoção é regra: “Por vezes avaliamos conscientemente os objetos que causam as emoções, no verdadeiro sentido da palavra avaliar, notando não só a presença de um objeto, mas sua relação com outros objetos e sua ligação com o passado” (DAMÁSIO, 2004, pág. 62). Para ele, muitas vezes o objeto não precisa nem mesmo está presente na realidade, basta ele ser recuperado por meio da memória, o efeito é mesmo.

Damásio (1996) defende que as emoções se dividem em dois estágios básicos: as emoções primárias e as emoções secundárias. Para ele as emoções em que temos contato no início da infância são emoções primárias, para as quais um sistema jamesiano³ seria suficiente. Já as emoções secundárias resultariam de um processo relativamente mais complexo, fundadas a partir das experiências obtidas no estágio anterior (das emoções primárias) e a dimensão sociocultural a que o indivíduo está exposto ao longo da sua vida. Para o autor, as emoções primárias são inatas e base para o desenvolvimento das emoções secundárias, adquiridas no desenvolvimento e interação social.

Para Damásio (1996), os animais e os seres humanos já vêm programados para reagir com uma determinada emoção quando diferentes características são percebidas em seu corpo, como sensações de dores e mal-estar, e no mundo que os cercam, como tamanho, movimentos, sons e *etc.* Segundo ele, esse processo ainda não termina após a resposta à emoção sentida, o nosso organismo trata ainda de relacionar a sensação sentida ao objeto ou situação que o desencadeou, desenvolvendo uma estratégia de proteção futura. Ou seja, “sentir os estados

³ Para Damásio, William James busca em sua teoria “[...] reduzir a emoção a um processo que envolve, entre todas as outras coisas possíveis, o corpo” (DAMÁSIO, 1996 p. 158). Porém, para muitas pessoas, o problema de teoria de James reside no fato “[...] de ele ter atribuído pouca ou nenhuma importância ao processo de avaliação mental que provoca a emoção.” (*Idem.* p. 158-159).

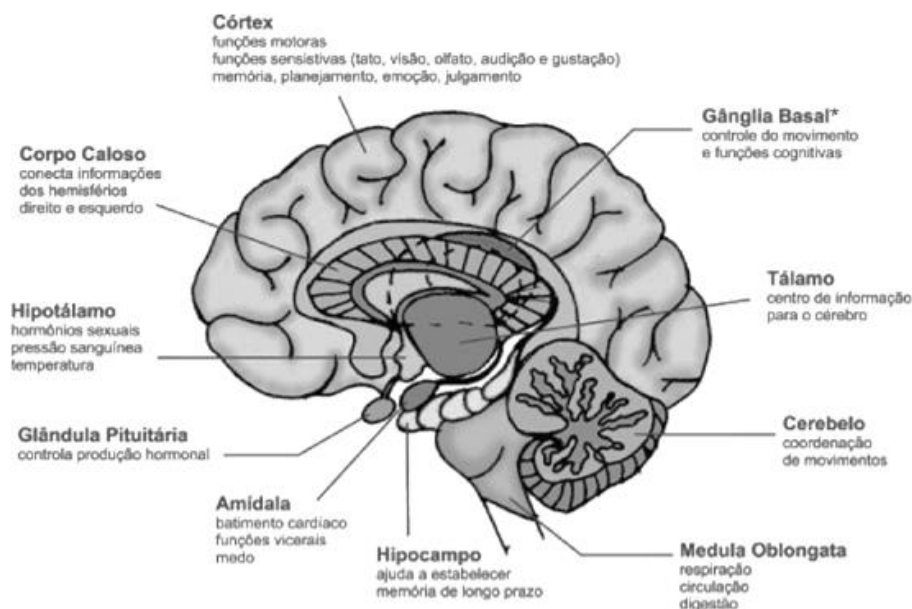
emocionais [...] equivale afirmar que se tem consciência das emoções, oferecendo-nos *flexibilidade de resposta com base na história específica de nossa interação com o meio ambiente*⁴ (DAMÁSIO, 1996 p. 162)

Assim, podemos perceber que alguns objetos se tornam emocionalmente competentes devido, diretamente, a evolução humana, já outros se transformam ECC's durante a construção individual de vida de cada sujeito. De acordo com Damásio (2004), essa uma das funções principais da nossa educação: Inserir uma etapa de avaliação não automática entre os objetos que estimulam determinadas emoções e a resposta biológica da emoção sentida. “Essa modulação é uma tentativa de acomodar nossas respostas emocionais aos ditames da cultura. ” (DAMÁSIO, 2004, pág. 62). Na vivência dessas emoções, diversas partes do corpo podem ser levadas a um novo estado com mudanças significativas. Esse processo pode ser resumido da seguinte forma:

Damásio (2004), defende que em termos neurais, as imagens do ECC's são apresentadas nas regiões sensitivas que mapeiam suas características, por exemplo, nos córtex visuais e auditivos. Em seguida, sinais ligados a representação sensitiva são enviados para as demais áreas do cérebro, sobretudo para as áreas capazes de desencadear emoções. Essas áreas podem ser consideradas “fechaduras” que só se abrem com a “chave certa”, essa chave é o ECC. As atividades nesses locais desencadeadores são a causa imediata do estado emocional que se desenvolve no corpo e no cérebro. De acordo com Damásio (2004), algumas das regiões hoje identificadas como participantes no desencadeamento das emoções são: Amígdala, situada nas profundezas do lobo temporal, uma parte do lobo frontal, chamado de córtex pré-frontal ventromedial e uma outra região frontal no córtex do cíngulo e na área motora suplementar. Como pode ser melhor observado na figura a seguir:

⁴ Grifo do autor.

Figura 6 - Principais estruturas do cérebro e suas funções.



Fonte: Disponível em: https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-703341968-treinar-os-sentidos-e-o-cerebro-promoco-_JM

De acordo com Damásio (2004), a amígdala é responsável principalmente pelas emoções de medo e raiva⁵, já a região pré-frontal ventromedial é responsável pela detecção de estímulos mais complexos, ligados a emoções sociais. Para o desenvolvimento do estado emocional a atividade dessas regiões precisa ser propagada dos locais de execução, por meio de conexões neurais, sendo os locais de “distribuição” o prosencéfalo basal, o hipotálamo e certos núcleos do tronco cerebral. “Essas ondas múltiplas de resposta alteram o estado das vísceras e músculo por um certo período e com um certo perfil.” (DAMÁSIO, 2004, pág. 71-72). Assim, podemos perceber externamente a emoção sentida pelo indivíduo, diferentemente do sentimento, processo realizado, sentido e organizado internamente, como veremos no próximo tópico.

⁵ Para Damásio (2004) as cinco emoções principais são: Raiva, medo, alegria, tristeza e asco (ou nojo).

5.3.2 O que é um sentimento e como se desenvolve.

Como vimos anteriormente, Damásio (1996) afirma que, em sua maioria, os sentimentos podem provir de emoções, mas nem todos se originam apenas destas. Os sentimentos de fundo, como define o autor, é uma variedade de sentimento que “[...] tem origem em estados corporais de “fundo” do ser humano e não em estados emocionais. ” (DAMÁSIO, 1996 p. 181). Um sentimento de fundo é o que sentimos entre uma emoção e outra, uma imagem da paisagem do corpo, quando este não se encontra na euforia de nenhuma emoção. Damásio (1996) lembra que, apesar de relacionar-se com o “humor”, este e os sentimentos de fundo não são a mesma coisa, pois é a não alteração destes sentimentos, durante dias ou horas, que influenciam na mudança para um humor bom, mal ou indiferente. Podemos, portanto, definir os sentimentos de fundo como um estado corporal contínuo que, apesar de não percebido, constitui nossa identidade individual, influenciando no estado geral de todos os outros sentimentos e emoções sentidas. Para a nossa pesquisa, apesar de toda a grande influência exercida pelos sentimentos de fundo, são os sentimentos originados de emoções os mais fortemente estudados, como a felicidade, tristeza, cólera, medo e nojo.

A atenção volta-se exatamente para o momento em que nos sentimos tristes, repugnados ou felizes, onde todo o corpo se adapta a este novo estado corporal relacionado a alguma imagem externa (pessoa, objeto ou momento). É realizada em nosso organismo não apenas uma viagem “neural” como visto no subcapítulo anterior, mas também uma viagem “química paralela”, como afirma Damásio (1996). É durante toda essa “viagem” acontecida em seu organismo que você se dá conta do que está sentindo, podendo acompanhar sua evolução, esta é à base do sentimento: A possibilidade de acompanhar (racionalizar) as mudanças químicas e neurais de seu corpo, despertadas por conteúdos alheios ao seu organismo.

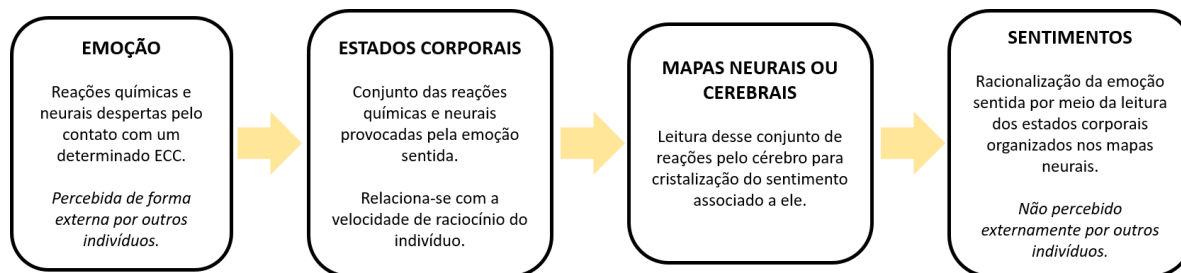
Porém, apesar da relativa consciência de determinados estados de nosso organismo, a maquinaria neural subjacente às emoções possui um vasto domínio não consciente. Damásio defende que: “A essência da tristeza ou da felicidade é a percepção combinada de determinados estados corporais e de pensamentos que estejam justapostos, complementados por uma alteração no estilo e na eficiência do processo de pensamento. ” (DAMÁSIO, 1996, p. 177) Damásio (1996) afirma que, com o estado corporal negativo, tem-se um raciocínio relativamente ineficaz, uma

criação de imagem mais lenta, sendo sua diversidade um pouco menor. Já no estado corporal positivo esta criação de imagem passa a ser mais rápida, com uma diversidade bem mais ampla e o raciocínio passa a ser mais ágil, podendo, dependendo do organismo, ser eficiente ou não.

São exatamente estes estados que influenciam na nossa relação com o mundo material que nos cerca. Damásio (1996) acredita que o nosso sentimento em relação a um objeto baseia-se principalmente na subjetividade de nossa percepção em relação a este, do nosso estado corporal criado por este e na percepção de estilo, estado e eficiência de pensamento desenvolvido durante todo esse processo. Dessa maneira, o estudo desse conjunto amplo de sinais químicos e neurais, racionais ou não, que deve nortear o estudo da relação emocional dos seres humanos e seus objetos. Objetivando sempre a rapidez na criação de imagens e raciocínio, propiciando um estado de sentimento positivo em relação ao objeto que se pretende desenvolver. Este raciocínio da emoção como facilitadora da interação dos usuários e seus artefatos é também defendido por Norman (2008), sob aspectos mais fortemente relacionados ao design de produto, como vimos em capítulos anteriores.

O que se percebe a partir disso, é como se o corpo estivesse constantemente ‘escaneando’ as reações corporais para ‘entender’ o que está se passando e poder nomear esse conjunto de reações por meio da definição do sentimento sentido. “Os conteúdos essenciais dos sentimentos são as configurações do estado do corpo que os mapas somatossensíveis representam” (DAMÁSIO, 2004, pág. 144). Assim, podemos perceber a seguinte sequência: a emoção é desencadeada no corpo, desenvolvendo os estados corporais, estes são mapeados pelo cérebro, desenhando o que Damásio chama de “mapas neurais ou cerebrais”, estes, por sua vez, são lidos pelo cérebro desenhando o sentimento relacionado a esse sistema. Como podemos compreender melhor na figura a seguir:

Figura 7 - Caminho traçado da emoção ao sentimento.



Fonte: baseado em Damásio (2004).

Se faz importante ressaltar que, de acordo com Damásio (2004, pág. 142), aquilo que sentimos, tem relação com as seguintes condições:

1. O desenho do processo de vida de um organismo multicelular com cérebro complexo;
2. As operações do processo de vida;
3. As reações inatas, que o organismo desencadeia automaticamente, e as corretivas, adquiridas ao longo da vida do sujeito, quando certos objetos e situações são mapeados no cérebro;
4. O fato de que, quando as reações regulatórias se desencadeiam, o fluir da vida do sujeito pode ser tornar mais eficiente ou menos eficiente;
5. A natureza do “médium” neural onde todas esses processos e estruturas são mapeados.

Portanto, com base no raciocínio de Damásio, para se compreender de forma completa os fenômenos afetivos, torna-se necessário separar seus componentes, nesse caso soba forma de emoção e de sentimento, e estudá-los de forma aprofundada, observando suas estruturas e operações e como estas se articulam no tempo e na vida do sujeito, para, então, juntar o entendimento de essas duas estruturas principais por um pequeno intervalo sob forma de afeto. Essas observações em separado oferece ao design ricas observações em relação as reações dos indivíduos em relação às estruturas e formas, ligadas a primeira percepção do objeto pelo sujeito e a emoção despertada por este e informações mais subjetivas, ligadas à estrutura social e autoimagem do indivíduo dentro grupo que ele está inserido, delineando os sentimentos construídos em relação aos artefatos que o rodeia.

5.3.3 A neurociência e sua importância na aprendizagem

O desenvolvimento humano engloba, portanto, o desenvolvimento mental e orgânico, sendo o aprimoramento mental uma construção gradativa de estruturas mentais que vão se aperfeiçoando e se solidificando até o momento em que todas estão plenamente desenvolvidas com relação aos aspectos da inteligência, da vida afetiva e das relações sociais. De acordo com Bock, Furtado e Teixeira (2008) algumas dessas estruturas vão permanecer ao longo de toda a vida como, por exemplo, a motivação. Desencadeadora de ações, a motivação pode ser potencializada pelas necessidades fisiológicas, afetivas ou intelectuais, garantindo a continuidade do desenvolvimento desde a mais tenra idade até sua vida adulta. Esta motivação no mundo infantil está intrinsicamente ligada a atividade do brincar.

Mello & Vale (2005) acreditam que a conduta lúdica contribui para o aprimoramento de hábitos do dia-a-dia das crianças, enriquecendo sua percepção, despertando interesses e satisfazendo as necessidades afetivas e emocionais. Elkonin (1998) e Leontiev (1994) ampliam esta visão, afirmando que é na atividade lúdica que a criança percebe a essência das relações humanas, já que o brinquedo acompanha a evolução da humanidade e de seus padrões sociais. Segundo Isidro & Almeida (2003) com o uso da conduta lúdica a criança diversifica suas formas de lidar com conflitos sociais, aprendendo a lidar com o outro durante a execução da brincadeira. Daí a necessidade de uma maior atenção com o mundo material que a criança tem contato durante seu desenvolvimento e as emoções evocadas a partir dessa relação, já que, entender o brincar é entender como a criança vê o mundo e como ela irá lidar questões importantes no futuro, enquanto adulto. O sentimento positivo construído por meio da brincadeira pode contribuir não só para o aprimoramento cognitivo, mas também para o aprimoramento social e afetivo da criança.

Damásio (2004), afirma que ao longo do tempo não respondemos aos componentes de uma situação social com o repertório das emoções sociais inatas que dispomos (emoções primárias), categorizamos gradualmente as situações que temos contato por meio da observação das emoções sociais (emoções secundárias) e das emoções induzidas pela punição ou recompensa. Cordazzo & Vieira (2007), acrescenta que a brincadeira é uma forma das crianças interagirem entre si, vivenciando situações, formulando estratégias e manifestando indagações,

desenvolvendo assim, aspectos simbólicos de sociabilidade, linguagem e cognição. Estes aspectos são estimulados principalmente em jogos onde a criança possa perceber a relação de causa e efeito, já que, geralmente, estas são impedidas pelos adultos de vivenciarem na realidade para evitar desastres ou acidentes. A partir disso, podemos compreender porque o brincar na sala de aula pode ser tão efetivo para potencializar o aprendizado, já que envolve o prazer da atividade lúdica em si por meio da motivação atrelada a esta, a sociabilidade por meio da relação com o outro, além da satisfação de “ganho” da atividade, quando se tratar de jogos.

Assim, se a criança tiver uma relação positiva com o conteúdo trabalhado, certamente o aprendizado será mais efetivo e melhor observado por ela futuramente, em contrapartida, o mesmo pode acontecer na situação contrária. Segundo Damásio (2004):

“Diferentes opções de ação e diferentes resultados futuros acabam sendo associados a diferentes emoções e sentimentos. Em virtude dessas associações, quando uma situação que corresponde ao perfil de uma certa categoria é de novo encontrada, somos capazes de desencadear rápida e automaticamente a emoção que lhe corresponde” (DAMÁSIO, 2004, pág. 157)

De acordo com o autor, essas redes de interligações permitem-nos conectar categorias de conhecimento social com dispositivos inatos das emoções sociais e dos sentimentos que lhes seguem. Assim, podemos afirmar que, pensamentos desencadeiam emoções que, por sua vez modificam o corpo e se transformam em sentimentos. E, sentimentos positivos associados ao processo educativo, podem potencializar o aprendizado.

O aprendizado está ligado ao sentimento no sentido temporal, de apreensão de conteúdo e a emoção despertada por ele, ou seja, como vai ser encarado o assunto ao longo da vida do sujeito, a partir da experiência vivida. A emoção, por sua vez, está diretamente ligada com o conteúdo que vai ser apresentado às crianças, por isso a importância de características lúdicas e divertidas, o que despertará um estado corporal positivo e rapidez de raciocínio, facilitando a apreensão de conteúdo e potencializando o aprendizado. O diagrama a seguir apresenta uma relação dialética entre os funcionamentos do corpo e da mente em relação às emoções e sentimentos sentidos e sua participação no processo de aprendizagem:

Figura 8 - Relação entre os fundamentos da emoção e sentimento e sua contribuição no processo de aprendizagem.



Fonte: Da autora.

Tomando como base a ideias de ECC apresentada no tópico sobre desenvolvimento da emoção, podemos perceber que, na questão acima descrita o ECC dentro no universo da ludicidade em sala de aula é o brinquedo ou jogo educativo. Tendo por este por função estimular a emoção positiva, para potencializar o aprendizado de forma imediata, esperando, a longo prazo, o desenvolvimento de um sentimento positivo associado ao momento da brincadeira em sala de aula e do aprendizado desenvolvido durante esse momento, levando a cristalização do conhecimento estimulado por esse brinquedo. Conhecimento esse que, se bem absorvido, servirá como base para a apreensão de conhecimentos futuros⁶.

Portanto, podemos perceber que as reações corporais definidas pela emoção sentida podem ser observadas de forma imediata na relação da criança com o brinquedo. Já o sentimento, assim como o aprendizado são processados e desenvolvidos na mente da criança, não sendo possível a observação direta dessas questões, entretanto, podemos afirmar, com base nos conhecimentos construídos até aqui que, se percebidas reações positivas, por meio de expressões faciais e reações físicas das crianças, podemos acreditar que a interação positiva e engajamento serão desenvolvidos nessa relação ou, por sua vez, pode potencializar o aprendizado e concretização de sentimentos positivos em relação a essa situação, o que facilitará a interação da criança com futuras atividade lúdicas em sala de aula e, mais ainda, com o conteúdo educativo construído por meio da brincadeira.

⁶ Ideia de categorização de Bruner e de andaime de Vygotsky serão melhor compreendidas no capítulo posterior.

Assim, levando em consideração que os níveis de interação emocional de Norman (2008) são características desejáveis pelo sujeito que podem ser traduzidas pelos designers, Tonetto e Costa (2011), afirma ser possível selecionar o nível de processamento cognitivo pretendido no projeto e as estratégias projetuais para sua concretização, observando que ao mudar o nível pretendido, muda-se também as estratégias de design. Dessa maneira, segund os autores, para desenvolver o design visceral, necessita-se de uma maior compreensão dos padrões humanos de respostas automáticas e instintivas, para o design comportamental, desempenho e os padrões de aprendizagem e uso do produto são essenciais; já para o nível reflexivo, memória e autoimagem são os pontos de partida para compreensão do usuário e estabelecimento de requisitos de projeto.

Essas observações em relação ao projeto de produto, podem ser tomadas como demonstrações práticas de como os projetos de brinquedos educativos, seguindo esses níveis, podem conversar com as necessidades e limitação das crianças em momentos específicos de seu desenvolvimento. Ou seja, para cada fase deve-se ter uma maneira diferente de se pensar o projeto, um foco diferente que pode contribuir no processo de criação e/ou escolha e, conseqüentemente, potencializando a interação da criança com o brinquedo. Essas fases do desenvolvimento infantil e sua relação com níveis de design emocional serão melhor compreendidas quando apresentados os três níveis de estágios cognitivo e representação de mundo na perspectiva de Bruner no capítulo 6 a seguir.

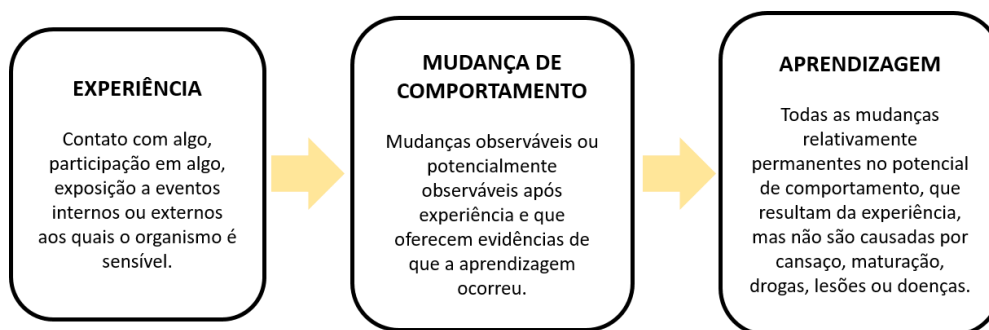
Neste capítulo foram apresentadas as pesquisas contemporâneas na área do design emocional e neurociência, definindo-se a origem e o desenvolvimento de emoções e sentimentos e a relação destes com os objetos. Destaca-se a escolha dos fundamentos do design emocional de Norman (2008) como um dos pressupostos teóricos da presente pesquisa. De acordo com o autor, somos resultado de três níveis diferentes de estrutura cerebral que contribuem para a compreensão da nossa relação com os indivíduos e com o mundo material que nos cerca: Nível visceral - Ligado aos aspectos biológicos do ser humano; Nível comportamental – Associado ao controle da maior parte de nossas ações e Nível reflexivo – Relacionado a aspectos mais complexos ligados a interpretação e raciocínio. No capítulo a seguir, os níveis de Norman (2008) serão relacionados com as fases de desenvolvimento infantil propostos por Bruner (1969), compondo, assim, duas das três principais dimensões em que estruturam a imagem do brinquedo.

6 DIMENSÃO PEDAGÓGICA - TEORIAS DA APRENDIZAGEM E O DESENVOLVIMENTO INFANTIL

É importante, inicialmente, justificar a escolha das Teorias de Aprendizagem dentre as demais teorias existentes à cerca do desenvolvimento infantil. A escolha desta deve-se ao fato de seu enfoque de estudo estar centrado principalmente em como o ambiente e o mundo material pode contribuir para o desenvolvimento da criança e como se dá esse processo. Aproximando-se das pesquisas de Damásio (1996) acerca da neurociência, de como uma avaliação cognitiva em relação a uma determinada pessoa, objeto ou situação gera consequências para si e para os outros, formando imagens mentais verbais e não verbais. O reconhecimento deste processo torna-se de fundamental importância no estudo das respostas emocionais da criança, já que durante toda sua evolução pessoal ela fará associações entre coisas e pessoas, bem como as sensações positivas e negativas relacionadas a estas.

Lefrançois (2008), afirma que a aprendizagem pode ser definida como uma transformação permanente na consciência do indivíduo, resultado um processo neurológico interno não visível advindo de uma mudança de comportamento observável ou potencialmente observável relativa a uma determinada experiência vivida, sendo esta experiência eventos internos ou externos os quais o sujeito tem contato ao longo de sua vida. Essa relação pode ser melhor observada no diagrama a seguir:

Figura 9 - Relação entre experiência, mudança de comportamento e aprendizagem.



Fonte: Baseado em Lefrançois, 2008.

Assim, as teorias da aprendizagem podem ser definidas como a busca realizada pela psicologia, por meio de observações, hipóteses, leis, princípios e conjecturas para explicações do comportamento humano em relação ao processo de aprendizado, por esse motivo também chamadas de teorias comportamentais.

Lefrançois (2008), afirma que no início dos anos 1900 os psicológicos, principalmente nos EUA, passaram de fato a rejeitar temas mais subjetivos, concentrando-se em aspectos mais objetivos do comportamento humano, essa perspectiva ficou conhecida como behaviorismo. Este foi o ponto de partida de teorias onde o foco é a observação de estímulos, respostas e recompensas. Segundos psicólogos behavioristas, os estímulos são condições que levam ao comportamento e as respostas o comportamento em si, e é na ação dessa dualidade que podemos observar o comportamento humano. Mills (1998), afirma que a essência behaviorista está justamente na relação entre teoria e ação, compreendendo e prevendo os mecanismos utilizados na 'tecnologia social' pela mente humana. De acordo com Lefrançois (2008), as teorias behavioristas mais importantes são as de Pavlov, Watson e Guthrie; Thorndike, e Hull e Skinner. Outras teorias que usam como base os pensamentos behavioristas, mas que se utilizam de conceitos biológicos ou mentais servem de transição para o segundo grande grupo de teorias da aprendizagem: as teorias cognitivas.

Mandler (1985), afirma que o cognitivismo, em oposição ao behaviorismo⁷ está mais interessado na atividade mental do indivíduo, em especial três importantes dimensões: processamento da informação, representação e autoconsciência. As teorias da Gestalt são os primeiros importantes exemplos das teorias cognitivas, seguidas pelos estudos de Bruner, Piaget e Vygotsky. Lefrançois (2008), ressaltar ainda que os enfoques atuais sobre processamento de informação, baseando-se em modelos computadorizados de pensamento, bem como as novas investigações sobre memória e motivação são indiscutivelmente relacionados a fundamentação do pensamento cognitivista.

⁷ Esta classificação entre os dois principais grupos de teorias da aprendizagem é apenas uma forma mais organizada de classificar os pensamentos dos teóricos acima relacionados, já que, mesmo tendo diferenças muito díspares entre si, a maioria destas teorias apresentam em sua essência algum tipo de relação ou compartilhamento de ideias, são poucos os exemplos de teorias que de fato apresentam uma única percepção teórica em sua construção.

Segundo Lefrançois (2008), a teoria de Bruner pode ser identificada como uma teoria de categorização, tomando como base a definição do autor de que categorizar é tomar os objetos como equivalentes e, assim sendo, organiza-los e classifica-los por suas propriedades e atributos. De acordo com Lefrançois, a abordagem de Bruner é baseada na pressuposição de que “o valor do que é apreendido pode ser medido por quão bem ele permite ao aprendiz ir além da informação dada” (LEFRANÇOIS, 2008, pág. 404). Assim, muitos dos primeiros estudos de Bruner foram direcionados para investigação das estratégias de aprendizagem dos indivíduos para classificação de estímulos. Além disso, Bruner foi um dos autores mais importante na chamada “revolução cognitiva”, movimento que rejeitou muitas das restrições de percepção do comportamento desenvolvidas pelos behavioristas.

Um dos aspectos mais importantes dos trabalhos de Piaget foi a organização de um sistema, talvez o mais completo de todos os autores cognitivistas, acerca da aprendizagem e do comportamento infantil. Lefrançois (2008), afirma que os estudos de Piaget descrevem o desenvolvimento como a evolução da capacidade da criança em interagir com o mundo em seus diferentes estágios: Estágio sensório-motor (do nascimento aos 2 anos), o estágio pré-operacional (dos 2 aos 7 anos, incluindo o pensamento pré-conceitual e intuitivo), o período das operações concretas (dos 7 aos 11 ou 12 anos) e o estágio de operações formais (dos 11 ou 12 anos aos 14 ou 15 anos). Essa classificação desenvolvida nos leva a outro ponto importante das pesquisas de Piaget: quais as características que tornam as crianças hábeis para a progressão de seu desenvolvimento, assim, para ele a inteligência é “um processo biologicamente orientado que envolve a organização de capacidades previamente apreendidas (assimilação) e da modificação do comportamento quando necessário (acomodação). O equilíbrio ideal entre esses processos (*equilibrium*) constitui o comportamento maximamente adaptativo.” (LEFRANÇOIS, 2008, pág. 404)

Por fim, os estudos de Vygotsky, de acordo com Lefrançois (2008), dão especial atenção a importância do papel da cultura e da invenção mais importante dela: a linguagem. Segundo ele, é na interação cultural, e na linguagem desenvolvida por esse meio, que todos os processos mentais superiores podem ser desenvolvidos. Outra importante observação do autor foi observação e estudo das zonas de desenvolvimento proximal: “ Uma das importantes noções de Vygotsky era de que crianças que são capazes de fazer X por si mesmas, podem ser capazes de fazer X mais Y com o auxílio de um adulto competente ou de uma criança mais velha. Este Y

[...] é a zona de desenvolvimento proximal. ” (LEFRANÇOIS, 2008, pág. 405). Para o autor por meio do “apoio”, estímulo dado pelos pais ou professores, as crianças podem realizar determinadas tarefas que façam progredir em seu desenvolvimento, sendo estas nem tão fáceis para criança não realize de forma muito rápida, nem tão difíceis para que elas não se frustrem por não conseguir realiza-las.

Para este trabalho, portanto, os pensamentos acerca do desenvolvimento infantil e seu processo de aprendizagem serão observados sob a ótica dos fundamentos interacionistas das pesquisas de Vygotsky em relação à criança e o meio; E a compreensão das relações estabelecidas com os artefatos no processo de construção dos níveis de representação por qual passam as crianças durante seu desenvolvimento de Bruner. Estas foram escolhidas dentre as demais justificadas pela ampla atenção dada pelos dois autores à motivação no processo de aprendizagem e a necessidade de estudar o repertório já existente no cognitivo da criança para a formação de novos conhecimentos, utilizando o brinquedo como um meio potencialmente significativo para a construção destas afirmativas. Além disso, a importância dada às emoções por Vygotsky e Bruner parecem ressaltar também a necessidade de um estudo da dimensão emocional, possibilitando relacionar os fundamentos do Design Emocional com a utilização de brinquedos educativos e suas possibilidades (educativas, sociais e emocionais) no processo de aprendizagem.

Para uma melhor compreensão dos fundamentos teóricos de cada um dos autores e suas contribuições para a presente pesquisa, neste capítulo será apresentada apenas a visão de Bruner e sua categorização de representações ligadas ao desenvolvimento infantil, estabelecida pelas crianças com o mundo material que os cercam, demonstrando com esses níveis de desenvolvimento pode se relacionar com a interação, visceral, comportamental e simbólica, defendida pelo Design Emocional de Norman, anteriormente apresentadas. Observando, por fim, como o encadeamento dessas ideias se relacionam com os valores organizados pelo ICCP (*International Council for Children's Play*) e com características necessárias para os brinquedos direcionados para cada fase de desenvolvimento da criança, como será melhor descrito a seguir.

A importância dada as pesquisas de Vygotsky ao uso de ferramentas mediadoras para o desenvolvimento de estímulos necessários ao desenvolvimento infantil e o suporte sociocultural necessário para aprimoramento desses estímulos será descrito no capítulo posterior (cap. 3), devido a sua relação com a atividade

mediada, ligada as pesquisas da Teoria da atividade, desenvolvida por Leontiev, um de seus seguidores. A teoria da atividade e o enfoque interacionista de Vygotsky, por sua vez, é a base para o desenvolvimento da teoria da atividade expandida, que será tomada com pensamento norteador do modelo de desenvolvimento de brinquedos a ser desenvolvido na presente pesquisa.

6.1 TEORIA DA APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA DE BRUNER

Segundo Kishimoto (1998), as pesquisas de Bruner acerca do jogo inicia-se em 1972, com a publicação do artigo "*Nature and uses of immaturity*" (Publicado na revista *American psychologist*). No qual ele investiga as competências infantis e como as espécies de animais adquirem condutas mais complexas com o uso de jogos. Segundo ela, na teoria de Bruner a conduta lúdica oferece oportunidade de experimentar comportamentos que, em situações normais jamais seriam tentados por medo de erro ou punição. O jogo quando ocorre em atmosfera de familiaridade, sem pressão ou perigo e com a devida segurança emocional, oferece uma grande oportunidade para a aprendizagem das normas sociais em que as crianças estão inseridas. Além da aprendizagem social, a utilização do jogo, vem também como um importante recurso para utilização de ferramentas que facilitam o reconhecimento de seu entorno, estando estas estreitamente relacionadas com a capacidade do indivíduo de construir internamente os instrumentos adequados: formas sensório-motoras, imagens mentais ou palavras.

De acordo com Bruner (1969), essa capacidade advém da grande evolução cerebral a que o indivíduo foi exposto ao longo da evolução da humanidade, sendo o mais importante dos avanços o desenvolvimento da linguagem e da cultura e, conseqüentemente a possibilidade de compartilhar informações e transmiti-la ao longo das gerações. De acordo com Lefrançois (2008), nesse mesmo trabalho, Bruner compara o desenvolvimento infantil ao desenvolvimento da humanidade, expondo uma sequência de invenções e evoluções mentais que se relacionam com a evolução da representação mental nas crianças. Segundo ele, a evolução da mente é percebida por três ondas de invenções notáveis:

Primeiro, os seres humanos desenvolveram inventos para ampliar sua capacidade motora: objetos simples (alavancas, roldanas, rodas e etc.) e combinações desses para fabricação de armas (facas, arcos, lanças e etc.). Assim,

os seres humanos ficaram mais fortes e rápidos, sendo menos vulneráveis a predadores e catástrofes naturais. Segundo de Lefrançois (2008), bem recentemente na história humana, foi surgindo o segundo grupo de invenções: Após a ampliação da capacidade motora, desenvolve-se objetos para ampliação do sentido, como telescópios, rádios e televisões, artefatos que ampliam a capacidade de ver, ouvir e perceber informações. O terceiro e último grupo de invenções humanas inclui a ampliação do que Bruner chamou de capacidades de raciocínio (intelectuais), por meio dos sistemas simbólicos, desenvolve-se linguagens e os sistemas de computador. Segundo Bruner (1997), atualmente quase todo o trabalho mental humano é feito com o auxílio das tecnologias que as culturas proporcionam aos seus membros, o que enriquece enormemente as competências humanas.

Com base nesse raciocínio, Bruner (1969) sugere que o uso de sistemas de representação na criança ocorre de forma análoga: Na primeira infância, chamada de representação enativa, os objetos definem-se de acordo com as ações com eles praticadas, já que conhecemos muitas coisas das quais ainda não temos imagens ou palavras para representa-las, segundo o autor, deve ser lembrada aqui a teoria das emoções de James, de acordo com a qual sentimo-nos apavoradas porque fugimos. A clássica demonstração de Piaget do objeto permanente pode resumir a evolução que ocorre nesse estágio:

“Apresentando-se um brinquedo favorito a uma criança de um ano, ela não irá as lágrimas se o tomarmos, a não ser que esteja ele em suas mãos. Depois, passará a chorar desde que tenha começado a estender a mão para pegá-lo; mais tarde ainda, chorará desde que tenha visto o brinquedo. Finalmente, chorará até quando, escondido o brinquedo num lugar, não aparecer quando procurado.” (BRUNER, 1969, pag. 26-27)

De acordo com Bruner (1969), no pensamento desenvolvido por Piaget, o objeto passa a criar uma certa independência da ação, já que a criança começa a desenvolver a representação mental desse, podendo, por exemplo, desenhá-lo (em idades mais avançadas, é claro). Posteriormente a representação estritamente motora, desenvolve-se a representação icônica, onde a imagem cria um status autônomo, tornando-se a grande compiladora das ações:

“Aos três anos passam as crianças a serem exemplos vivos de distração sensorial, vítimas das leis da vivacidade, e suas maneiras de agir são sucessões de encontros com uma coisa brilhante, logo substituída pelo esplendor cromático de outra, por sua vez abandonada por algo mais barulhento, e assim por diante” (BRUNER, 1969, pág. 27)

Assim, percebe-se que nesta fase a memória visual apresenta-se altamente concreta e específica. Porém, de acordo com Bruner (1969), a criança só reproduz aquilo que viu, ou seja, ela pode organizar vários copos de tamanhos diferentes por sua altura e diâmetro, mas se colocarmos água nesses copos e perguntarmos qual o que tem mais, ela certamente dirá o que o volume estiver mais alto, independente do diâmetro do copo. Essa incapacidade de compreensão de sistemas mais complexos é a chave para a concepção do próximo estágio.

A mais avançada representação na criança é a simbólica que, como a ampliação das capacidades intelectuais, advém da construção da linguagem, por meio dos códigos sociais envolvidos nas culturas em que as crianças estão inseridas. De acordo com Bruner (1969), inicialmente a criança se utiliza da palavra, muitas vezes, para representar objetos que estão em sua mão ou a vista, depois gradualmente, passa a utilizá-las para objetos não presentes. Esse princípio é fortemente usado no processo de alfabetização, quando para representação de uma letra ou sílaba utiliza-se a ilustração de um objeto.

“ A probabilidade e uso de uma palavra aumenta grandemente se o objeto representado está na mão ou à vista. Depois, gradualmente, passam as palavras a representar objetos não presentes, demorando muito ainda até que tais palavras de referência remota passem a ser manipuladas com o aparelhamento transformador da gramática, sob forma projetada para ajudar a resolver problemas mentais. ” (BRUNER, 1969, pág. 28)

É com o domínio independente da palavra enquanto linguagem que a criança passa a se utilizar das representações de suas experiências linguísticas para construção de raciocínios mais complexos, utilizados como modelos de pesquisas para solução de problemas.

Segundo Bruner (1969), são exatamente essas capacidades que definem os estágios cognitivos, onde a criança começa a processar e representar as informações

que tem contato durante seu desenvolvimento. Contudo, se faz importante lembrar que, de acordo com o autor, a transição de um estágio de representação para outro não ocorre de forma simples e linear e que esses processos não são abandonados quando se avança os estágios. Essas representações tornam-se grandes “vigas” da construção do indivíduo com um todo, tornando-se em conjunto parte essencial do processo de aprendizado da criança, sendo continuamente utilizados e representados posteriormente também na formação do indivíduo adulto. O pensamento de Bruner (1969) da evolução da representação nas crianças pode ser melhor observado na tabela a seguir:

Tabela 7 - Resumo das representações infantis desenvolvidas por Bruner.

	IDADE	CARACTERÍSTICAS	EVOLUÇÃO HUMANA
Enativa	0 a 2 anos	O objeto é o que fazemos com ele, ou seja, os fatos e objetos são definidos de acordo com as ações com eles praticadas: manipulação, elevada instabilidade e singeleza de atenção.	Ampliação das capacidades motoras.
Ícônica	3 a 6 anos	O desenvolvimento da memória visual apresenta-se altamente concreta e específica, criando status autônomo e tornando-se grande compiladora da ação.	Ampliação dos sentidos.
Simbólica	7 a 10 anos	Construção de sistema de representação simbólico, baseado na tradução de experiências através do uso da linguagem, elaborando-se assim poderosas representações do mundo.	Ampliação das capacidades de raciocínio.

Fonte: Baseado em Bruner, 1969.

Observa-se, portanto, que o brinquedo pode inserir-se nessa organização traduzindo os conhecimentos para cada umas dessas fases: enfatizando ação, o desenvolvimento de imagens apropriadas ou a codificação simbólica verbal, conversando com as faixas etárias propostas por Bruner. “Possibilitar que o ser humano se desenvolva pelo movimento (enativo), pelo grafismo e imagens mentais (icônico) e atinja o lógico-científico (simbólico) significa respeitar suas formas de representação do mundo” (KISHIMOTO, 1998, p. 150). Aumentando assim, seu grau de complexidade de acordo com o estágio em que está inserido o público-alvo a que se destina o brinquedo e adequando os assuntos de acordo com o ponto de compreensão em que se encontram os pequenos: das ações, as imagens e as palavras, desenvolvendo sempre a intencionalidade e inteligência.

Todavia, torna-se importante ressaltar que, baseado em estudo do próprio Bruner⁸ em Harvard, a criança normalmente lida com os objetos em função de suas propriedades de imagens. Assim, não se pode deixar de lado as propriedades estéticas dos artefatos voltados para o público infantil, independente da fase de representação que se deseje abordar diretamente, já que estas propriedades se tornam importantes na estimulação da motivação extrínseca, ou seja, a vontade inicial da criança de interagir com o artefato. Posteriormente, com base nos estágios de representação já descritos, se torna possível desenvolver elementos para motivação intrínseca característicos de cada uma das fases, aguçando a curiosidade, o desejo de competência, a dedicação e a aspiração de seguir um modelo. Seu valor de aplicabilidade segue assim, além da atividade lúdica pura e simples, levando o aluno a ir mais além dos fatos apresentados.

Para Bruner (1969), a aprendizagem é um processo exímio da integração entre novas experiências e o conhecimento adquirido até então, ou seja, as informações de entrada são organizadas em categorias preexistentes ou leva a formação de novas. Segundo Lefrançois (2008), em ambos os casos a atenção volta-se para a identidade do *input* de estímulo, bem como as informações referentes ao objeto ou evento associado ao *input*⁹. Percebe-se que essas observações se aproximam das pesquisas do design emocional pela preocupação deste em classificar e organizar os estímulos que podem desencadear um processo afetivo positivo em relação ao produto utilizado, elencando os critérios estimuladores de determinada emoção. Podemos observar então, que a utilização das categorias de representação elencadas por Bruner além de oferecer características que podem estimular as motivações extrínsecas e intrínsecas na interação da criança com o artefato, podem oferecer também informações relevantes acerca do processo afetivo envolvido nessa relação.

O estudo do *input* de estímulo e consequente entendimento da contribuição deste para o aprendizado está presente nos estudos de Bruner sobre tomada de decisão, que, segundo Lefrançois (2008), é apenas um outro aspecto do processamento de informação. Sob este aspecto podemos compreender como se dá interação das crianças com os objetos em seu entorno e como esses podem contribuir nas estratégias de aquisição de conceitos, o que se torna de grande valia, não só para

⁸ Cf. ler cap. 9 do livro *Studies Cognitive Growth* (1966).

⁹ Processo de observação característico das pesquisas cognitivas.

o design emocional, mas para as pesquisas em design como um todo. Essa sequência pode ser observada na citação de Lefrançois (2008) sobre os estudos de Bruner:

“Primeiro, identificar um objeto é tomar uma decisão sobre se ele pertence ou não a uma determinada categoria. Segundo, assim que o objeto é colocado em uma categoria e, portanto, identificado, há inerente na categoria, a decisão sobre como reagir ao objeto. Por exemplo, o reconhecimento quase inconsciente de que a luz do semáforo está vermelha, é o resultado de interpretar o input em questão como se fosse um exemplo dos eventos que pertencem à categoria luz vermelha. Implícito nesse ato de classificação está a decisão de não atravessar a rua.” (LEFRANÇOIS, 2008, pág. 230).

Percebe-se que esses dois critérios ocorrem de forma muito rápida no processo de tomada de decisão e, trazendo para o universo do design, tornam-se cruciais para a inserção ou não de determinados artefatos no universo afetivo do sujeito. Além desses dois critérios, há ainda um outro fator importante: a avaliação desse objeto para o sujeito, mais profundamente relacionado a dinâmica cultural do indivíduo, que envolve estratégias para aquisição de conceitos adquiridas socialmente. Assim, trazendo essa sequência para o universo do design, podemos afirmar que o sujeito percebe o objeto e o inclui em uma determinada categoria, que, por sua vez, orienta a relação deste com o artefato e, após sua interação com ele, o sujeito acaba por inferir opiniões, construídas com base em seu repertório social, sobre o objeto e a contribuição deste para sua construção como indivíduo.

Bruner (1969) ressalta também a importância da motivação no processo de aprendizagem infantil: É a motivação que impulsiona o prazer de exploração livre, pelos pequenos, dos objetos ao seu entorno. E é na brincadeira que as crianças possuem essa oportunidade de exploração. A ajuda dos adultos nessa interação é de exímia importância, já que estes ao controlar alguns problemas que possam surgir, controlam também as frustrações dos pequenos e ainda demonstram possíveis soluções para os problemas encontrados na interação com o artefato. Segundo Kishimoto (1998), percebe-se, que nos estudos de Bruner a motivação está intimamente relacionada com a vontade de aprender, estimulada por fatores que desenvolvam a aprendizagem, levando-se em conta questões culturais, motivacionais e pessoais, percebidas nas representações desenvolvidas por ele para o

desenvolvimento infantil. As questões culturais como mola propulsora para entendimento de si e do entorno é o centro da discussão de muitos dos estudos de Vygotsky, como veremos no capítulo 3 a seguir.

6.2 O DESIGN EMOCIONAL COMO FERRAMENTA PARA MOTIVAÇÃO INFANTIL

Para Norman (2008), a função é a base para o bom relacionamento da criança com o brinquedo, já que se o artefato não cumprir de forma eficiente o objetivo para que foi desenvolvido pode causar frustração e sensação de incapacidade, podendo certamente ser trocado por outro que proporcione maior prazer na hora da brincadeira. A reflexão vem como uma consequência do bom relacionamento dos pequenos com o brinquedo escolhido, reflexão esta advinda do fato de que durante todo o período da infância a criança acaba por aprender com tudo o que ela se relaciona, seja este um aprendizado intencional, como nos brinquedos educativos ou não.

Além disso, a motivação, defendida na maioria dos estudos de Norman (2008), advinda tanto da necessidade de resolver um problema como da vontade de repetir uma experiência positiva já vivenciada anteriormente, é a mola propulsora de um brinquedo que aspire ser efetivo em sua função, contribuindo positivamente para o aprimoramento cognitivo dos pequenos. Para Bruner (1969), a motivação refere-se à vontade de aprender, sendo importante, para tal, experiências que gerem predisposição para a aprendizagem, levando-se em conta fatores culturais, motivacionais e pessoais. Para ele, se a motivação extrínseca, despertada nesta pesquisa, através de características que trabalhem o nível visceral, segundo os estudos do Design Emocional, é importante para gerar novos conhecimentos; o que verdadeiramente sustenta a aprendizagem é a motivação intrínseca. Os exemplos de motivação intrínseca citados por Bruner (1969) são: a curiosidade, o desejo de competência, a dedicação, a reciprocidade e a aspiração a seguir um modelo, sentimentos despertados com maior facilidade se utilizado os demais níveis da proposta do Design Emocional e especialmente desenvolvidos com o uso das Teorias de Aprendizagem estudadas nesta pesquisa.

Outro ponto importante na relação entre os pensamentos de Bruner (1969) e o design emocional está no raciocínio de que o poder do material a ser ensinado/apreendido consiste no seu valor em termos de aplicabilidade de conhecimentos, significado e utilidade, levando o aluno a ir além dos fatos

apresentados. Segundo Bruner (1969) a sequência de apresentação específica do material a criança deve seguir uma ordem de representação que vai das ações, às imagens, culminando na significação simbólica. Tendo como base os estudos dos três níveis do Design Emocional, observa-se, então, que esta classificação possui em sua essência aparente relação com as propostas de Norman (2008): Tem-se inicialmente, a representação motora, que consiste na ação realizada com o uso dos objetos, como: tocar, manipular e sentir, profundamente estudada no nível comportamental; na sequência, a representação icônica recorre a imagens sistematizadoras da realidade, apreendida através de características estéticas como formas e cores na memória visual concreta e específica, tema amplamente abordado no nível visceral; por fim, na representação simbólica, tem-se uma representação da realidade elaborada através das considerações de proposições e organizações de conceitos como, por exemplo, a estrutura social em que vivem, raciocínio base dos estudos do nível reflexivo na teoria do Design Emocional.

É importante deixar claro que, apesar de vê-se mais fortemente cada um dos níveis organizados por Norman (2008) e uma das três representações desenvolvidas por Bruner (1969) todas elas acabam por influenciar o desenvolvimento infantil como um todo, principalmente o nível visceral que, independentemente da idade, é uma das ferramentas mais importantes na hora de chamar a atenção da criança para um brinquedo. Essa relação pode ser melhor observada na tabela a seguir:

Tabela 8 - Relação entre os pensamentos de Bruner (1969) e Norman (2008).

BRUNER (1969)		NORMAN (2008)
0 a 2 anos de idade	Nível Enativo	Design comportamental
	O objeto é o que fazemos com ele. Os fatos e objetos são definidos de acordo com as ações com eles praticadas: manipulação, elevada instabilidade e singeleza de atenção. Ampliação das capacidades motoras. Conhecemos muitas coisas das quais ainda não temos imagens ou palavras para representa-las.	Prazer físico; Estimulação da curiosidade por meio da busca por sensações físicas; Prazer e efetividade de uso ligados a manipulação e desejo de executar a tarefa; Sujeitos a modificação e/ou adaptações segundo a cultura ou educação que temos. Início da ligação afetiva com os adultos através do uso dos objetos.
		
3 a 6 anos de idade	Nível Icônico	Design visceral
	O desenvolvimento da memória visual apresenta-se altamente concreta e específica, criando status autônomo e tornando-se grande compiladora da ação. Ampliação dos sentidos. A criança se utiliza da palavra, muitas vezes, para representar objetos que estão em sua mão ou a vista.	Prazer estético; Aparência do produto e sua relação com elementos do mundo material; Estética, imitação e imaginação ligadas a simulação do entorno e representação do mundo adulto. Características biologicamente predispostas a agradabilidade, condicionadas a valores sociais e culturais. Dimensão afetiva ligada a apreensão visual dos objetos e sua função social.
		
7 a 10 anos de idade	Nível Simbólico	Design reflexivo
	Construção de sistema de representação simbólico, baseado na tradução de experiências através do uso da linguagem, elaborando-se assim poderosas representações do mundo. Ampliação das capacidades de raciocínio. Domínio independente da palavra enquanto linguagem para construção de raciocínios mais complexos.	Prazer simbólico; Ligado a questões de longo prazo em relação ao produto; Construção de novos símbolos ligados à satisfação de comprar ou utilização do produto; Técnicas do sistema simbólico cultural relacionados a regras de conduta e interação com os colegas; Afeto ligado a compreensão das funções e significados dos artefatos para os outros.
		

Fonte: Baseado em Bruner (1969) e Norman (2008).

Tomando como base a afirmativa de Antunes (1998) em que o brinquedo educativo pode ser considerado como um artefato pedagógico desenvolvido com a intenção explícita de provocar uma aprendizagem, estimulando a construção de novos conhecimentos e, principalmente, despertando o desenvolvimento de uma habilidade operatória, vê-se, portanto, que inserção dos princípios defendidos por Bruner (1969) aos conceitos do Design Emocional no processo de desenvolvimento de brinquedos educativos terá uma ampla contribuição no aprimoramento cognitivo das crianças.

6.3 O DESENVOLVIMENTO INFANTIL E OS BRINQUEDOS IDEAIS PARA CADA FAIXA ETÁRIA

Antes de adentrarmos nas especificações acerca das fases do desenvolvimento infantil e os brinquedos relacionados a cada uma delas, se faz importante ressaltarmos a diferença entre os seguintes termos: Jogo, brinquedo e brincadeira. Estes se confundem em sua essência dependendo, até mesmo do idioma utilizado. No inglês e no francês as palavras “brincar” e “jogar” possuem diversas acepções podendo representar a ação de tocar, representar entre outras atividades alheias a ação lúdica, já no português a palavra “brincar” caracteriza uma atividade lúdica não estruturada e o vocábulo “jogo” especifica atividades com uso de regras.

Visto que a ação desempenhada pela criança na realização do jogo pode ser considerada brincadeira, Kishimoto (2002) considera o brinquedo o objeto suporte para esta ação do “brincar”. Autores como Brougère & Wajskop (1997) esclarece ainda que o brinquedo possui um valor simbólico que domina seu aspecto funcional, assim o símbolo torna-se, portanto, a função do próprio objeto. Através do simbolismo, uma criança pode transformar facilmente um cabo de vassoura em cavalo, o que rapidamente exemplifica a questão de simbolismo e função nos objetos. Tem-se, portanto, como função básica do brinquedo a brincadeira, estimulando-a e convidando-a a divertir-se, definindo por consequência a brincadeira como uma atividade lúdica e livre que não pode ser limitada e, sendo assim, possui um fim em si mesmo.

Kishimoto (2002) afirma que o brincar dá prioridade às crianças a flexibilidade e a possibilidade de ensaiar novas ideias e comportamentos. Já Vygotsky (2007), afirma que brincar pode ser visto como uma situação imaginada pela criança onde ela

pode satisfazer seus desejos até então impossíveis para a sua realidade através da imaginação. Percebe-se então que brincar e jogar, contendo um fim em si mesmo acaba sendo indistinto, daí a confusão entre estes termos. A definição e concepção destas ações dependem muito da perspectiva usada pelo autor que se escolhe trabalhar, seus estudos e investigações e, principalmente da influência que a sociedade e cultura exercem na brincadeira presente no mundo em que as crianças estão inseridas.

Tendo em vista esta relação, o presente trabalho procura evidenciar, portanto, a visão de Kishimoto e Vygotsky na relação da criança e seu brinquedo, por aquela definir o brinquedo como o suporte para a brincadeira, sendo esta a função social mais importante da criança e por este defender que o brinquedo pode ser utilizado como um facilitador do aprendizado, promovendo a inserção de diversos estímulos inerentes ao ser humano.

A compreensão dos vocábulos: jogo, brinquedo e brincadeira complementa e facilita o entendimento das informações listadas a seguir acerca do desenvolvimento infantil. A classificação utilizada por Zatz *et al* (2006) apresentada nos tópicos a seguir relaciona-se com os pensamentos Bruner e Vygotsky a respeito da importância do brinquedo como mola propulsora para aprendizado e entendimento do mundo material e imaterial que os cercam, além de ter sua divisão nas mesmas faixas etárias apresentadas por Bruner, demarcada também pelas três crises na atividade principal por qual passam as crianças na perspectiva de Leontiev a serem apresentadas no capítulo 3.

Torna-se importante destacar ainda que os brinquedos e estágio descritos aqui são aproximadamente os mesmos para uma determinada faixa etária da criança, mas, o momento e o modo como eles acontecem podem variar. Zatz *et al* (2006) acreditam ser melhor oferecer brinquedos que não excedam muito a capacidade atual da criança, para que não haja frustrações futuras. Por outro lado, não se pode ofertar a elas brinquedos muito fáceis, pois estes também podem ser desestimulantes. Pensamento que também comunga com as perspectivas de Bruner e Vygotsky, como descrito em tópicos anteriores.

6.3.1 A criança de zero a dois anos

É importante diferenciarmos logo de início duas grandes fases durante este período de desenvolvimento da criança: o recém-nascido, até um ano de idade e a criança de um a dois anos idade. Apesar de Bruner (1969) classificar essas duas fases como apenas um bloco de percepção (fase Enativa que vai de zero a dois anos de idade). Esta escolha é justificada pela maior relação entre a descrição desse período pela maioria dos autores estudados na área da Pedagogia e a proposta de percepção desta fase com o mundo material que a cercam, descrita por Bruner.

“A percepção das crianças, desde recém-nascidas, é muito maior do que imaginamos” (ZATZ *et al*, 2006, p.33). Nesta fase todo o aprendizado vem apenas dos sentidos, e é brincando que melhor podemos ajudá-los a se desenvolver. Segundo Zatz *et al* (2006) de início ele é atraído por rostos, texturas, cheiros e sons, ao descobrir seus pés e mãos os movimentos começam a fasciná-los. Ainda segundo os autores, inicialmente, as cores e formas o atraem, logo depois os movimentos e sons vão ficando bem intrigantes. Mas é quando o bebê começa então a diferenciar e reconhecer os seus brinquedos que a relação desta fase com a classificação proposta por Bruner começa a ser percebida. De acordo com Zatz *et al* (2006), ao manipular os objetos, a criança descobre que pode “fazer as coisas acontecerem”. Elas começam então a levantar, trocar de lugar, jogar, montar e desmontar, levando tudo à boca (que, para eles, também serve como órgão de percepção), estas ações demonstram de forma efetiva a primeira fase, denominada por Bruner como Enativa.

Segundo Cunha (2005) as ações inicialmente exploratórias agora são manipulatórias e, para satisfazer essa necessidade de experimentação, cubos coloridos de encaixar, brinquedos com rodas que deslizam que podem ser puxados ou empurrados logo despertaram seu interesse. Vê-se então, que o nível comportamental, segundo a teoria de Norman começa a ter bastante destaque nesta fase da vida dos pequenos. As sensações e sentimentos, base para a relação com o mundo que este começa a participar, são despertadas através dos objetos e da ação com ele executada. Aqui a necessidade de um design efetivo, poderá fazer com que a criança se sinta cada vez mais capaz. Ao perceber que pode executar determinada atividade, ela se verá, segundo o Design Emocional, mais segura de si e cada vez mais criativa para a solução dos pequenos desafios direcionados à atividade que já dominou ou que está prestes a desenvolver. É interessante, ainda, atentarmos para o

fato de que o nível comportamental não está de um todo sozinho nesta fase, o design visceral será ingrediente fundamental para chamar a atenção da criança para os brinquedos, principalmente nos primeiros meses de vida.

Segundo Zatz *et al* (2006), a criança na fase de um a dois anos adquire novas habilidades a cada dia, não permanece muito tempo no mesmo lugar e começa a querer ser independente. Como já sabem brincar de muitas maneiras, ela precisa contar com uma grande variedade de brinquedos. Brincar com bonecos e bonecas desperta a afetividade, estimula a imaginação e reforça a auto-estima da criança. Ao brincar com blocos de empilhar e encaixar, os pequenos aprendem a reconhecer formas e tamanhos, além de trabalhar a coordenação motora. “As crianças ficam fascinadas ao descobrir o que encaixa onde” (ZATZ *et al*, 2006 p. 45). As crianças gostam de demolir e construir, pegar e arremessar divertindo-se com sua ação sobre o objeto. Ainda segundo os autores, quando aprendem a andar, empurrar um carrinho de supermercado em miniatura, por exemplo, pode funcionar com um apoio para que se sintam mais independentes, sem precisarem segurar a mão de um adulto. Mais tarde, já mais firmes e com o ato de puxar também dominado, levar um cachorrinho ou patinho de plástico para passear vai ser uma diversão. Além, é claro, dos adorados carrinhos para os meninos, porém, segundo Zatz *et al* (2006), é importante que os carros sejam grandes e de fácil manipulação, para que as peças não possam ser engolidas.

6.3.2 A criança de três a seis anos

Segundo Zatz *et al* (2006) nessa fase a criança ainda gosta de brincar sozinha. Desenvolvendo cada dia mais sua imaginação, ela começa a aprimorar a motricidade fina e as habilidades sociais, adoram ouvir histórias e brincar de “faz-de-conta”. De acordo com Cunha (2005), como sua memória já está ativa, a capacidade de imitação e o processo de representação mental fazem com estas se interessem por livros e pela interpretação de figuras. Esta é fase classificada por Bruner (1969) com icônica, onde a representação estética da realidade toma conta da sua relação com o mundo. “Aos três anos, começa a fase de representação. Ela nomeia as formas que desenha, mesmo que não haja semelhança alguma com o objeto representado” (ZATZ *et al*, 2006, p. 49). É aqui que o design visceral entrará como uma ferramenta para a apreensão da realidade através da representação estética do seu universo material,

as formas cores e texturas os ajudaram a compreender e diferenciar os objetos que fazem parte do seu dia-a-dia, além de ajudá-los a memorizar o seu entorno.

Nessa fase, segundo Bruner (1969), sua memória visual se apresenta de forma altamente concreta e específica. De acordo com o autor, a teoria da *Gestalt* é, por excelência, o sistema mais apropriado para estudar a representação icônica, justificada pelos seus estudos de como a percepção e a memória se ligam pelas semelhanças de seus fenômenos.

Ainda segundo Bruner (1969), uma criança nessa faixa etária pode reproduzir facilmente o que viu, como uma sequência de copos de alturas e diâmetros diferentes. Mas apenas se ele viu, pois ainda não consegue perceber uma ordem lógica nessa disposição, limita-se apenas a reprodução de imagens. Essa incapacidade de entendimento na variação de grandeza é uma característica desta fase da vida, já que estes conseguem perceber o universo ao seu entorno apenas pela aparência das coisas. Daí a necessidade de um design visceral que facilite essa apreensão do conhecimento em relação aos objetos com os quais as crianças possam vir a se relacionar nessa fase.

Segundo Zatz *et al* (2006), nessa fase a magia do movimento ainda os fascina, os carrinhos expressam esse encantamento para os meninos. Veículos que se movimentam através de corda ou fricção chamam bastante a atenção. No fim desta fase, os controles fazem sucesso. Os bonecos e bonecas passam a ser mais direcionados a meninos ou meninas em suas diversas versões. As miniaturas e os cenários vêm como uma forma de facilitar a apreensão das imagens recorrentes do mundo que as cercam, desenvolvendo a imaginação e ampliando seu vocabulário. Ainda segundo os autores, os jogos pedagógicos começam a partir desta fase a fazer parte da vida da criança na forma de jogos de tabuleiro tematizados, favorecendo a aquisição de conhecimentos básicos de formas, cores, letras e números. O mobiliário que atenda às características de um design visceral positivo, alegre e colorido também torna as atividades do dia-a-dia mais divertidas, além de poderem, ainda, enriquecer as brincadeiras do “faz-de-conta”.

6.3.3 A criança a partir dos sete anos

Nesta última fase a criança começa a necessitar da interação com os colegas. Segundo Zatz *et al* (2006) esta é a fase da sociabilidade e dos amigos, ao se aproximar dos setes anos as crianças já entendem e aceitam regras de conduta e, muitas vezes, precisam disso. A partir desta fase, desenvolve-se a última classificação de Bruner (1969), a simbólica, onde, ao interiorizar a linguagem e os instrumentos de pensamento, sente-se o efeito na qualidade racional do comportamento infantil. Ou seja, seus pensamentos já ultrapassam o nível sensorial de entendimento, tendo uma qualidade cada vez mais lógica e racional.

Este é um momento de busca pela aceitação dos colegas. Justifica-se então uma maior atenção ao nível simbólico do Design Emocional, atribuindo ao seu mundo material qualidades que vão além da estética e da funcionalidade dos estágios anteriores. A utilização e escolha de seus brinquedos passam a ser cada vez mais moldadas pelas técnicas que estão incorporadas no sistema simbólico da cultura, construindo um diálogo extremamente produtivo entre estes e os pequenos.

Segundo Cunha (2005), a criança nessa fase já forma classes e séries, relaciona os fatos e começa a tirar conclusões. Passa a ser sensível à crítica, gosta de ser elogiada e assumir pequenas tarefas. Começa a escolher seus companheiros por afinidades sociais, formando assim seus novos modelos do sistema de representação defendido por Bruner (1969). Para ele, o ideal é fornecer auxílios para o diálogo e a tradução de experiências em sistemas cada vez mais poderosos de ordenação cognitiva, o brinquedo que comungue com essas ideias passa então a participar de forma efetiva do mundo infantil durante este estágio, demonstrando em uma linguagem simples significações simbólicas necessárias para o entendimento da sociedade em que vivem.

Segundo Zatz *et al* (2006) os jogos de habilidade continuam fazendo sucesso nessa fase, especialmente aqueles com maiores desafios. Já os jogos de sociedade, além de desenvolvê-los intelectualmente, promovem a socialização e a comunicação verbal, estimulando a linguagem, a imaginação e a interação humana. Os quebra-cabeças vêm como uma importante ferramenta na hora de estimular a confiança em si mesma e reforçar a autoestima, fazendo com as crianças desejem desafios cada vez maiores. As atividades esportivas, além de desenvolver fisicamente as crianças,

trabalham a coordenação motora e serve como um meio de socialização que, segundo os autores, é extremamente importante nesta fase do desenvolvimento infantil.

Nota-se, portanto, a clara relação entre a classificação do desenvolvimento infantil de Zatz *et al* e sua relação com os níveis de representação de mundo por qual passam as crianças na perspectiva de Bruner. Esta relação, por sua vez, liga-se a fundamentação dos três níveis de design emocional de Norman. Assim, podemos acrescentar mais uma coluna a tabela 6 apresentada anteriormente. Percebe-se então que, a partir da inserção das demais colunas com seus respectivos autores e teorias principais ao longo da fundamentação teórica, será obtido, ao fim desta, um mapa de associação de ideias que facilitará o entendimento dos conteúdos abordados no presente trabalho de forma holística, o que guiará todo o pensamento metodológico da pesquisa desenvolvida.

Tabela 9 - Relação das fases do desenvolvimento infantil de Zatz et al com os fundamentos de Bruner e Norman.

	ZATZ ET AL (2006) (Desenvolvimento Infantil)	BRUNER (1969) (Instrumento material)	NORMAN (2008) (Características do design)	
0 A 2 ANOS	Inicialmente, as cores e formas o atraem, logo depois os movimentos e sons vão ficando bem intrigantes. Ao manipular os objetos, a criança descobre que pode “fazer as coisas acontecerem”. Elas começam então a levantar, trocar de lugar, jogar, montar e desmontar, levando tudo à boca (órgão de percepção).	Nível Enativo O objeto é o que fazemos com ele. Os fatos e objetos são definidos de acordo com as ações com eles praticadas: manipulação, elevada instabilidade e singeleza de atenção. Ampliação das capacidades motoras.	Design comportamental Prazer físico; Estimulação da curiosidade por meio da busca por sensações físicas; Prazer e efetividade de uso ligados a manipulação e desejo de executar a tarefa; Sujeitos a modificação e/ou adaptações segundo a cultura ou educação que temos.	
3 A 6 ANOS	A criança nesta fase começa a aprimorar a motricidade fina e as habilidades sociais, adoram ouvir histórias e brincar de “faz-de-conta”. Como sua memória já está ativa, a capacidade de imitação e o processo de representação mental fazem com estas se interessem por livros e pela interpretação de figuras.	Nível Icônico O desenvolvimento da memória visual apresenta-se altamente concreta e específica, criando status autônomo e tornando-se grande compiladora da ação. Ampliação dos sentidos.	Design visceral Prazer estético; Aparência do produto e sua relação com elementos do mundo material; Estética, imitação e imaginação ligadas a simulação do entorno e representação do mundo adulto. Características biologicamente predispostas a agradabilidade, condicionadas a valores sociais e culturais.	
7 A 10 ANOS	Esta é a fase da sociabilidade e dos amigos, momento importante de busca pela aceitação dos colegas. Ao se aproximar dos setes anos as crianças já entendem e aceitam regras de conduta e, muitas vezes, precisam disso. Seus pensamentos já ultrapassam o nível sensorial de entendimento, tendo uma qualidade cada vez mais lógica e racional.	Nível Simbólico Construção de sistema de representação simbólico, baseado na tradução de experiências através do uso da linguagem, elaborando-se assim poderosas representações do mundo. Ampliação das capacidades de raciocínio.	Design reflexivo Prazer simbólico; Ligado a questões de longo prazo em relação ao produto; Construção de novos símbolos ligados à satisfação de comprar ou utilização do produto; Técnicas do sistema simbólico cultural relacionados a regras de conduta e interação com os colegas;	

Fonte: baseado em zatz et al, 2006; bruner, 1969 e norman, 2008.

6.4 A CLASSIFICAÇÃO DOS JOGOS E BRINQUEDOS PELO ICCP

As classificações de brinquedos foram surgindo ao longo dos avanços em relação aos estudos a respeito destes, organizando-se em diversas categorias e agrupamentos que, com o passar do tempo, foram se fundindo ou se subdividindo no processo de criação de novos brinquedos. Hoje, temos diversas classificações que podem ser utilizadas conforme a necessidade de organização de cada espaço ou estudo. De acordo com Michelet (1996), estas podem ser agrupadas de acordo com os principais critérios:

- **Classificação etnológica ou sociológica:** Analisa os brinquedos em função do papel que lhes é atribuído nas diversas sociedades;
- **Classificação filogenética:** Analisa os brinquedos em função da evolução da humanidade, reproduzida pelas crianças em seus jogos;
- **Classificação psicológica:** Fundamentam-se na explicação do desenvolvimento da criança e em função das quais se estabelece uma hierarquia dos jogos;
- **Classificação pedagógica:** Distribuem os brinquedos segundo diferentes aspectos e opções de métodos.

Além de muitas outras, que organizam os brinquedos de forma mais simples, levando em consideração faixa etária ou materiais de fabricação.

Para este trabalho, iremos abordar em profundidade a classificação do ICCP (*International Council for Children's Play*), elaborada em parceria com o *Centre National d'Information sur le Jouet* (CNIJ), em 1981 pelo psicólogo André Michelet, uma das classificações mais utilizadas no Brasil e no mundo. De acordo com o autor, levantando uma hipótese bastante simples: O jogo é fonte de alegria, de equilíbrio e de desenvolvimento, esta classificação visa ser mais pragmática, oferecendo uma ferramenta de trabalho educacional ou de ação social. Michelet (1996), afirma que esta classificação evita estabelecer como fundamento um esquema teórico que leve a criar categorias que ficariam vazias ou a eliminar alguns brinquedos que não encontrariam seu lugar.

Assim, esta classificação leva em conta duas perspectivas importantes baseadas na observação direta e no uso cotidiano do brinquedo que conjugam o pensamento com as hipóteses de pesquisa do presente trabalho: 1. Ela classifica o que existe: os brinquedos; 2. Segundo o que a criança faz: Seu jogo¹⁰.

De acordo com Michelet (1996), o ICCP definiu quatro critérios relativos as qualidades fundamentais segundo as quais os brinquedos podem ser analisados:

- **Valor funcional:** Caracterizado pelas qualidades intrínsecas do brinquedo (dado retomado em parte pelas normas de segurança). De acordo com Michelet (1996), isto é válido para todo objeto visual, entretanto como o brinquedo é destinado para seres em desenvolvimento, seu valor funcional diz respeito a sua adaptação ao usuário.
- **Valor experimental:** Diz respeito aquilo que a criança pode fazer ou aprender com seu brinquedo, em todos os níveis: fazer ruído, rodar, encaixar, construir, medir, classificar. Engloba todas as caixas de conteúdo técnico ou científico (por exemplo, a maleta de médico, a montagem de modelos reduzidos) e os jogos didáticos.
- **Valor de estruturação:** Se relaciona com o desenvolvimento da personalidade da criança e abrange o “conteúdo simbólico” do jogo e do brinquedo (projeção, transferência, imitação). Michelet (1996) cita o exemplo, vestir uma fantasia para criança pode uma forma de experimentar um “modo de ser”.
- **Valor de relação:** Diz respeito a forma segunda a qual o jogo ou brinquedo facilitam o estabelecimento das relações com outras crianças e com os adultos, propondo o aprendizado de regra (ex. jogos de loto), de comportamento (ex. jogos de comidinha) e de simulação (jogos de papéis ou de empatia). De acordo com Michelet (1996), a função dessa relação pode ser resultado de uma experiência direta (aprender a jogar cada um na sua vez) ou indireta (quando no jogo de damas o filho vence de pai e pode resolver assim algumas situações familiares conflituosas).

¹⁰ Foi conservada a terminologia utilizada pelo autor que dá a palavra “jogo” a conotação de “brincadeira”. Nota da tradução do presente texto.

De acordo com Michelet (1996), cada brinquedo possui estes quatro valores em maior ou menor nível, geralmente uma delas é dominante e serão eles que serão utilizados para classificação básica. A partir de diversas verificações práticas desses valores, foram acrescentados a classificação alguns outros critérios, foram, por sua vez, testados para obtenção da ferramenta de utilização imediatas.

Assim, em cada categoria o brinquedo pode ser analisado em função dos interesses e assimilação da criança. De acordo com Michelet (1996), os dois esquemas de classificação: 1º a partir da classificação do brinquedo e 2º a partir do desenvolvimento da criança podem ser usados separados ou simultaneamente. Assim, a versão atualizada da classificação leva em conta também os dois aspectos complementares de classificação: por família de brinquedos e classificação psicológica, por categorias de valores ou função educativa. Estas categorias, por fim, abrangem 116 tipos de brinquedos e considera 126 pontos dentro dos valores de desenvolvimento aos quais novos itens podem ser acrescentados. A lista desses brinquedos encontra-se no anexo 1.

É possível perceber, portanto, que os valores base desenvolvidos por Michelet (1996) para a construção da classificação do ICCP estão intrinsecamente ligados aos níveis do design emocional e aos fundamentos das teorias do desenvolvimento infantil de Bruner (1969). Além disso, percebe-se que a proposta de classificação do ICCP para os brinquedos pode ser grande valia para a construção das ferramentas a serem criadas e/ou aperfeiçoadas para o modelo de desenvolvimento de brinquedos a ser desenvolvido pelo presente trabalho, como será demonstrado ao longo deste trabalho.

Para uma melhor clarificação e organização das informações apresentadas até aqui, acrescentamos a tabela 8, uma nova coluna, agora com as informações a respeito dos valores a serem desenvolvidos nos brinquedos ligados a cada uma das fases de desenvolvimento da criança:

Tabela 10 - relação do desenvolvimento infantil, fundamentos de Bruner, Norman e valores do ICCP.

	ZATZ ET AL (2006) (Des. Infantil)	BRUNER (1969) (Inst. material)	NORMAN (2008) (Carac. do design)	MICHELLET (1996) (Class. Brinquedos)	
0 A 2 ANOS	Inicialmente, as cores e formas o atraem, logo depois os movimentos e sons vão ficando bem intrigantes. Ao manipular os objetos, a criança descobre que pode “fazer as coisas acontecerem”. Elas começam então a levantar, trocar de lugar, jogar, montar e desmontar, levando tudo à boca (órgão de percepção).	Nível Enativo O objeto é o que fazemos com ele. Os fatos e objetos são definidos de acordo com as ações com eles praticadas: manipulação, elevada instabilidade e singeleza de atenção. Ampliação das capacidades motoras.	Design comportamental Prazer físico; Estimulação da curiosidade por meio da busca por sensações físicas; Prazer e efetividade de uso ligados a manipulação e desejo de executar a tarefa; Sujeitos a modificação e/ou adaptações segundo a cultura ou educação que temos.	Valor experimental Valor funcional* Aquilo que a criança pode fazer ou aprender com seu brinquedo, em todos os níveis: fazer ruído, rodar, encaixar, construir, medir, classificar. *Normas de segurança.	
3 A 6 ANOS	A criança nesta fase começa a aprimorar a motricidade fina e as habilidades sociais, adoram ouvir histórias e brincar de “faz-de-conta”. Como sua memória já está ativa, a capacidade de imitação e o processo de representação mental fazem com estas se interessem por livros e pela interpretação de figuras.	Nível Icônico O desenvolvimento da memória visual apresenta-se altamente concreta e específica, criando status autônomo e tornando-se grande compiladora da ação. Ampliação dos sentidos.	Design visceral Prazer estético; Aparência do produto e sua relação com elementos do mundo material; Estética, imitação e imaginação ligadas a simulação do entorno e representação do mundo adulto. Características biologicamente predispostas a agradabilidade, condicionadas a valores sociais e culturais.	Valor de relação Valor funcional* Diz respeito a forma segunda a qual o jogo ou brinquedo facilitam o estabelecimento das relações com outras crianças e com os adultos, propondo o aprendizado de regra (ex. jogos de loto), de comportamento (ex. jogos de comidinha) e de simulação (jogos de papéis ou de empatia). *Normas de segurança	
7 A 10 ANOS	Esta é a fase da sociabilidade e dos amigos, momento importante de busca pela aceitação dos colegas. Ao se aproximar dos setes anos as crianças já entendem e aceitam regras de conduta e, muitas vezes, precisam disso. Seus pensamentos já ultrapassam o nível sensorial de entendimento, tendo uma qualidade cada vez mais lógica e racional.	Nível Simbólico Construção de sistema de representação simbólico, baseado na tradução de experiências através do uso da linguagem, elaborando-se assim poderosas representações do mundo. Ampliação das capacidades de raciocínio.	Design reflexivo Prazer simbólico; Ligado a questões de longo prazo em relação ao produto; Construção de novos símbolos ligados à satisfação de comprar ou utilização do produto; Técnicas do sistema simbólico cultural relacionados a regras de conduta e interação com os colegas;	Valor de estruturação Valor funcional* Se relaciona com o desenvolvimento da personalidade da criança e abrange o “conteúdo simbólico” do jogo e do brinquedo (projeção, transferência, imitação). *Normas de segurança	

Fonte: Baseado em Zatz et al, 2006; Bruner, 1969, Norman, 2008 e Michelet, 1996.

Neste capítulo destaca-se a apresentação da Teoria de Aprendizagem por Descoberta de Bruner (1969) e sua categorização do desenvolvimento infantil a partir da interpretação do mundo material que as cercam. Para o autor, a criança passa por três fases: Enativa - Os objetos definem-se de acordo com as ações com eles praticadas; Icônica - A memória visual apresenta-se altamente concreta e específica e Simbólica - Ampliação das capacidades intelectuais por meio dos códigos sociais envolvidos nas culturas, aproximando-se, assim, dos níveis de Design emocional de Norman (2008), citados no capítulo anterior. As aproximações teóricas entre esses constructos foram apresentadas em uma tabela organizada pelas fases de desenvolvimento da criança que cresce conforme são apresentados conteúdo teóricos relevantes para a compressão de duas das três dimensões principais do brinquedo (Emocional e Pedagógica). No capítulo a seguir, será acrescentado a dimensão social a partir das fundamentações teóricas de Leontiev (1978).

7 DIMENSÃO SOCIAL: A TEORIA DA ATIVIDADE E O CONTEXTO SOCIOCULTURAL NO APRENDIZADO

Todo saber científico advém de uma base teórico-metodológica, o conceito de atividade proposto por Leontiev, por exemplo, advém de um dos postulados básicos de Vygotsky. Assim, para uma maior e melhor compreensão dos conceitos trabalhados por Leontiev, se faz necessário conhecermos os princípios que nortearam os questionamentos e pesquisas desenvolvidos no contexto em que nasceu sua teoria. A psicologia russa distingue-se das demais também pelo contexto em que foi criada. De acordo com Oliveira (1997), Vygotsky, Luria e Leontiev faziam parte de um grupo de jovens intelectuais da Rússia pós-revolução que, baseado na crença da emergência de uma nova sociedade, objetivavam buscar uma nova ligação entre a produção científica e o regime social recém-implantado. Empenharam-se, então, na construção de uma nova psicologia, que somasse as duas grandes tendências do início do século: a psicologia como ciência natural, que tomava o homem basicamente como corpo e a psicologia como ciência mental, que tomava o homem como mente, consciência e espírito. Assim, os autores puderam desenvolver uma percepção nova acerca da psicologia, “tomando o homem enquanto corpo e mente, como ser biológico e social, enquanto membro da espécie humana e participante de um processo histórico” OLIVEIRA (1997, p. 23).

De acordo com Oliveira (1997), este é um dos pressupostos mais importantes dos estudos de Vygotsky: A origem das formas superiores de comportamento consciente (pensamento, memória e atenção voluntária) são formas tipicamente humanas que encontram sua origem nas relações sociais estabelecidas pelos sujeitos ao longo de seu desenvolvimento. Ou seja, a pergunta que direciona as pesquisas de Vygotsky é como a cultura e a interação social estão envolvidas no desenvolvimento da cognição. É essa a grande diferença entre seus estudos e as pesquisas de Piaget: Enquanto Piaget pesquisa o que acontece dentro da criança, Vygotsky busca respostas no que está fora dela, na sua cultura.

Segundo Lefrançois (2008), a importância do papel da cultura na teoria de Vygotsky é destacada na sua distinção entre funções mentais elementares e funções mentais superiores. Sendo as funções elementares nossas tendências e comportamentos naturais não aprendidos, percebidos no recém-nascido ao chorar, balbuciar e sugar. Já as funções mentais superiores desenvolvem-se a partir da

interação social, por meio da cultura as funções elementares se reorganizam e evoluem para pensamentos mais complexos, como a resolução de problemas e imaginação, por exemplo. Percebemos aqui uma intrínseca relação com as emoções primárias e secundárias apresentadas por Damásio (1996) no capítulo anterior. Essa relação se torna mais clarificada se observarmos os planos genéticos do desenvolvimento humano estudados por Vygotsky (2007), segundo ele, o ser humano é resultado de quatro planos genéticos de desenvolvimento, que podem ser estudados conforme seu interesse de pesquisa:

- Filogênese: Aborda a evolução das espécies. Por meio da adaptação progressiva do homem desde os primórdios, abordando tanto as predisposições biológicas, quanto as características gerais do comportamento humano.
- Ontogênese: Aborda a evolução humana. Iniciada na concepção, seguida de transformações sequenciadas até a morte, de tal forma que cada estágio apresenta um determinado nível de maturidade.
- Sociogênese: Estuda as interações sociais como sendo as raízes das funções mentais superiores, que só passam a existir no indivíduo a partir da relação mediada com o mundo externo.
- Microgênese: Caracterizado pela emergência do psiquismo individual no cruzamento de fatores biológicos, históricos e culturais. Sendo crucial na questão da afetividade e conceito de personalidade.

Sendo assim, as funções elementares estão diretamente ligadas a filogênese do indivíduo, suas características gerais de desenvolvimento e suas respostas mais automáticas na relação com as pessoas e os objetos, assim como as emoções primárias ligadas a respostas rápidas e instinto de sobrevivência. Já as funções mentais superiores relacionam-se com a Sociogênese, analisando as interações do indivíduo com os artefatos e outras pessoas, por meio da organização cultural que os permeia, que se relaciona com as emoções mais complexas que o indivíduo tem contato ao longo de seu desenvolvimento, como embaraço, ciúme, culpa ou orgulho.

Oliveira (1997), define que o desenvolvimento infantil sob a perspectiva de Vygotsky em relação à microgênese pode ser observado sob três aspectos:

instrumental, cultural e histórico. O aspecto instrumental refere-se à natureza mediadora das funções psicológicas complexas. Não apenas respondemos aos estímulos ao nosso entorno, como também os utilizamos como instrumento para nosso comportamento. Um laço no dedo em sua conotação objetiva significa apenas que nosso dedo está amarrado, porém comumente, este é um sinal que nos faz lembrar algo importante, assumindo uma função mediadora.

O aspecto cultural envolve os meios socialmente estruturados pelos quais a sociedade organiza os tipos de tarefa que a criança terá que exercer para seu desenvolvimento e os tipos de instrumento disponíveis (mentais e físicos) para que a criança domine tais tarefas. Para Vygotsky (1978), um dos instrumentos mais importantes no processo de desenvolvimento infantil é a linguagem, instrumento mental que integra quase todas as suas obras.

Por fim, o aspecto histórico funde-se com o cultural, já que os instrumentos que os homens utilizam e que permitem internalizar aspectos importantes do entorno material e social foram criados e modificados ao longo da história das civilizações. De acordo com Vygotsky (2007), “essa maneira de teorizar aparece particularmente na análise da inteligência prática da criança, cujo o aspecto mais importante é o uso de instrumentos.” (VYGOSTKY, 2007, pág. 05).

Assim, Segundo Vygotsky (2007), as pesquisas em relação ao desenvolvimento infantil e sua interação com os instrumentos, seja ele material ou imaterial, deveria incluir inicialmente a identificação dos mecanismos cerebrais subjacentes a uma determinada função e posterior a explicação detalhada de sua história ao longo do desenvolvimento, estabelecendo, assim, as relações entre as formas simples e complexas do que aparentava inicialmente ser o mesmo comportamento. Além disso, deveria incluir também a explicação do contexto social em que se deu o desenvolvimento do comportamento.

É a partir dessa nova abordagem psicológica que Vygotsky constrói as ideias principais de seus trabalhos, e é baseado nestes postulados que Luria e Leontiev constroem as ideias centrais de suas pesquisas. Segundo Oliveira (1997), os pilares básicos do pensamento de Vygotsky são: As funções psicológicas têm um suporte biológico, pois são produtos da atividade cerebral; O funcionamento psicológico fundamenta-se nas relações sociais entre os indivíduos e o mundo exterior, as quais desenvolvem-se num processo histórico; A relação homem-mundo é mediada por sistemas simbólicos.

Podemos reconhecer, então, na Teoria da Atividade de Leontiev, vários conceitos de Vygotsky, como a ideia de a atividade ser baseada na concepção do ser humano como um ser capaz de agir sobre o mundo de forma intencional. Leontiev (2004) assim como Vygotsky (2007) afirma que existe uma relação constante entre o indivíduo e o mundo, mediada pela cultura: o sujeito internaliza elementos de sua cultura e a partir deles faz seus julgamentos a respeito do mundo. Ou seja, o homem apropria-se das significações sociais confere-lhes um sentido próprio, vinculado a sua vida concreta, suas necessidades, motivos e sentimentos.

Vygotsky postula ainda com a noção de relação entre o homem e o mundo não é uma relação direta, mas sim uma relação mediada por instrumentos, sejam eles materiais ou imateriais. “O conceito reflete o princípio de que toda ação humana se realiza através de artefatos —materiais ou psicológicos— e que se orientam não aos artefatos em si, mas à obtenção de determinados objetivos” (BARRETO CAMPELLO, 2009, p.188). Esta é a ideia principal do conceito de atividade desenvolvido por Leontiev. Segundo Oliveira (1997), a importância dos instrumentos na atividade humana para Vygotsky tem clara ligação com as ideias marxistas. Para ele, assim como para Marx e Engels, o surgimento do trabalho e da construção social com base neste é o que marca o homem como uma espécie diferenciada. Desta forma é o trabalho que insere o homem na natureza, criando a cultura e a dinâmica social, desenvolvendo as atividades coletivas e incentivando a utilização de instrumentos.

Alguns postulados do materialismo histórico e dialético marcam profundamente as ideias de Vygotsky, bem como da psicologia russa e a Teoria da Atividade de Leontiev. No que concerne Oliveira (1997), são eles: O modo de produção da vida material condiciona a vida social, política e espiritual do homem; O homem é um ser histórico que se constrói através de suas relações com o mundo natural e social. O processo de trabalho (transformação da natureza) é o processo privilegiado nessas relações homem/mundo; A sociedade humana é uma totalidade em constante transformação. É um sistema dinâmico e contraditório, que precisa ser compreendido como processo em mudança, em desenvolvimento e, por fim: As transformações qualitativas ocorrem por meio da chamada “síntese dialética”, onde a partir dos elementos presentes em uma determinada situação fenômenos novos emergem. “Essa é exatamente a concepção de síntese utilizada por Vygotsky ao longo de toda sua obra” (OLIVEIRA, 1997, p. 28).

Em se tratando de instrumentos, percebe-se então, que este passa a ser um mediador entre o sujeito e seu trabalho inserido na dinâmica social, ou seja, ele é construído para ajudar o sujeito na realização e concretização de um determinado objetivo. Dessa forma, o artefato carrega consigo, a função para o qual foi criado e o modo de utilização definido pela construção cultural em que ele foi desenvolvido. O instrumento é, portanto, um objeto social, um mediador entre os indivíduos e o mundo, um caminho para o entendimento da construção social em que este foi criado e um veiculador dos conceitos e pensamentos do indivíduo que o escolheu dentre os demais. Percebe-se, então, a essencial importância do estudo da psicologia cultural na concepção de metodologias para o desenvolvimento de produtos em Design. Através do estudo da dinâmica social, da construção da consciência e da personalidade do indivíduo num contexto sócio cultural específico, é possível compreender de formas mais clara a relevância da atividade a ser desempenhada com o uso de um determinado artefato e sua contribuição para a construção intra e interpessoal do indivíduo em uma sociedade.

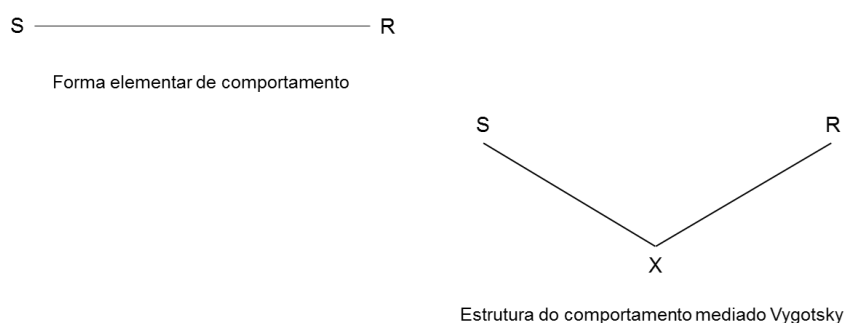
7.1 OS FUNDAMENTOS DA TEORIA DA ATIVIDADE

Também conhecida por sua sigla em língua inglesa *CHAT (Cultural-Historical Activity Theory)*, a Teoria histórico-cultural da Atividade, ficou popularmente conhecida com Teoria da atividade. Desenvolvida por Leontiev, pode ser considerada um desdobramento dos postulados básicos de Vygotsky, no que diz respeito à relação homem-mundo mediada pelos instrumentos e artefatos do entorno material do sujeito. Onde a consciência é construída de fora para dentro por meio das relações sociais, tendo o objeto a função de facilitador social. Um dos pontos mais importantes dessa teoria para as pesquisas em Design diz respeito ao conceito de ação mediada, que estabelece uma relação entre o sujeito e os objetos que ele utiliza para a realização de uma determinada atividade, avaliando também a possibilidade desse instrumento exercer influência sobre a operação que o indivíduo realiza, facilitando ou não esse processo.

Para Vygotsky (2007), os seres humanos, diferentemente dos animais, produzem os instrumentos necessários à realização do trabalho, sendo capazes também de conservá-los para uso posterior, preservando e transmitindo sua função aos membros de seu grupo, aperfeiçoando instrumentos e criando novos. De acordo

com Vygotsky (1978) o modelo tradicional de estímulo – resposta (*Stimulus – Response*) representava apenas formas elementares de comportamento, como no caso dos animais que reagem diretamente sobre seu ambiente. Influenciado pela filosofia Marxista do materialismo dialético, Vygotsky defende que as funções mentais superiores modificam-se de acordo com as interações sociais e culturais dos sujeitos com o ambiente por meio de ferramentas físicas (martelo, computador) e psicológicas (linguagem). Ou seja, o comportamento humano possui um elo intermediário (X) entre o estímulo (S) e a resposta (R). O que pode ser observado na figura 10 abaixo:

Figura 10 - Estrutura do comportamento mediado.



Fonte: Vygotsky, 1978.

Assim, de acordo com Cenci e Damiani (2018), considerando um indivíduo inserido em uma determinada cultura, sua conduta será quase o tempo todo mediada por instrumentos materiais e imateriais: o pensamento será mediado pela linguagem e as ações, em sua maioria, por instrumentos. Para uma melhor compreensão desta ideia as autoras exemplificam: No momento que se lê o presente texto, esta leitura está sendo mediada por algum artefato, seja um papel ou computador, e a compreensão do que está escrito se dá pela linguagem, compartilhada também com quem escreveu o texto. Esta ideia de relação mediada defendida por Vygotsky ilustra a primeira geração da Teoria da atividade.

A partir dos fundamentos de Vygotsky, Leontiev ampliou os conceitos de mediação social e cultural, reforçando a ideia de que a relação sujeito-objeto não é direta, mas sim mediada por ferramentas físicas (usadas para manipular o objeto) e psicológicas (utilizadas para influenciar o comportamento de uma maneira ou de outra). Para ele, “a consciência, ou o reflexo psíquico, não é preconcebida, mas resulta das relações do sujeito com a realidade material que o cerca, da atividade do sujeito

nesse cenário” (CENCI e DAMIANI, 2018, p. 930). Assim, o estudo da atividade é também um estudo da compreensão da consciência do indivíduo, ou seja, a consciência individual só pode ser compreendida a partir das atividades sociais do sujeito que, por sua vez, é mediada por instrumentos físicos e simbólicos, desenvolvendo então o modelo hierárquico da atividade humana:

Figura 11 - Modelo de mediação reformulado pela Teoria da Atividade.



Fonte: Cenci e Damiani, 2018.

A atividade direciona o homem por meio de um objetivo (objeto), desenvolvendo ações planejadas. A atividade de cada indivíduo ocorre num sistema de relações sociais, onde o trabalho ocupa o lugar central. Assim, as atividades mentais internas advêm de fatores externos, como a atividade prática exercida durante sua história pessoal de desenvolvimento, construindo um diálogo constante entre o psiquismo do sujeito e sua existência concreta no meio social. A relação entre o sujeito e o seu objetivo é o que determina o resultado da ação final. Em outras palavras, a ação está condicionada ao modo como uma atividade é realizada ao longo dos anos, como ela se desenvolve e evolui. É essa interação entre o homem e a natureza que, segundo Vygotsky (2007), faz com que as funções psíquicas nasçam e se desenvolvam. Esse avanço na compreensão da mediação permitiu um significativo avanço e ampliação no escopo da teoria da atividade, marcando a segunda geração da teoria.

Leontiev (2004), considera que as atividades humanas são regidas sempre por um motivo, e é esse motivo que orienta o sujeito no mundo dos objetos, ou seja, o motivo dirige a atividade para um determinado fim. Assim, de acordo com Cenci e Damian (2018), entender o motivo é entender o objeto (objetivo) da atividade. Esta,

direcionada por meio do objeto, é atingida através de um grupo ações planejadas e com objetivos pontuais. A tecnificação dessas ações, por sua vez, é denominada *operação*, que irá depender das condições oferecidas para a realização daquela atividade. Assim temos: as ações individuais relacionadas com os objetivos, as operações relacionadas com as condições existentes para a realização das ações e a atividade (conjunto de ações) relacionada ao motivo. Como podemos observar na tabela 1 a seguir:

Tabela 11- Modelo hierárquico da atividade humana.

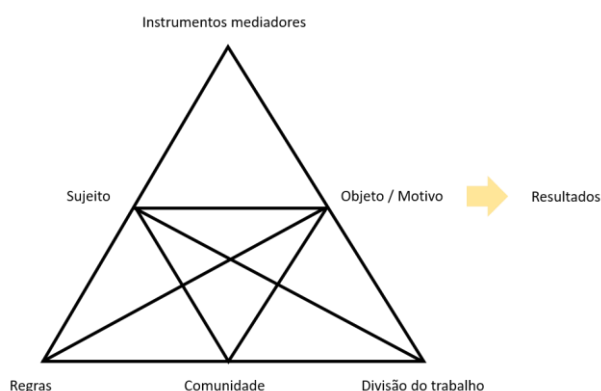
NÍVEL	ORIENTAÇÃO	NATUREZA	REALIZADO POR...
Atividade	Objeto (Motivo)	Coletiva e consciente	Comunidade
Ação	Metas	Individual e consciente	Indivíduo ou grupo
Operação	Circunstâncias (Condições instrumentais)	Individual e inconsciente	Indivíduo ou máquina automática

Fonte: Leontiev, 1978.

Para Cenci e Damian (2018), as propriedades do objeto devem ser entendidas pelo conceito de objetivação, que define que o objeto carrega com ele as “operações do trabalho historicamente elaboradas” (LEONTIEV, 2004, p. 268). Sob esta perspectiva, o processo de apropriação das objetivações pode ser entendido como aprendizagem, o que gera o desenvolvimento humano, já que nesse processo expande e toma para si as aptidões atuais, já elaboradas por gerações anteriores. Lembrando que este objeto poder ser material ou imaterial. Barreto Campelo (2009) complementa que, ao se relacionar com um objeto ou outra pessoa, o sujeito acaba por internalizar as ferramentas psicológicas presentes na atividade em que ele está engajado o que resultará no aprendizado. Percebe-se, portanto, o caráter social atribuído por Leontiev à atividade: Na busca pelo cumprimento da atividade, o sujeito se relaciona com objetos e pessoas que, impregnados da carga cultural inerente do local onde vive o sujeito, acrescenta a ele informações objetivas e subjetivas que contribuem para seu aprendizado, aprimorando seus conhecimentos acerca do universo material e imaterial em que está inserido.

Engeström (1987), baseado nesse pensamento, desenvolveu uma versão expandida do modelo de Leontiev, incluindo os aspectos sociais e culturais que, segundo ele, haviam sido deixados de lado no modelo proposto por Leontiev, ampliando ainda mais a percepção de coletividade relacionada à atividade. De acordo com o autor o sistema da atividade humana é composto pelos seguintes elementos: sujeito; ferramenta (instrumento mediador); objeto (motivo); regras; comunidade; e divisão do trabalho. Onde o sujeito utiliza-se de ferramentas para atingir os objetivos desejados. As ferramentas (físicas ou psicológicas) medeiam a relação do sujeito com o objeto de atenção. O objeto é o que direciona a atividade, permitindo que os indivíduos controlem seus próprios motivos e comportamento durante a realização da atividade. A comunidade pode ser definida como o contexto sociocultural dos sujeitos que compartilham o mesmo objeto na atividade. As regras são as convenções e práticas de trabalho que, dentro da comunidade, afetam a maneira como a atividade poderá ser realizada. Já a divisão do trabalho refere-se aos papéis e distribuições de responsabilidades dos sujeitos envolvidos na atividade. O modelo triangular expandido ou Sistema da atividade humana pode ser observado na figura a seguir:

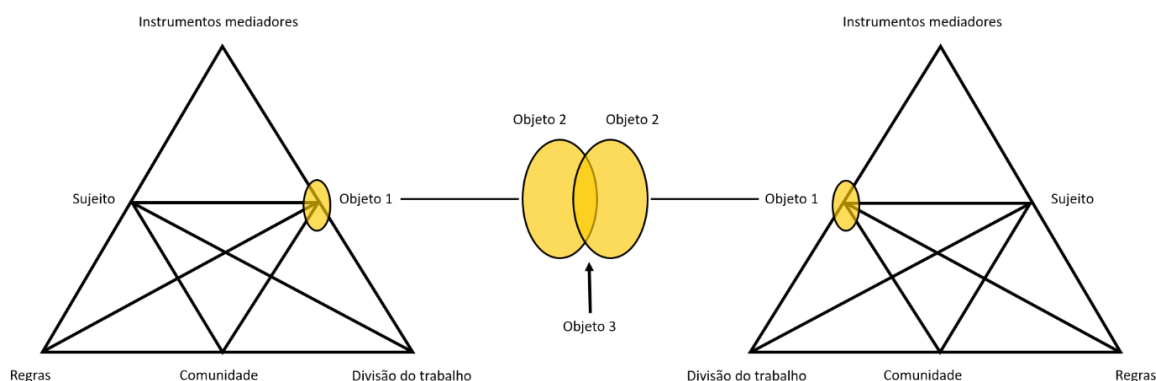
Figura 12 - Sistema de atividade humana.



Fonte: Engestrom, 1987.

Segundo Cenci e Damian (2018), a partir do modelo simples da atividade, Engeström (2002) busca agora compreender a interação entre dois ou mais sistemas, como se observa na fig.12.

Figura 13 - Interação entre dois sistemas de atividade.



Fonte: Engestrom, 2002.

De acordo com as autoras, essa representação é mínima, já que na interação humana temos com frequência vários sistemas de atividade interagindo, não apenas dois. Engestrom (2002), explica esse sistema da seguinte maneira:

“O objeto move-se de um estado inicial de não-reflexão, ‘matéria-bruta’ situada em um determinado local (objeto 1, por exemplo, um paciente específico entrando em um consultório médico), para um objeto com significado coletivo construído pelo sistema de atividade (objeto 2, por exemplo, o paciente construído como um espécime dentro de uma categoria biomédica de doenças e, desse modo, com uma instância de objeto geral de saúde/doença) e para um objeto potencialmente compartilhado ou conjuntamente construído (objeto 3, por exemplo, um entendimento da situação da vida do paciente e do plano de saúde construído em colaboração). O objeto da atividade é um alvo em movimento, não-reduzível a um propósito consciente a curto prazo.” (ENGESTROM, 2002, pag. 37/38)

Daniels (2011), afirma que este sistema oferece as informações necessárias para a compreensão de diálogos e conflitos no sistema da atividade, o que identifica a 3ª geração da teoria: o entendimento de que a atividade analisada faz parte de uma rede que constitui a sociedade humana. Diante dessa rede social na qual se insere o sujeito, Engestrom (2013) vai além na compreensão do processo de aprendizagem, afirmando que, se aprendizagem está acontecendo na vida real (no mundo trabalho) os conceitos a serem apreendidos não tem, de antemão, uma delimitação total, sendo construído pelos sujeitos ao longo do desenvolvimento da própria atividade. Esta percepção de aprendizagem que analisa um sistema de atividade por meio das ações

coletivas que produzem novas formas históricas para esta, ficou conhecida como aprendizagem expansiva. Cenci e Damian (2018) afirmam que, neste processo os sistemas estão em constantes ciclos expansivos de internalização e externalização, que se complementam na aprendizagem e na concretização de mudanças, já que na internalização temos a reprodução da cultural na qual se insere os indivíduos e na externalização temos a geração de novos instrumentos que tornam possíveis as transformações.

Percebe-se que a aprendizagem expansiva de Engeström será de grande valia para a presente pesquisa pois, oferece ao pesquisador formas de ampliar a percepção e potencializar o engajamento em novas ações, o que terá grande importância na apresentação e utilização do modelo a ser desenvolvido como objetivo geral do trabalho. Assim, este conceito será retomado em tópicos posteriores deste capítulo, sendo melhor explicada a sua aplicabilidade na pesquisa.

Em suma, a teoria da atividade pode ser compreendida na atualidade como um compêndio de ideias de três grandes autores: Vygotsky, Leontiev e Engeström. Estes, por sua vez, marcam as três gerações de aperfeiçoamento da teoria, apresentando assim, o olhar histórico necessário que a própria teoria defende: Vygotsky (1ª geração) apresenta o conceito de ação mediada, característico do pensamento das teorias de aprendizagem cognitivistas, sendo esta ação mediada por ferramentas materiais (artefatos) ou imateriais (linguagem); Leontiev (2ª geração) dá prosseguimento a esse conceito, defendendo que esta ação mediada é, na verdade, um atividade coletiva, inserida em um contexto sociocultural específico, no qual as pessoas e coisas que se relacionam com o sujeito no momento da realização da ação, contribuem para a construção da consciência humana daquele sujeito. Por fim, Engeström (3ª geração) organiza graficamente o pensamento de Leontiev, desenvolvendo a estrutura do sistema da atividade, acrescentando ainda o entendimento de que estes sistemas não são fixos e nem solitários, estão em constantes transformação e relação com outros sistemas da vida do sujeito. Percebe-se que a evolução destas gerações compõe os princípios básicos da T.A (Teoria da Atividade) que, para Nardi (1996) são: Unidade entre consciência e atividade, orientação a objetos, internalização e externalização, mediação, estrutura hierárquica da atividade e do desenvolvimento.

1. O princípio da unidade entre consciência e atividade pode ser considerado o princípio fundamental da T.A, onde ambos os componentes (consciência e

atividade) são concebidos de forma integrada a partir da interação do sujeito com seu ambiente. Assim, a consciência emocional dos seres humanos permite que eles controlem seu próprio comportamento, orientando-o a buscar os resultados almejados, ao mesmo tempo em que eles conseguem suprimir suas ações para evitar resultados não desejados (Mwanza, 2004). “A consciência está localizada na prática diária: você é o que você faz” (NARDI, 1996, pag.7).

2. O princípio da orientação aos objetos refere-se à necessidade de focar-se no objeto, ou objetivo, para entender as práticas humanas, já que é a transformação do objetivo em resultado que motiva a realização da atividade. É a natureza proposital da atividade que potencializa a interação do sujeito com esta, de maneira consciente ou inconsciente. Segundo Leontiev (1978), a natureza consciente refere-se aos resultados e a natureza inconsciente à dimensão emocional.
3. O terceiro princípio, que trata da internalização e externalização, descreve os mecanismos de processamento mental da atividade realizada. De acordo com Nardi (1996), a internalização é o processo de absorção de informações realizado pela mente humana, que ocorre a partir do contato com o ambiente em que a pessoa está inserida; a externalização é o processo inverso da internalização, manifestado através de atos. Assim, os processos mentais são resultados da internalização do conhecimento sociocultural a partir das ações externas realizadas durante a atividade, ou seja, a atividade mental interna advém de uma atividade externa.
4. O princípio da mediação trata da relação desenvolvida por Vygotsky onde a atividade humana é sempre mediada por ferramentas externas ou internas, desenvolvidas ou utilizadas pelos sujeitos na busca pela concretização dos objetivos da atividade. De acordo com Oliveira (1997) as ferramentas e as formas de usá-las influenciam a natureza dos processos mentais do indivíduo. As ferramentas são, portanto, além de um meio de preservação dos aspectos culturais de uma comunidade, um reflexo das transformações socioculturais que ocorrem no ambiente em que o sujeito está inserido, moldando o repertório e a consciência do sujeito.
5. O princípio da estrutura hierárquica da atividade, por sua vez, refere-se aos níveis de procedimento humano durante a realização da atividade (atividade –

ação – operação) na busca pelos resultados. Nardi (1996), afirma que as atividades, que são guiadas por motivos, são desempenhadas por meio de ações que são direcionadas aos objetivos que, por sua vez, são implementadas por meio de operações. Portanto, a distinção dessa tríade hierárquica da atividade vem como mais uma ferramenta para o entendimento do comportamento humano a partir das atividades práticas realizadas ao longo do seu desenvolvimento.

6. O último princípio, o desenvolvimento, baseia-se na ideia de que a atividade se desenvolve, se modifica ou se adapta ao longo da evolução do homem por meio das mudanças sociais e culturais ocorridas na comunidade em que estes indivíduos estão inseridos. Assim, o estudo e entendimento da evolução histórica da atividade permitem-nos compreender também porque a atividade é desempenhada daquela maneira no ambiente analisado, além de entender também as mudanças sofridas pelos seus sujeitos e sua participação na formação do repertório deste.

Nardi (1996) ressalta a importância de compreendermos que estes conceitos como ideias isoladas, mas sim como princípios interligados que nos levam a entender que a atividade humana pode ser tomada, portanto, como uma unidade passível de análise para compreensão de processos psicológicos dos seres humanos, já que inclui os indivíduos e seu ambiente culturalmente definido. Percebe-se, portanto, que a ação somente não será suficiente para analisar um determinado ato, ele ficará sem significado se não for inserido em um contexto histórico, social e temporal. Qualquer atividade humana vem carregada de um modo de agir e de uma forma de perceber o mundo internalizado de acordo com uma estrutura social adquirida ao longo da história pessoal de cada sujeito. Assim, a memória, a imaginação, o pensamento e a emoção podem ser tomados como formas distintas de atividade, ressaltando, por fim, que o pensar e o fazer não se situam em polos opostos.

7.2 A DIMENSÃO EMOCIONAL DA TEORIA DA ATIVIDADE

O que pouco se sabe sobre as questões relacionadas à Teoria da Atividade, segundo Leite (1999), é que considerando o contexto histórico em que se fundamentou a psicologia soviética marxista até sua dissolução no início dos anos

1990 o problema do vínculo do cognitivo e do afetivo, embora constituísse um dos pressupostos básicos expressos nas obras da maioria de seus clássicos, não foi por ela suficientemente tratado, devido à ênfase dada à esfera cognitiva, necessária ao período histórico que em a Teoria da Atividade se instituiu.

De acordo com Leite (1999), a velha motivação parecia ser a mediação necessária para desencadear ações, operações constituidoras da Atividade. No entanto, pesquisas, como as realizadas por Norman (2008), têm demonstrado a existência de emoções e/ou afetos responsáveis pela construção dessa motivação inicial e também pela motivação presente em todo o processo de realização do objetivo, mediado por um instrumento (material ou simbólico). Mas é preciso estudar a fundo o conjunto de ações e operações necessárias para a realização da atividade, para então, dimensionar até onde a emoção está presente e/ou pode influenciar no processo de decisão. Considerando que até a própria cognição envolvida nesse processo pode estar permeada por aspectos emocionais relevantes.

A dimensão emocional foi assunto por muito tempo esquecido, não somente pela Teoria da Atividade, mas por vários outros estudos que embasaram as primeiras pesquisas da psicologia soviética marxista. Segundo Rey (2000), as influências da linguística e da semiótica do pós-guerra conduziram as emoções a um epifenômeno em meio aos demais fenômenos psicológicos, como a linguagem e o pensamento, não tendo assim o marco teórico sólido para construção de um conhecimento científico sobre o tema. O grande motivo desse esquecimento veio da perspectiva reducionista dada ao assunto emoção, explicada como resultado biológico de uma percepção ou apenas como epifenômeno causador de reações físicas instintivas (Lange (1834 – 1900), Descartes (1596 – 1650), James (1842 – 1910)) que influenciaram a psicologia americana do comportamento, a psicologia objetiva russa e certas tendências da psicologia soviética).

Vygotsky (2004), fez duras críticas aos autores de sua época que se apoiavam nesse binômio estímulo – reação como paradigma de pesquisas da psicologia cognitiva. Para ele, há uma indissolúvel união entre os processos emocionais e pensamento, portanto, afeto e cognição não são categorias sobrepostas, mas sim interdependentes. Para ele, as emoções são funções psicológicas superiores¹¹,

¹¹ De acordo com Cenci e Damiani (2018), Vygotsky diferencia funções psicológicas elementares e funções psicológicas superiores: As funções elementares estão ligadas a reações

portanto, culturalizadas e passível de desenvolvimento, transformações e novas aparições. De acordo com Vygotsky (1995), por meio do processo de internalização, as funções Interpsicológicas, compartilhadas pelos sujeitos através do processo de interação, transformam-se em intrapsicológicas, ligadas a funções internas do indivíduo, ou seja, as emoções resultantes da interação do sujeito com as pessoas e os artefatos, constroem nele seu repertório particular para interações posteriores. Assim, a emoção assume um papel ativo no desencadeamento das ações.

Smirnov (1969) confirma essa aproximação da emoção com contexto sociocultural, afirmando que as emoções e sentimentos são sociais, históricos e determinados por relações entre os homens, classes sociais e por exigências sociais. De acordo com Leite (1999) não existe consciência social fora do seu veículo, o indivíduo concreto, sendo esse indivíduo constituído, dentre outros sistemas de seu aparato emocional, que o permite compor e participar da dinâmica social em que está inserido. Percebe-se, então que o estudo da emoção vem da necessidade de resgatar a dialética entre fatores biológicos e culturais presente na Teoria da Atividade. Daí a importância do estudo da dimensão emocional da Teoria da Atividade para os designers: é a conformação cultural que o indivíduo tem contato ao longo do seu desenvolvimento que define muitas das suas escolhas e preferências, formando seu repertório.

Assim, os aspectos culturais têm grande influência para o indivíduo, influenciando na compreensão que o usuário tem de si mesmo e da sociedade em que vive. Segundo Norman (2008) esta visão aborda as lembranças e significados dos objetos para cada pessoa, além de relaciona-se também com a autoimagem e o significado que um objeto pode ter perante a sociedade. As pessoas escolhem os objetos de seu entorno pelo o que estes possam representar para elas e para as outras pessoas. É nessa relação dialética entre o sujeito e seu objeto na realização de uma determinada atividade ao longo de seu percurso histórico-social que é construída sua consciência e, posteriormente, sua personalidade.

A Teoria da Atividade postula que a atividade realizada pelo ser humano é advinda de uma necessidade, impulsionada pelo motivo. A necessidade é o que dirige

instintivas que caracterizam o comportamento animal e os atos reflexos humanos, principalmente no início da vida; já as funções superiores são mecanismos mais sofisticados típicos dos seres humanos, envolvendo o controle consciente do comportamento.

e regula a atividade concreta do sujeito, que não se restringe aos processos cognoscitivos, mas também se estende à esfera das emoções. Essa atividade é realizada por um conjunto de ações conscientes que se individualmente atingirem seus objetivos, irão, por fim, atender a um motivo maior, a razão para a realização daquela atividade. Foram esses pensamentos que nortearam o desenvolvimento da Teoria da Atividade (T.A): a observação do caráter histórico dos sentidos humanos pautados na atividade humana prática do trabalho. Assim, as emoções para T.A estão situadas em relação a história individual e social, como instrumento passível de transformação e de desenvolvimento, são funções superiores que participam do processo de tomada de decisão, compondo nosso aparato biológico, instintivo e histórico-social.

Segundo Leite (1999), as emoções relacionam-se com a atividade ao aprofundarmos o estudo com base nas necessidades, segundo a autora, as emoções impulsionam as variadas formas de atividade de homem, integrando-se não só a psicologia russa, mas também a esfera motivacional humana. O estudo da atividade do sujeito vem, então, como uma ferramenta de estudo da sua personalidade, como indivíduo específico e personagem de uma dinâmica social. Analisando as mudanças por quais todos os indivíduos passam durante o decorrer da vida, alterando algumas de suas concepções, observa-se o “núcleo duro” da personalidade do sujeito, que é estável e contínuo. A atividade realizada por ele passa a ser, então, “unidades” da análise psicológica de sua personalidade. Podemos afirmar, portanto, que a atividade pura e simples não revela traços da personalidade, mas a forma como é realizada e sua frequência podem nos dar indícios importantes sobre o motivo, que atribui maior ou menor importância à realização da atividade para o sujeito o que paulatinamente, constrói a consciência do indivíduo e, conseqüentemente, sua personalidade.

De acordo com Leontiev (1978), no nível da personalidade em crianças e animais o escopo das atividades e suas interconexões são diretamente determinados pelas próprias propriedades do sujeito, gerais e individuais, inatas ou adquiridas. Em outras palavras os “nós” que conectam as atividades isoladas são atados não pela ação de forças biológicas, mas pelo sistema de relações sociais os quais o indivíduo está inserido. O desenvolvimento e a multiplicação dos tipos de atividade de um indivíduo não conduzem simplesmente a uma expansão do seu catálogo, simultaneamente, ocorre um centramento delas em torno de várias atividades principais às quais as outras são subordinadas. Esta definição de Leontiev alinha-se

aos pensamentos de Bruner (1969) vistos anteriormente, onde os pontos de ancoragem e as estruturas cognitivas de informações ou ideias relevantes para a construção de novos conhecimentos são organizados de acordo com a evolução da relação material da criança com o mundo, generalizando-se progressivamente e formando os conceitos necessários para o desenvolvimento cognitivo e social do sujeito.

Podemos assim conceber que, desde os primeiros dias do desenvolvimento da criança suas atividades possuem um significado próprio num sistema de comportamento social e, sendo dirigidas por objetivos definidos, são refratadas através do prisma do ambiente da criança. A internalização das atividades socialmente enraizadas e historicamente desenvolvidas constitui o aspecto característico mais importante da concepção de Vygotsky (2007), onde há um salto qualitativo da psicologia animal para a psicologia humana: Onde o mundo não é visto apenas como um conjunto de cores e formas, mas também um mundo com sentido e significado. Deste modo, toda percepção humana de mundo consiste em uma percepção categorizada e organizada de acordo com seu repertório.

Em se tratando de repertório, é possível afirmar que este é construído nos seres humanos através da composição da memória que, para Vygotsky (2007), é constituída por dois tipos fundamentalmente diferentes em suas principais características: Uma é muito presente nos povos iletrados, resultado de experiências reais com base em traços mnemônicos, definida pelo autor como memória natural. A segunda memória tem sua relação estendida para além das concepções de memória e suas operações biológicas no sistema nervoso. A partir dela podemos incorporar aos estímulos naturais, estímulos artificiais, que chamamos de signos, produto de condições específicas do desenvolvimento social a qual o indivíduo tem contato durante seu desenvolvimento. Esta última memória relaciona-se profundamente com a ideia de sentimento, também trabalhada por Damásio (1996), onde há uma associação de estímulos externos (emoções) às coisas, momentos ou pessoas, definindo assim a avaliação positiva ou negativa da situação por parte do indivíduo.

“Na nossa experiência passada, a aprendizagem vem associando emoções e pensamentos numa rede que funciona em duas direções: certos pensamentos evocam certas emoções, certas emoções evocam certos pensamentos. Os planos cognitivos e emocionais estão constantemente ligados por essa interação” (DAMÁSIO, 2004, pág. 72). Além disso, de acordo com o autor, as reações simples

se “encaixam” dentro das mais complexas na composição da maquinaria biológica que regula a homeostasia do nosso corpo, esse princípio se encaixa perfeitamente na estruturação do pensamento da teoria da atividade, onde esta é subdividida em unidades menores que facilitam a análise, mas que somente juntas, integram a atividade como um todo, e é esta que identifica o sujeito no local onde ele vive. Ou seja, é a atividade principal que define o sujeito como indivíduo e como parte integrante de uma determinada sociedade, o que se reflete de forma bastante clarificada na relação da criança com o brinquedo.

Tomando como base a ideia de que as atividades organizadas em um meio social é sempre um processo dirigido por um motivo, chegamos a um ponto crucial na análise da atividade: a determinação dos motivos. Nesse momento, temos uma alta influência das emoções e dos sentimentos para a realização ou não desta atividade. Entretanto, se faz necessário primeiramente, ressaltarmos a diferença entre necessidades e motivos: Na necessidade, o objeto não é claramente delineado, este só será reconhecido com o resultado da atividade. No momento em que o objeto é “revelado”, tornar-se por definição o motivo, já que o objeto poderá ser percebido, representado e imaginado.

Para Leontiev (1978), as emoções não estão subordinadas a atividade, mas parecem ser resultados e o “mecanismo” do seu movimento. A característica especial das emoções reside no fato de que refletem relacionamentos entre os motivos e/ou necessidades e sucesso ou a possibilidade de sucesso de realizar a ação do sujeito que responde a esses motivos de forma direta e sensorial na integração da experiência. Assim, os sentimentos aparecem como resultado da atualização de um motivo/necessidade e antes de uma avaliação racional do sujeito a respeito da sua atividade. Segundo Leontiev (1978), as emoções dizem respeito às atividades e não as ações e operações que a realizam. Por essa razão o mesmo processo que realiza várias atividades pode adquirir várias colorações emocionais, até mesmo contraditórias. O papel da “sanção” positiva ou negativa é desempenhado pelas emoções com relação aos afetos atribuídos aos motivos.

Segundo Leontiev, mesmo a realização bem-sucedida de uma ação ou outra não leva necessariamente a emoções positivas, pode engendrar experiências fortemente negativas. A variedade e complexidade dos estados emocionais é o resultado da união entre os momentos cognitivos e sensitivos. Não que estes adquiram existência independente no mundo objetivo, mas a partir das condições

objetivas do mundo concreto, é possível, através dessa variedade de estados emocionais, “marcar” objetos, objetivos, pessoas e situações, formando o que Leontiev (1978) define como “complexos afetivos”, que contribui para a formação da personalidade do sujeito.

Leontiev discorda da ideia das emoções como “rudimentos”, onde se considera as transformações e uso das emoções no homem como uma involução, conduzindo a exigência de subordinar os sentimentos à razão fria. Tal pensamento tem total relação com as ideias de Damásio (1996), vistas anteriormente, de que a emoção é parte integrante do processo de raciocínio auxiliando-o na tomada de decisões, estando ainda, generalizadamente, envolvida na gestão da cognição e do comportamento social. São estas mesmas emoções que, segundo Norman (2008) nos orienta no mundo dos objetos. “A maioria de nós apenas decide escolher uma coisa, mas se nos perguntam o porquê, não sabemos dizer: ‘apenas tive vontade’, costumamos responder. ” (NORMAN, 2008, p. 32). Um objeto, ou no caso deste estudo, um brinquedo tem que “dar a sensação de que é bom” ou será rejeitado, e esse sentimento é uma total expressão de nossas emoções. Assim, mais do que trazer respostas, imbuir o estudo da dimensão emocional acerca da Teoria da Atividade, pode ser tornar um processo consciente e intencional de interpretação da realidade de seus usuários.

É a conformação cultural que o indivíduo tem contato ao longo do seu desenvolvimento que define muitas das suas escolhas e preferências. Assim, a utilização e apropriação de objetos na contemporaneidade assume a função de autoconstrução dos indivíduos e também de construção cultural, “trata-se de um sistema unitário em que o social se converte em individual e o individual em social” (LEITE, 1999, p.23), e é essa relação dialética que tornam os produtos tão importantes para nós, principalmente nos primeiros anos do nosso desenvolvimento. Esses instrumentos aperfeiçoados no decorrer da evolução da humanidade, segundo Vygotsky (2007), não só se aprimoram em sua função prática, mas também contribuem para o desenvolvimento da criança sob diversos aspectos associados à manipulação dos objetos como: a percepção, os movimentos sistemáticos das mãos. Percebe-se, então, que os mecanismos de mudança durante o desenvolvimento infantil têm origem na sociedade e na cultura, sendo os objetos parte integrante da construção cultural. Assim, a relação material construída entre indivíduo e sociedade se apresenta como uma fonte importante para o estudo do design de objetos no geral.

7.3 A TEORIA DE APRENDIZAGEM EXPANSIVA

Como visto anteriormente, quando alcançamos a terceira geração da teoria da atividade com Engeström, passamos a compreender que um sistema de atividade não está sozinho, mas faz parte de uma rede de interação. A partir da revisão sistemática, foram encontrados muitos trabalhos que apresentam os fundamentos da teoria que defende essa perspectiva, designada por Engeström (1999, 2002) de aprendizagem expansiva. Cenci e Damiani (2018), acreditam que esta nova fase da teoria possui cinco princípios que a caracteriza:

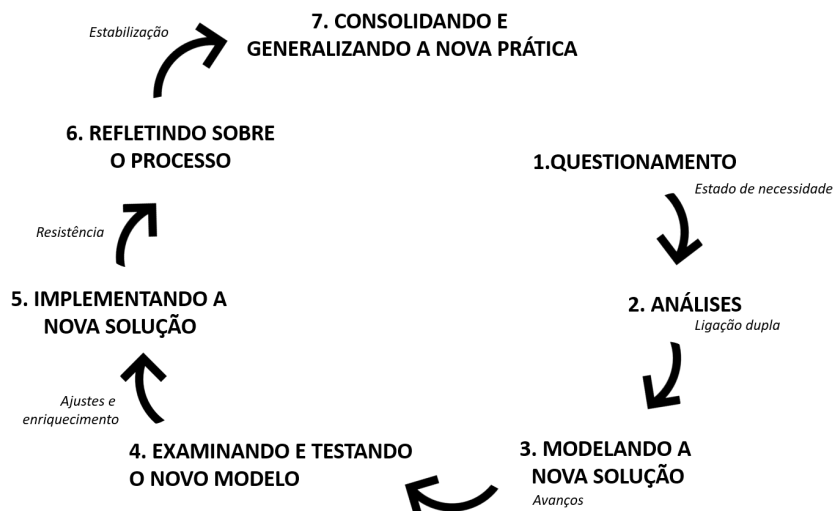
1. Sistema de atividade é uma unidade de análise que compõem um sistema de atividade coletivo, ou seja, ele faz parte de uma rede de relações das quais fazem parte outros sistemas, mas é escolhido como unidade primordial de análise;
2. Um sistema de atividade é sempre um conjunto de muitos pontos de vista, tradições e interesses, por fazer parte de um contexto sociocultural, compõem-se de “ múltiplas camadas e filamentos de história, gravados em seus artefatos, suas regras e convenções” (CENCI e DAMIANI, 2018, pág. 939);
3. Os sistemas de atividade são transformados ao longo do tempo, assumindo sua forma, seus problemas e potenciais, assim, este só pode ser entendido a partir da sua própria história e evolução particular;
4. As contradições são a força motora do desenvolvimento do sistema de atividade. Para superar as dificuldades (resultado das contradições) são desenvolvidas tentativas inovadoras de mudanças que, por consequência, desencadeia a evolução da atividade;
5. A medida que as contradições se intensificam, os sujeitos passam a questionar as normas estabelecidas, transgredindo-as por meio de um esforço coletivo e deliberado de mudanças, o que resulta em uma transformação qualitativa no sistema. Assim, ao se transformar o objeto e motivo da atividade, esta pode ser considerada uma aprendizagem expansiva¹². Segundo Cenci e Damiani

¹² Cenci e Damiani (2018), destacam que a aprendizagem expansiva só é vista nas transformações do objeto da atividade e não em uma transformação individual do sujeito.

(2018), este tópico foi o que Engeström (1999, 2002) desenvolveu com especial atenção.

Como visto anteriormente na fundamentação teórica, as teorias de aprendizagem identificam o processo de apropriação do conhecimento que leva a transformação do indivíduo, assim para Engeström (1987), a teoria de aprendizagem expansiva leva ao conhecimento por meio de ciclos expansivos de transformações, onde os sujeitos transformam o objeto de uma atividade, por meio de uma nova motivação ou propósito. Isso acontece em sete momentos principais: 1. Uma atividade já consolidada começa a apresentar problemas, nesse momento os participantes começam a se questionar sobre o motivo (objeto) da atividade e os métodos ou tecnologias existentes para se chegar ao objeto (Contradições primárias); 2. Esses problemas transformam-se em tensões e desajustes o que elas os participantes a perceberem que não é possível continuar a fazer as coisas da mesma maneira, mas ainda não sabem exatamente como resolver o problema (contradições secundárias); 3. Essa questão leva a busca de solução, que pode ser apenas um ajuste do sistema ou o redesenho do objeto da atividade, caso a segunda solução seja a necessária, temos um ciclo expansivo de aprendizagem; 4. A partir disso, os participantes passam a projetar novas ferramentas ou formas de organização social para esta nova atividade com objeto mais expandido; 5. Após a modelagem da solução, esta pode ser implementada e testada por meio da produção do objeto projetado, observando assim as novas tensões surgidas a partir da interação entre os elementos que compõem esta nova atividade (contradições terciárias); 6. Estas tensões podem surgir dentro da própria atividade ou da interação com sistemas que se relacionam com esta, assim, antes de consolidar esta nova atividade se faz necessário refletir sobre essas questões (contradições quaternárias); 7. Conseguindo os ajustes de todas essas questões a atividade passa para última fase: a consolidação. Engeström e Sannino (2010), destacam que este ciclo não é uma fórmula idealizada, vivemos esse processo em nossa vida cotidiana, entretanto a proposta trata de possibilidade e não de certezas. Engeström (1987), apresentou este ciclo de forma gráfica, como vemos na fig. 14:

Figura 14 - Ciclo de aprendizagem expansiva.



Fonte: Engeström (1987).

Com base na perspectiva da aprendizagem expansiva, Querol, Cassandre e Bulgacov (2014) defendem que o aprendizado coletivo ocorre a partir das mudanças individuais, e essas mudanças individuais só ocorrem quando se muda os artefatos culturais e mediadores sociais usados por estes. Percebe-se, então, a importância do estudo acerca dos brinquedos educativos infantis, sendo estes não só mediadores no aprendizado infantil, mas também potenciais indicadores da qualidade da relação social a qual os indivíduos de uma determinada sociedade estão expostos. Deste modo, se queremos melhorar a qualidade da infância de nossas crianças, devemos nos preocupar com os artefatos materiais que oferecemos a elas no processo de educacional. Engeström, (2011) *apud* Cenci e Damian (2018), afirma que nesse movimento de aprendizagem expansiva, a agência ou agencia transformadora se torna essencial, pois busca uma transformação através do rompimento padrões de ações, por parte dos sujeitos. Oferecer brinquedos pensados para as necessidades e habilidades da criança, estimulando-as a desafiar seus limites, dentro de uma perspectiva segura para um aprendizado satisfatório e sem frustrações perpassa, portanto, pela apropriação desses estímulos auxiliares (externos), dos quais fala Engeström, a partir dos quais a criança redefinir padrões de atividade anteriormente cristalizados.

A partir dessa linha de raciocínio, se queremos projetar brinquedos educativos preocupados com essas questões, devemos dedicar especial atenção ao processo de

concepção destes brinquedos, oferecendo ao projetista, seja ele um designer ou o professor dessas crianças, ferramentas que contribuam com o processo de ampliação das perspectivas para mudanças de atividades lúdicas de ensino anteriormente cristalizadas. Segundo Cenci e Damian (2018), sob a ótica da aprendizagem expansiva, o pesquisador é capaz de organizar estímulos auxiliares que podem ampliar a percepção dos sujeitos com relação à atividade e, conseqüentemente, potencializar o seu engajamento em novas ações, nesse caso de ensino. Mas como utilizar-se dessa ideia para criação de um modelo que contribua para o desenvolvimento de brinquedos? “Engeström toma da ideia de dupla estimulação de Vygotsky (2013), segundo a qual, para a resolução de uma determinada tarefa (1º estímulo), oferece-se aos sujeitos um estímulo neutro, um artefato (2º estímulo), que o sujeito pode utilizar como mediador para realizar a segunda tarefa.” (CENCI e DAMIAN, 2018, pág. 941).

Esse pensamento será de extrema valia para a organização do Modelo Lila, a ser apresentado na Fase 3 da presente pesquisa. A inserção dos fundamentos da aprendizagem expansiva num modelo para desenvolvimento de brinquedos oferece ao projetista esse “estímulo neutro”, por meio de recomendações e ferramentas que, se oferecidas em uma sequência lógica (não necessariamente obrigatória), podem os ajudar no processo de percepção dos requisitos de projeto, necessidades e limitações emocionais, físicas e sociais as quais estão expostas as crianças e para quais se deseja projetar, levando-os a pensar de forma diferenciada. Resultando, por consequência, em um projeto inovador.

7.4 A TEORIA DA ATIVIDADE E SUA RELAÇÃO COM O BRINCAR

Como visto anteriormente, acordo com Vygotsky (2007), o caminho do objeto até a criança e dela até o objeto passa, com frequência, através de uma pessoa, resultado de um complexo processo que tem suas raízes na história social e individual do sujeito. E essa relação torna-se, para ele, o fio condutor de todo processo de desenvolvimento infantil. Através das experiências repetidas a criança começa a planejar mentalmente suas atividades e, de acordo com o problema proposto, requisita a assistência de outra pessoa no processo. Assim, a capacidade da criança de requisitar a assistência de outra pessoa se torna parte do processo da atividade prática, é o que Vygotsky, chama de zona de desenvolvimento proximal. A qual

Lefrançois (2008) define, resumidamente, como o que a criança consegue fazer apenas junto com adultos e seus demais e, na sequência, o faz de forma independente.

Percebe-se, então, que, para Vygotsky, a construção do conhecimento é solidificado com base em informações previamente construídas utilizando-se de experiências anteriores. Para Bruner, essa ideia é tomada sob o conceito de categorização, onde, segundo Lefrançois (2008), as pessoas interagem com o ambiente por meio de categorias ou sistemas de classificação que lhes permitem tratar eventos ou objetos diferentes como equivalentes, facilitando a absolvição de uma determinada informação que, por sua vez é colocar em categorias pré-existentes ou inicia a formação de uma nova. Vygotsky, *ibidem*, utiliza-se do conceito de andaime¹³ que, como o próprio termo sugere, funciona como estruturas que sustentam o avanço dos trabalhos de apreensão do mundo:

“Nos primeiros estágios de aprendizagem, o andaime (ou seja, a orientação e o suporte) são essenciais. Não se pode esperar que uma criança pré-escolar descubra os sons que representam cada uma das letras do alfabeto. No entanto, em estágios posteriores, o aprendiz inteligente e bem-sucedido será capaz de pronunciar rapidamente palavras novas”. (LEFRENÇOIS, 2008, pág. 269)

Assim, de acordo com Hogan e Pressley (1997) o andaime é uma metáfora que sustenta um modelo de aprendizagem por meio de aumentos graduais, como também se processa no desenvolvimento do conceito de categorização de Bruner. Para uma melhor compreensão destes conceitos, podemos tomar como exemplo o gesto de apontar que, para Vygotsky (2007), é a primeira representação simbólica construída no desenvolvimento da criança, segundo ele: Na primeira fase o gesto é apenas um movimento espontâneo orientado a um objeto que ela não consegue alcançar, no segundo momento ela percebe que este gesto pode ser

¹³ Tradução literal do termo *Scaffolding*, que designa uma estrutura temporária de madeira ou metal que apoia trabalhadores e matérias durante a construção de um edifício. Neste contexto, todavia, o termo deve ser considerado em seu sentido metafórico, como apoio proporcionado ao aprendiz na aquisição de novos conceitos e habilidade. Nota do autor.

interpretado pela sua mãe, na terceira fase é compreende que, através da experiência pessoal, que o seu movimento tem significado para “o outro”, sendo portanto convertido em signo social para ela.

Outra importante característica na relação das crianças e suas atividades é a capacidade de estas ignorarem a linha direta entre o agente e o objetivo: De acordo com Vygotsky (2007), ela se envolve em vários atos preliminares utilizando o que ele define como “métodos instrumentais ou mediados (indiretos)”. Assim, no processo de resolução de um problema e/ou execução de uma atividade, a criança é capaz de incluir vários estímulos que não estão no seu campo de visão imediato. Ela se utiliza, portanto, de seu repertório com relação a estímulos anteriores. Percebe-se, então, que no momento da atividade a criança não se utiliza somente dos objetos à mão, mas de uma variedade de estímulos e instrumentos psicológicos que permitem a internalização do conhecimento para realização da atividade em questão e também para o planejamento de ações futuras. Este pensamento de Vygotsky relaciona-se com os estudos de Bruner no que diz respeito ao desenvolvimento infantil quando este afirma que, após a fase enativa, as crianças passam a construir imagens mentais dos artefatos, o que as ajudam a falar e pensar sobre eles sem, necessariamente, eles estarem à vista.

O autor sugere, ainda que o grau de desenvolvimento orgânico e o domínio no uso dos instrumentos determinam o sistema de atividade em cada estágio específico do desenvolvimento da criança e que estes podem ser facilmente percebidos se levarmos em conta o desenvolvimento da linguagem, considerado um instrumento imaterial. Apesar de não categorizar de forma tão clarificada quanto Bruner o desenvolvimento infantil, Vygotsky afirma constantemente a importância da observação da relação direta das crianças com os artefatos para compreensão de seu grau de desenvolvimento: “o sistema de atividade da criança é determinado em cada estágio específico, tanto pelo seu grau de desenvolvimento orgânico quanto pelo grau de domínio no uso de instrumentos” (VYGOSTSKY, 2007, pág. 6).

Para Leontiev (1978), no princípio do desenvolvimento infantil as relações com o mundo material e social fundem-se para as crianças, separando-se mais tarde para a formação do que ele designa como “linhas de desenvolvimento”. São essas transições que caracterizam os motivos em cada uma das fases, e são esses motivos que representam os “nós” ou “crises” para a formação da sua personalidade: “Essas crises a os dos três anos, a dos sete e a da adolescência, a da juventude – estão

sempre associadas a uma mudança de estágio” (LEONTIEV, 1978, Pág. 67). De acordo com o autor, na ontogênese essas transições se expressam em fases, levando em consideração apenas as fases relacionadas com a infância do indivíduo temos dois momentos importantes: a fase com predominância da atividade objetiva e a fase de desenvolvimento de relações com as pessoas e com a sociedade. Portanto, essas “crises” representam um processo de relação indivíduo-objeto que é expresso de formas diferentes em estágios de desenvolvimento diferentes.

Leontiev (1978), defende que nos anos iniciais de sua vida (jardim de infância), a criança só presta atenção em si mesma, e isso basta para encher a sua vida e é a partir da manipulação dos objetos que ela começa a reconhecer sua capacidade e inicia o processo de apropriação do mundo material, já a partir da relação afetiva com os pais ela inicia o entendimento das relações com as pessoas. A infância pré-escolar (crise dos 3 anos) é o período onde a percepção da realidade humana abre-se cada vez mais para a criança, suas atividades ultrapassam os estreitos limites da manipulação, penetrando em um mundo mais amplo, onde ela passa a assimilar um mundo objetivo como um mundo de objetos humanos, reconhecendo e reproduzindo ações dos sujeitos sociais os quais se relaciona. De acordo com o autor, o ponto mais importante na transição entre o período pré-escolar da infância para o estágio subsequente (crise dos 7 anos) agora não existe apenas deveres para com os pais e professores, mas passa existir obrigações para com a sociedade, marcada pelo crescimento de uma atividade crítica em relação às outras pessoas, tendo agora seus interesses ideais verdadeiramente teóricos.

Para Leontiev, “o critério de transição de um estágio para outro é precisamente a mudança no tipo principal de atividade na relação dominante da criança com a realidade” (LEONTIEV, 2010, p.64). Assim, a mudança do lugar ocupado pela criança no sistema de relações sociais é a primeira coisa que precisa ser notada na busca por respostas ao seu desenvolvimento psíquico. Deste modo, é necessário começar o estudo analisando-se o desenvolvimento da atividade da criança, como ela é construída nas condições concretas da vida. Para o autor, alguns tipos de atividades são principais em certos estágios, tendo maior importância para o desenvolvimento subsequente do indivíduo, portanto, nossa atenção deve voltar-se exatamente para a atividade principal e não atividades em geral. Para ser tomada como atividade principal da criança é necessária, segundo Leontiev (2010), que a atividade possua os seguintes atributos:

1. Ela deve ser a atividade de cuja forma surge outros tipos de atividade e dentro da qual eles são diferenciados. Por exemplo, a instrução que se desenvolve na infância pré-escolar advém anteriormente da utilização dos brinquedos, ou seja, a criança começa a aprender na brincadeira.

2. Aquela na qual processos psíquicos particulares tomam forma e são reorganizados. Os processos de imaginação ativa, por exemplo, são inicialmente moldados nos brinquedos e os processos de pensamento abstrato, nos estudos. É importante lembrar que, apesar da maioria dos processos psíquicos advirem da atividade principal da criança, alguns não são diretamente ligados a ela, como o processo de observação e diferenciação de cores durante a infância que está associada à atividade lúdica em suas origens.

3. A atividade da qual dependem, de forma íntima, as principais mudanças psicológicas na personalidade infantil, observadas em certo período de desenvolvimento. A utilização do brinquedo para entendimento das funções sociais de pessoas e padrões apropriados de comportamento, por exemplo, é um importante momento para modelagem da personalidade da criança.

Percebe-se, então que uma atividade externa inclui ações mentais internas, ou seja, para se compreender como funciona o entendimento infantil acerca do mundo e das pessoas que o cerca, é necessário estudar como são realizadas as atividades em cada uma das faixas etárias, analisando especialmente a atividade principal, tomada por Leontiev como o procedimento que definirá todo o seu processo de desenvolvimento e sua relação com demais vínculos sociais a que o sujeito tem contato. Comungando com a ideia de Leontiev (2010), Bruner (1969) afirma que, são as capacidades das crianças em um determinado momento do seu desenvolvimento que definem seus estágios cognitivos, relacionando-se ainda com a capacidade de construir os instrumentos adequados: formas sensório-motoras, imagens mentais e palavras. Podemos perceber, então, que a definição de Leontiev (1978) sobre a atividade principal relacionada ao desenvolvimento da criança possui intrínseca relação com os estágios de desenvolvimento infantil definidos por Bruner (1969). Observa-se, portanto, que um brinquedo pode inserir de forma efetiva nessa organização traduzindo os conhecimentos necessários para cada uma das fases de desenvolvimento da criança: enfatizando a ação (de 0 a 2 anos), o desenvolvimento

de imagens apropriadas (dos 3 aos 6 anos de idade) ou codificação simbólico-verbal (dos 7 aos 12 anos).

Segundo Bruner (1969), a sequência de apresentação específica do material deve seguir uma ordem de representação que vai das ações, às imagens, culminando na significação simbólica. Tendo como base os estudos dos três níveis do Design Emocional apresentados anteriormente, observa-se, então, que esta classificação possui em sua essência aparente relação com as propostas de Norman (2008): Tem-se inicialmente a representação motora que consiste na ação realizada com o uso dos objetos, como: tocar, manipular e sentir, profundamente estudada no nível comportamental; na sequência, a representação icônica recorre a imagens sistematizadoras da realidade, apreendida através de características estéticas na memória visual concreta e específica, tema amplamente abordado no nível visceral; por fim, na representação simbólica, tem-se uma representação da realidade elaborada através das considerações de proposições e organizações de conceitos socioculturais, raciocínio base dos estudos do nível reflexivo na teoria do Design Emocional. É importante deixar claro que, apesar de vê-se mais fortemente cada um dos níveis organizados por Norman (2008) em uma das três representações desenvolvidas por Bruner (1969) todas elas acabam por influenciar o desenvolvimento infantil como um todo, principalmente o nível visceral que, independentemente da idade, é uma das ferramentas mais importantes na hora de chamar a atenção da criança para um brinquedo.

Percebe-se, portanto, que desenvolvimento humano engloba o desenvolvimento mental e orgânico, sendo o aprimoramento mental uma construção gradativa de estruturas mentais que vão se aperfeiçoando e se solidificando até o momento em que todas estão plenamente desenvolvidas com relação aos aspectos da inteligência, da vida afetiva e das relações sociais. Para o design de artefatos infantis, essa relação pode ser expressa na atenção para a construção de brinquedos que conversem com os conhecimentos já aprendidos e com as necessidades do atual estágio de desenvolvimento da criança, propiciando a inserção do conhecimento sem rejeição ou frustração. Respeitando suas necessidades e limitações poderão ser desenvolvidos brinquedos e brincadeira que além de divertir, despertem novas habilidades nas crianças, estimulando a superação de dificuldades encontradas durante seu desenvolvimento.

Temos nesse momento a inserção da última coluna do mapa de associação de ideias, onde observarmos a perspectiva da Teoria da atividade, sob a figura do Leontiev, acerca do desenvolvimento infantil. Apesar de não definir estágios de forma tão clarificada quanto Bruner, Leontiev identifica “crises” que refletem a mudança da atividade principal nas idades iniciais de cada um dos estágios de Bruner e apresenta características importantes para cada fase de desenvolvimento, como visto anteriormente. Assim, temos a tabela 10 com as ideias principais dos autores e teorias apresentados na presente fundamentação teórica. Se faz importante ressaltar que, neste momento, para evitar confusão sobre as terminologias utilizadas para cada estágio pelos autores, convencionou-se nomeá-las de forma diferente, assim temos: 0 a 2 – fase sensorial; 3 a 6 anos – fase imagética e 7 a 10 anos – fase simbólica, como será observado na tabela a seguir:

Tabela 12 - Relação entre as teorias de: Zatz et al (2006), Bruner (1969), Norman (2008), Leontiev (1978) e Michelet (1996).

	ZATZ et al (2006) (Desenv. infantil)	BRUNER (1969) (Instrumento material)	NORMAN (2008) (Características do design)	LEONTIEV (1978) (Instrumento Cognitivo)	MICHELET – ICCP (1996) (Características do brinquedo)	
0 A 2 ANOS – Fase sensorial	Desenvolvimento dos sentidos (sons, gostos, texturas, cores, cheiros, formas e tamanhos); Busca de independência (variedade de experiências). Coordenação motora simples; Busca de encaixe simples (montar).	Nível Enativo O objeto é o que fazemos com ele. Os fatos e objetos são definidos de acordo com as ações com eles praticadas: manipulação, elevada instabilidade e singeleza de atenção. Ampliação das capacidades motoras.	Design Comportamental Prazer físico Busca sensações físicas – Design comportamental; Atração - cores fortes; Estimulação da curiosidade; Simbolismo - Início da ligação afetiva com os adultos; Motivação - manipulação, desejo de executar a tarefa; Funcionalidade simples.	Predominância da atividade objetiva Mediação através da ação - manipulação. Observação das pessoas; Orientação a um objeto (Diferentes formas, cores, volumes, pesos e texturas); Conhecer e reconhecer o mundo; Máxima utilização de todos os órgãos do sentido;	Valor experimental Valor funcional* Aquilo que a criança pode fazer ou aprender com seu brinquedo, em todos os níveis: fazer ruído, rodar, encaixar, construir, medir, classificar. *Normas de segurança.	
3 A 6 ANOS - – Fase Imagética	Imitar a realidade; Influências sociais; Criar histórias, desenhar; Motricidade fina; Apreciação dos movimentos; Coisa que chamam atenção, jogos, letras, números e etc.	Nível Icônico O desenvolvimento da memória visual apresenta-se altamente concreta e específica, criando status autônomo e tornando-se grande compiladora da ação. Ampliação dos sentidos.	Design Visceral Prazer estético Imaginação e simulação do entorno - Design visceral; Atração – elementos do mundo material; Estimulação repertório social; Simbolismo - faz-de-conta e representação do mundo adulto; Motivação - estética, imitação, imaginação; Funcionalidade mais complexa;	Relação com as pessoas Análise do entorno material; Representação mentalmente de ideias e linguagens de seu entorno cultural; Brincadeiras simbólicas: faz-de-conta; Mediação através do objeto – modelo mental.	Valor de relação Valor funcional* Diz respeito a forma segunda a qual o jogo ou brinquedo facilitam o estabelecimento das relações com outras crianças e com os adultos, propondo o aprendizado de regra (ex. jogos de loto), de comportamento (ex. jogos de comidinha) e de simulação (jogos de papéis ou de empatia). *Normas de segurança.	
7 A 10 ANOS – Fase simbólica	Sistema simbólico-cultural e social; Raciocínio e concentração; Linguagem e imaginação; Interação humana; Socialização com colegas; Regras de conduta e tarefas.	Nível Simbólico Construção de sistema de representação simbólico, baseado na tradução de experiências através do uso da linguagem, elaborando-se assim poderosas representações do mundo. Ampliação das capacidades de raciocínio.	Design Simbólico Prazer simbólico Construção de novos símbolos - Design reflexivo; Atração - cores representando ideias; Simbolismo - regras de conduta; Motivação - interação com os colegas, técnicas do sistema simbólico cultural; Estimulação de desafios e complexidades cada vez maiores.	Relação com a sociedade Pontos de vistas externos a si mesmo; Compreensão do mundo em que vivem; Estrutura dos jogos de regra; Mediação através das ideias – contexto social.	Valor de estruturação Valor funcional* Se relaciona com o desenvolvimento da personalidade da criança e abrange o “conteúdo simbólico” do jogo e do brinquedo (projeção, transferência, imitação). *Normas de segurança.	

Fonte: Baseado em Zatz et al (2006), Bruner (1969), Norman (2008), Leontiev (1978) e Michelet (1996).

Neste capítulo, temos inicialmente um breve panorama sobre os postulados de Vygotsky (2007) e as ramificações de suas pesquisas sob a ótica da Teoria da Atividade. Para Leontiev (1978) a compressão dos instrumentos que medeiam a relação do homem com o mundo pode ser um caminho para o entendimento da construção social e dos próprios indivíduos. Leontiev não define claramente fases para o desenvolvimento da criança, mas apresenta momentos de “crise”, onde a relação com os instrumentos e sua forma de interpretação mudam. Esses momentos foram relacionados com os níveis de design emocional de Norman (2008) e as fases de desenvolvimento infantil de Bruner (1969), compondo assim a tríade de pressupostos teóricos que regem as dimensões fundamentais do brinquedo para esta pesquisa: Dimensão emocional, dimensão pedagógica e dimensão social. As recomendações de Leontiev foram também acrescentadas a tabela de relações teórica nos oferecendo informações sobre o desenvolvimento infantil, relação da criança com os instrumentos materiais e cognitivos, além de características relevantes de design e do brinquedo para cada fase do desenvolvimento infantil. As informações apresentadas nesta tabela são de crucial importância para o desenvolvimento das relações teóricas e recomendações para análise e/ou desenvolvimento de brinquedos apresentadas no capítulo a seguir.

8 RELACIONANDO AS DIMENSÕES – CARACTERÍSTICAS PARA ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE BRINQUEDOS EDUCATIVOS INFANTIS

A partir da fundamentação teórica anteriormente elaborada começamos a perceber que para desenvolver um brinquedo educativo infantil que participe de forma efetiva do aprendizado das crianças, se faz necessário observarmos critérios que vão dos mais gerais aos mais específicos, organizando-os de forma particular para cada fase de desenvolvimento em que se encontram as crianças a que se destinam estes objetos, atentando, assim, para suas necessidades e limitações.

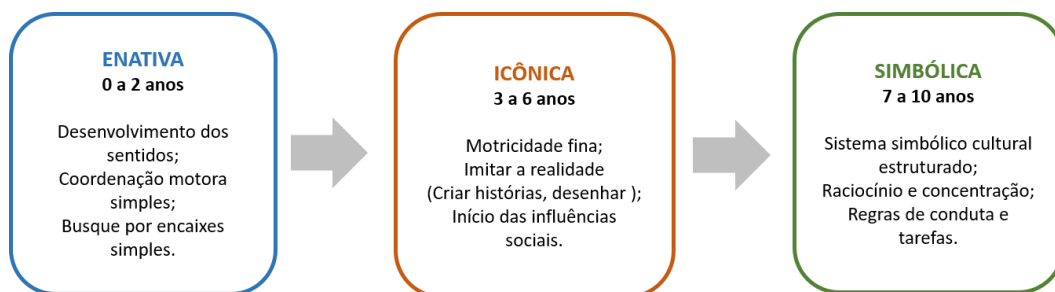
Ao atrair a atenção da criança para o brinquedo através dos conceitos do nível visceral, do design emocional, deve-se, por conseguinte, atentar para as indicações de funcionalidade (nível comportamental) e questões mais subjetivas de interação (nível simbólico). Saber como funciona, conseguir executar a atividade proposta e tudo isso fazer sentido, poderá prender a atenção das crianças, motivando-as a utilizar o brinquedo com mais frequência e por mais tempo. Este objetivo, porém, só poderá ser alcançado se a atenção com relação aos estágios de desenvolvimento da criança, suas reais capacidades e limitações forem prioridades na hora da projeção do brinquedo. Através do estudo dos estágios cognitivos propostos por Bruner (1969) pode-se, de acordo com o processo cognitivo em que se encontram, aumentar o grau de complexidade e adequar os assuntos de acordo com os pontos de compreensão da criança.

Como apresentado nos capítulos anteriores, os níveis de representação da criança com relação ao mundo material ao seu entorno, propostos por Bruner (1969), foram aliados aos níveis do design emocional de Norman (2008), onde cada nível de desenvolvimento corresponde mais fortemente à um nível de interação emocional da criança com os brinquedos. Sob essa perspectiva, podemos perceber que quando observado o nível que melhor se enquadra à fase de desenvolvimento que se encontram as crianças, podemos potencializar a dimensão emocional presente nessa interação. Conhecendo as principais características de cada um dos estágios de representação propostos por Bruner, podemos adequar o conteúdo pedagógico ao brinquedo com base na faixa etária a que se destina, tornando, por conseguinte, a aprendizagem uma consequência concreta da brincadeira.

Para lembrarmos, temos a seguir os três níveis de representação de Bruner e suas respectivas faixas etárias e, posteriormente, sua associação com os conceitos

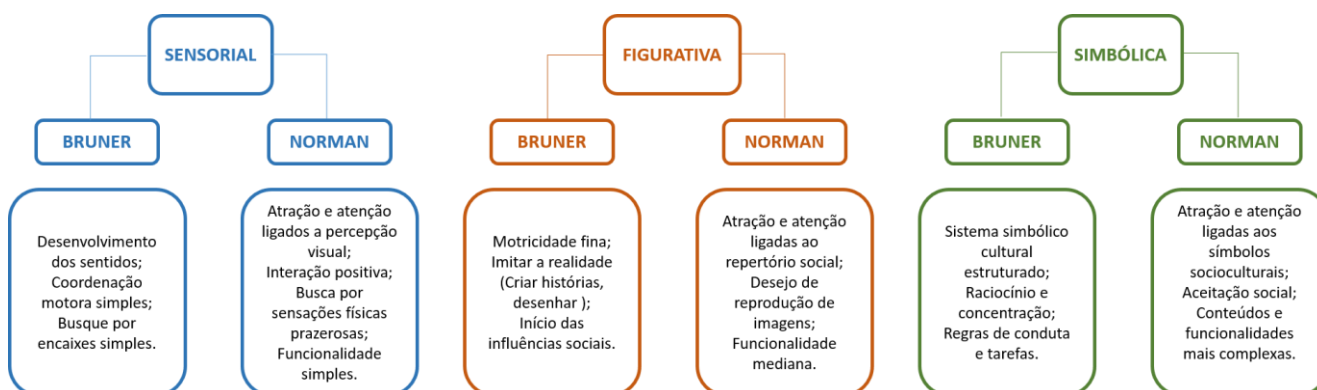
relacionados aos níveis de interação do design emocional de Norman. Vale destacar mais uma vez que, com associação destas teorias, os nomes de cada uma das fases foram modificados.

Figura 15 - As fases do desenvolvimento infantil de Bruner



Fonte: Baseado em Bruner, 1969.

Figura 16 - Relação das fases desenvolvimento infantil de Bruner (1969) e os níveis de design emocional de Norman (2008).



Fonte: Baseado em Bruner, 1969 e Norman, 2008

A partir desta combinação, desenvolveu-se, então, o seguinte raciocínio com relação ao desenvolvimento infantil e o design de artefatos para cada uma das fases de desenvolvimento: 1. Tem-se inicialmente, a representação sensorial, que consiste na ação realizada com o uso dos objetos, como: tocar, manipular e sentir, profundamente estudada no nível comportamental; 2. Na sequência, a representação figurativa recorre às imagens sistematizadoras da realidade, apreendida através de características estéticas como formas e cores na memória visual concreta e específica, tema amplamente abordado no nível visceral; 3. Por fim, na representação simbólica, tem-se uma reprodução da realidade elaborada através das considerações

de proposições e organizações de conceitos como, por exemplo, a estrutura social em que vivem, raciocínio base dos estudos do nível reflexivo na teoria do Design Emocional.

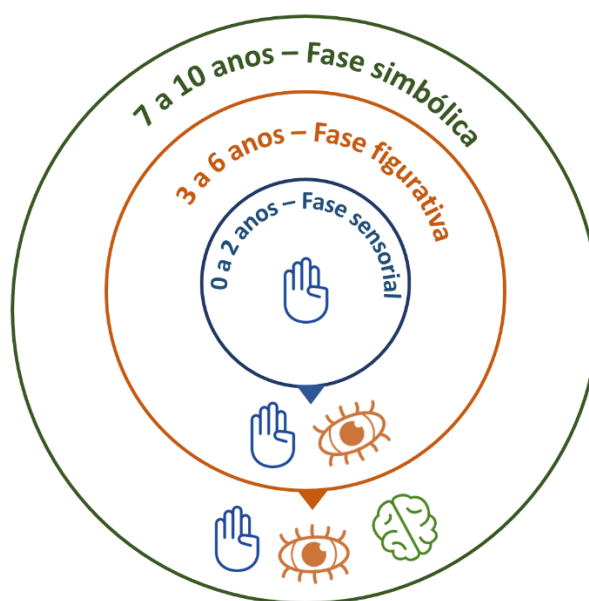
8.1 O CÍRCULO DE DESENVOLVIMENTO EMOCIONAL

Podemos perceber, portanto, que há uma progressiva complexidade nas atividades e conteúdos trabalhados em cada uma das fases, não só do ponto de vista intelectual e motor, mas também do ponto de vista emocional. Com o aumento da idade, é possível afirmar que a forma de desenvolver o afeto positivo vai se tornando cada vez mais complexa, já que a criança passa a construir um repertório sociocultural cada vez mais particular, definido pela sua família, escola, amigos e espaço geográfico em que vive. Como se agora, para compreendermos o desenvolvimento infantil, tivéssemos círculos concêntricos que se expandissem progressivamente a partir das informações propostas pelos círculos anteriores. Ou seja, para pensarmos em brinquedos para crianças de 3 a 6 anos, por exemplo, devemos ainda considerar muitas das características que despertam afeto positivo¹⁴ na fase anterior de desenvolvimento (0 a 2 anos), mas devemos acrescentar também as características inerentes a essa fase específica, como visto anteriormente.

Assim, quanto mais velha se torna a criança, mais informações precisam ser adicionadas para conseguirmos compreender as dimensões emocionais, e mais os conhecimentos em relação as fases anteriores podem contribuir para o acréscimo de novas informações. Utilizando-se dessa analogia, foi desenvolvido o *círculo de desenvolvimento emocional*, onde podemos observar as três fases de desenvolvimento infantil relacionadas anteriormente e como estas podem ser distribuídas de acordo com a complexidade de conteúdo e atributos emocionais:

¹⁴ Vale destacar que emoções e sentimentos são diferentes, portanto, quando falamos em sentimentos, falamos em emoções sentidas associadas a pessoas, artefatos ou situações, por isso a progressiva complexidade.

Figura 17 - Círculo de desenvolvimento emocional.



Fonte: Da autora.

No centro do círculo temos a fase sensorial que, como visto anteriormente, abrange crianças de 0 a 2 anos de idade, nesse momento do desenvolvimento, muitos dos atributos estéticos que despertam emoções positivas na maioria dos seres humanos são efetivos para o design de brinquedos, como: cores fortes, formas orgânicas, rostos sorridentes, cheiros doces¹⁵ e toques aveludados, características relacionadas à percepção e à manipulação que convidam à interação, já que, como vimos anteriormente, a manipulação dos objetos é de essencial importância para este momento da criança. Na medida em que seguimos para a periferia, essas características podem ainda continuar chamando a atenção das crianças, mas somente elas não serão suficientes para manter o engajamento da criança na interação com o brinquedo. A partir dos 3 anos de idade (fase figurativa), devem ser observados como esses aspectos estéticos se relacionam com o mundo material e imaterial em que a criança está inserida, por exemplo, agora a bola não é somente vermelha, é da cor do sapato da boneca preferida, ou da cor da roupa do personagem

¹⁵ Características que despertam afetos positivos e negativos foram listadas por Norman (2008, pag. 50) e serão melhor descritas posteriormente no tópico **atratividade**, das recomendações para desenvolvimento de brinquedos educativos infantis.

do desenho que ela gosta¹⁶. Por fim, na periferia do círculo, temos a fase simbólica (7 a 10 de idade), onde os aspectos estéticos e comportamentais se unem a uma camada mais complexa no julgamento dos artefatos: os aspectos subjetivos ligados as regras de conduta e comportamento social. Nesse momento, a crianças faz uso das informações anteriormente adquiridas refletindo sobre como elas afetam a sua dinâmica social, observando, por exemplo, como este artefato pode ajudá-la a compreender questões sociais mais complexas: Agora, a bola vermelha não tem apenas a cor do sapato de sua boneca preferida, ela tem a cor do amor¹⁷.

8.2 RELAÇÕES ENTRE OS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS E A CONSTRUÇÃO DA IMAGEM DO BRINQUEDO

Mas quais os critérios de design que devemos observar para aliarmos as necessidades pedagógicas à elementos que despertem o afeto positivo em cada uma dessas fases? Como atrair a atenção das crianças e motivá-las a interagir com os brinquedos? O que não podemos esquecer na agora de desenvolvermos esse tipo de artefato?

A partir da relação entre os pressupostos teóricos apresentados na fundamentação, percebemos que para construir um brinquedo efetivo em sua função, este deve contemplar três dimensões fundamentais: Pedagógica, social e emocional. Estas diretamente relacionadas aos principais autores e abordagens utilizados na pesquisa, respectivamente: Bruner, Leontiev e Norman.

¹⁶ Essas afirmações advêm não somente do referencial teórico pesquisado, mas também de pesquisas de campo realizadas em estudos anteriores, onde afirmações como esta foram feitas pelas próprias crianças. Consultar Rodrigues, 2010.

¹⁷ Idem.

Figura 18 - Dimensões fundamentais desenvolvidas nos pressupostos teóricos da pesquisa.



Fonte: Da autora.

Podemos, a partir do pensamento de Brougère (1994) e de Leontiev (2004), afirmar que o brinquedo é um tipo especial de objeto onde, muitas vezes a função é o simbolismo, já que o brincar é uma atividade com fim em si mesmo. Somando a essa perspectiva a ideia de Vygotsky (2007) de que o brinquedo é um suporte para a brincadeira, podemos então, conjecturar que a dimensão estética do brinquedo, muitas vezes, representa ou traduz a função prática e/ou simbólica. Para tanto, podemos citar como exemplo os brinquedos de encaixe para crianças de 0 a 2 anos, onde a informação sobre as formas deve ser a característica estética de maior destaque na configuração formal do brinquedo. Ou ainda, a brincadeira do faz - de - conta, muito comum entre crianças de 3 a 6 de idade, onde não necessariamente teremos um objeto diretamente ligado a função prática da atividade reproduzida, mas sim alguns possíveis códigos simbólicos atrelados ao artefato que conduz a brincadeira, uma representação mínima do objeto imaginado, como um cavaleiro de pau, substituindo um cavalo real. Contudo, mesmo na situação descrita, a dimensão estética precisa, minimamente, se adaptar ao repertório simbólico utilizado no momento da brincadeira.

Assim, “o objeto tem o papel de despertar imagens que permitirão dar sentido a essas ações” (BROUGÈRE, 1994, pág. 14). Afirmação corroborada pelo pensamento de Damásio quando afirma: “a essência do sentir de uma emoção é a experiência dessas alterações em justaposição com as imagens mentais que iniciaram o ciclo” (DAMÁSIO, 1996, pág. 175). Ou seja, para se despertar emoções

se faz necessário que compreendamos de forma aprofundada o objeto que desperta essas emoções, a imagem que serve de gatilho para a experiência emocional. Pensando no brinquedo como um objeto desenvolvido pelo designer que, como defendido por Norman (2008), possui em sua composição três níveis de interação emocional com o sujeito (visceral, comportamental e simbólico) que se desenvolve em maior ou menor grau, a depender da atividade pedagógica e a fase de desenvolvimento da criança a que se destina, compreendemos assim, que o brinquedo deve ser pensado como uma imagem a ser “lida” pelas crianças a partir de seu repertório social e formação pessoal. Portanto, assumimos para a presente pesquisa que o brinquedo é uma imagem em três dimensões que se constrói a partir de uma determinada função ou significado simbólico. Esse pensamento fica melhor representado na imagem 20 a seguir:

Figura 19 - Relação do brinquedo como imagem em três dimensões resultante de sua função ou simbolismo.



Fonte: Baseado em Brougère (1994).

Se observarmos essa perspectiva do brinquedo como uma imagem sob a ótica da construção prática, podemos destacar dois aspectos importantes em relação a sua construção: 1. É necessária atenção para despertar e conduzir de forma efetiva e segura os diversos níveis de interação da criança com o artefato, relacionados principalmente às dimensões emocionais e sociais; 2. Sem esquecer dos aspectos fundamentais relacionados a concepção formal do artefato, ao momento educativo em que se encontram as crianças a que se destinam os brinquedos e a segurança durante sua utilização. Assim, a partir dos dois aspectos acima descritos, pudemos listar seis características presente nos brinquedos, advindas da combinação de informações acerca do desenvolvimento físico, intelectual, emocional e social da criança em cada uma das fases de seu desenvolvimento e as configurações necessárias para a criação deste tipo particular de produto. Pensemos nessas características como faces de um prisma, que se complementam e interagem entre si. Portanto, é necessária particular atenção a cada uma delas, mas é na interação entre elas que podemos observar a sua efetiva contribuição no processo de construção dos brinquedos.

8.3 CARACTERÍSTICAS DOS BRINQUEDOS EDUCATIVOS INFANTIS

As características aqui listadas podem funcionar como guia para que o desenvolvedor de brinquedos possa adquirir informações relevantes para o processo de configuração deste artefato ou podem ser observadas em brinquedos já construídos, sendo sob esta perspectiva, lentes de observação que podem servir como ferramentas para estudos de dimensão mais teórica relacionada aos brinquedos. Estas características se dividem em dois grandes grupos: Critérios ligados a questões mais objetivas na configuração do brinquedo (atratividade, adequação e precaução) e critérios ligados a percepções mais subjetivas (significação, familiaridade e sugestão).

Nas características ligadas aos aspectos formais, educacionais e técnicos necessários para a criação do brinquedo e condução fluida e segura da brincadeira, temos:

1. Atratividade – Características formais para configuração do brinquedo (cores, formas, texturas e etc.)
2. Adequação – Informações ligadas a fase de desenvolvimento da criança, suas capacidades físicas e intelectuais; e
3. Precaução – Aspectos relacionados ao brinquedo como tipo particular de produto, onde segurança, durabilidade e resistência são informações cruciais.

Entretanto, atentar para as características técnicas e pedagógicas, mesmo com estudos de características bastante específicas para cada fase de desenvolvimento, não é suficiente para garantir a geração de experiência positivas na interação da criança com o brinquedo. Assim, foram listados mais alguns aspectos que podem assegurar que a brincadeira se desenrole de forma a ampliar as capacidades necessárias para aquele momento do desenvolvimento da criança, sem frustrá-las ou entediá-las, garantindo sua imersão na atividade de forma lúdica e segura. Estes se configuram de forma subjetiva em relação aos aspectos anteriormente listados. São eles:

1. Significação – Leitura das características formais sob a perspectiva do universo imaginário representado, a motivação e a imersão nesse universo;
2. Familiaridade – Leitura das características formais sob a perspectiva da representação de uma realidade social concreta e as modificações induzidas a partir dela;
3. Sugestão – Leitura das características formais sob a perspectiva da forma do brinquedo e os significados ligados a esta configuração/construção.

Apresenta-se a seguir, todas essas características com explicações mais aprofundadas sobre seus principais aspectos e aplicações para cada uma das fases de desenvolvimento das crianças, listadas no presente trabalho.

8.3.1 Atratividade

Baxter (1998) afirma que se faz necessário chamar a atenção, para então, prender a atenção, seguindo este raciocínio, no presente trabalho a “atenção”, destacada por Baxter será dividida em dois níveis: A atratividade estará ligada a características relacionadas à percepção do produto, aspectos formais do brinquedo que despertem nas crianças o desejo de escolhê-lo dentre os demais, chamando a atenção das crianças e despertando sua curiosidade. Já o segundo nível de “atenção” defendido por Baxter estará ligado a significação, onde serão observados os aspectos mais subjetivos que despertam na criança o desejo de execução da tarefa proposta pelo produto, “preendendo sua atenção” e estimulando experiências que gerem predisposição para o aprendizado. Percebe-se, então, que se ocorrer falhar no momento de chamar a atenção, o contato com o usuário poderá ser perdido, assim todo o trabalho ligado as etapas posteriores do processo de interação do brinquedo com a criança poderá nem a chegar a ser desenvolvido, daí a importância de atentarmos de antemão para esse quesito.

Vygotsky (2007, p.27), destaca que dentre as principais funções da estrutura psicológica que se relaciona com o uso de instrumentos, o primeiro lugar deve ser dado a atenção. Sendo assim, o primeiro aspecto a ser analisado na construção de um brinquedo serão as características formais que compõem este tipo particular de artefato como: formas, cores, superfícies e materiais. Além de outros aspectos ligados aos sentidos que podem influenciar o primeiro impacto da criança com o brinquedo,

como cheiros e sons. Bruner (1969), corrobora com a necessidade de atração com estímulos ligados a configuração do produto, afirmando, por exemplo, que crianças de três anos são dominadas pelas impressões do ambiente, passando de algo colorido para algo ruidoso, para algo brilhante muito rapidamente. O autor afirma que isto é identificado pelos psicólogos como “leis da atenção primária”, dominada pela atividade e pelas modificações do meio. De acordo com seu raciocínio, este é um estado de intensa curiosidade, onde as crianças constroem seus “modelos” neurais do ambiente. Ele acrescenta ainda que privando as crianças das percepções dos sentidos para o reconhecimento do mundo, teremos organismos deficientes, onde a curiosidade não alimentada gera menores coeficientes de inteligência. Estes aspectos ligados aos sentidos são, portanto, ferramentas essenciais para que a criança armazene determinados “conhecimentos” a partir da regularidade de sua aparição em seu universo.

A atratividade está diretamente ligada ao nível visceral proposto por Norman (2008), visto anteriormente. Segundo o autor, este nível não é capaz de raciocinar sobre acontecimentos anteriores, mas funciona por meio do que os cientistas chamam de “combinação padrão”, ou seja, existem situações e objetos com os quais os seres humanos ao longo de sua evolução associam com a possibilidade de encontrar alimento, calor e proteção e, portanto, despertam o afeto positivo. Norman (2008), lista cerca de 18 características que despertam o afeto positivo, apresentados anteriormente na tabela x do capítulo 1. Entretanto, algumas delas podem ser consideradas politicamente incorretas por produzir juízos de valor e outras não possuem grande relevância no projeto de brinquedos destinados ao público infantil. Assim, da lista exposta pelo autor, podemos elencar as seguintes características relevantes ao projeto dos produtos a que se destina a presente pesquisa: 1. Gostos e cheiros doces; 2. Cores brilhantes; 3. Cores altamente saturadas; 4. Sons “calmantes”; 5. Melodias e ritmos simples; 6. Rostos sorridentes; 7. Batidas rítmicas; 8. Objetos simétricos; 9. Objetos lisos; 10. Objetos arredondados. As características que possuem confirmação em autores ligados ao desenvolvimento infantil (Zatz et al, 2006), psicologia das cores (FARINA et al, 2011) e neurociência (Damásio, 1996)

foram testadas em pesquisa de campo anteriormente realizada¹⁸, obtendo-se algumas informações que podem ser de grande relevância para o projeto de brinquedos:

Na faixa etária de 0 a 2 anos, as cores vermelho e amarelo representaram a maior parte das escolhas, ratificando a afirmação de Zatz et al (2006) anteriormente citada de que as cores fortes tendem a chamar a atenção das crianças dessa faixa etária. Já na faixa etária de 3 a 6 anos, as cores rosa e azul foram as que mais se destacaram, o que pode ser explicado por meio a influência do contexto sócio cultural no desenvolvimento defendida por Damásio (1996), onde os seres humanos nascem com mecanismos automáticos de sobrevivência, mas a educação e a cultura passam a acrescentar estratégias socialmente permissíveis e desejáveis. Por fim, entre os 7 e 10 anos de idade, houve uma grande variedade de cores escolhidas (destacando-se lilás, rosa, azul e vermelha), conversando com as recomendações do ABRINQ (2010) que afirma: “As cores fortes e formas simples atraem as crianças mais pequenas, enquanto as maiores preferem cores naturais e sofisticadas. ” As justificativas para a escolha das cores foram bastante significativas nessa faixa etária, sendo a maioria delas explicações simbólicas do significado de cada cor para a sociedade ou para eles. Percebe-se, portanto, que nessa etapa de desenvolvimento o uso das cores deve estar associado a seus significados subjetivos.

Quanto as texturas ligadas aos brinquedos, podemos afirmar que crianças de 0 a 2 anos tem maior preferência por texturas emborrachadas, o que está diretamente ligado a segurança dos materiais para desenvolvimento de brinquedos destinados a essa faixa etária, como mordedores, bonecos para banheiras e brinquedos educativos. Entre as crianças das faixas etárias de 3 a 6 anos e 7 a 10 anos, foi a pelúcia a textura com maior destaque, o que justifica uma maior ligação afetiva com os artefatos ao seu entorno e a construção progressiva de repertório sociocultural, adquirido na crescente relação com as pessoas. Seguida pela superfície lustrosa, que começa a se destacar como referência à objetos de tecnologia e brinquedos de maior complexidade, ligados a busca pela similitude com o universo adulto, necessário para o entendimento da sociedade em que estão inseridos, defendido por Vygotsky (2007).

¹⁸ As pesquisas de campo foram realizadas em instituições de ensino municipal da cidade Arcoverde – PE, com 30 crianças, sendo 10 crianças de cada uma das faixas etárias analisadas (0 a 2 anos, 3 a 6 anos e 7 a 10 anos).

Quanto as ilustrações, notou-se que imagens ligadas a formas de bonecas, carros e círculos foram as que mais se destacaram entre as crianças de 0 a 2 anos. Destaca-se aqui a escolha de imagens com formas circulares, que reforça a percepção de Norman (2008) de que objetos arredondados são preferência no afeto positivo. De 3 a 6 anos as imagens mais escolhidas foram carro, boneco e boneca, reforçados por justificativas como: “porque eu tenho uma boneca” ou “porque quero ter um carro”, demonstrando a grande aderência ao mundo material que os cerca, defendido por Bruner (1969), nessa etapa do desenvolvimento. Entre as crianças de 7 a 10 anos, a escolha de imagens mais complexas como flores e abóbora de halloween, justificadas por “gosto do cheiro delas” ou “assisti muito filme de terror”, demonstra sinestesia entre os sentidos e maior subjetividade nas justificativas.

Sobre cheiros, notou-se que crianças de 0 a 2 anos tem preferência por aromas ligados a higiene pessoal e perfumes florais, o que destaca a importância dos momentos de interação com seus pais ou responsáveis: como o momento do banho, com uso dos produtos de higiene ou da amamentação, onde é possível sentir o perfume de sua mãe. Em contrapartida, crianças de 3 a 6 anos e 7 a 10 anos de idade tem maior preferência por cheiros doces, cheiro que inclusive passa a ser comum em produtos e higiene ligados a essa faixa etária. Além de remeter a doces e balas, que traz consigo momentos de descontração, interação com familiares e/ou outras crianças.

Acerca dos princípios de interação, percebeu-se que crianças de 0 a 2 anos tendem a escolher brinquedos que enfatizem a ação do encaixe de formas geométricas, o que atesta a relação dessa fase de desenvolvimento com o nível comportamental de Norman (2008). Nas crianças de 3 a 6 anos os princípios que mais se destacaram foram o alinhavo e o bloco de montar, tipo pequeno engenheiro, revelando a relação dessa faixa etária com as ações que reproduzem o universo concreto e atividades dos adultos. Entre as crianças de 7 a 10 anos de idade, o princípio de jogos de raciocínio mais complexo, como o dominó foi o que mais se destacou, essa escolha pode estar ligada a formação social da criança, já que é bastante comum vermos adultos e idosos jogando dominó ou jogos de tabuleiro nas calçadas das casas da cidade em que se realizou a pesquisa, reforçando a percepção de Vygotsky (2007) e Damásio (1996) de que o aprendizado tem suas raízes fundamentadas na relação social do sujeito.

De acordo com Baxter (1998), os componentes da imagem são transmitidos ao cérebro, processados e armazenados para uso futuro. Vygotsky (2007), acrescentar que a possibilidade de combinar elementos do campo visual presente e passados num único campo de atenção leva a construção básica da memória. Assim, percebemos que atentar para as características formais dos brinquedos é contribuir não só para desenvolvimento de atividade de interação no presente momento, mas também desenvolver a memória visual das crianças, expondo-as a uma variada gama de experiências sensoriais que podem contribuir com o alargamento do seu repertório. A seguir tem-se um breve resumo das características descritas neste tópico e as recomendações organizadas pela fase de desenvolvimento da criança:

Tabela 13 – Resumo atratividade

ATRATIVIDADE	
Definição:	Características conformativas do brinquedo.
Aplicação no brinquedo:	Chamar atenção das crianças, convidando-as a brincadeira.
Dimensões emocionais desenvolvidas:	

Fonte: Da autora.

Tabela 14 – Aplicação da atratividade por fase de desenvolvimento

0 a 2 anos (sensorial)	3 a 6 anos (imagética)	7 a 10 anos (simbólica)
Cores fortes e contrastantes; Textura emborrachada; Formas arredondas e imagens simples ligadas ao repertório infantil; Aromas ligados a higiene infantil e perfumes florais; Princípios de interação que enfatizem a ação e descoberta.	Cores ligadas ao universo concreto; Textura pelúcia e superfícies lustrosas; Imagens ligadas ao repertório infantil que remetem ao universo adulto; Aromas doces e frutados; Princípios de interação que enfatizem a reprodução das atividades dos adultos.	Cores representando ideias; Textura pelúcia e superfícies lustrosas; Imagens mais complexas, ligadas a percepções mais simbólicas e subjetivas; Aromas doces e frutados; Princípios de interação que exijam mais raciocínio e que se relacione com o universo sociocultural.

Fonte: Da autora.

8.3.2 Adequação

Vygotsky (2007, p. 6) afirma que “o sistema de atividade da criança é determinado em cada estágio específico, tanto pelo seu grau de desenvolvimento orgânico quanto pelo seu grau de domínio de uso dos instrumentos. ” Pensamento que comunga, por sua vez, com a proposta de Bruner (1969), que defende que a apresentação do material a ser apreendido pelas crianças deve seguir a ordem de representação que, para o autor, vai da ação, às imagens e, por fim, à significação simbólica. Esse domínio do uso dos instrumentos pelas crianças, foi apresentado e organizado na presente pesquisa a partir do raciocínio de que o material a ser ensinado/apreendido por elas consiste no seu valor em termos de aplicabilidade de conhecimentos, significado e utilidade, levando o aluno a ir além dos fatos apresentados. Assim, o tópico adequação visa relacionar as capacidades físicas e intelectuais das crianças às habilidades necessárias a serem desenvolvidas nos determinados estágios de desenvolvimento, para que, a partir dessa compreensão, possam ser planejadas as ações e estratégias a serem utilizadas pelos brinquedos, objetivando despertar tais habilidades durante a interação das crianças com os mesmos.

Vygotsky (2007, p. 22) comenta sobre experimentos relacionados ao desenvolvimento da percepção de figuras pelas crianças que possuem profunda relação com a proposta de apresentação do material educativo de Bruner (1969): De acordo com experimentos realizados por ele, a criança com 2 anos de idade está na fase de percepção de objetos isolados, compreendo as propriedades dinâmicas da figura e as reproduzindo por mímica, relacionando-se com a fase enativa da criança que, por perceber apenas objetos isolados, preocupa-se muito mais com o que o objeto é capaz de fazer, na ação a ser produzida durante interação. Posteriormente, “a criança passa a compreender o mundo não somente através dos olhos, mas também através da fala”, nesse momento ela passa a “rotular” os objetos, isolando-os de seu contexto para compreensão de sua função, assim, “o imediatismo da percepção ‘natural’ é suplantado por um processo complexo de mediação”, aproximando-se da fase icônica de Bruner, onde a apreensão do aprendizado se dará através da imagem construída pelo brinquedo diante das funções dos artefatos em sua organização social. No estágio seguinte, “a fala adquire uma função sintetizadora, a qual, por sua vez, é instrumental para se atingirem formas mais complexas de

percepção cognitiva”, nesse momento, a fase simbólica traz para o desenvolvimento da criança a necessidade de compreensão dos significados sociais possíveis em sua estrutura sociocultural através do uso do brinquedo. Essa evolução pode ser melhor compreendida levando-se em consideração as recomendações listadas pelo guia do brincar e do brinquedo elaborado pela ABRINQ (2010):

Na faixa etária do 0 aos 2 anos de idade o conhecimento vem apenas dos sentidos e é brincando que melhor podemos ajudá-los a se desenvolver. O guia do brinquedo e do brincar da ABRINQ (2010), afirma que as percepções sensoriais das crianças nessa faixa etária respondem aos estímulos de olfato, paladar, tato, som e visão, assim elas aprendem com seus brinquedos noções de tamanho, forma, textura e como as coisas funcionam. Assim, ajudá-las a se familiarizar com os conceitos de semelhança/diferença, maior/menor também é importante nessa fase, quanto maior a variedade de brinquedos que a criança tiver contato, mais rico será seu aprendizado. Inicialmente as cores e sons o atraem, logo depois é a manipulação dos objetos que os ajudam a reconhecer formas e tamanhos, além trabalhar a coordenação motora e raciocínio. Quando a criança começa a engatinhar ou a caminhar, os brinquedos mais estimulantes e divertidos são os de empurrar ou puxar e brinquedos que ativem seu movimento corporal, como objetos para subir ou cavalgar. Brinquedos de montar e desmontar também são indicados para desenvolver habilidades psicomotoras, incluindo a coordenação entre o olho e a mão e o desenvolvimento da habilidade dos dedos e das mãos. Nessa faixa etária é importante também desenvolver a afetividade, que muitas vezes ocorre de maneira espontânea, quando a criança escolhe um brinquedo preferido, dando-o personalidade própria, sendo seu amigo inseparável.

Na fase que vai dos 3 aos 6 anos, as cores, formas e texturas os ajudarão a compreender e diferenciar os objetos de seu dia-a-dia, além de ajudá-los a memorizar seu entorno. A coordenação motora fina e as habilidades sociais, serão bastante desenvolvidas através das brincadeiras do “faz-de-conta” que, ao representar o universo adulto, desenvolvem também a imaginação, ampliando seu vocabulário. O guia do brinquedo e do brincar da ABRINQ (2010), defende que brinquedos que os ajudem em seu mundo imaginário são importantes nesta etapa, como fantasias e equipamentos ligados a ações comuns do dia-a-dia. Além disso, a escolha de um brinquedo favorito pode lhe ajudar na sensação de segurança e companhia. “Uma boneca ou um ursinho de pelúcia ajudaram muitas crianças a superar momentos difíceis de sua vida infantil.” (ABRINQ, 2010, pág. 9). Os jogos pedagógicos devem

possibilitar uma maior variedade de atividades criativas, motivando descobertas e a sensibilidade da criança, fornecendo a maior possibilidade de representações estéticas possíveis, além de desenvolver o uso da imaginação, o cálculo mental, a capacidade de visualização e treinamento da memória. Os brinquedos ao ar livre, esporte e jogos de tabuleiro, podem oferecer coordenação e uma compreensão do significado da estratégia no relacionamento humano, em geral através da competição.

O ideal para a faixa etária dos 7 aos 10 anos de idade é fornecer auxílios com ordenação cognitiva suficiente para o diálogo e a tradução de suas experiências. Alguns brinquedos da fase anterior ainda podem despertar interesse, porém a complexidade e as significações simbólicas deve ser um pouco maiores. O guia do brinquedo e do brincar da ABRINQ (2010), afirma que nesta idade as crianças passam a desenvolver habilidades específicas e dirigem considerável atenção a certos passatempos e ocupações. Assim, percebe-se que a convivência social se sofisticava, oferecendo oportunidade de diversão através de jogos de tabuleiro, de cartas e jogos eletrônicos progressivamente mais complexos, principalmente os que exigem decisões estratégicas e conhecimentos adquiridos na escola. Estes jogos de tabuleiro ou cartas que favorecem a aquisição de conhecimentos necessários para o entendimento da sociedade, são de extrema importância para o seu desenvolvimento. Ser aceito pelos companheiros é muito importante nesta faixa etária e o jogo corporal encontra expressão em diversos esportes ao ar livre.

Faz-se importante destacar um ponto especial neste tópico: a ajuda do adulto. O suporte de um adulto, seja ele professores ou pais e responsáveis, se torna crucial para a acomodação de informações novas e aspectos específicos do processo de aprendizagem, já que sua participação permite a cristalização de conceitos, principalmente dos 0 aos 6 anos de idade. Vygotsky (2007, p.19) afirma que através da repetição de experiências a criança começa a planejar sua atividade. “Ao mesmo tempo que ela requisita a assistência de outra pessoa, de acordo com as exigências do problema proposto. A capacidade que a criança tem de controlar o comportamento de outra pessoa torna-se parte necessária de sua atividade prática. ”. Podemos ressaltar ainda que esse suporte oferecido, seja por um adulto ou por uma criança mais experiente, na atividade a ser realizada, flerta com a significação, ligada a aspectos mais subjetivos que potencializam a imersão da criança na brincadeira, já que sem a ajuda a criança pode se desmotivar em relação a atividade proposta. Entretanto, seu peso em relação a idade e a necessidade de suporte para as novas

descobertas da criança pode ser maior que a significação em si. A seguir tem-se um breve resumo das características descritas neste tópico e as recomendações organizadas pela fase de desenvolvimento da criança:

Tabela 15 – Resumo adequação.

ADEQUAÇÃO	
Definição:	Conteúdos educativos a serem absorvidos por cada fase.
Aplicação no brinquedo:	Valer-se de da aplicabilidade de conhecimentos, significado e utilidade para imbuir o conteúdo educativo no brinquedo.
Dimensões emocionais desenvolvidas:	

Fonte: Da autora.

Tabela 16 - Aplicação da adequação por fase de desenvolvimento.

0 a 2 anos (sensorial)	3 a 6 anos (imagética)	7 a 10 anos (simbólica)
Variedade e estímulos sensoriais; Manipulação de objetos; Tamanho, forma, textura; Semelhança/diferença, maior/menor; Movimento corporal; Coordenação motora grossa; Habilidades psicomotoras; Desenvolvimento da afetividade.	Compreender e diferenciar objetos do dia-a-dia; Coordenação motora fina; Habilidades sociais; Representação do universo adulto; Ampliação do vocabulário; Estímulo da imaginação; Capacidade de visualização; Treinamento da memória; Motivar descobertas.	Complexidade e as significações simbólicas cada vez maiores; Ordenação cognitiva; Tradução de suas experiências; Convivência social; Decisões estratégicas; Aplicação do conhecimentos adquiridos na escola; Entendimento da sociedade.

Fonte: Da autora.

8.3.3 Precaução

O terceiro e último tópico das recomendações ligadas as características formais, educacionais e técnicas do brinquedo, visa destacar os aspectos ligados à segurança, durabilidade e resistência dos mesmos: Entendendo que o brinquedo é um tipo particular de artefato que, além de prezar por uma relação fluida e motivada, precisa antes de tudo atentar para a garantia de sua qualidade de vida durante essa interação. No Brasil, várias instâncias legais reconhecem o direito de brincar reservado as crianças, seja na Constituição Federal (Artigo 227, 1988), quanto no Estatuto da Criança e do Adolescente (artigos 4º e 16, 1990), mas as condições para que essa atividade seja exercida de forma segura encontra-se em outras instâncias.

Segundo Beinlich (2017 apud INMETRO, 2017), O Instituto Brasileiro de Normas Técnicas (INMETRO) representa o Comitê Brasileiro de Certificação (CBC) na ISO. A ISO (*International Standardization Organization*), por sua vez, é uma organização reconhecida e aceita internacionalmente no estabelecimento de normas técnicas. Já a ABNT é uma instituição de certificação credenciada ao INMETRO, que atua na certificação e no sistema de garantia nos produtos e no país. As normas que listam a qualidade dos brinquedos na ABNT é a NM 300, também reconhecida pelo MERCOSUL (ABNT, 2020). A homepage da ABNT disponibiliza, mediante ao pagamento, uma coletânea Eletrônica de Normas Técnicas de Segurança de Brinquedos: ABNT ISO/TR 8124-8:2015; ABNT NBR 15859:2010; ABNT NBR 16493:2016; ABNT NBR NM 300-1:2004 Versão corrigida:2011; ABNT NBR NM 300-2:2004; ABNT NBR NM 300-3:2004 Versão corrigida:2011; ABNT NBR NM 300-4:2004; ABNT NBR NM 300-5:2004; ABNT NBR NM 300-6:2004.

De acordo com o INMETRO (2020), desde 1988, o processo de avaliação da conformidade de brinquedos no Brasil, que se dá por meio da sua Portaria 177, tornou compulsória a certificação de brinquedos fabricados e /ou comercializados no País. Esse processo atesta que o produto analisado atente aos requisitos mínimos de segurança, estabelecido nas normas e regulamentos técnicos listados anteriormente, verificado por meio de ensaios em laboratórios competentes, conduzidos pelas certificações reconhecidas pelo INMETRO. Vale destacar que atestar a sua conformidade as normas e regulamentos, não exime o fornecedor da responsabilidade pela qualidade de seus produtos. Posteriormente, os órgãos estaduais de pesos e

medidas (IPEM) são os responsáveis pela fiscalização desses produtos. Os produtos irregulares são interditados e apreendidos e os infratores sujeitos as penas da lei.

O IQB (Instituto Brasileiro de Qualificação e Certificação), pioneiro na certificação de brinquedos no Brasil, disponibiliza dois arquivos de forma gratuita onde listam os procedimentos para certificação dos brinquedos do ponto de vista da segurança técnica e das demais identificações necessárias para sua apresentação comercial: Portaria Inmetro nº 108/2005; Portaria Inmetro nº 321/2009 (IQB, 2020). Na homepage da ABRINQ encontram-se disponíveis no arquivo ligado a compra de brinquedos escolares e no guia de brinquedos e do brincar (2010) alguns critérios para compra, escolha e uso dos brinquedos, visando prezar pela integridade física e psicológica da criança durante a interação com os mesmos. De acordo com o ministério da educação (2015), os critérios para a compra dos brinquedos seguem as seguintes recomendações: presença de diversidade de materiais; tipos diversos do mesmo brinquedo; variação de temas em todas as salas de atividades; disponibilidade de materiais adequados em quantidade suficiente para todas as crianças; resistência do material; referências do fabricante; construção dos brinquedos sugeridos na própria instituição ou por artesãos da comunidade.

De acordo com INMETRO (2020), para passar em teste avaliação para uso em instituições de ensino o brinquedo deve: Não ser tóxico, não se desmanchar ou esfarelar, não possui peças pequenas, não ter pontas agudas, não apresentar risco de sufocamento, não ser perigoso para a visão, não se quebrar ou ficar logo inutilizado, ser flexível e ampliar a brincadeira, deve ser feito de material de fácil limpeza, atender à faixa etária recomendada, atender às normas de segurança; possuir selo do INMETRO, não conter peças pequenas quando destinado a menores de 3 anos, ser um produto para uso coletivo, ter costuras reforçadas, enchimentos com manta acrílica e antialérgica. Produtos em madeira não devem ter pregos; o acabamento deve arredondado nos cantos; não ser tóxico; ser leve para facilitar o manuseio e possuir estética interessante.

O guia dos brinquedos e do brincar (ABRINQ, 2010, pág.4), disponibilizado pela ABRINQ, defende que cabe a indústria a responsabilidade de desenhar e produzir brinquedos seguros, assim como recomendar a supervisão adequada por parte dos adultos”. Lê-se, neste trabalho, que esta reponsabilidade deve ser estendida ao desenvolvedor. O guia apresenta algumas medidas de segurança que devem ser observadas por todas pessoas que lidam com compra e/ou conservação de

brinquedos. A seguir, tem-se os critérios apresentados pela ABRINQ (Guia do brincar e do brinquedo, 2010, pág. 5-7) que podem ser relevantes à presente pesquisa:

- Leve em consideração a idade a que se destina o brinquedo;
- Um brinquedo projetado para crianças maiores não deve ser oferecido a crianças menores, inclusive é perigoso;
- Seja especialmente cuidados com os brinquedos destinados a crianças menores de 36 meses;
- Atentar para peças muito pequenas, que podem ser engolidas ou aspiradas, inclusive bolinhas;
- Cuidado com pontas afiadas e bordas cortantes;
- Assegure que chocalhos flexíveis, guizos e mordedores sejam suficientemente grande para não caberem por completo na boca, mesmo dobrados;
- Sem levar em conta a idade da criança, se ela ainda põe objetos na boca, assegure-se que são grandes o suficiente para não serem engolidos, ou obstruírem boca e garganta;
- Certifique-se que as costuras de bichos de pelúcia e bonecas de pano estejam reforçadas, bem como olhos, nariz, botões, laços e outros enfeites estejam bem costurados e possam se mordidos;
- Brinquedos elétricos com peças que se aquecem devem ser destinados a crianças maiores de 8 anos, ensinando-as a brincar e com a presença de um adulto;
- Flechas e dardos devem ter pontas cegas ou cobertas por copos de sucção de borracha, cortiça ou outros materiais protetores;
- Indicar “lavar a mão ou a máquina” em brinquedos de pelúcia ou tecido;
- Os baús de brinquedos devem ter tampas removíveis ou dobradiças que assegurem que a tampa permaneça aberta;
- Ainda nos baús, deve-se assegurar espaços para ventilação, pontas arredondadas e espaço entre a tampa e o corpo para evitar que a criança prenda os dedos;
- Atenção na construção de brinquedos científicos com materiais químicos tóxicos, objetos com pontas afiadas ou vidros;
- Atenção aos artigos de natação que não sejam salva-vidas;

- Atenção aos balões de ar, papagaios e pipas;
- Atenção aos brinquedos de construção que tenham pontas afiadas ou agudas antes de montados;

A seguir tem-se um breve resumo das características descritas neste tópico e as recomendações organizadas pela fase de desenvolvimento da criança:

Tabela 17 – Resumo precaução

PRECAUÇÃO	
Definição:	Atentar para os critérios de segurança para cada faixa etária.
Aplicação no brinquedo:	Observar as características ligadas a segurança e durabilidade dos brinquedos.
Dimensões emocionais desenvolvidas:	

Fonte: Da autora.

Tabela 18 - Aplicação da precaução por fase de desenvolvimento

0 a 2 anos (sensorial)	3 a 6 anos (imagética)	7 a 10 anos (simbólica)
Não devem ter pontas ou extremidades cortantes; Não ser tóxico; Não deve conter partes ou peças pequenas; Devem ser leves para manusear; O tamanho, do brinquedo precisa de ser duas vezes mais largo que a mão fechada da criança; O material deve ser lavável e não quebrar com facilidade; Atentar para cordas e cordões; Não conter tintas tóxicas.	Não devem ter pontas ou extremidades cortantes; Não ser tóxico; Não deve conter partes ou peças pequenas; Devem ser leves para manusear; O tamanho, do brinquedo precisa de ser duas vezes mais largo que a mão fechada da criança; O material deve ser lavável e não quebrar com facilidade; Atentar para cordas e cordões; Não conter tintas tóxicas.	Não devem ter pontas ou extremidades cortantes; Não ser tóxico; O material deve ser lavável e não quebrar com facilidade; Atentar para cordas e cordões; Não conter tintas tóxicas; Não estimular violência ou atitudes não aceitas socialmente; Estimular a boa conduta social e segurança do outro.

Fonte: Da autora.

8.3.4 Significação

Vygotsky (2007 p.28) defende que “A criança deve prestar atenção para poder ver”. A partir da perspectiva anteriormente descrita no subtópico atratividade, percebe-se que só após a atração da criança pelo brinquedo e a devida estimulação da sua motivação extrínseca é que ela poderá “ver” o conteúdo educativo imbuído no brinquedo. Deste modo, é só nesse momento, a partir da motivação intrínseca que o teor pedagógico da brincadeira poderá ser de fato apreendido pelas crianças. Onde a compreensão dos aspectos emocionais, socioculturais e educativos pensados pelo projetor poderão ir além da brincadeira em si. Bruner (1969), identifica essa característica como “vontade de aprender”, ou seja, os fatores que podem estimular a satisfação no processo de interação com o brinquedo e, conseqüente, aprendizagem através dele. Assim, a significação atenta para analisar as experiências que gerem predisposição para a aprendizagem, estimulando as crianças a mergulhar na atividade proposta pelo brinquedo, levando-se em conta os fatores culturais, motivacionais e pessoais, como será visto ao longo deste tópico.

Vygotsky (2007), afirma que a percepção de objetos reais é um aspecto especial da percepção humana que surge em idade muito precoce. “Por esse termo eu entendo que o mundo não é visto simplesmente em cor e forma, mas também com um mundo com sentido e significado. Não vemos simplesmente algo redondo e preto com dois ponteiros, vemos um relógio e podemos distinguir um ponteiro do outro” (VYGOSTKY, 2007, p.24). Assim, para o autor, a percepção humana não é isolada e sim categorizada. É justamente essa integração que nos faz perceber o objeto com um todo, e assim retê-lo na memória, categorizando-os de acordo com as emoções sentidas e sua relação com meio social em que vivemos. Vygotsky (2007, p.29) apresenta as pesquisas de K. Lewin afirmando com “base nesses estudos que a novas motivações, socialmente enraizadas e intensas, dão direção a criança [...] e sua inclusão em qualquer tarefa leva a uma reorganização de todo o sistema voluntário e afetivo da criança”. O que, segundo ele, desloca a impulsão emocional da criança da preocupação com o resultado para a natureza da solução. Isso leva a criança a pensar na atividade como um problema a ser resolvido, dividindo essa operação em suas partes componentes, o que resulta problemas menores a serem resolvidos em sequência para busca do objetivo final.

Como visto anteriormente, Bruner (1969), atesta a necessidade de atração com estímulos ligados a configuração do produto, para depois instiga-las pela curiosidade. Para ele as “leis da atenção primária” gera nas crianças uma construção de mundo. Segundo o autor, crianças menores são dominadas pelo exterior e pelas impressões do ambiente “fazendo-as passar de algo colorido, para algo ruidoso, para algo brilhante” (BRUNER, 1969, pág. 135). Assim, crianças de 0 a 2 anos são bastante curiosas, mas tem dificuldade de se aprofundar em uma atividade. Mas é possível dar competência a essas capacidades, dirigindo o comportamento que induzem a ações, como pegar e manusear, oferecendo seleção e persistência em uma atividade lógica de empilhar, encaixa ou puxar, por exemplo. Demonstrando que a curiosidade que a estimula inicialmente, precisa passar de forma passiva e receptiva, para uma atividade ativa e concentrada, para que o brinquedo proposto possa, de fato, estimular-las intelectualmente. Informações obtidas em pesquisas anteriores em relação a essa faixa etária observou que características ligada ao design visceral, nível responsável por chamar atenção da criança, como as cores fortes e as formas que compõem o universo infantil, podem os convidar a participar da atividade. Depois são as ações realizadas com os objetos que vão ficando cada vez mais intrigantes. A manipulação e desejo de executar a ação proposta é a base para a motivação nessa faixa etária. Consequentemente, a estimulação e o encorajamento de sua curiosidade podem ser alcançados através do uso dos princípios do design comportamental: Brinquedos que convidem à investigação, com botões para apertar e peças para encaixar, os ajudarão a satisfazer seu crescente desejo de independência. Porém, é importante lembrar que estes brinquedos devem ser simples e pouco elaborados, para que as crianças não se frustrem por não saber executar a ação proposta, como observado no tópico adequação.

Com o desenvolvimento, a atenção se torna mais dirigida, o que Bruner denomina “atenção primária derivada”. A sua curiosidade passa da atenção às cores e movimentos, para se concentrar nos ciclos de atividade habituais que exigem sua atenção, ou seja, é nesse momento que a criança passa a imergir de fato na atividade proposta pelo brinquedo. Assim, para manter a atenção concentrada de crianças a partir dos 3 anos de idade se faz necessário dirigi-las ao longo de uma sequência estável de atividades, dominando a sua atenção. Para isso, Bruner (1969) sugere “contar histórias”. Na prática, isso pode significar dar as crianças as ferramentas necessárias para a condução da atividade por elas mesmas, sem a necessidade

constante de intervenções dos adultos, oferecendo-as um propósito claro que as direcionem na condução da atividade por elas mesmas. Segundo o autor, dirigindo a aprendizagem por meio do desenvolvimento das suas próprias competências, a criança passa naturalmente a se interessar pelos assuntos que dominam. Mas faz-se importante lembrar que a sensação de realização só se desenvolve por meio de uma tarefa que tenha começo e fim, Segundo Bruner (1969, pág. 139) “Só havendo uma significativa unidade no que fazemos, e algo que nos indique como estamos fazendo, é que tentaremos nos exceder”.

Assim, entre as crianças de 3 a 6 anos de idade é o nível visceral que ganha destaque, através de brinquedos que despertem a curiosidade com o uso de cores alegres e formas orgânicas. São as sensações positivas despertadas através dos objetos e da ação com ele executada que pode fazer com que a criança se sinta cada vez mais capazes e seguras de si. Brinquedos que possibilitem diversas utilizações estimularão a sua imaginação e despertarão sua afetividade, favorecendo a representação do mundo adulto, através das brincadeiras do “faz-de-conta”, cada vez mais direcionados em suas diversas versões, ajudando-os a compreender cada vez melhor o mundo que os cercam. A partir das recomendações anteriores, percebe-se que as características estéticas do produto são bastante importantes para a faixa etária de 3 a 6 anos, já que é através da capacidade de imitação e reprodução de imagens que as crianças estimulam sua imaginação, reproduzindo o universo adulto, utilizando seus brinquedos como matéria-prima para o “faz-de-conta”.

Esse progressivo avanço por meio da realização das atividades propostas pelo brinquedo, vão se tornando paulatinamente mais complexas com o passar dos anos na infância. E é o empenho de perseguir esses novos pontos que, segundo Bruner (1969), leva a uma maior confiança na própria aptidão. Segundo o autor, esses motivos vão se tornando mais robustos e se relacionando com questões socioculturais mais complexas, como status, riqueza, segurança e fama, passando a se diferenciar entre culturas e classes sociais. Para ele, nesse momento torna-se crucial, “enaltecer a iniciativa e responsabilidades individuais, a independência de ação e decisão, a possibilidade do auto aperfeiçoamento” (BRUNER, 1969, pág. 141). Passa a atuar nessa fase questões como identificação, onde o indivíduo se sente satisfeito por se tornar “igual” às figuras de referência, ou inversamente, infelizes por não atingir essa “semelhança”. Percebe-se aqui a importância para as crianças entre 7 a 10 anos de

idade de possuir um grupo as ajude a observar as estruturas sociais em que estas estão inseridas, seja este uma única pessoa ou a própria sociedade.

Assim, entre as crianças de 7 a 10 anos, brinquedos que satisfaçam a necessidade de sociabilidade e interação com os colegas, desenvolvendo o nível simbólico do Design emocional tem bastante destaque. Esta é uma fase em que a competição assume grande importância: os jogos de sociedade promovem a socialização necessária a esta faixa etária, além de desenvolver a linguagem e a interação humana. A necessidade de desafios cada vez maiores em seus brinquedos possibilita desenvolver sua autoestima e a confiança, sendo bastante preferido nessa faixa etária. Deve se destacar que estes desafios sejam progressivos e que os ajudem a sentir-se mais capazes, desejando desafios cada vez maiores. Sabemos, por meio das recomendações anteriores, da necessidade de aceitação dos colegas entre as crianças de 7 a 10 de idade, o que pode ser observado de forma bastante efetiva se aprofundado os estudos relacionados ao nível simbólico do Design Emocional, onde as qualidades do brinquedo precisam ir além da estética e da funcionalidade, já que suas escolhas passam ser moldadas pelas técnicas do sistema simbólico-cultural em que estão inseridos. A seguir tem-se um breve resumo das características descritas neste tópico e as recomendações organizadas pela fase de desenvolvimento da criança:

Tabela 19 – Resumo significação

SIGNIFICAÇÃO	
Definição:	Propósito que direciona a atividade e estimula a interação da criança com o brinquedo.
Aplicação no brinquedo:	Observar as características que motivem a interação com os brinquedos.
Dimensões emocionais desenvolvidas:	

Fonte: Da autora.

Tabela 20 - Aplicação da significação por fase de desenvolvimento

0 a 2 anos (sensorial)	3 a 6 anos (imagética)	7 a 10 anos (simbólica)
Brinquedo que convide a investigação; Dominar sua atenção e mantê-la concentrada; Manipulação e desejo de executar a ação; Estimulação e encorajamento da curiosidade; Estimular comportamentos que induzam a ação; Oferecer seleção e persistência em uma atividade lógica; Interação efetiva com o meio ambiente (0 a 2).	Brinquedo com diversas utilizações e estímulo da imaginação; Atenção dirigida; Propor uma sequência estável de atividades; Contar histórias/ faz-de-conta; Sensação de realização; Atividade com começo e fim bem definidos; Dar competência a criança; Estimular a exploração independente; Estimular o conceito motivacional.	Brinquedos que satisfaçam a sociabilidade e interação; Assemelhar-se com figuras de “referencia”; Sensação de realização e progresso; Necessidade de desafios cada vez maiores; Perseguir os avanços da atividade proposta; Enaltecer a iniciativa e responsabilidade individual; Independência de ação e decisão; Possibilidade de auto aperfeiçoamento.

Fonte: Da autora.

8.3.5 Familiaridade

Vygotsky (2007, p.32) afirma que os seres humanos possuem dois tipos de memória: a memória natural, baseada na impressão não mediada de materiais, “muito próxima da percepção, uma vez que surge como consequência da influência direta dos estímulos externos sob os seres humanos”, caracterizado, portanto, pelo imediatismo da relação homem-objeto. Já o segundo tipo de memória necessita de estímulos artificiais, autogerados pelos seres humanos, os quais são chamados de *signos*, como o uso de pedaços de madeiras entalhadas e nós.

Vygotsky (2007, pág.35), acredita que essas operações são produtos diretos do desenvolvimento social e balizam a diferença entre as funções elementares e superiores: As funções elementares são total e diretamente determinadas pela estimulação ambiental, [...] No caso das funções superiores, a característica essencial é a estimulação autogerada, isto é, a criação e o uso de estímulos artificiais que se tornam a causa imediata do comportamento”. Percebe-se, portanto, que as características ligadas a atratividade possuem profunda relação com as funções elementares listadas por Vygotsky, já que aborda aspectos ligados a qualidades que, muitas vezes, estamos biologicamente predispostos a considerar agradáveis e que,

com frequência, matem-se coesos, independentemente da estrutura social a que estamos expostos. As funções psicológicas superiores, por outro lado, ligam-se de forma bastante efetiva a familiaridade, estando proporcionalmente ligadas as organizações sociais que construímos ao longo do desenvolvimento histórico da humanidade e da nossa própria história.

Retomando o diagrama apresentado no capítulo 1, percebe-se que os aspectos ligados a percepção da composição formal do brinquedo está diretamente ligado à emoção despertada por eles, já os aspectos ligados ao aprendizado estão relacionados com os sentimentos despertados por eles.

Figura 20 - Relação entre os fundamentos da emoção e sentimento e sua contribuição no processo de aprendizagem.



Fonte: Da autora.

Segundo Damásio (1996), isso acontece por que as reações ligadas aos estímulos mais viscerais são filtradas por um processo de avaliação ponderada, ligados a estratégias supra instintivas de sobrevivência que se desenvolve em uma sociedade e são repassadas por meio da cultura. Assim, o aprendizado a ser desenvolvido pelo brinquedo está relacionado principalmente a subjetividade da percepção do objeto, do estado corporal despertado por ele e da percepção da modificação e eficiência de pensamento que ocorre na interação da criança com o brinquedo durante todos esse processo. Portanto, “a compreensão desse fenômeno requer não só a biologia e neurologia, mas também as ciências sociais”. (DAMÁSIO, 1996, pág. 153).

Ausubel *et al* (1980) afirmam que o material a ser apreendido pelas crianças precisa ser lógico e psicologicamente significativo para a criança, dependendo aquele da natureza do conteúdo (ligado ao tópico de adequação) e este das experiências vividas pela criança até então (tópico de familiaridade). Percebe-se, assim, que

familiaridade é um aspecto particular de elemento subjetivo que, de certa forma, vai além da significação, representando questões simbólicas ligadas a dimensão social na qual estão inseridas as crianças. Sendo um aspecto muito particular, este tópico precisa sempre ser observado a luz da dinâmica cultural das crianças a que se destinam o brinquedo a ser desenvolvido. Faz-se necessário, portanto, que o brinquedo produza um ambiente que respeite e conduza a criança a se tornar parte do conhecimento a ser adquirido, utilizando elementos familiares ao seu universo, tornando-se, assim, um exercício bastante importante para o desenvolvedor. Na leitura dos autores base da presente pesquisa, foi possível perceber alguns aspectos da atividade do brincar em que comumente se localiza com maior intensidade as forças sociais imbuídas nos brinquedos. Deste modo, o presente tópico pretende listar alguns possíveis aspectos relacionados as condições socioculturais a que são expostas as crianças nas diferentes fases de seu desenvolvimento.

De modo geral, a ABRINQ (2020), lista as seguintes recomendações para compra de brinquedos levando em conta esse aspecto: Favorecer a diversidade de usos; ser adequado a uma variedade de grupos étnicos; Não apresentar estereótipos; Ser utilizável por meninos e meninas; Não incluir armas; Não encorajar a agressão; Apresentar personagens que não estimulam violência; Valorizar a criatividade; e Promover ensinamentos sobre ecologia e sustentabilidade. A partir da análise de resultados de experimentos anteriormente realizados, pôde-se listar as seguintes recomendações relacionando à familiaridade e as faixas etárias de aprendizagem:

A forte ligação com os adultos entre as crianças de 0 a 2 anos se torna a base da familiaridade para esta faixa etária. Vygotsky (2007, p. 20) defende que “O caminho do objeto até a criança e desta até o objeto passa através de outra pessoa. Essa estrutura humana complexa é o produto de um processo de desenvolvimento profundamente enraizado nas ligações entre história individual e história social”. Percebe-se que neste momento da vida, as crianças necessitam dos adultos não só para sua proteção e manutenção da sua vida, mas também para a construção do seu repertório afetivo e material, já que são os adultos que a cerca os responsáveis pela seleção dos objetos que estas crianças entrarão em contato. Brugère (1994), afirma que os brinquedos para bebês evocam a imagem de uma infância cristalizada socialmente, isto nos revela um aspecto crucial nessa faixa etária, os brinquedos aqui precisam seduzir as crianças e os adultos que os selecionam, representando sua relação com a infância, por isso, segundo Brugère (1994, pág. 20), os brinquedos

destinados a crianças de 0 a 2 anos utilizam fortemente o animismo e antropomorfismo “transformando os objetos em seres animados e os animais em representações infantis”, além disso, de acordo com o autor a família tem lugar especial nas representações “ a casa tem um telhado vermelho, que significa segurança e a intimidade do lar”.

Como visto em tópicos anteriores, quando a criança cresce ela vai progressivamente se distanciando da relação apenas manipulatórias com o objeto e dessa representação extremamente infantil. Segundo Bontempo (2011), no início da vida, as atividades não podem ser desvincilhadas do objeto assimilado e o aprendizado despertado por ele não pode ser transferido para um outro objeto, além disso, esse aprendizado é somente desenvolvido na relação da criança com o adulto. A partir dos 3 anos de idade a transferência começa a se expandir “revelando no brinquedo não só a identificação de suas atividades como a dos adultos, assim como seu brinquedo reflete momento individuais da sua própria experiência de vida” (BONTEMPO, 2011, pág. 70). Segundo autora, essa são as condições para o desenvolvimento do jogo de papéis ou faz-de-conta, atividade em que mais se evidencia as representações socioculturais nessa fase da vida da criança. Ressalta-se aqui que não se trata somente de utilizar o brinquedo como reprodução da atividade dos adultos, como vimos no tópico de significação, mas também de utilização dessa atividade para a reprodução das relações entre adultos ou do adulto com a criança. Para autora, a mudança no conteúdo da brincadeira marca uma mudança no conteúdo da atividade, quando a criança passa de reproduzir uma situação com os objetos oferecidos a ela para reproduzir a situação na qual os objetos estão ausentes. Nesse momento, os objetos passam a funcionar como substitutos de outros. Esse momento coincide ainda com o desenvolvimento da fala da criança, outro enorme signo cultural apreendido socialmente.

Segundo Bontempo (2011), na criança em idade escolar (3 a 6 anos) o brincar torna-se um momento específico do seu desenvolvimento, tendo significado diferente para uma criança com menos 3 anos, que não consegue separar a situação imaginada da situação real. Assim, Bontempo (2011) defende que a linguagem e jogo simbólico são, nesse momento, expressões de um sistema mediado onde imagens e palavras orientam o comportamento onde “coisas como objetos de ação passa para coisas como objeto de pensamento” (Vygotsky, 1984, apud Bontempo, 2011, pág. 71). É só a partir dessa nova configuração de pensamento que podemos avançar para a

compreensão dos conteúdos socioculturais imbuídos nas brincadeiras de crianças a partir dos 7 anos de idade. Entre os 7 a 10 anos de idade a criança já entende e aceita regras de conduta e, muitas vezes, precisa disso. Nesse momento do seu desenvolvimento seus pensamentos já ultrapassam o nível sensorial de entendimento, necessitando de ideias e conceitos cada vez mais lógicos e racionais. Segundo Bontempo (2011), o brinquedo ajuda a criança a adentrar nas operações associadas aos objetos como, manipulação, posse e/ou consumo, mas isso sempre ocorrerá a partir da relação com uma cultura específica. Brugère (2010), complementa afirmando que a imagem do brinquedo se torna a própria expressão da função do brinquedo, portando, assim, os valores simbólicos que lhe conferem significação social. Finalmente, Segundo Brougère (2010), há uma convergência entre a imagem do brinquedo e sua função social, onde se torna perceptível a compreensão de que a função deriva da imagem do brinquedo, característica a ser desenvolvida no tópico sugestão, apresentado posteriormente. A seguir tem-se um breve resumo das características descritas neste tópico e as recomendações organizadas pela fase de desenvolvimento da criança:

Tabela 21 – Resumo familiaridade

FAMILIARIDADE	
Definição:	Características psicologicamente familiares e significativas para as crianças.
Aplicação no brinquedo:	Observar os aspectos socioculturais que podem influenciar na relação da criança com o brinquedo.
Dimensões emocionais desenvolvidas:	

Fonte: Da autora.

Tabela 22 - Aplicação da familiaridade por fase de desenvolvimento

0 a 2 anos (sensorial)	3 a 6 anos (imagética)	7 a 10 anos (simbólica)
Os brinquedos precisam seduzir a criança e os adultos; Momento de forte relação da criança com o adulto; Os adultos são responsáveis pela construção do repertório afetivo e material; Os adultos são responsáveis pela seleção dos objetos; Imagem de uma infância cristalizada socialmente; Animismo e antropomorfismo.	A brincadeira releva suas atividades e a dos adultos; O brinquedo passa a refletir sua própria existência; Jogos de papéis ou faz-de-conta como representações socioculturais; Essa atividade passa reproduzir as relações sociais; É capaz reproduzir uma situação com objetos ausentes; O brinquedo se torna um momento específico do seu desenvolvimento.	Entende e aceita regras de conduta; Pensamentos já ultrapassam o nível sensorial de entendimento; Ideias e conceitos cada vez mais lógicos e racionais; Operações associadas aos objetos como, manipulação, posse e/ou consumo; A imagem do brinquedo se torna a própria expressão da função do brinquedo.

Fonte: Da autora.

8.3.6 Sugestão

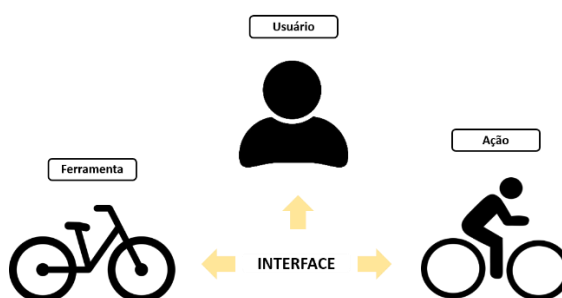
Vygotsky (2007, p.66) cita Marx afirma: “Se a essência dos objetos coincidissem com a forma de suas manifestações externas, então, toda ciência seria supérflua”. Segundo ele, se todos os objetos fossem fenotípicos e genotipicamente equivalentes, isto é, se os verdadeiros princípios de sua construção e operação fossem expressos por suas manifestações externas, então a experiência do dia-a-dia seria plenamente suficiente para substituir a análise científica. Tudo o que vimos teria sido sujeito do conhecimento científico. Bonsiepe (1997), complementa que o design consiste justamente no domínio da interação dos usuários com os produtos, buscando facilitar as ações propostas por eles. Para o autor, nesse sentido, todo design é um design de interfaces, já que o desenvolvedor não projeta apenas a funcionalidade, mas também a possibilidade de interação do produto com seus usuários. Norman (2008), acrescenta a esse raciocínio afirmando: Não se pode usar um produto que não se sabe para que serve!

Brougère (2010, pág. 23), defende que “criar um brinquedo é propor uma imagem que vale por si mesma e que dispõe, assim, de um potencial de sedução, que permite ações e manipulações em harmonia com as representações sugeridas”. Vimos ao longo das recomendações anteriormente construídas que o brinquedo

precisa conversar com as características formais mais significativas para as crianças em determinadas fases do desenvolvimento, trabalhando suas capacidades físicas e cognitivas em um objeto que seja seguro e durável. As questões simbólicas devem ser aplicadas como ferramentas potencializadoras da atividade, convidando a criança a explorar o brinquedo. Deve-se ainda, analisar o universo sociocultural da criança, observando quais os aspectos são passíveis de serem acrescidos nos brinquedos, visando potencializar o aprendizado por meio do desenvolvimento do estado corporal positivo durante a interação. Entretanto, todos esses aspectos precisam ser organizados de forma coerente, tornando o brinquedo um artefato esteticamente agradável, convidativo e, mais ainda, fácil de lido e interpretado pelas crianças. É nesse momento que precisamos atentar para a última das recomendações: a sugestão, onde todos esses elementos serão organizados de acordo com a capacidade de legibilidade dessas informações pelas crianças a partir da sua fase de desenvolvimento.

De acordo com Brougère (2010), o brinquedo permite, portanto, vislumbrar uma análise entre imagem e função do objeto, conhecendo não só o domínio da imagem, mas também a transformação da dimensão simbólica na função prática do objeto. Percebe-se, então, a intrínseca relação dessa discussão com a compreensão do modelo mental do usuário de Norman, apresentado no capítulo 1, e o diagrama ontológico do design de Bonsiepe (1997). No diagrama ontológico, Bonsiepe (1997) coloca a interface como o ponto central, intermediando a relação entre o usuário, a ferramenta utilizada por ele e a ação realizada pelo usuário através do uso da ferramenta. Ligando-se, assim, a afirmação de Brougère (2010), que defende que no brinquedo a imagem pode se tornar a representação direta da função:

Figura 21 - Diagrama ontológico do design.



Fonte: Bonsiepe, 1997.

O modelo mental de Norman (2008), apresentado anteriormente (fig.4), vale-se da compreensão da interface do sistema, ou seja, da imagem como uma tradução dos pensamentos do designer e dos desejos e anseios dos usuários, sobre como as pessoas pensam a funcionalidade dos produtos no momento do uso. Para ele, o sucesso de um produto advém de uma correta justaposição entre os modelos mentais do usuário e dos designers: “um bom designer se certifica de que a imagem do sistema final transmite o modelo do usuário apropriado” (NORMAN, 2008, pág. 98). Deste modo, os usuários compreenderiam como usar o produto de forma mais efetiva.

Figura 22 - Modelo mental do usuário.



Fonte: Norman, 2008.

Entretanto, de acordo com o autor, nem sempre é isso que acontece. Os usuários formam seus modelos mentais inteiramente a partir da observação do produto e, como vimos anteriormente, assim também funcionam as crianças. A maioria dos brinquedos de baixa complexidade não vem com manual de instruções, e as crianças aprendem a interagir com eles apenas observando sua aparência e como ele opera. Assim, Norman (2008), afirma que uma boa imagem do sistema é um design que torne evidente seu funcionamento. Trazendo para a construção de brinquedos, uma boa imagem do brinquedo é, portanto, uma imagem que seja rapidamente compreendida pela faixa etária a que se destina o produto. Logo, a aparência do brinquedo precisa organizar de forma efetiva todas as recomendações apreendidas até aqui em um design que as crianças, ao olhar, saibam exatamente o que fazer com o brinquedo.

Faz-se necessário destacar ainda, que o modo como funciona o brinquedo precisa ser pensado de modo a não dificultar a interação usuário-produto. Pois, segundo Norman (2008), as emoções negativas se manifestam exatamente quando há falta de compreensão, ao se sentirem frustradas ou sem controle da situação. De

acordo com o autor, um design ineficiente pode gerar grandes frustrações. Porém, a interação positiva com o produto pode ampliar seu processo de raciocínio, facilitando o pensamento criativo e, por consequência, a absorção dos seus aspectos educativos, no caso das crianças e seus brinquedos. Essa funcionalidade a que devemos nos atentar, pode está diretamente relacionada com as capacidades adquiridas até então pelas crianças, por isso se faz importante estudarmos suas fases de desenvolvimento, suas capacidades e limitações. Pois só assim, poderemos projetar brinquedos que não sejam fáceis demais, trabalhando capacidades já internalizadas pelas crianças, nem difíceis demais, explorando capacidades que estão além da fase de desenvolvimento em que se encontram. A partir de resultados de experimentos anteriormente realizados, pode-se aqui propor as seguintes recomendações relacionadas a sugestão a partir das faixas etárias de aprendizagem:

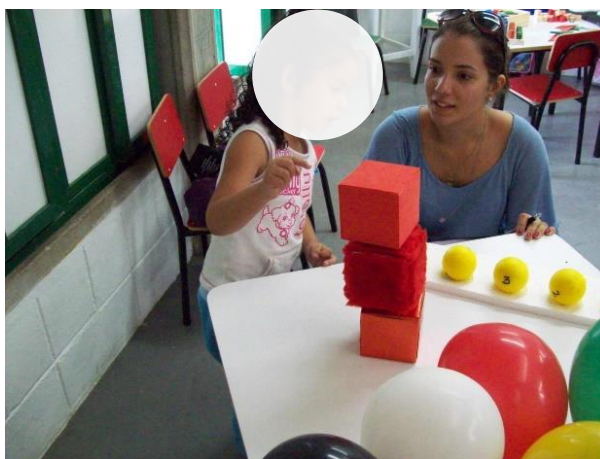
Na fase que vai do 0 aos 2 anos de idade, já compreendemos que é o momento em que a criança descobre que pode fazer as coisas acontecerem. Elas começam a levantar, trocar de lugar, jogar, montar e desmontar. Assim, brinquedos em que a atividade a ser desempenhada é facilmente percebida, podem ser mais facilmente escolhidos por essas crianças. Eles tentam executar a atividade e se orgulham do desafio cumprido. Até mesmo brinquedos não inicialmente pensados para a execução de uma atividade podem ser expostos a esse desafio. Então, se torna crucial que, apesar de não necessariamente ser pensado para executar uma determinada função, o brinquedo possa oferecer a possibilidade de ser montado, desmontado, jogado e etc... No experimento realizado, tínhamos cubos de texturas que se destinavam apenas para a escolha da textura e não para uma interação prática, mas foi frequente ações de montar e empilhar entre as crianças de 0 a 2 anos, como mostra a imagem a seguir:

Figura 23 - Ação de empilhamento dos cubos de texturas entre as crianças de 0 a 2 anos – foto 1.



Fonte: Da autora.

Figura 24 - Ação de empilhamento dos cubos de texturas entre as crianças de 0 a 2 anos – foto 2.



Fonte: Da autora.

Como já observado em recomendações anteriores, as crianças na faixa etária dos 3 aos 6 anos de idade percebem seu entorno principalmente pela aparência das coisas, limitando-se, portanto, somente a reprodução de imagens, seja do seu entorno ou dos adultos que fazem parte do seu entorno social. Assim, para esta fase faz-se necessário um forte apelo para o design visceral: as cores fortes, as imagens que fazem parte de seu repertório ou a possibilidade de utilização do objeto em conjunto são características que podem facilitar a interação das crianças dessa faixa etária com o brinquedo. Além de um design que facilite a apreensão do conceito do brinquedo, é importante atentarmos para que o brinquedo não exija a compreensão de uma ordem

lógica de execução da atividade em todas as suas formas de uso, já que a exploração de outras formas de interação com os brinquedos ainda é uma atividade frequente nessa fase das crianças. Como nessa fase de desenvolvimento é muito comum as reproduções de objetos do dia-a-dia, como computadores, panelinhas, celulares e carros de brinquedo, a imagem do próprio objeto já oferece indicações de como interagir com ele. Assim, se o objetivo do desenvolvedor for utilizar-se dessas imagens de objetos do dia-a-dia para reprodução nos brinquedos, destaca-se aqui a importância de uma aderência mínima a realidade material desses artefatos. Ou seja, se pensarmos em desenvolver uma panelinha de pelúcia, já que ela não será construída com o material do objeto real (metal), ela precisa pelo menos ter uma forma muito próxima a uma panela real, utilizada no cotidiano das residências.

Quando as crianças já estão próximas dos 7 a 10 anos de idade, já se torna possível oferecer brinquedos e jogos que proponham aceitar e seguir regras de conduta, como já observamos anteriormente. Deste modo, podemos desenvolver conceitos mais complexos de ordenação cognitiva trabalhando a significação simbólica dos elementos culturais da sociedade em que eles estão inseridos. A imagem dos brinquedos precisa, então, destacar esses desafios, convidando-os a interagir com eles, com competições de talentos e habilidades pessoais. Essa interação é desejada ainda, pois nesta fase, se torna crescente a interação social e o desejo de aceitação entre os colegas. Os elementos de composição formal dos brinquedos já podem ser organizados de modo a destacar interpretações mais subjetivas, que exijam da criança uma interpretação de códigos sociais e/ou simbólicos. Muitas vezes o brinquedo pode assumir a posição de objeto colecionado, atividade comum entre as crianças dessa idade. Nesse caso, o brinquedo pode não evocar nenhuma interação prática, já que o desejo maior é o ato de colecionar, outras vezes a dimensão prática é subjugada à dimensão simbólica, pois a coleção também é uma forma de interação entre os colegas, prestígio ou status entre as crianças. A seguir tem-se um breve resumo das características descritas neste tópico e as recomendações organizadas pela fase de desenvolvimento da criança:

Tabela 23 – Resumo sugestão

SUGESTÃO	
Definição:	Características que definem as funções indicativas, para que serve o brinquedo.
Aplicação no brinquedo:	Conhecer o repertório cognitivo e simbólico que pode influenciar no arranjo da configuração formal do brinquedo.
Dimensões emocionais desenvolvidas:	

Fonte: Da autora.

Tabela 24 - Aplicação da sugestão por fase de desenvolvimento.

0 a 2 anos (sensorial)	3 a 6 anos (imagética)	7 a 10 anos (simbólica)
A atividade a ser desempenhada deve ser facilmente percebida; Os brinquedos devem convidar a levantar, trocar de lugar, jogar, montar e desmontar; Mesmo que não pensados inicialmente para isso, os brinquedos podem oferecer também essa possibilidade; Design explorando elementos estéticos chamativos.	Design com elementos que chamem a atenção e participem do seu repertório; Possibilidade de utilização do brinquedo com outras crianças; Design que facilite a apreensão do conceito do brinquedo; Sem necessitar obrigatoriamente da compreensão de uma ordem lógica de execução da atividade; Aderência mínima a realidade material dos artefatos do dia – a – dia.	Jogos que proponham aceitar e seguir regras de conduta; Conceitos mais complexos de ordenação cognitiva; Significação simbólica dos elementos culturais da sociedade; Design evidenciando desafios ou competições de talentos e habilidades pessoais; Os brinquedos já podem ser organizados de modo a destacar interpretações mais subjetivas.

Fonte: Da autora.

Apresenta-se na página a seguir, todos os resumos desenvolvidos ao final cada uma das recomendações:

		0 A 2 ANOS (SENSORIAL)	3 A 6 ANOS (IMAGÉTICA)	7 A 10 ANOS (SIMBÓLICA)
ATRATIVIDADE Características conformativas do brinquedo. Aplicação no brinquedo: Chamar atenção das crianças, convidando-as a brincadeira.		Cores fortes e contrastantes; Textura emborrachada; Formas arredondas e imagens simples ligadas ao repertório infantil; Aromas ligados a higiene infantil e perfumes florais; Princípios de interação que enfatizem a ação e descoberta.	Cores ligadas ao universo concreto; Textura pelúcia e superfícies lustrosas; Imagens ligadas ao repertório infantil que remetem ao universo adulto; Aromas doces e frutados; Princípios de interação que enfatizem a reprodução das atividades dos adultos.	Cores representando ideias; Textura pelúcia e superfícies lustrosas; Imagens mais complexas, ligadas a percepções mais simbólicas e subjetivas; Aromas doces e frutados; Princípios de interação que exijam mais raciocínio e que se relacione com o universo sociocultural.
ADEQUAÇÃO Conteúdos educativos a serem absorvidos por cada fase. Aplicação no brinquedo: Valer-se de da aplicabilidade de conhecimentos, significado e utilidade para imbuir o conteúdo educativo no brinquedo.		Variedade e estímulos sensoriais; Manipulação de objetos; Tamanho, forma, textura; Semelhança/diferença, maior/menor; Movimento corporal; Coordenação motora grossa; Habilidades psicomotoras; Desenvolvimento da afetividade.	Compreender e diferenciar objetos do dia-a-dia; Coordenação motora fina; Habilidades sociais; Representação do universo adulto; Ampliação do vocabulário; Estímulo da imaginação; Capacidade de visualização; Treinamento da memória; Motivar descobertas.	Complexidade e as significações simbólicas cada vez maiores; Ordenação cognitiva; Tradução de suas experiências; Convivência social; Decisões estratégicas; Aplicação do conhecimentos adquiridos na escola; Entendimento da sociedade.
PRECAUÇÃO Critérios de segurança para cada faixa etária. Aplicação no brinquedo: Observar as características ligadas a segurança e durabilidade dos brinquedos.		Não devem ter pontas ou extremidades cortantes; Não ser tóxico; Não deve conter partes ou peças pequenas; Devem ser leves para manusear; O tamanho, do brinquedo precisa de ser duas vezes mais largo que a mão fechada da criança; O material deve ser lavável e não quebrar com facilidade; Atentar para cordas e cordões; Não conter tintas tóxicas.	Não devem ter pontas ou extremidades cortantes; Não ser tóxico; Não deve conter partes ou peças pequenas; Devem ser leves para manusear; O tamanho, do brinquedo precisa de ser duas vezes mais largo que a mão fechada da criança; O material deve ser lavável e não quebrar com facilidade; Atentar para cordas e cordões; Não conter tintas tóxicas.	Não devem ter pontas ou extremidades cortantes; Não ser tóxico; O material deve ser lavável e não quebrar com facilidade; Atentar para cordas e cordões; Não conter tintas tóxicas; Não estimular violência ou atitudes não aceitas socialmente; Estimular a boa conduta social e segurança do outro.
SIGNIFICAÇÃO Propósito que direciona a atividade e estimula a interação da criança com o brinquedo. Aplicação no brinquedo: Observar as características que motivem a interação com os brinquedos.		Brinquedo que convide a investigação; Dominar sua atenção e mantê-la concentrada; Manipulação e desejo de executar a ação; Estimulação e encorajamento da curiosidade; Estimular comportamentos que induzam a ação; Oferecer seleção e persistência em uma atividade lógica; Interação efetiva com o meio ambiente (0 a 2).	Brinquedo com diversas utilizações e estímulo da imaginação; Atenção dirigida; Propor uma sequência estável de atividades; Contar histórias/ faz-de-conta; Sensação de realização; Atividade com começo e fim bem definidos; Dar competência a criança; Estimular a exploração independente; Estimular o conceito motivacional.	Brinquedos que satisfaçam a sociabilidade e interação; Assemelhar-se com figuras de “referencia”; Sensação de realização e progresso; Necessidade de desafios cada vez maiores; Perseguir os avanços da atividade proposta; Enaltecer a iniciativa e responsabilidade individual; Independência de ação e decisão; Possibilidade de auto aperfeiçoamento.
FAMILIARIDADE Características psicologicamente familiares e significativas para as crianças. Aplicação no brinquedo: Observar os aspectos socioculturais que podem influenciar na relação da criança com o brinquedo.		Os brinquedos precisam seduzir a criança e os adultos; Momento de forte relação da criança com o adulto; Os adultos são responsáveis pela construção do repertório afetivo e material; Os adultos são responsáveis pela seleção dos objetos; Imagem de uma infância cristalizada socialmente; Animismo e antropomorfismo.	A brincadeira releva suas atividades e a dos adultos; O brinquedo passa a refletir sua própria existência; Jogos de papéis ou faz-de-conta como representações socioculturais; Essa atividade passa reproduzir as relações sociais; É capaz reproduzir uma situação com objetos ausentes; O brinquedo se torna um momento específico do seu desenvolvimento.	Entende e aceita regras de conduta; Pensamentos já ultrapassam o nível sensorial de entendimento; Ideias e conceitos cada vez mais lógicos e racionais; Operações associadas aos objetos como, manipulação, posse e/ou consumo; A imagem do brinquedo se torna a própria expressão da função do brinquedo.
SUGESTÃO Características que definem as funções indicativas, para que serve o brinquedo. Aplicação no brinquedo: Conhecer o repertório cognitivo e simbólico que pode influenciar no arranjo da configuração formal do brinquedo.		A atividade a ser desempenhada deve ser facilmente percebida; Os brinquedos devem convidar a levantar, trocar de lugar, jogar, montar e desmontar; Mesmo que não pensados inicialmente para isso, os brinquedos podem oferecer também essa possibilidade; Design explorando elementos estéticos chamativos.	Design com elementos que chamem a atenção e participem do seu repertório; Possibilidade de utilização do brinquedo com outras crianças; Design que facilite a apreensão do conceito do brinquedo; Sem necessitar obrigatoriamente da compreensão de uma ordem lógica de execução da atividade; Aderência mínima a realidade material dos artefatos do dia – a – dia.	Jogos que proponham aceitar e seguir regras de conduta; Conceitos mais complexos de ordenação cognitiva; Significação simbólica dos elementos culturais da sociedade; Design evidenciando desafios ou competições de talentos e habilidades pessoais; Os brinquedos já podem ser organizados de modo a destacar interpretações mais subjetivas.

Tabela 25 - Resumos das recomendações para desenvolvimento de brinquedos educativos infantis. Fonte: Da autora.

No último capítulo do escopo teórico foi aprofundada a relação entre as três dimensões fundamentais do brinquedo (Emocional, pedagógica e social), demonstrando como estas se comportam em cada uma das fases do desenvolvimento da criança. Posteriormente, o círculo do desenvolvimento infantil ilustra a progressiva complexidade dos requisitos necessários para o desenvolvimento de brinquedos do ponto de vista intelectual, motor, emocional e social para cada uma dessas fases. A partir deste raciocínio, são apresentadas as características fundamentais a serem observadas no desenvolvimento de brinquedos educativos infantis, agrupadas em dois grandes grupos:

1. Questões ligadas a características objetivas na configuração do brinquedo: Atratividade – Características formais para configuração do brinquedo (cores, formas, texturas e etc.); Adequação – Informações ligadas a fase de desenvolvimento da criança, suas capacidades físicas e intelectuais; e Precaução – Aspectos relacionados ao brinquedo como tipo particular de produto, onde segurança, durabilidade e resistência são informações cruciais.
2. E questões ligadas a percepções mais subjetivas: Significação – Leitura das características formais sob a perspectiva do universo imaginário representado, a motivação e a imersão nesse universo; Familiaridade – Leitura das características formais sob a perspectiva da representação de uma realidade social concreta e as modificações induzidas a partir dela e Sugestão – Leitura das características formais sob a perspectiva da forma do brinquedo e os significados ligados a esta configuração/construção.

Por fim, estas recomendações foram agrupadas em uma tabela, destacando as características necessárias em cada fase do desenvolvimento da criança. Neste momento, apresenta-se o primeiro resultado obtido na presente pesquisa: Estas recomendações podem ser utilizadas para análise e desenvolvimento de brinquedos educativos infantis de forma independente do segundo resultado obtido: O Modelo Lila, que será apresentado na Parte 3 a seguir.

O que se desenha até aqui são percepções mais teóricas, diferente do modelo Lila que foi desenvolvido para facilitar e otimizar o processo de criação de brinquedos. A utilização dos resultados pode ser feita, portanto, em conjunto ou de forma individual, a depender da demanda do profissional e/ou pesquisador.

PARTE 3 – APLICAÇÃO DO ESCOPO TEÓRICO: DESENVOLVENDO O MODELO LILA

Na parte 3 o resultado obtido anteriormente a partir da relação entre os fundamentos teóricos foi aplicado na construção e verificação da ferramenta batizada de Modelo Lila. Por meio do refinamento de resultados encontrados nos trabalhos de graduação e mestrado da pesquisadora, testes pilotos realizados com estudantes do curso de design, revisões bibliográficas e sistemáticas e pesquisa de campo com professoras do município de Arcoverde-PE, o modelo Lila foi desenvolvido, revisado e aprimorado. Este modelo, segundo resultado obtido no presente trabalho e objetivo principal da pesquisa, tem por objetivo contribuir no processo de desenvolvimento de brinquedos educativos infantis para designers e professores.

9 METODOLOGIA DE PESQUISA

O presente trabalho contou sete fases principais: Inicialmente, no primeiro semestre de 2016 foi realizada uma (1) pesquisa bibliográfica dos fundamentos teóricos que organizam o pensamento desenvolvido no trabalho. Nesta pesquisa, foram verificados os textos e discussões já desenvolvidos pela pesquisadora nos trabalhos de conclusão da graduação e do mestrado. Foi nesse momento que se percebeu a possibilidade de utilização dos resultados anteriormente obtidos como parte dos elementos que poderiam estruturar o modelo para desenvolvimento de brinquedos educativos infantis a ser proposto. Assim, as etapas seguintes da pesquisa foram a análise e refinamento dos resultados obtidos nos trabalhos de conclusão: Primeiramente foram (2) observadas as recomendações desenvolvidas em 2010 na graduação, que se relacionam com os elementos estruturantes do brinquedo (cores, formas, texturas, cheiros e funcionamento), organizados a partir das fases de desenvolvimento infantil. E em seguida, foram (3) analisadas as ferramentas criadas em 2014 no mestrado que objetivavam avaliar a interação da criança com o brinquedo educativo em sala de aula nos seus diversos aspectos (em relação ao sujeito, ao brinquedo e a atividade em si). Ambas atividades

realizadas ainda no 1º semestre de 2016. O refinamento desses dados e ferramentas foram utilizados no (4) Teste piloto 1, realizado na disciplina de Design de baixa complexidade, no curso de design da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE/CAA) no semestre de 2016.2. A disciplina solicitou com trabalho final o desenvolvimento de brinquedos educativos infantis, assim os dados e ferramentas foram apresentados aos alunos ao longo do semestre, conforme foram apresentadas as principais metodologias de design para desenvolvimento de produtos. Assim, ao final da disciplina se desenhou a 1ª versão do Modelo Lila. Em seguida, foram realizadas (5) revisões sistemáticas, também aliadas as disciplinas pagas pela pesquisadora no desenvolvimento do doutorado. Objetivou-se, nesse momento, observar o estado da arte dos fundamentos teóricos da pesquisa e avaliar a 1ª versão do modelo (proposto no teste piloto 1), conforme os autores observados nas revisões. Essas atividades foram realizadas entre 2017 e 2018. Como resultado dessa etapa obteve-se a 2ª versão do modelo Lila, que ganhou um nome também nesse momento. A verificação da 2ª versão do Modelo Lila foi realizada por meio do (6) Teste piloto 2, desenvolvido por meio de duas oficinas realizadas com alunos de design UFPE/CAA nos semestres de 2019.1 e 2019.2. A partir dos resultados observados na aplicação do teste piloto 2, foi possível aprimorar mais uma vez o Modelo, refinando-o o suficiente para o desenvolvimento da pesquisa de campo. Por fim, a 3ª versão do modelo foi aplicada na (7) pesquisa de campo realizada com professoras do município de Arcoverde-PE. Devido a pandemia do COVID-19, todos os procedimentos de apresentação do modelo, utilização e desenvolvimento dos brinquedos pelas professoras e, posterior uso dos brinquedos pelas crianças foram observados de forma on-line, por meio de encontros síncronos com as professoras e fotos da utilização dos brinquedos pelas crianças. Vale destacar aqui que a decisão da realização da pesquisa de campo com professoras, vem do objetivo de desenvolver um modelo para a criação de brinquedos educativos infantis que pudesse ser utilizado tanto por designers, quanto por professores. Como todos os testes e verificações foram realizados em ambientes acadêmicos de design, optou-se por levar para as professoras para verificar se fato o modelo desenvolvido poderia ser utilizado por estes profissionais de forma eficiente. Na tabela a seguir são apresentadas de

forma sintetizada as etapas descritas, seus principais objetivos na pesquisa e ano de realização de cada uma delas:

Tabela 26 - Descrição das fases e objetivos de pesquisa

FASE DA PESQUISA		OBJETIVOS
2016	Fase 1 Pesquisa bibliográfica	1. Construção da fundamentação teórica; 2. Suporte teórico para elaboração das pesquisas experimentais.
	Fase 2 Verificação das ferramentas anteriormente elaboradas - Graduação (2010)	1. Aperfeiçoamento das recomendações para desenvolvimento de brinquedos. Elementos estruturantes (Cor, forma, textura, funcionamento e cheiro); 2. Adaptação dos resultados anteriormente encontrados aos pressupostos teóricos e objetivos de pesquisa; 3. Alocação das informações encontradas na proposta metodológica.
	Fase 3 Verificação das ferramentas anteriormente elaboradas - Mestrado (2014)	1. Refinamento de ferramentas para análise da relação da criança com o brinquedo - Fichas de análise da atividade (Do brinquedo, da atividade e do sujeito); 2. Adaptação dos resultados anteriormente encontrados aos pressupostos teóricos e objetivos de pesquisa; 3. Alocação das informações encontradas na proposta metodológica.
	Fase 4 Teste piloto 1 Disciplina Design de baixa complexidade UFPE/CAA - 2016.2	1. Elaboração da 1ª versão do Modelo Lila; 2. Pesquisa de metodologias de design; 3. Refinamento das ferramentas; 4. Alocação das ferramentas no modelo; 5. Organização de fases do modelo; 6. Teste do modelo.
2017/2018	Fase 5 Revisão sistemática	1. Preparação do estado da arte dos pressupostos teóricos; 2. Elaboração da 2ª versão do Modelo Lila; 2. Verificação da sequência e apresentação das etapas; 3. Inserção de novas ferramentas; 4. Modificação da estrutura geral e apresentação gráfica da 1ª versão do modelo.
2019	Fase 6 Teste piloto 2 Oficinas com alunos de design UFPE/CAA 2019.1 e 2019.2	1. Elaboração da 3ª versão do Modelo Lila; 2. Novo refinamento na apresentação das etapas e ferramentas; 2. Modificação da estrutura geral e apresentação gráfica da 2ª versão do modelo.
2020	Fase 7 Pesquisa de campo Professoras de escolas municipais de Arcoverde	1. Teste da 3ª versão e última versão do modelo.

Fonte: Da autora.

9.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A Primeira etapa da metodologia foi o desenvolvimento de uma pesquisa bibliográfica que, de acordo com Marconi & Lakatos (2003), compreende oito fases: 1. Escolha do tema; 2. Elaboração do plano de trabalho; 3. Identificação; 4. Localização; 5. Compilação; 6. Fichamento; 7. Análise e interpretação e 8. Redação. Para a escolha do tema três fatores internos se mostraram fundamentais: O assunto foi escolhido de acordo com as inclinações e aptidões da pesquisadora; optou-se por um assunto compatível com as qualificações pessoais e o background da formação da pesquisadora e, claro, dentro do universo pesquisado, selecionou-se um objeto que tivesse condições para formulação e delimitação a partir da pesquisa. Assim, definiu-se como objetivo de pesquisa a criação de uma ferramenta para o desenvolvimento de brinquedos educativos infantis, a partir dos fundamentos do design emocional, teoria da aprendizagem e teoria da atividade. Percebeu-se aqui que os resultados obtidos nos trabalhos de graduação e pós-graduação da presente pesquisadora poderiam contribuir com informações essenciais para a elaboração desta nova ferramenta. Para preparação do plano de trabalho, optou-se por começar a investigação a partir da fundamentação teórica anteriormente elaborada para os trabalhos de conclusão desenvolvidos (Graduação e Mestrado), sendo estes textos as bússolas para a organização do pensamento da pesquisa e novas investigações, definindo também a fase de Identificação. Na fase identificação foram pesquisadas as fontes primárias dos fundamentos teóricos que, por algum motivo, não foram acessadas nos trabalhos anteriores. A partir da localização destas fontes e de seus desdobramentos de pesquisa foi organizado o levantamento bibliográfico necessário para construção da fundamentação teórica do presente trabalho. Sendo posteriormente realizada a compilação das informações obtidas por meio de fontes primárias e/ou secundárias, encontradas em livros, revistas e/ou periódicos. Com base nos fichamentos desenvolvidos foi possível a manipulação das informações encontradas, desenvolvendo, assim, as relações teóricas listadas na parte 2 (Escopo Teórico), identificadas como primeiro resultado da presente pesquisa. A partir dessas relações foi possível o desenvolvimento das demais etapas da metodologia de pesquisa listadas no subtópico a seguir.

9.2 VERIFICAÇÃO DAS FERRAMENTAS ANTERIORMENTE ELABORADAS: RECOMENDAÇÕES PARA DESENVOLVIMENTO DE BRINQUEDOS - GRADUAÇÃO (2010)

Conforme listado anteriormente, a partir da pesquisa bibliográfica percebeu-se que os resultados obtidos nas pesquisas anteriormente desenvolvidas pela pesquisadora poderiam contribuir com relevantes informações para a elaboração do Modelo Lila. Assim, as etapas seguintes a pesquisa bibliográfica foram a análise e o refinamentos dos produtos finais obtidos a partir destas pesquisas. O experimento realizado para o projeto de conclusão de curso de graduação da pesquisadora consistiu em desmembrar os elementos base para configuração de um brinquedo (cor, cheiro, textura, ilustração/figuras e forma/funcionamento) de modo a verificar a importância e a influência destes em cada uma das fases do desenvolvimento infantil propostas por Bruner (1969) e, ao final, listar as características mais importantes para cada uma dessas fases. A seguir tem-se uma breve descrição da organização e aplicação do experimento para uma maior contextualização da relevância dos resultados obtidos para o desenvolvimento do Modelo Lila. Destaca-se que a aplicação e análise dos resultados deste experimento foram realizadas entre os semestres 2009.2 e 2010.1, para o projeto de conclusão do curso de graduação em design pela Universidade Federal de Pernambuco-CAA, defendido em agosto de 2010.

9.2.1 Descrição do experimento

As opções para cada um desses elementos foram apresentadas na mesma ordem para todas as crianças participantes, pedindo-lhes que escolhessem apenas uma opção de cada elemento por vez. Logo após a escolha, foram realizadas perguntas como: Por que você prefere este elemento?; Este elemento te lembra alguma coisa? O elemento cor foi analisado por meio da escolha de bexigas, nas cores: rosa, azul, lilás, verde, vermelho, preto e branco. Para a aplicação do elemento textura foram confeccionados três cubos de papel Paraná de 10 cm x 10 cm, revestidos respectivamente por E.V.A vermelho, pelúcia

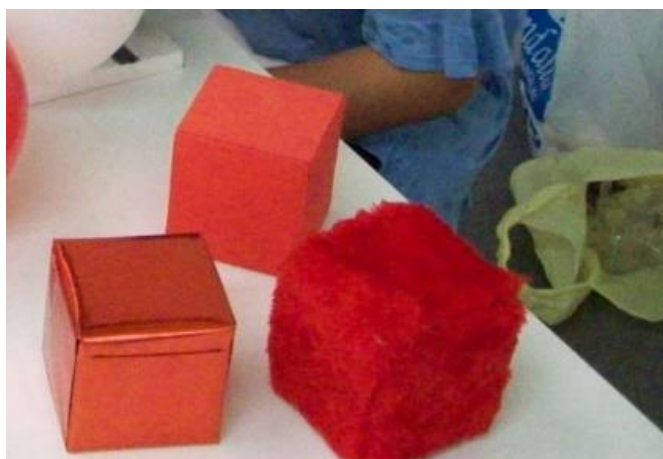
vermelha e papel lustroso vermelho (a cor vermelha foi utilizada por possuir um maior contraste com os móveis da sala de aula, onde foram distribuídos os cubos para a aplicação do experimento). Para o elemento cheiro, foram utilizadas as essências mamãe e bebê; baunilha, melão e flor do campo, estas essências foram aplicadas em quatro pequenas bolas emborrachadas, deixando também uma sem essência.

Figura 25 - Elementos para análise de cor.



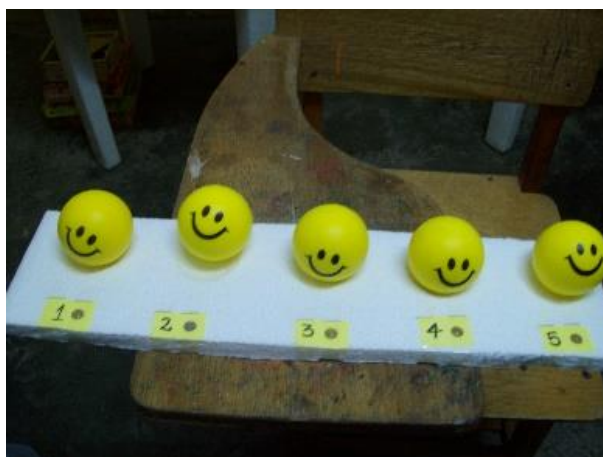
Fonte: Da autora.

Figura 26- Elementos para análise de texturas.



Fonte: Da autora.

Figura 27 - Elementos para análise do cheiro.



Fonte: Da autora.

Para o elemento ilustração/figuras, foram recortadas em folhas de isopor de 50 mm e sobrepostas em uma base de 20 cm x 40 cm, também de isopor com 150 mm de espessura, coloridos por tinta guache as seguintes formas: Círculo, triângulo, quadrado, forma amorfa, boneco, boneca, flor, carro, arroba, nota musical, Diário e abóbora de Halloween. Por fim, por não conseguir ser desmembrado do brinquedo em si, para o elemento forma/funcionamento foram selecionados alguns brinquedos educativos disponíveis nas escolas analisadas que se relacionavam com cada uma das fases de desenvolvimento da criança: Pinos coloridos, caixa de encaixe, pequeno engenheiro, alinhavos, tringram e dominó.

Figura 28 - Elementos para análise ilustração/figuras.



Fonte: Da autora.

Figura 29- Elementos para análise da forma/funcionamento.



Fonte: Da autora.

9.2.2 Refinamento das recomendações para o desenvolvimento do Modelo Lila

Antes de tudo faz importante ressaltar que o critério de escolha desses elementos levou em consideração o estudo do universo das crianças em cada uma das faixas etárias pesquisadas, seus costumes sociais e influências culturais, além de observação acerca dos jogos, brinquedos e/ou materiais educativos disponibilizados nas instituições de ensino analisadas no município de Arcoverde-PE. Como descrito anteriormente, a análise desses elementos resultou na elaboração de sete recomendações para o desenvolvimento de brinquedos educativos infantis tomando como base os elementos conformativos do brinquedo: Cor, forma, textura, cheiro e funcionamento. Assim, as informações obtidas foram descritas de forma mais completa e, posteriormente resumida em uma tabela que apresenta as características estéticas/de uso que mais se destacaram em cada uma das fases de desenvolvimento da criança.

Já numa primeira revisão, notou-se a redundância de informações na última recomendação: A sétima recomendação era, na verdade, um resumo das demais recomendações. Assim, optou-se por excluí-la, sendo apresentadas no teste piloto 1 apenas seis recomendações. Estas recomendações foram apresentadas durante o teste piloto 1 objetivando analisar a efetividade dos resultados encontrados, refinando as informações para posterior inclusão no modelo Lila. Para tanto, foram observados os critérios e categorias

contemplados, bem como a objetividade e aderência das recomendações aos pressupostos teóricos da presente pesquisa. A figura 30 apresenta um quadro resumido das recomendações listadas:

Figura 30 - Recomendações para desenvolvimento de brinquedos educativos infantis encontradas no projeto de graduação da pesquisadora.

ATRAÇÃO – Chamar a atenção da criança para o brinquedo		
0 a 2 anos Cores fortes; Textura emborrachada; Forma do seu universo.	3 a 6 anos Divisão entre cores e formas; Feminino x Masculino; Textura pelúcia.	7 a 10 anos Cores representando ideias, Formas mais complexas; Textura pelúcia.
SIMBOLISMO – Utilizar elementos familiares a seu universo		
0 a 2 anos Forte ligação com os adultos; Início da ligação afetiva com os sentidos.	3 a 6 anos Divisão entre gêneros; "Faz-de-conta"; Reprodução do universo adulto.	7 a 10 anos Ideias e conceitos mais lógicos e racionais; Regras de conduta.
MOTIVAÇÃO – Atentar para experiências que gerem predisposição para aprendizagem		
0 a 2 anos Manipulação; Desejo de execução da atividade proposta.	3 a 6 anos Características estéticas; Imitação; Imaginação.	7 a 10 anos Interação entre os colegas; Técnicas do sistema simbólico-cultural.
INTERAÇÃO POSITIVA – Facilitar a interação e imersão da criança na atividade		
0 a 2 anos Design comportamental: Estimulação e encorajamento da atividade.	3 a 6 anos Design visceral: Estimulação da imaginação e da afetividade.	7 a 10 anos Design reflexivo: Desafios e complexidade cada vez maiores.
VALOR DE APRENDIZADO/CONTEÚDO – Aplicabilidade de conhecimentos, significado e utilidade		
0 a 2 anos Conceitos de forma e tamanho; Coordenação motora simples; Desenvolvimento do raciocínio.	3 a 6 anos Coordenação motora fina; Habilidades sociais; Representações estéticas.	7 a 10 anos Ordenação cognitiva; Tradução de experiências; Significado sociais.
FUNÇÕES INDICATIVAS – Conhecer o repertório cognitivo e simbólico da faixa etária a que se destina		
0 a 2 anos O brinquedo deve facilitar a percepção da atividade a ser desempenhada.	3 a 6 anos O brinquedo deve contribuir para a apreensão de conceitos através de reprodução de imagens.	7 a 10 anos O brinquedo deve oferecer conceitos mais complexos de manipulação e ordenação cognitiva.

Fonte: Da autora.

9.3 VERIFICAÇÃO DAS FERRAMENTAS ANTERIORMENTE ELABORADAS: FICHAS PARA ANÁLISE DA RELAÇÃO DA CRIANÇA COM O BRINQUEDO - MESTRADO (2014)

O segundo experimento realizado como projeto de conclusão do mestrado da presente pesquisadora, consistiu no desenvolvimento de fichas de análise da relação da criança com o brinquedo, organizadas sob a ótica do brinquedo, da atividade e do sujeito. Assim, o experimento foi dividido em três fases diferentes, tendo cada uma dessas fases uma ficha específica para análise do brinquedo, da atividade e do sujeito. Foram analisados para a presente pesquisa os resultados obtidos nas três fases do experimento, portanto as três fichas desenvolvidas. Entretanto, é importante afirmar que estas ferramentas ainda contêm muitos aspectos que precisam ser revistos por meio de novos testes, até mesmo a quantidade de fichas para análise é uma questão que precisa ser verificada de forma mais aprofundada em estudos futuros. Por isso, a primeira questão a ser observada nesta fase da pesquisa é a estruturação dessas fichas, as categorias propostas, o nível de subjetividade incluso em cada uma delas e as categorias contempladas em relação aos estudos do design emocional e da teoria da atividade.

A seguir tem-se uma breve descrição da organização e aplicação do experimento para uma maior contextualização da relevância dos resultados obtidos para o desenvolvimento do Modelo Lila. Destaca-se que a aplicação e análise dos resultados deste experimento foram realizadas entre os semestres 2013.2 e 2014.1, como requisito para obtenção do título de mestre em design pela Universidade Federal de Pernambuco-CAC, obtido em outubro de 2014.

9.3.1 Descrição do experimento

Se faz importante ressaltar que as fichas foram desenvolvidas para análise de um grupo de jogos educativos destinados ao processo de letramento de crianças de 6 a 7 anos de idade, do 1º ano do ensino fundamental, desenvolvido pelo centro de educação da UFPE (CEEL). Estas fichas foram desenvolvidas por de três fases de aplicação do experimento. Assim, para cada uma dessas fases de pesquisa obteve-se, como resultado, uma ficha diferente: A fase 1, chamada

de análise da ferramenta, buscou avaliar o potencial emocional/social e educativo dos jogos analisados com base nos conceitos de design emocional, nesse momento foi usada a ficha de análise do brinquedo¹⁹; A fase 2, intitulada de análise da atividade, objetivou delinear todos os elementos que compõem a atividade do brincar por meio da teoria da atividade, utilizando a ficha de análise da atividade²⁰, e por fim, na fase 3, foi realizada análise dos sujeitos, onde foi verificado o comportamento e nível de satisfação das crianças nas atividades propostas pelos jogos, através da junção entre elementos da teoria da atividade e do design emocional, para tal foi utilizada a ficha de análise da brincadeira²¹.

As fichas de análises propostas puderam funcionar como uma importante ferramenta para aferição das motivações e características de interação das crianças com o brinquedo, permitindo uma análise aprofundada da ferramenta, da atividade desenvolvida e do comportamento dos personagens envolvidos na atividade, por meio de um estudo aprofundado da mensagem do produto, da averiguação dos valores sociais e culturais desses personagens, do tom e tipo de discurso do artefato, das características estéticas, primeiro impacto com o produto e os cinco sentidos relacionados a este, além da observação da relação comportamental entre os sujeitos e o artefato, observando a interação, imersão na atividade e nível de engajamento.

Outra importante contribuição das fichas elaboradas foram os gráficos desenvolvidos na ficha de análise da brincadeira (ficha 3). Estes analisaram questões importantes da interação da criança com o brinquedo, como o nível de imersão e satisfação da criança na atividade, desenhando o comportamento da desta durante os 20 minutos proposto para observação. A seguir tem-se um exemplo das tabelas “qual a reação da criança” e “qual o nível de interesse na atividade proposta” para ilustrar a descrição:

¹⁹ A ficha de análise do brinquedo encontra-se no apêndice A deste trabalho

²⁰ A ficha de análise da atividade encontra-se no apêndice B deste trabalho.

²¹ A ficha de análise da brincadeira encontra-se no Apêndice C deste trabalho.

Figura 31- Tabelas de análise “qual a reação da criança em relação ao brinquedo” e “qual o seu nível de interesse na atividade” utilizadas na ficha de análise da brincadeira.

A cada 2 minutos, qual a reação da criança em relação ao brinquedo?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Satisfeito															
Indiferente															
Insatisfeito															

A cada 2 minutos, qual o seu nível de interesse na atividade proposta?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Alto															
Médio															
Baixo															

Fonte: Da autora.

A marcação dessas informações gera um gráfico, desenhado pelos pontos assinalados, que demonstram informações relevantes na relação da criança com o produto. Nas imagens a seguir temos uma tabela de análise “do que a criança está fazendo?” que, conforme explanado anteriormente, foi assinalada a cada 2 minutos a partir da análise da gravação em vídeo.

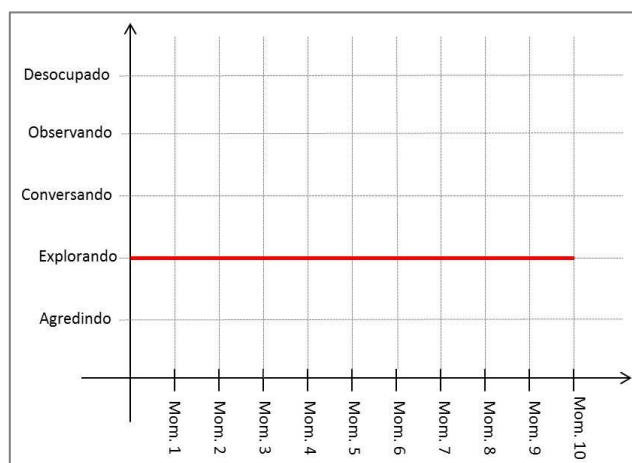
Figura 32 - Tabelas de análise “o que a criança está fazendo” marcada.

A cada 2 minutos, o que a criança está fazendo?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Desocupado															
Observando															
Conversando															
Explorando	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Agredindo															

Fonte: Da autora.

Figura 33 - Gráfico desenvolvido a partir da tabela de análise “o que a criança está fazendo”.



Fonte: Da autora.

O gráfico gerado a partir da marcação dos pontos, demonstra resultados bastante positivos em relação a interação da criança com o brinquedo, já que esta passou todo o tempo da análise explorando o brinquedo. Isto demonstra que o design do produto e suas propostas de atividade foram efetivos, não só em chamar a atenção da criança, convidando-a à brincadeira. Como também, proporcionou imersão suficiente para um engajamento na atividade lúdica durante 20 minutos de interação. Por meio da análise desses gráficos, é possível perceber quais os jogos que mais incentivam a atividade lúdica, envolvendo as crianças na atividade. Em conjunto com as fichas anteriores, esses gráficos apresentam uma ferramenta de grande relevância para a compreensão da relação das crianças com os brinquedos e jogos, observando quais os jogos que desenvolvem em maior ou menor grau o nível de design emocional na conformação estética, na interação comportamental ou em quesitos ligados aos níveis mais simbólico do artefato.

9.3.2 Refinamento das fichas para o desenvolvimento do Modelo Lila

Logo de início, as fichas precisaram ser adaptadas. Como descrito anteriormente, as fichas foram desenvolvidas para análise de 11 jogos específicos para o processo de alfabetização criados pelo CEEL. Assim para apresentação no teste piloto 1 foram retiradas todas as perguntas diretamente ligadas a informações sobre o processo de alfabetização ou características de

brinquedos exclusivamente relacionadas a essa capacidade. Essa adaptação já foi de grande relevância, já que tornou possível a utilização das fichas para brinquedos que desenvolvam qualquer tipo de habilidade.

Da ficha de análise do brinquedo foram retiradas duas perguntas que tinha relação direta com o processo de letramento das crianças, ficando com um total de 11 perguntas que variavam entre preenchimento de informações, assinalar uma alternativa ou marcar em uma escala de gradação de 0 a 5. Da ficha de análise da atividade não foi eliminada nenhuma pergunta, adaptou-se apenas algumas perguntas usadas como exemplo dos questionamentos a serem realizados após a observação do sistema, já que as que constavam anteriormente direcionavam-se a aspectos relacionados a brinquedos voltados para o letramento. Da ficha de análise da brincadeira foram retiradas apenas duas perguntas, que se relacionavam com os brinquedos para letramento anteriormente analisados.

Após essas alterações as fichas e os procedimentos necessário para sua correta utilização foram apresentados durante o teste piloto 1 objetivando analisar a efetividade dos resultados encontrados, refinando as informações para posterior inclusão no modelo Lila. Para tanto, foram observados os critérios e categorias contemplados, bem como a objetividade e aderência das fichas aos pressupostos teóricos da presente pesquisa.

9.4 TESTE PILOTO 1

O primeiro teste piloto foi desenvolvido na disciplina de Design de Baixa complexidade ministrada pela presente pesquisadora na Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico do Agreste no semestre de 2016.2. Participaram da disciplina 27 alunos, divididos em equipes de 4 a 6 pessoas durante todo o semestre. A proposta de projeto final foi o desenvolvimento de um brinquedo educativo destinado a crianças de 0 a 10 anos de idade, divididas entre as três faixas etárias apresentadas por Bruner (0 a 2 anos, 3 a 6 anos e 7 a 10 anos).

Com base na ementa da disciplina²², o grupo de estudo tinha por objetivo apresentar aos alunos métodos e técnicas para o desenvolvimento de produtos de baixa complexidade; abordando as diversas etapas inseridas no processo de pesquisa, análise e síntese que estruturam o projeto de produto. Entre os conteúdos apresentados estão: Parâmetros que definem a complexidade dos produtos; principais metodologias para desenvolvimento de produtos em design; abordagem sobre Análise Paramétrica e Análise de Similares; ciclo de vida dos produtos sob a ótica do Desenvolvimento Sustentável e aspectos relacionados à Usabilidade e identificação das necessidades do usuário/consumidor.

Além dos conteúdos exigidos para o desenvolvimento do grupo de estudo, listados pela ementa da disciplina, também foram apresentados aos alunos os resultados refinados das pesquisas anteriores (trabalhos de conclusão de graduação e mestrado) que listam recomendações para o desenvolvimento de brinquedos educativos infantis e fichas para análise do brinquedo, da atividade e da brincadeira. Neste momento, realizou-se de fato, o teste piloto. Foram testadas com os alunos as seguintes informações:

1. Recomendações para o desenvolvimento de brinquedo educativos infantis sob a perspectiva dos elementos formais que constituem o brinquedo, como uso de cores, texturas, cheiros e aspectos de funcionamento que conversam com cada uma das faixas etárias apresentadas, resultado das pesquisas de graduação da pesquisadora;

2. As Fichas que se destinam a análise da relação da criança com o brinquedo, resultados das observações de mestrado da pesquisadora, onde pode se verificar os diversos aspectos relacionadas a atividade do brincar, os níveis de design emocional inseridos no brinquedo, além dos níveis de interação e satisfação da criança durante a atividade²³.

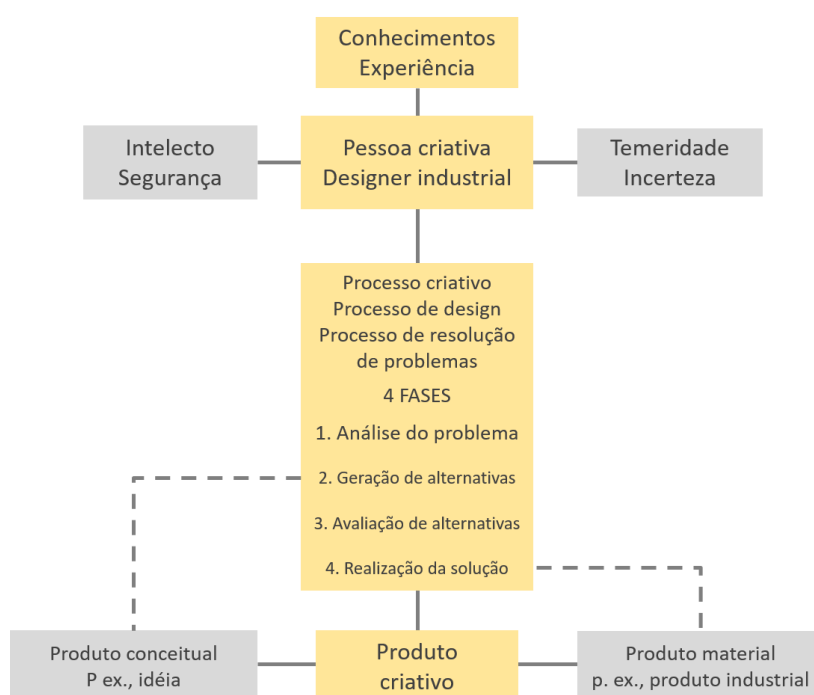
²² A ementa da disciplina, desenvolvida para o Centro Acadêmico do Agreste – UFPE, consta no anexo 2 do documento.

²³ As fichas de análise do brinquedo, da atividade e da brincadeira, obtidas como resultado do projeto de mestrado da pesquisadora, consta nos apêndices A, B e C.

Como descrito anteriormente, a apresentação destas informações para os alunos objetivou verificar a efetividade dos resultados encontrados anteriormente, refinando-os para posterior inclusão na ferramenta a ser proposta.

Seguindo o cronograma desenvolvido para a disciplina, foram expostas inicialmente as principais metodologias de design voltadas para o projeto de produto. Foi escolhida a metodologia de Lobach (2001) como método principal para todas as equipes. Assim, de acordo com o autor, a sequência de atividades de cada grupo pôde ser resumida da seguinte maneira: 1. Análise do problema; 2. Geração de alternativas; 3. Avaliação das alternativas; 4. Realização da solução. Fases apresentadas graficamente na ilustração a seguir:

Figura 34 - Processo de design Lobach



Fonte: Lobach, 2001, pág. 140.

Cada etapa do projeto de design apresentado por Lobach (2001), possui formas de pesquisas particulares aos resultados que se desejam obter, como apresentado na figura a seguir:

Tabela 27 - Etapas de um projeto de design

	PROCESSO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	PROCESSO DE DESIGN (Desenvolvimento do produto)
Fase de preparação	Análise do problema Conhecimento do problema Coleta de informações Análise das informações Definição do problema, clarificação do problema, definição de objetivos	Análise do problema de design Análise da necessidade Análise da relação social (homem – produto) Análise da relação com o ambiente (produto – ambiente) Desenvolvimento histórico Análise de mercado Análise da função (funções práticas) Análise estrutural (estrutura de construção) Análise da configuração (funções estéticas) Análise de materiais e processos de fabricação Patentes, legislações e normas Análise de sistema de produto (produto-produto) Distribuição, montagem, serviço a cliente, manutenção Descrição das características do novo produto Exigências para com o novo produto
Fase de geração	Alternativas do problema Escolha de métodos de solucionar problemas, produção de ideias, geração de alternativas	Alternativas de design Conceitos de design Alternativas de solução Esboço de ideias Modelos
Fase de avaliação	Avaliação de alternativas Exame de alternativas, processo de seleção, processo de avaliação	Avaliação de alternativas Escolha da melhor solução Incorporação das características do novo produto
Fase de realização	Realização da solução Realização da nova solução do problema, nova avaliação da solução	Solução de design Projeto mecânico Projeto estrutural Configuração de detalhes (raios, elementos, manejos) Desenvolvimento de modelos Desenhos técnicos, desenhos de representação Documentação do projeto, relatórios

Fonte: LOBACH, 2001, pág. 142.

A partir da apresentação da metodologia, dividiu-se a turma em grupos, que deveriam seguir até o fim do semestre. Foram criadas 7 equipes de alunos com 4 a 6 integrantes: 1 grupo teve como público-alvo crianças de 0 a 2 anos, 2 grupos crianças 3 a 6 anos e 3 grupos com crianças de 7 a 10 anos. Lembrando que a escolha da faixa etária ficou a critério da equipe, que deveria levar em

consideração o acesso as crianças entre as idades escolhidas para observar e analisar sua interação com os protótipos a serem desenvolvidos.

9.4.1 Aplicação das recomendações – Resultado Graduação

As recomendações para desenvolvimento de brinquedos foram apresentadas na etapa 1 (Análise do problema), onde cada equipe reuniu informações sobre o problema a ser elaborado, analisando o momento educativo que se encontram as crianças, suas necessidades e limitações e quais os aspectos estéticos relacionados a cada a fase de desenvolvimento escolhida. As informações oferecidas foram úteis para guiar as equipes nas demais análises para recolhimento de informações propostos por Lobach na etapa 1. Os resultados obtidos com a aplicação foram bastante satisfatórios: Por se tratar de um produto com características e necessidades muito específicas, muitas das análises de Lobach precisaram ser adaptadas ao projeto de brinquedo e algumas outras técnicas precisaram ser inseridas, o que foi facilitado pelo uso das recomendações. Algumas das análises/técnicas mais úteis na clarificação do problema foram: análise de mercado, perfil de empatia, painel semântico, visita e entrevistas com crianças e/ou pais. Compreender as informações técnicas ligadas a cada uma das fases de desenvolvimento infantil, aparentemente, se torna mais fácil quando desenvolvido um perfil de empatia que represente esse público-alvo, com personagens, cores e filmes favoritos. Estas informações, por conseguinte, são melhor apresentadas quando organizadas visualmente por meio de um painel semântico. E esse painel, aliado a persona criada, visitas e entrevistas com crianças e/ou pais teve grande importância na pesquisa de similares dos brinquedos que se pretendia desenvolver.

Ao final da etapa 1, percebeu-se um maior refinamento do problema a partir das informações encontradas, facilitando a clarificação e definição do mesmo e definição dos objetivos de projeto. Essa clareza no problema a ser resolvido foi crucial na busca pela sua resolução na etapa 3 da metodologia, onde foram desenvolvidas as alternativas de brinquedos que respondessem de forma satisfatória os objetivos listados. Percebe-se, portanto, que foi na interação das recomendações com as técnicas expostas que os alunos apresentaram maior facilidade de manejo das informações encontradas. Neste momento, notou-se a

necessidade de algumas das ferramentas adaptadas para a disciplina, na metodologia final do presente projeto (modelo Lila), pois, aparentemente, estas ligaram de forma mais clara e fluida as informações das recomendações e a descrição das características desejáveis no produto a ser desenvolvido, informações listadas ao final da fase 1, de acordo com a metodologia de Lobach.

9.4.2 Aplicação das fichas de análise – Resultado mestrado

As três fichas foram apresentadas em fases diferentes na metodologia: A ficha de análise do brinquedo e ficha de análise da atividade foram utilizadas na fase 1 (fase preparação) , mas em análises diferentes: A ficha de análise do brinquedo foi utilizada na análise de mercado, para observação de informações relevantes em produtos concorrentes; já ficha de análise da atividade foi utilizada na visita e entrevista com as crianças e/ou pais, onde os alunos deveriam observar a criança utilizando um brinquedo similar ao que se deseja projetar. A terceira e última ficha, a ficha de análise da brincadeira, foi utilizada na fase 3 (fase de avaliação) proposta por Lobach, onde os alunos deveriam observar a criança interagindo com o protótipo do produto a ser desenvolvido, analisando sua manipulação e satisfação em relação ao brinquedo.

A ficha de análise do brinquedo foi utilizada como parte da análise de mercado, presente da fase 1. Nesse momento, os alunos deveriam pesquisar na internet ou em lojas de brinquedos 5 ou 6 similares/concorrentes do brinquedo que a equipe pretendia desenvolver e preencher uma ficha para cada um dos brinquedos analisados. Após o preenchimento, deveriam criar uma tabela com as informações obtidas, onde os concorrentes poderiam ser comparados; observando as características mais recorrentes nos produtos analisados e janelas de oportunidade para o novo brinquedo. A utilização da ficha durante a análise de mercado foi grande valia para observação de características comuns aos similares, bem como a descoberta de características que poderiam ser o grande diferencial do produto em relação aos seus concorrentes.

Entretanto, algumas informações importantes sobre os produtos concorrentes não constavam na ficha, como: Empresa fabricante, valor, dimensões, complexidade de desenvolvimento (muitas peças, muitos elementos e etc.), se utiliza algum personagem e etc... Estas informações precisavam ser

acrescentadas pelos alunos antes ou depois do preenchimento das informações da ficha na tabela, o que pode ser um retrabalho desnecessário nesse momento. Portanto, a informações mais importante adquirida com a aplicação da ficha de análise do brinquedo nessa fase da metodologia é se de fato ela deve ser usada para análise de similares. Se sim, algumas informações precisariam ser acrescentadas. Se não, qual é o momento ideal para utiliza-la?

A ficha de análise da atividade foi utilizada como ferramenta para obter informações sobre a análise da necessidade, análise da relação social (homem-produto) e análise da relação com o ambiente (produto-ambiente), listadas na fase 1 (fase de preparação) da metodologia de Lobach (2001). Esta ficha foi baseada em Mwanza (2004) e lista seis passos para analisar a atividade, sob a ótica da teoria da atividade, deste modo os alunos precisaram, inicialmente, serem minimamente capacitados para utilização da ficha. Após a apresentação dos constructos teóricos e das partes que compõem a ficha, os alunos deveriam visitar alguma criança e realizar uma entrevista não estruturada, quando ela tivesse idade para responder as questões levantadas, sob a observação dos pais ou responsáveis; e quando a criança ainda não tivesse a capacidade de responder as perguntas, estas deveriam ser direcionadas a seus pais ou responsáveis. A construção das perguntas foi desenvolvida de acordo com interesse de cada equipe, passando pela verificação da professora antes da aplicação. Após a entrevista, os alunos deveriam observar a criança brincando com algum brinquedo relacionado com o que se pretendia desenvolver, e responder as perguntas da ficha, modelando a situação analisada sob a perspectiva da teoria da atividade. Em seguida, já finalizada a visita, a equipe deveria gerar perguntas sobre a atividade analisada e interpretar os dados obtidos (estágio 6 da ficha).

Os dados obtidos a partir da utilização da ficha como ferramenta de observação e interpretação de dados teve grande contribuição na análise de questões mais subjetivas, muito difíceis de se observar apenas analisando os artefatos. É na interação do usuário com o produto que as relações emocionais se manifestam, revelando problemas de usabilidade, interpretação de formas, sequência de operações e demais entraves na relação sujeito-objeto. Em contrapartida, é também na observação da interação sujeito-objeto que se torna possível destacar questões positivas advindas desta relação. Sobre os aspectos

negativos da utilização da ficha, o que mais se destaca é necessidade de capacitação dos alunos para sua utilização. Deste modo, uma das questões relevantes para reformulação desta ficha e sua posterior utilização no modelo Lila a ser desenvolvida pode ser redesenhá-la de modo que não seja necessário um treinamento prévio para sua utilização.

A terceira e última ficha foi utilizada na fase 3 (fase de avaliação) da proposta metodológica de Lobach. Para sua utilização, os alunos deveriam elaborar um protótipo em tamanho real ou escalonado da alternativa selecionada na fase 2 (fase da geração) que pudesse ser utilizado por uma criança da faixa etária a que se destinou o produto. A interação da criança com o protótipo deveria ser observada pelos integrantes da equipe e gravada para análises posteriores (por 20 a 30 minutos). Algumas das perguntas da ficha poderiam ser respondidas durante a condução da atividade e as tabelas deveriam ser marcadas durante a observação da gravação. Para a marcação das tabelas o aluno deveria observar a cada 2 minutos o que a criança estava fazendo, qual a reação da criança em relação ao brinquedo e qual seu nível de interesse, marcando as informações correspondentes em 3 tabelas diferentes (como já apresentado anteriormente).

Os gráficos, gerados pelos alunos, que apresentaram resultados positivos demonstram que as sugestões de atividade propostas pelos brinquedos foram efetivas em sua função, chamando a atenção da criança e convidando-a à brincadeira. Em contrapartida, em outros gráficos em que os resultados não foram tão satisfatórios, foi possível observar em que momento ocorreu o problema e, através das gravações em vídeo, observar quais os aspectos problemáticos. Os pontos de tensão encontrados durante a interação da criança com o brinquedo também puderam ser comparados com a análise da atividade desenvolvida na ficha 2 (ficha de análise da atividade), ajustando-se de forma mais rápida os problemas encontrados. Vale destacar que o tempo estimado de 20 minutos, proposto para análise nas tabelas, adveio de pesquisas anteriores, onde foi balizado o tempo médio de atenção e interação de crianças de 0 a 10 anos de idade com brinquedos variados.

De todas as fichas apresentadas aos alunos, percebeu-se que a terceira ficha foi a de mais fácil preenchimento. Não só porque os alunos já estavam acostumados com o preenchimento das fichas anteriores, mas também pelo fácil

uso das tabelas; que exigem dos pesquisadores apenas a observação dos vídeos. Os resultados da análise também se apresentam automaticamente após o preenchimento o que, por sua vez, tornou a interpretação destes mais rápida e efetiva. Assim, é possível afirmar que a terceira ficha não só teve resultados positivos na aplicação, como também se apresenta como uma ferramenta bastante efetiva no momento em que foi aplicada, sendo satisfatoriamente eficaz para análise dos protótipos e refinamentos dos produtos a serem desenvolvidos pelas equipes.

9.4.3 Resultado teste piloto 1 - Produtos desenvolvidos na disciplina

Para ilustrar os resultados positivos obtidos com a relação entre as ferramentas e recomendações da pesquisadora e a metodologia de design proposta por Lobach. Tem-se a seguir um jogo de tabuleiro, inspirado no filme divertidamente, destinado a crianças de 7 a 10 anos de idade, desenvolvido por uma das equipes da disciplina:

Tabela 28 - Matriz de demandas e desejos – Divertidamente: o jogo.

FUNÇÕES	DEMANDAS	DESEJOS
PRÁTICA	- Possuir material durável - Possuir todos os elementos do jogo terão bordas arredondadas - Ter regras simples - Possuir Partidas curtas - Favorecer a inclusão - Promover a interação	- Desenvolvidos com madeira ou plástico - Personagens d filme em 2D ficaram em pé avançado as casas no tabuleiro - Observar ilustrações e criar uma pequena história a partir dela - As partidas terão o tempo médio de 40min - Todos os jogadores permanecem na partida até o fim do jogo.
ESTÉTICA	- Informação claras no e de fácil visualização, para cartas e demais acessórios. - Uso de cores de forma harmoniosa - Uso de material sustentável	- Cores de acordo com os personagens - Visual inspirado no filme Divertida Mente - Informação textual e visual com tamanho ideal para qualquer criança entender - Serão utilizadas variações de madeira e papéis sustentáveis
SIMBÓLICA	- Desenvolver a criatividade - Promover a imaginação - Estimular a oralidade - Promover a interação social - Estimular a concentração	- Para criar as histórias - Na interpretação das ilustrações - Na contação das histórias - Na interação das crianças durante as partidas - Os jogadores devem estar sempre atentos aos movimentos do jogo

Fonte: Da autora.

Fonte: Da autora.

Figura 38 - Apresentação final do jogo – Divertidamente: o jogo.



9.4.4 Conclusões gerais sobre o teste piloto 1

Inicialmente é importante destacar que a escolha da metodologia de Lobach como proposta para conduzir as atividades da disciplina seguiu um encadeamento observado nas propostas metodológicas de outras disciplinas voltadas para design de produto, apresentadas na grade curricular do curso. Para ilustrar, é do mesmo autor as divisões das funções de produto em prática, estética e simbólica e a apresentação das características que integram produtos de alta, média e baixa complexidade destacadas, por exemplo, na disciplina ministradas no 1º período do curso. Assim, por uma questão didática, a escolha desta metodologia presou por um repertório já integrado aos alunos e, claro, pela aderência à ementa da disciplina.

Para a pesquisa, a utilização da metodologia de Lobach foi bastante positiva na condução das atividades por ter poucas fases e, assim, clarificar de forma mais fácil o encadeamento do processo de desenvolvimento dos brinquedos. Um dos aspectos positivos da metodologia é que o autor propões definir o problema a ser resolvidos apenas após a finalização da 1ª fase do método, ou seja, após pesquisas sobre os usuários, ambiente de uso do produto, tecnologias e materiais mais comuns no produto a ser desenvolvido e seus principais concorrentes/similares. Essa característica abriu espaço para a apresentação das recomendações para desenvolvimento de brinquedos ainda na fase 1 (Análise do problema), bem como a aplicação de duas das três fichas de análise. As informações adquiridas pelos alunos a partir das recomendações e análise dos resultados das fichas foi de grande valia para clarificação do problema a ser resolvido e a observação de formas de solução diferenciadas em relação aos seus concorrentes.

Além disso, umas das análises listadas por Lobach a ser observada na fase 1 são as legislações e normas relacionadas ao produto a ser desenvolvido, aspecto apresentado aos alunos durante as aulas expositivas, entre as teorias ligadas ao desenvolvimento infantil, mas até então não inclusas nas recomendações listadas em pesquisas anteriores. A observação dos aspectos de segurança nos brinquedos é de fundamental importância em todas as fases de desenvolvimento infantil. Nos artefatos destinados a crianças de 0 a 2 anos de idade, por exemplo, é crucial que o material do brinquedo possa ser levado a

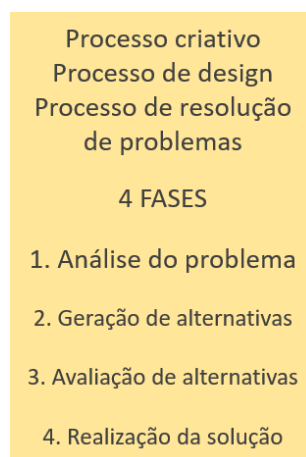
boca e que também não se deteriore a partir desse uso. Portanto, o destaque para essas informações na metodologia de Lobach destacou a urgente necessidade de inclusão dessas informações nas recomendações anteriormente construídas.

Em contrapartida, apesar de Lobach apresentar diversas formas de pesquisar informações relevantes para obtenção de dados sobre os usuários, estas acabam sendo muito direcionadas a construção de requisitos de produtos de alta complexidade, sendo muito difícil utiliza-las em produtos com a complexidade mais baixa, como é caso da maioria dos brinquedos infantis. A construção destes pode, até mesmo, prezar por um desenvolvimento mais artesanal e exclusivo, a depender da proposta de design. Outro ponto que dificultou a utilização das propostas de pesquisas de Lobach listadas na fase 1 foi a forte aderência a critérios ligados ao design de produtos voltados para o público adulto. Muitos dos aspectos sugeridos por ele para análise não se apresentam ou não tem peso relevante no design de brinquedos destinados a crianças. Assim, foi necessária a inclusão de algumas ferramentas e técnicas que observassem de forma mais efetiva critérios como capacidades e limitações das crianças em determinadas fase de desenvolvimento, quais os estímulos necessários para um desenvolvimento saudável e a importância dos brinquedos nesse processo. Algumas destas informações estavam listadas nas recomendações apresentadas e outras foram construídas e adaptadas a partir dos fundamentos do design emocional e da teoria da atividade.

Essas adaptações das análises apresentadas por Lobach na fase 1 e a busca por ferramentas que conduzissem de forma mais fluída o processo de desenvolvimento dos brinquedos na disciplina, destacou a necessidade de ferramentas e estratégias na metodologia a ser desenvolvida (modelo Lila). Foi percebido que a utilização das recomendações e das fichas ajudou muito na obtenção de dados e no refinamento das informações, mas só com elas não é possível observar um encadeamento do processo para obtenção do produto. Portanto, se faz necessário observar quais foram as ferramentas mais relevantes apresentadas aos alunos durante a condução da disciplina e em que momento das fases de Lobach elas foram aplicadas, para então refinar essas informações e reproduzir essas atividades e sequencias no modelo Lila a ser desenvolvido ao final da pesquisa.

A partir a apresentação das principais metodologias de design durante a disciplina, notou-se uma frequente rigidez presente no encadeamento das fases e/ou procedimentos listados pelos autores. A maioria das metodologias elencadas não oferece a possibilidade de retorno as fases anteriores, pelo menos não apresentam graficamente essa possibilidade. Na proposta de Lobach (fig. 40), por exemplo, as fases são apresentadas em caixas, organizadas uma em cima da outra, ou seja, um caminho que segue uma conformidade verticalmente linear, de cima para baixo. O mesmo acontece no método apresentado por Munari (fig. 41), no qual ele apresenta 11 passos, sequencialmente organizado por uma seta única, que indica o caminho até o final do processo.

Figura 39 - Método linear apresentado por Lobach (2001).



Fonte: Da autora.

Figura 40 - Método linear apresentado por Munari (2000).



Fonte: Da autora.

Isto dificulda bastante o processo de aplicação das metodologias, já que não se destaca a possibilidade de correção de procedimentos realizados. É evidente que o retorno acontece, e aconteceu muitas vezes em todas as equipes formadas durante a disciplina. Mas a não apresentação da possibilidade do retorno confundiu os alunos que, muitas vezes, caso não houvesse a intervenção da professora, seguiriam com o problema para a próxima fase do processo. A partir dessa percepção, notou-se a necessidade de uma sequência de atividade

que oferecesse a possibilidade de retorno e, até mesmo, de refazer determinadas fases para obtenção de um resultado final mais satisfatório na estrutura modelo Lila para desenvolvimento de brinquedos a ser desenvolvido.

9.5 1ª VERSÃO DO MODELO LILA PARA DESENVOLVIMENTO DE BRINQUEDOS EDUCATIVOS INFANTIS

Visto a experiência positiva no momento de apresentação das recomendações no teste piloto 1, convencionou-se apresentá-la logo após exposição dos fundamentos teóricos envolvidos no processo de desenvolvimento de brinquedos com uso do Modelo Lila. Assim, as recomendações se apresentam como um resumo prático do que foi aprendido e mais facilmente aplicável a partir das teorias. Destaca-se que foi retirado da lista de recomendações o tópico adequação e inserido o tópico segurança, com informações acerca da segurança dos brinquedos, conservação e durabilidade dos materiais envolvidos em seu processo de fabricação. A apresentação gráfica desta relação foi organizada levando em consideração cores específicas para cada fase de desenvolvimento utilizada na tabela de relações teóricas, facilitando a verificação das informações. Segue a lista de recomendações para desenvolvimento de brinquedos educativos reeditada:

Tabela 29 - Tabela de recomendações para desenvolvimento de brinquedos refinada.

	Fase sensorial 0 a 2 anos	Fase figurativa 3 a 6 anos	Fase simbólica 7 a 10 anos
Atratividade Chamar atenção para o brinquedo	Cores fortes; Textura emborrachada; Formas simples.	Divisão entre cores e formas; Textura pelúcia; Imagens do universo concreto.	Cores representando ideias; Textura pelúcia; Formas complexas – simbólico.
Simbolismo Utilizar elementos familiares a seu universo	Forte ligação com os adultos; Início da ligação afetiva com os sentidos.	Faz-de-conta; Percepção do outro (Gêneros); Reprodução do universo adulto.	Ideias e conceitos mais lógicos e racionais; Regras de conduta.
Motivação Experiências que predispoem a aprendizagem.	Manipulação; Desejo de execução da atividade proposta.	Características estéticas; Imitação; Imaginação.	Interação entre os colegas; Técnicas do sistema simbólico-cultural.

Interação positiva Facilitar a imersão da criança na atividade	Estimulação e encorajamento da atividade; Design comportamental.	Estimulação da imaginação e da afetividade; Design visceral.	Desafios e complexidades cada vez maiores; Design reflexivo.
Adequação do conteúdo Aplicabilidade de conhecimentos e habilidades.	Conceitos de formas e tamanhos; Coordenação motora simples; Desenvolvimento do raciocínio	Coordenação motora fina; Habilidades sociais; Representações estéticas.	Ordenação cognitiva; Tradução de experiência; Significado social.
Funções indicativas Conhecer o repertório cognitivo e simbólico	O brinquedos deve facilitar a percepção da atividade a ser desempenhada.	O brinquedo deve contribuir para a apreensão de conceitos através de imagens.	O brinquedo deve oferecer conceitos mais complexos de manipulação e ordenação cognitiva.
Segurança Critérios de segurança para cada faixa etária.	Normas de segurança	Normas de segurança	Normas de segurança

Fonte: Da autora.

Após a apresentação das recomendações, parte-se para a exposição do modelo, agora adaptado com base nas informações acerca das metodologias de design estudadas no teste piloto 1. Como visto na aplicação do teste, foi necessário a inserção de diversas técnicas e ferramentas para organizar de forma lógica o processo de criação dos brinquedos. Além disso, agora será necessário organizar também as estruturas macro de apresentação do processo, delineando as fases do modelo, já que não teremos mais o embasamento de metodologias de design que regiam o encadeamento da disciplina.

Foi percebido que a maioria das metodologias de design têm 3 fases em comum: 1. Um momento de pesquisa para obtenção de informações que levarem de forma satisfatória os principais problemas a serem resolvidos por meio da criação do artefato; 2. Um processo de geração de alternativas e seleção das mesmas com base nas informações adquiridas anteriormente e 3. O momento de desenvolvimento técnico e aperfeiçoamento das características finais do produto escolhido. Vale destacar que em algumas metodologias, como a de Munari, por exemplo, antes da finalização técnica, há um momento de testagem de protótipos para refinamento do produto a ser desenvolvido. Esse

momento durante o teste piloto 1, foi de extrema importância para o uso efetivo da ficha de análise da brincadeira. E, por meio de sua aplicação, foram obtidas informações de extrema relevância para o refinamento dos brinquedos. Assim, destacou-se a importância do momento de verificação do protótipo dentro do Modelo Lila.

Essa necessidade foi ratificada a partir da análise do guia de Informações básicas para criação e design de brinquedos e jogos, apresentado pela ABRINQ (2010). Nele a autora destaca a necessidade de três fases para a criação de brinquedos: Ideia, pesquisa e prototipagem. Onde a ideia seria a anotação da possível solução para o problema; Pesquisa a obtenção das informações relevantes sobre o desenvolvimento infantil e seus brinquedos e prototipação a testagem da solução escolhida. Como apresentado graficamente a seguir:

Figura 41 - Processo de desenvolvimento de brinquedos



Fonte: ABRINQ (2010)

Quando comparamos a sequência apresentada pela ABRINQ (2010) e as principais fases das metodologias de design analisadas durante o teste piloto 1, vemos que as propostas de etapas se diferenciam em geral apenas pela inversão da sequência Ideia e pesquisa: Na proposta da ABRINQ a geração de ideia vem antes de uma pesquisa aprofundada sobre o público infantil e as características necessárias para os brinquedos que se destinam a esse público; já nas metodologias de design, como a proposta de Lobach (2001) por exemplo, vemos a importância de uma vasta pesquisa sobre o público antes da definição do problema a ser resolvido através do artefato. Nas experiências adquiridas por meio do teste piloto 1, destacou-se a importância de uma extensa pesquisa sobre as crianças, suas fases de desenvolvimento, suas necessidades e limitações como informações cruciais para uma boa clarificação dos requisitos de projeto e um correto desencadeamento das atividades proposta pela metodologia. Assim, para o Modelo Lila optou-se por elencar a pesquisa como a 1ª fase do modelo,

seguida por ideação (2ª fase) e, finalmente, prototipação (3ª fase), como apresentado a seguir.

Figura 42 - Fases para desenvolvimento de brinquedos Modelo Lila.



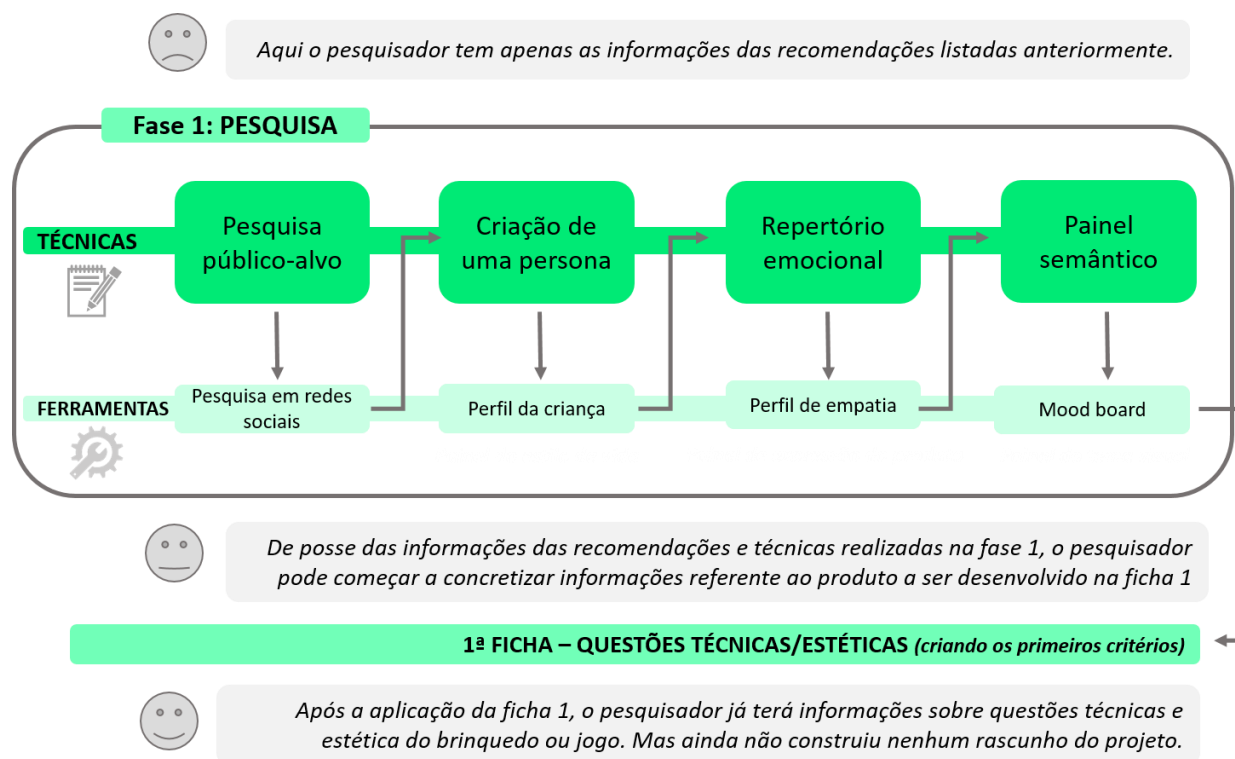
Fonte: Da autora.

A partir da divisão geral das fases do modelo, passou-se a especificar, então, as técnicas e ferramentas inseridas em cada um desses momentos, informações adquiridas a partir da análise das metodologias de design, experiência do teste piloto 1 e refinamento das ferramentas anteriormente desenvolvidas. Além disso, também com base nessas informações, decidiu-se ainda apresentar as três fichas testadas ao final de cada uma das fases do modelo, como uma ferramenta de verificação e/ou listagem das informações adquiridas ao final de cada processo. Essas alterações levaram a importantes transformações na estrutura e encadeamento das perguntas nas fichas, não cabendo mais as designações anteriormente elaboradas para elas. Assim, a ficha 1 anteriormente chamada de ficha de análise do brinquedo, passa a listar as primeiras perguntas de projeto, sendo a ficha relacionada a informações técnicas e estéticas. A ficha 2, chamada anteriormente de ficha de análise da atividade passa a ser a ficha que relaciona as questões subjetivas e sócias, usada para refinamento dos atributos de projeto e a ficha 3, anteriormente chamada de ficha de análise da brincadeira, se torna agora a ficha que analisa questões de interação entre a criança e produto, verificando a escolha da opção final de projeto.

Todas as fases oferecem pequenos textos que apresentam ao pesquisador o momento que ele se encontra no processo de desenvolvimento do brinquedo, com *smiles* que representam seu processo de resolução do problema. Dentro da caixa principal, as técnicas e ferramentas a serem utilizadas em cada uma das fases são interligadas por meio de setas, que encaminham o pesquisador durante todo o processo, estas também são identificadas e diferenciadas por meio de uma escala tonal e ícones. Encaminhando o pesquisador para a

finalização da cada uma das fases, as setas das técnicas e ferramentas o levam para as fichas (uma para cada fase) que listam e aferem as informações encontradas ao final de cada momento. A seguir tem-se a apresentação detalhada de cada fase, com suas respectivas ferramentas, técnicas e fichas relacionadas:

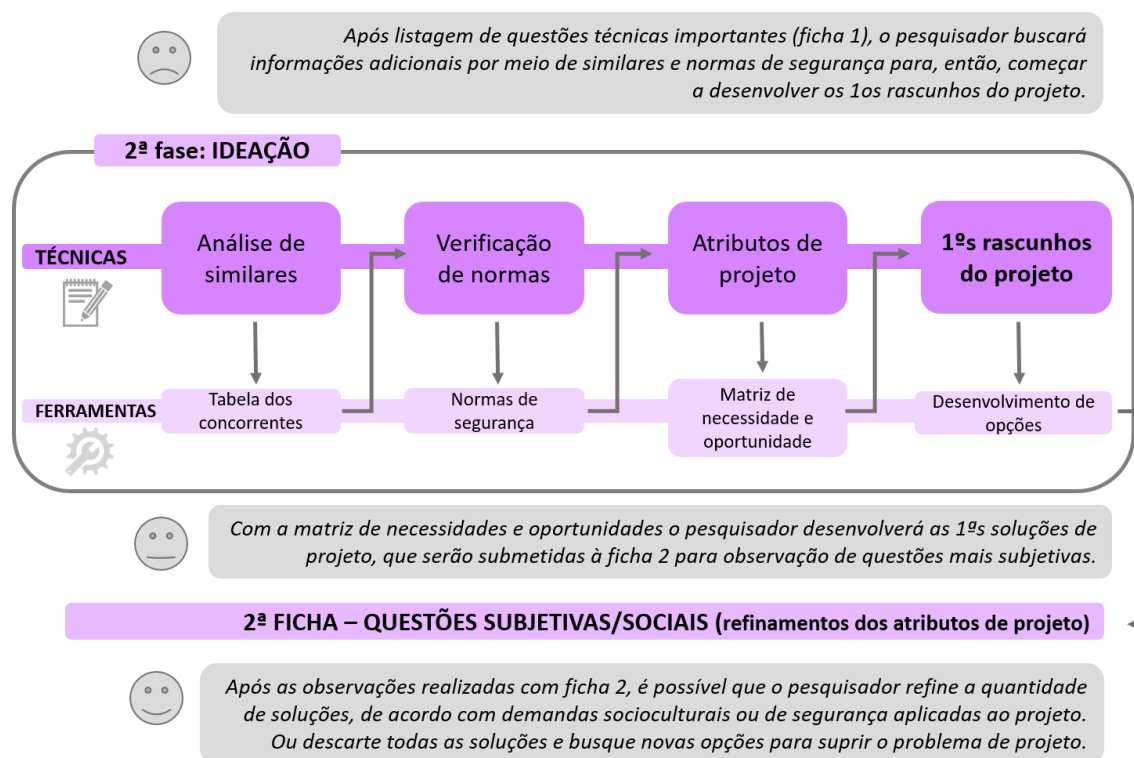
Figura 43 - Fase 1 (pesquisa) do Modelo Lila para desenvolvimento de brinquedos.



Fonte: Da autora.

Para fase 1 (pesquisa) foram desenvolvidas 2 ferramentas: O perfil da criança, composto por 20 perguntas que buscam desenvolver, com base na faixa etária escolhida para o projeto, o perfil de uma criança que represente o público a que se destina o brinquedo a ser criado; e o perfil de empatia, que busca estimular o repertório emocional do desenvolvedor, buscando recordar brinquedos que marcaram a sua infância, por meio de perguntas que podem acrescentar no projeto do brinquedo a ser desenvolvido. Lembrando que estas ferramentas inicialmente desenvolvidas durante o teste piloto 1 e refinadas após sua aplicação.

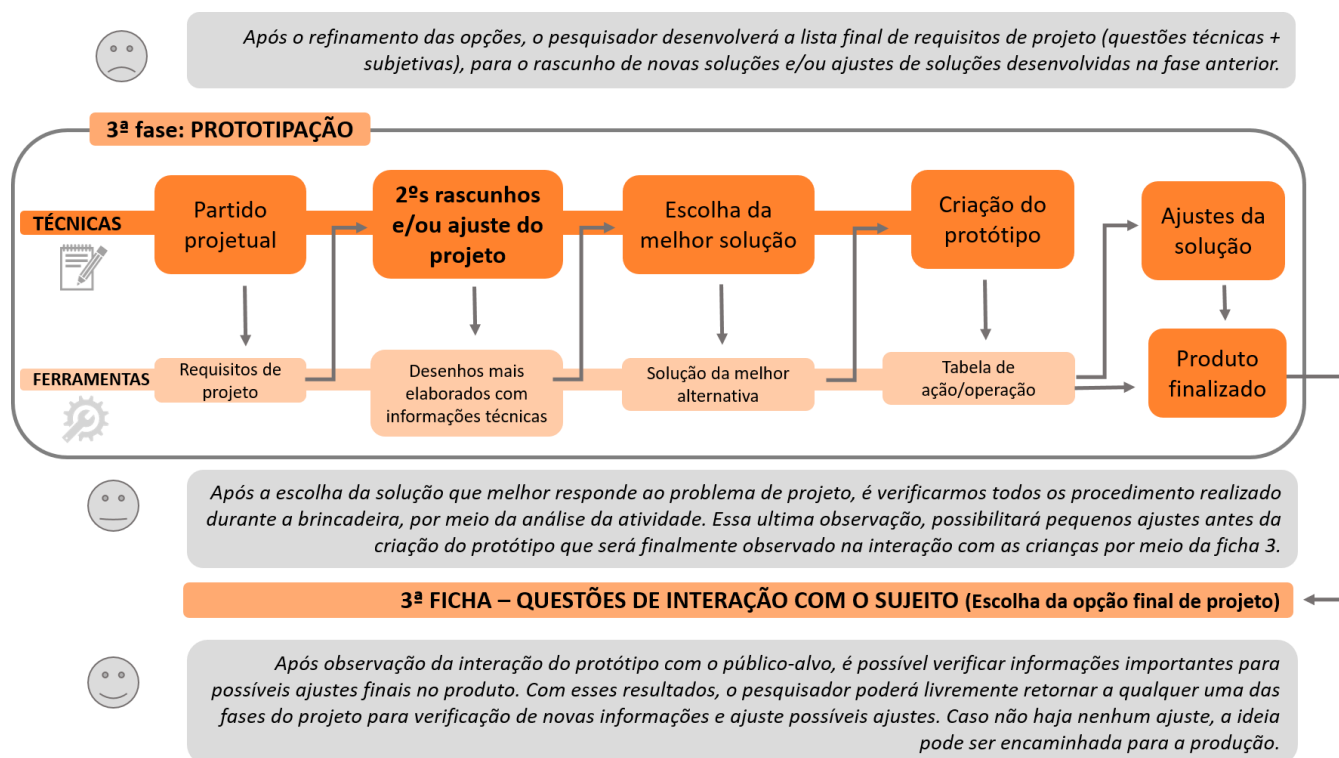
Figura 44 - Fase 2 (ideação) do Modelo Lila para desenvolvimento de brinquedos.



Fonte: Da autora.

Para a fase de ideação (fase 2) foram estruturadas três ferramentas: A tabela de concorrentes baseia-se na análise de cinco ou seis produtos similares a proposta estética definida na da ficha 1, observando similitudes e divergências, que podem resultar em diferenciais de projeto; Para as normas de segurança foi elaborado em *check-list* que verifica as principais questões relacionadas a prevenção de acidentes com brinquedos a partir do Ministério da educação (2020), IQB (2020) e ABRINQ (2020); e, por fim, a matriz de necessidades e oportunidades organiza todas as informações adquiridas até então em informações básicas para que o produto atenda os objetivos de projeto (Necessidades) e diferenciais do produto em relação aos concorrentes (Oportunidades).

Figura 45 - Fase 3 (prototipação) do Modelo Lila para desenvolvimento de brinquedos.



Fonte: Da autora.

Para terceira e última fase do Modelo Lila, designada prototipação, criou-se duas ferramentas: A descrição verbal das características do novo produto, incluindo as informações sobre segurança, material, cores e demais informações objetivas e subjetivas relacionadas ao novo produto, identificada como requisitos de projeto e a tabela de ação/operação, onde o pesquisador observa a interação de uma criança com o protótipo do produto, listando todos os passos necessários para se atingir os objetivos da atividade proposta com o artefato. O uso da tabela de ação/operação objetiva refinar questões importante na relação da criança com o brinquedo, antes da produção do produto final que, a escolha do pesquisador, pode passar por ainda pela ficha 3, que afere questões relacionadas a interação da criança com o produto desenvolvido.

9.6 REVISÕES SISTEMÁTICAS

Após aplicação do teste piloto 1 e da construção da estrutura preliminar do Modelo Lila, foram realizadas revisões sistemáticas para compreensão do

estado da arte dos constructos teóricos que regem o presente trabalho. Estas foram divididas em três grandes grupos/assuntos de pesquisa: Design emocional; metodologias para desenvolvimento de brinquedos educativos infantis e teorias da aprendizagem por descoberta e teoria da atividade. As pesquisas foram realizadas na sequência apresentada e todas elas seguiram os mesmos procedimentos metodológicos.

A pesquisa exploratória teve início com a busca dos periódicos mais representativos no site do Portal Capes²⁴. Optou-se por não restringir a área do conhecimento, pois muitos periódicos de design estão inclusos em áreas relacionadas, como Arquitetura, por exemplo. Para este trabalho, foram escolhidos apenas os periódicos mais bem avaliados e com política de acesso livre ao conteúdo. Nessa busca foram encontrados 33 periódicos em que o título contivesse a palavra “design”, sendo apenas 3 periódicos brasileiros. Após selecionados os periódicos relevantes para análise, foi realizada uma busca nos repositórios destes periódicos para verificação dos artigos relacionados ao tema trabalhado na pesquisa. Foram utilizadas palavras-chaves que facilitassem a procurar dos artigos: Pesquisa 1 – Design emocional; design e emoção / *Emotional design; design and emotions*; Pesquisa 2 - Teoria a aprendizagem por descoberta/ *Discovery learning theories*; Pesquisa 3 –teoria da atividade / *Activity theory*.

Não foi delimitado um período de tempo para a busca das publicações, ficando este elemento condicionado a disponibilidade de arquivos de cada um dos periódicos analisados. Os artigos encontrados em cada das pesquisas foram verificados em duas fases: a primeira por meio de uma ficha de análise do artigo (FAA)²⁵, desenvolvida anteriormente, onde foram observados critérios de fluidez do texto, clareza na metodologia, condições de falseamento e validação da pesquisa. Na segunda fase da pesquisa, foi desenvolvida uma tabela de comparação dos artigos observando fundamentação teórica, autores utilizados, linhas de raciocínio construída, bem como objetivos de pesquisa e resultados alcançados, buscando assim apresentar um breve panorama das pesquisas desenvolvidas sobre os temas nos últimos anos.

²⁴ <http://www.periodicos.capes.gov.br/>

²⁵ A ficha de análise do artigo (FAA) encontra-se no Apêndice D do presente trabalho.

Devido a extensão e complexidade das pesquisas realizadas, optou-se por listar aqui apenas as observações relevante o aperfeiçoamento do modelo Lila. Como dito anteriormente, foram realizadas pesquisas na área de Design emocional, Teoria da aprendizagem por descoberta e Teoria da atividade. As pesquisas sobre Teoria da atividade e Teoria da aprendizagem por descoberta se comportaram de maneira diferente das pesquisas de design emocional: Este por ser um assunto recente, tem seus principais autores ainda pesquisando e produzindo artigos e, conseqüentemente, os resultados encontrados são, em partes, passíveis de refutações pela comunidade científica; já aqueles, em contrapartida, tem suas pesquisas já muito bem cristalizadas nas estruturas científicas que compõem os fundamentos das teorias cognitivas e da educação. Assim, os trabalhos encontrados versam muito mais sobre a relação entre esses assuntos e sua contribuição para objetos de pesquisa variados, desde a educação até o design, passando pela administração e até pela saúde. Nas pesquisas acerca da Teoria da Atividade especialmente foram encontradas informações que tiveram grande relevância na transformação gráfica e sequencial do Modelo.

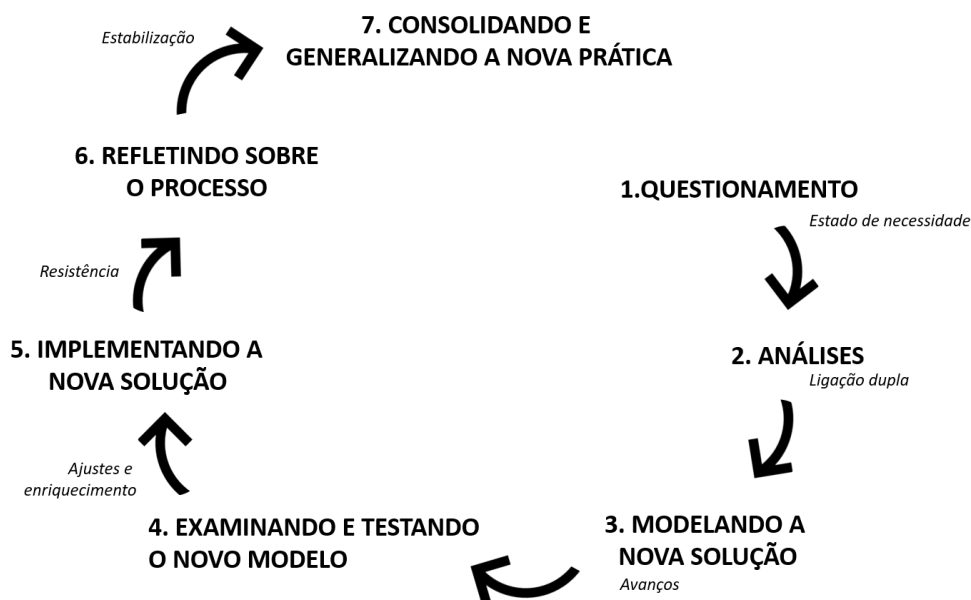
Nesse momento foram descobertas as pesquisas acerca aprendizagem expansiva desenvolvidas por Engeström (1999, 2002) a partir de desdobramentos da Teoria da atividade elaborados também por ele, no que foi chamado de terceira geração da teoria da atividade, como vimos no capítulo 3 da parte 2 do presente trabalho. Por uma questão didática, os fundamentos teóricos da Aprendizagem expansiva foram inclusos no subtópico 3.3 (Aprendizagem expansiva) da Parte 2 – Escopo teórico. Assim, vamos destacar aqui apenas sua contribuição para a mudança de pensamento e estrutura do Modelo Lila. Com base no pensamento da aprendizagem expansiva para o desenvolvimento de brinquedos diferenciados, devemos oferecer ao projetista, seja ele um designer ou o professor, ferramentas que contribuam com o processo de ampliação das perspectivas, transformando atividades lúdicas de ensino anteriormente cristalizadas. Para tanto, Engeström toma da ideia de dupla estimulação de Vygotsky (2013): Para a resolução de uma determinada tarefa (1º estímulo), oferece-se aos sujeitos um estímulo neutro, um artefato (2º estímulo), que o sujeito pode utilizar como mediador para realizar a segunda tarefa. ” (CENCI e DAMIAN, 2018, pág. 941). Este pensamento traz para o

modelo Lila a responsabilidade de funcionar como o “estímulo neutro”, oferecendo em uma sequência lógica (não necessariamente obrigatória), por meio de recomendações e ferramentas, que os ajude no processo de percepção das necessidades e limitações das crianças e, conseqüentemente, definindo os requisitos de projeto.

Assim, se demonstra nesse momento a clarificação da possibilidade de utilização do Modelo tanto por profissionais da educação, quanto por designers, já que o que se desenha como principal preocupação agora não é necessariamente a compreensão teórica sobre as etapas para o desenvolvimento de um produto destinado ao público infantil, compreensão muitas vezes associada apenas a profissão de design. Mas sim a compreensão e definição das necessidades físicas, emocionais e educativas das crianças, uma questão que preocupa tantos os professores quanto os designers de brinquedos. Pretende-se com o Modelo Lila, portanto, oferecer ferramentas que os ajude inicialmente na compreensão dessas necessidades para, então, a partir das informações obtidas apresentar ferramentas que facilitem o desenvolvimento dos brinquedos em si. Destaca-se aqui a necessidade de flexibilidade das etapas e ferramentas do modelo, que devem ser adaptadas aos conhecimentos e experiência do desenvolvedor, seja ele professor ou designer.

Além da contribuição acerca da “função” do Modelo Lila para designers e professores a teoria da aprendizagem expansiva contribuiu também para uma adaptação no “formato” do modelo: Anteriormente linear e sequenciado, a partir da observação dos ciclos expansivos de transformação a apresentação da sequência de atividades propostas pelo Modelo Lila passa a ser circular, sugerindo assim a expansão progressiva do conhecimento adquirido ao longo do processo e a possibilidade constante de retorno das etapas para aprimoramento de requisitos e informações. Como visto no tópico 3.3 (Aprendizagem Expansiva), Engeström (1987), sugere o conhecimento é desenvolvido por meio de ciclos expansivos de transformações, onde os sujeitos transformam o objeto de uma atividade, por meio de uma nova motivação ou propósito que ocorrem em sete momento principais:

Figura 46 - Ciclo de aprendizagem expansiva.



Fonte: Engeström (1987).

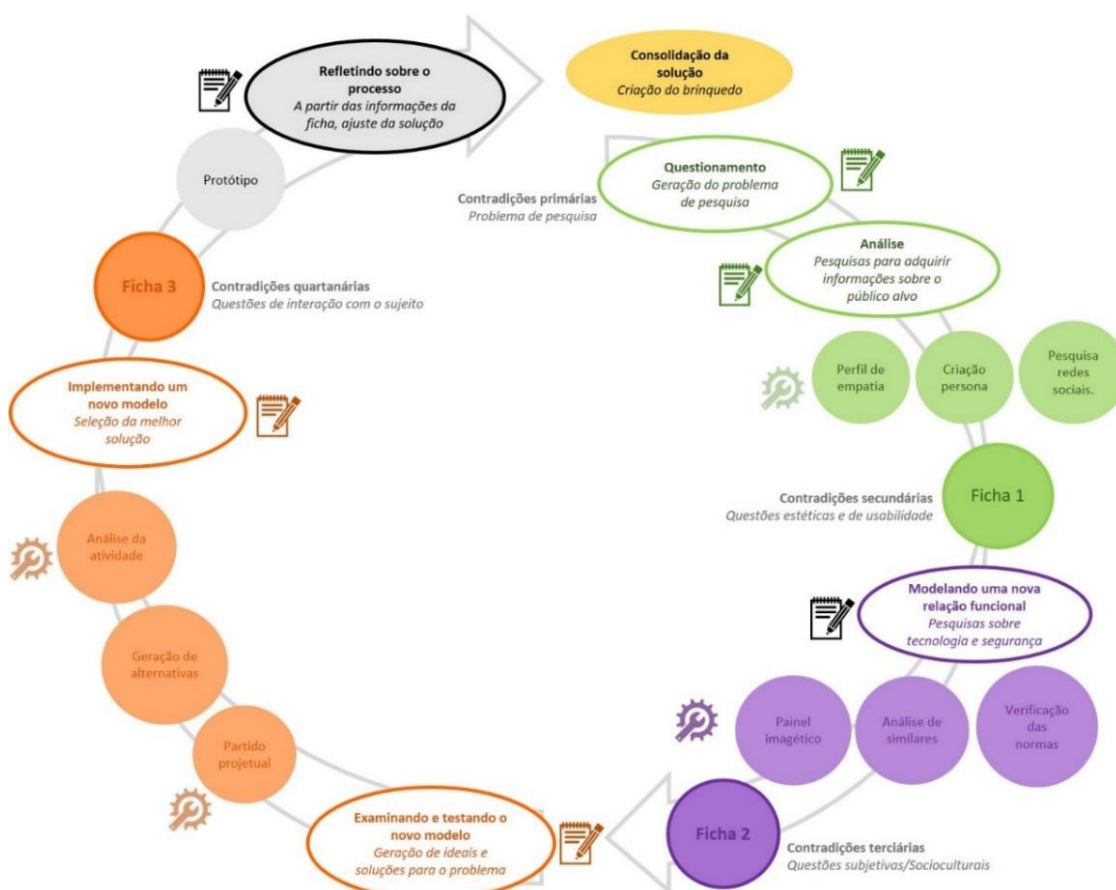
A justificativa para utilização de um formato semelhante ao proposto por Engeström (1987) para o Ciclo de aprendizagem expansiva será melhor descrito no subtópico a seguir. Onde também serão descritas as demais alterações realizadas para obtenção da 2ª versão do Modelo Lila.

9.7 2ª VERSÃO DO MODELO LILA PARA DESENVOLVIMENTO DE BRINQUEDOS EDUCATIVOS INFANTIS

Após as revisões sistemáticas, notou-se a necessidade de aprimoramento da versão anteriormente elaborada do Modelo Lila. A partir dos estudos acerca da teoria de aprendizagem expansiva, viu-se a importância de apresentar o modelo em formato cíclico e expansivo, com todas as fases unidas em um único processo de reflexão. Essa apresentação gráfica demonstra não só a possibilidade de retorno às fases anteriores de maneira mais evidente, mas proporciona também reflexão sobre a expansão do próprio projeto. A partir do acréscimo progressivo de informações, é possível visualizar de maneira mais fácil o acúmulo de dados necessários para a construção do projeto final, bem como o aprimoramento dos próprios projetadores durante o processo de

desenvolvimento do produto, pensamento condutor da teoria de aprendizagem expansiva.

Figura 47 - 2ª versão do Modelo Lila para desenvolvimento de brinquedos.



Fonte: Da autora.

Assim, as fases anteriormente identificadas para o Modelo Lila foram apresentadas pelas cores dentro do processo proposto pela aprendizagem expansiva: Sendo as duas primeiras (questionamento e análise) incluídas na fase de Pesquisa (1ª fase); o momento para modelar uma nova relação na sequência da aprendizagem expansiva, foi relacionado com a fase de ideação (2ª fase) do modelo do Lila; já os exames e testes do novo modelo, bem como sua implementação, foram apresentados na fase do prototipação (3ª fase). Cada uma das etapas propostas pela aprendizagem expansiva é indicada com o ícone de uma caderneta com lápis, apenas a fase de consolidação da solução não leva o ícone, por motivos a serem destacados a seguir. Vale lembrar que, assim como

as propostas apresentadas na 1ª versão do modelo Lila, as fases são sempre finalizadas com uma ficha, para que estas apresentem de modo resumido as informações encontradas até então e contribuam para o processo de afunilamento das opções e conduções dos pesquisadores para as etapas seguintes.

Notou-se que dois momentos propostos pela aprendizagem expansiva não poderiam fazer parte das fases já propostas pelo Modelo Lila: o momento de reflexão sobre o processo e a consolidação da solução. Percebeu-se que o momento de reflexão sobre o processo torna-se, dentro do Modelo Lila, um momento de questionamento do que foi elaborado até então. Assim, ele passa a ser uma etapa que dá ao pesquisador a possibilidade de retorno para etapas anteriores, caso ele note alguma dificuldade na projeção do brinquedo ou na condução da atividade do brincar. Por esse motivo, decidiu-se colorir o momento de construção do protótipo e o momento de reflexão sobre o processo com a cor cinza, para representar esse período de suspensão do modelo para questionamentos e reflexões. Após esse momento de reflexão e questionamento, e possíveis retornos no modelo para ajustes dos problemas encontrados, tem-se identificada a última etapa do processo de aprendizagem expansiva: a consolidação da solução por meio da construção do brinquedo. Como essa etapa representa o fim para o qual todas as etapas vislumbram e, de certa forma, é um momento destacado das demais etapas do modelo, decidiu-se destaca-la de amarelo, como o fim de um jogo de tabuleiro, a esse tempo, o objetivo inicial da atividade deva ter sido alcançado.

As ferramentas utilizadas nas três principais etapas do modelo são destacadas com o ícone de uma engrenagem com uma chave de fenda. Vale lembrar que cada uma das ferramentas apresentadas no modelo, possuem suas respectivas instruções de utilização. A partir da apresentação sequenciada das etapas e ferramentas, foi possível destacar que as ferramentas utilizadas na 1ª fase do modelo tratam de adquirir informações sobre as crianças, suas características e necessidades, já na 2ª fase do modelo, para que os pesquisadores possam ter repertório para o desenvolvimento de opções, as ferramentas utilizadas se valem de pesquisas relacionadas ao produto, suas normas de segurança e possíveis similares e concorrentes. Em testes já realizados notou-se que a grande quantidade de ferramentas de pesquisa para

obtenção de informações são de extrema valia para os alunos de design, entretanto, em entrevistas informais com os professores da rede municipal de Arcoverde, percebeu-se que há pouco tempo disponível um processo de pesquisa tão esmiuçado. Deste modo, decidiu-se apresentar as ferramentas nas etapas de pesquisa e ideação como opcionais, sugerindo utilizar pelo menos duas delas em cada etapa, por isso a apresentação em linha, em um mesmo momento do modelo. Espera-se que com a essa mudança, que os profissionais que desejem buscar mais informações possam utilizar todas as ferramentas em ambas as etapas; já os profissionais que não dispõem de tanto tempo, possam ponderar qual das etapas ele já possui informações relevantes e foquem na busca por dados nas etapas que ele não sente tanta segurança com as informações que já possui. Pretende-se, portanto, otimizar o tempo dos profissionais que se utilizem do modelo para a construção de brinquedos e/ou jogos, para que este possa de fato ser efetivo em sua atividade profissional.

Se faz importante destacar que para a estruturação das propostas anteriormente elaboradas e das demais versões do Modelo Lila, contou-se com a colaboração constante da atual coordenadora de educação inclusiva da Secretaria de Educação da cidade de Arcoverde, a professora Glaucia Gouveia que, além de atualmente coordenar mais 30 professores que trabalham com crianças especiais no município, conta com mais de 20 anos de experiência em sala de aula, do ensino fundamental ao médio, incluindo educação para jovens e adultos. Ademais, foi proprietária de uma escola na cidade Recife, destinada a crianças do ensino infantil até o 5º ano do ensino fundamental (antiga 4ª série), que desenvolvia um modelo, até então inovador de alfabetização, o modelo Damaris, que busca a formação do indivíduo leitor através da associação entre imagens e sílabas na construção de novas palavras, possuindo em seu cerne uma proposta lúdica para o processo de alfabetização.

9.8 TESTE PILOTO 2

Após o refinamento da 2ª versão do Modelo Lila, foram realizadas duas oficinas com os alunos de design da Universidade Federal de Pernambuco/CAA. Estas foram realizadas no início dos semestres 2019.1 e 2019.2, durante 4 dias e contaram com 15 alunos de diversos períodos do curso. Por motivos técnicos,

muitas das imagens de registro dessas oficinas não puderam ser exibidas no presente documento.

No primeiro dia de realização das oficinas os alunos foram divididos em duplas ou trios e foram apresentados os fundamentos do desenvolvimento infantil, suas fases e características principais, além de uma breve conceituação de design emocional e teoria da atividade, para então, apresentar as recomendações para o desenvolvimento de produtos infantis. Foi solicitado aos alunos para o próximo encontro a definição da fase desenvolvimento que gostariam de trabalhar e uma definição inicial do brinquedo ou jogo que pretendiam desenvolver.

No segundo encontro, foi apresentado o Modelo Lila e suas fases principais, sendo realizadas em sala as pesquisas iniciais solicitadas na fase 1 (Pesquisa) para uma compreensão mais completa dos usuários a que se destinam os brinquedos a serem projetados: Pesquisas em redes sociais, criação de persona e perfil de empatia. As informações obtidas durante as pesquisas foram organizadas, por fim, na ficha 1 (questões técnicas e estéticas) que lista algumas das possíveis características conformativas do produto a ser desenvolvido, como: cor, forma, texturas, tamanhos, princípios de interação e etc...

No terceiro encontro foram realizadas as atividades correspondentes a fase 2 do Modelo Lila (Ideação), as informações obtidas na fase anterior foram traduzidas imagetivamente na construção de um painel semântico que representasse seu público-alvo. Além da construção do painel, foram realizadas mais algumas análises, agora em relação ao produto a ser desenvolvido: Foram realizadas análises em redes sociais de grandes marcas de brinquedos, foi utilizada a tabela análise dos concorrentes e aplicado o *checklist* a respeito das normas de segurança relacionada ao projeto do novo brinquedo, para então começar a desenvolver as primeiras ideias de solução para o projeto. Estas ideias desenvolvidas durante a aula foram submetidas a ficha 2 (refinamento dos atributos de projeto) que tem por objetivo ajudar os alunos a escolherem qual das opções de produto se enquadram melhor para a solução do problema a ser resolvido.

No quarto e último encontro, foi solicitado que os alunos trouxessem para a sala de aula materiais passíveis de serem reciclados e outros materiais que

pudessem ser utilizados para a confecção do protótipo do brinquedo. Foi uma experiência de extrema valia acompanhar os alunos nesse processo de construção, foram observadas questões importantes acerca do funcionamento, conformação e proporção das partes de compõem o brinquedo. Infelizmente, devido ao período proposto para oficina, não foi possível serem realizadas as demais técnicas e ferramentas que compõem a fase 3 (prototipação), bem como usar a ficha 3 que analisa a interação da criança com o protótipo desenvolvido. Mas, foi sugerido que os alunos realizassem posteriormente essas atividades, para que pudessem verificar, de fato, a efetividade do produto desenvolvido. A seguir, tem-se algumas imagens do desenvolvimento de brinquedos reciclados realizada no 4º encontro da oficina de 2019.1:

Figura 48 - Aplicação do teste piloto 2: Desenvolvimento de brinquedos com materiais reciclados.



Fonte: Da autora.

Figura 49 - Aplicação do teste piloto 2: Desenvolvimento de brinquedos com materiais reciclados.



Fonte: Da autora.

Figura 50 - Aplicação do teste piloto 2: Desenvolvimento de brinquedos com materiais reciclados.



Fonte: Da autora.

9.8.1 Conclusões gerais sobre o teste piloto 2

A aplicação da metodologia reestruturada foi de grande importância para verificação da efetividade das mudanças propostas a partir da revisão sistemática. Os resultados da sua utilização foram bastante positivos, demonstrando avanço na construção do modelo. Entretanto, ainda houve dificuldades de interpretação relevantes no modelo apresentado, principalmente em se tratando a apresentação gráfica. A representação gráfica da possibilidade de escolha das ferramentas a serem utilizadas nas fases de pesquisa e ideação não foi compreendida de forma efetiva pelos alunos. A apresentação em linha das possíveis ferramentas dentro do círculo do modelo, foi interpretada como a sequência em elas deveriam ser utilizadas, principalmente pelo aumento progressivo dos círculos que as destacam, como relatado por alguns alunos. Essa dificuldade destaca a necessidade de ajuste dessa apresentação gráfica. A apresentação das ferramentas nas fases de pesquisa (verde) e ideação (roxa), podem ser observadas nas imagens a seguir:

Figura 51 - Apresentação das ferramentas a serem utilizadas pelo pesquisador nas fase de pesquisa e ideação.



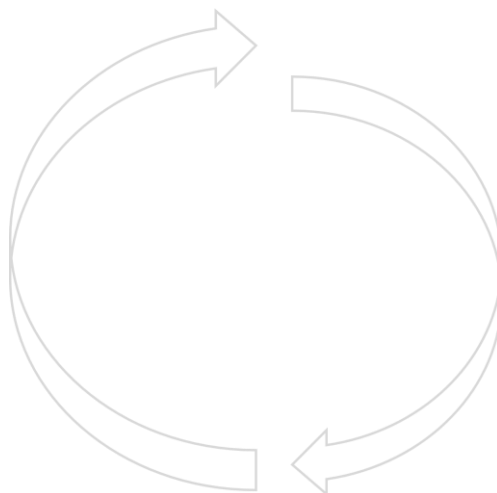
Fonte: Da autora.

Ainda sobre a possibilidade de escolha das ferramentas de pesquisa para obtenção de informações sobre o público-alvo e produto a ser desenvolvido, percebeu-se que, se estas agora passam a ser escolhidas a partir da demanda de cada pesquisador que se utiliza do modelo, é possível apresentar mais opções de ferramentas de pesquisa que, inclusive já foram utilizadas durante o teste piloto 1, como pesquisa em fontes bibliográficas, entrevistas com as crianças e/ou pais e responsáveis, observação da atividade do brincar, entre

outras. Sobre a inclusão de ferramentas, notou-se, durante a realização das oficinas, certa dificuldade dos alunos em começar a gerar alternativas, mesmo com as informações quanto a composição formal do artefato já estarem listadas na ficha 1. Percebeu-se que eles tiveram grande dificuldade em arranjar as informações obtidas quanto a organização formal do brinquedo (cores, formas, texturas, tamanhos e etc...) em artefatos criativos e diferenciados, sendo necessário a intervenção da pesquisadora, sugerindo ferramentas como brainstorming, modelo 635, caixa morfológica, dentre outros. Essa constatação sugere que a inserção de ferramentas que despertem o arranjo criativo das informações obtidas nas fases anteriores pode ajudar o projetista no desenrolar do processo. Essa observação também pode ser de grande valia para o professor, que não dispõem de muito tempo para a pesquisa e, conseqüentemente, pode se ver sem muitas opções criativas para seu projeto final.

Sobre a organização gráfica, notou-se ainda que a ideia de expansão da pesquisa e, conseqüente aprimoramento do processo, durante as etapas do modelo não ficaram tão claras com as setas utilizadas ao fundo. De acordo com as percepções dos alunos, estas parecem sugerir, na verdade, um modelo cíclico e não necessariamente expansivo. Além disso, devido a um estreitamento no meio das setas, que a priori visava sugerir organicidade, os alunos acreditavam que haveria algum tipo de estreitamento do processo naquele ponto específico das setas. É possível que uma forma helicoidal possa ser mais efetiva para a apresentação do modelo. As setas utilizadas ao fundo são apresentadas a seguir, para uma melhor visualização das características destacadas.

Figura 52 - Setas utilizadas para apresentação do modelo.



Fonte: Da autora.

Outro questionamento levantado após a aplicação dessa nova versão, foi a real necessidade de apresentação das etapas da aprendizagem expansiva tal como são na estrutura do modelo. Ou seja, se o modelo se compõe basicamente pelas três fases principais destacadas anteriormente (Pesquisa, Ideação e Prototipação) a inserção de novas informações dentro dessa sequência pode levar a uma confusão desnecessária ao longo do processo. Vale destacar que a utilização literal das fases foi de extrema valia para compreensão da fase de suspensão do modelo, em que o pesquisador analisa tudo que já foi produzido e pondera a necessidade de retorno a alguma das fases anteriores para possíveis ajustes e também para destacar o último momento do modelo em que, de fato, há a consolidação da solução por meio da construção final do brinquedo, mas é possível que as demais informações das etapas da aprendizagem expansiva possam ser diluídas ao longo do modelo.

Por fim, foi possível notar o crescente enriquecimento do processo metodológico em si, que vem se tornando progressivamente mais complexo, robusto e organizado a cada nova versão. Em contrapartida, as recomendações para o desenvolvimento de brinquedos apresentadas antes da exposição do Modelo Lila, teve apenas um ajuste gráfico após a realização do teste piloto 1 e, comparada neste novo teste com modelo proposto, vem se apresentando pouco complexa em relação as propostas apresentadas pelo Modelo Lila. Durante a realização das oficinas, notou-se que, as seis recomendações listadas talvez

tenham algumas características em comum, ligadas pela observação objetiva das características conformativas do brinquedo, como características formais, adequação a faixa etária e capacidades físicas e psicológicas das crianças e outro grupo ligado a características mais subjetivas, relacionadas a motivação, engajamento e imersão da criança na atividade. Portanto, após os ajustes acima listados no modelo, se faz necessário também uma nova revisão em relação as recomendações, encorpando-as, renomeando-as e, quem sabe, agrupando-as em classificações maiores.

9.9 3ª VERSÃO DO MODELO LILA PARA DESENVOLVIMENTO DE BRINQUEDOS EDUCATIVOS INFANTIS

A partir desta 3ª versão da metodologia, contou-se também com consultoria da professora Jéssica Valença Nunes Cavalcante, graduada em biologia e pedagogia, pós-graduada em ensino da biologia, com ampla experiência em turmas de educação infantil e alfabetização, destacando-se no processo de construção e incentivo da ludicidade no letramento das crianças, atualmente professora formadora do município de Arcoverde. Foi também coordenadora Municipal do PNAIC- Pacto Nacional de Alfabetização na idade certa e formadora de professores do Programa Novo Mais Educação. Na pesquisa, além da consultoria durante o processo, Jéssica foi responsável pela seleção das professoras que participaram da pesquisa de campo no município de Arcoverde. A participação e significativa contribuição da professora Jéssica foi primordial para o aprimoramento do modelo Lila. A seguir, apresenta-se a terceira versão do modelo:

Figura 53 - terceira versão do modelo Lila.



Fonte: Da autora.

A primeira grande alteração se deu na apresentação do modelo que agora se organiza graficamente de forma helicoidal, devido as percepções listadas pelos alunos nos testes piloto 2. Essa estrutura tenta representar de forma mais clarificada o pensamento expansivo do aprendizado ao longo do desenvolvimento do modelo. A segunda importante alteração foi a inclusão da etapa de revisão e finalização do processo junto com as demais etapas do Modelo Lila. Como já sinalizado na descrição da 2ª versão do modelo, notou-se a necessidade da inclusão de um momento de suspensão para verificação do protótipo desenvolvido e possíveis ajustes advindo dessa verificação. Assim, essa nova versão passa a ter agora cinco fases: pesquisa, ideação, prototipação, revisão e finalização, cada uma delas identificadas por um ícone e números. Dentro de cada uma dessas grandes fases temos as etapas de investigação, que agora estão identificadas por números e listadas logo abaixo da representação gráfica do modelo. As fichas, que finalizam cada uma das três

primeiras fases do modelo, agora são identificadas por nome e ícone, organizando e direcionando as informações obtidas por meio das etapas de investigação nas fases de pesquisa, ideação e prototipação.

As etapas de investigação, listadas e enumeradas logo abaixo da representação gráfica do modelo, agora possuem variadas técnicas que podem ser selecionadas pelo desenvolvedor do brinquedo de acordo com a sua necessidade e velocidade para obtenção do resultado, informação obtida durante a consultoria com as professoras parceiras. Elas destacaram o curto tempo disponível entre a maioria dos professores para o desenvolvimento de brinquedos ou jogos educativos, diante das inúmeras atribuições já adquiridas por ele. Assim, resolveu-se tornar o modelo o mais fácil e flexível possível quanto ao uso das técnicas e das ferramentas. Além disso, muitas informações que são mais difíceis de se obter pelos alunos de design como informações sobre o desenvolvimento infantil, capacidades educativas ou potencial educativo a ser incluso no brinquedo, podem ser informação já internalizadas pelos professores, assim, não faria sentido força-los a pesquisar tais assuntos. Em contrapartida, técnicas criativas como brainstorming e modelo 635, podem ser ferramentas já compreendidas pelos estudantes de design, mas podem ser totalmente desconhecidas para os professores. Dessa forma, cada etapa de investigação terá entre cinco ou seis técnicas que podem ser combinadas de acordo com a necessidade do desenvolvedor. Aconselha-se apenas que sejam usadas pelo menos três técnicas para obtenção de informações mais contundentes para a pesquisa. Cada uma dessas técnicas terá um documento que irá descrever como obter as informações desejadas a partir delas e, algumas delas, terá também uma ferramenta exclusivamente desenvolvida para elas, como é o caso do perfil da criança ou o perfil de empatia, técnicas listadas na etapa de investigação, presente na fase de pesquisa.

A partir das consultorias com as professoras e do resultado dos testes piloto 2, foram realizadas também algumas alterações dentro das etapas de pesquisa: Percebeu-se que a fase 1 (pesquisa) estava com técnicas de investigação muito direcionadas aos usuários e a fase 2 (ideação) possuía muitas técnicas voltadas para obtenção de informações acerca dos produtos. Assim, decidiu-se unir as técnicas de investigação dos usuários e do produto todas na fase de pesquisa, deixando a de ideação apenas com técnicas para geração de ideias. A fase

ideação, por sua vez, recebeu técnicas que contribuem para desenvolver o processo criativo, carência bastante evidente durante a aplicação do teste piloto 2.

9.10 PESQUISA DE CAMPO - OFICINA COM PROFESSORES DA REDE MUNICIPAL DA CIDADE DE ARCOVERDE

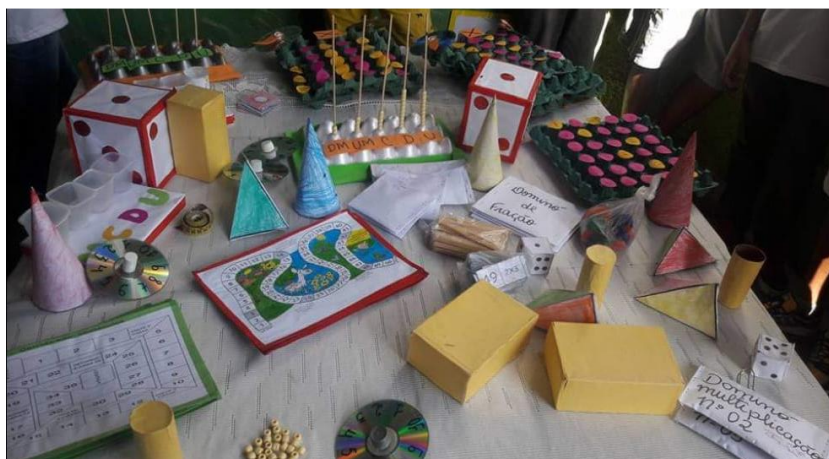
A pesquisa de campo foi realizada com 8 professoras, sendo 7 profissionais do município de Arcoverde e 1 professora de escola particular da cidade de Caruaru. Todas elas têm experiência na educação infantil e se destacaram, em suas respectivas escolas, pelo desenvolvimento de jogos, brinquedos educativos e experiências lúdicas no processo de aprendizagem. A seguir, imagens de algumas atividades lúdicas de aprendizado realizadas pela professora Jackeline Leite, graduada em matemática e pedagogia, com especialização em psicopedagogia & clínica e metodologia da matemática.

Figura 54 - Jogo de multiplicação para o 4º ano. Trilha desenvolvida pelos próprios alunos.



Fonte: Professora Jackeline Leite.

Figura 55 - Jogos matemáticos para competição.



Fonte: Professora Jackeline Leite.

9.10.1 Aplicação da pesquisa de campo

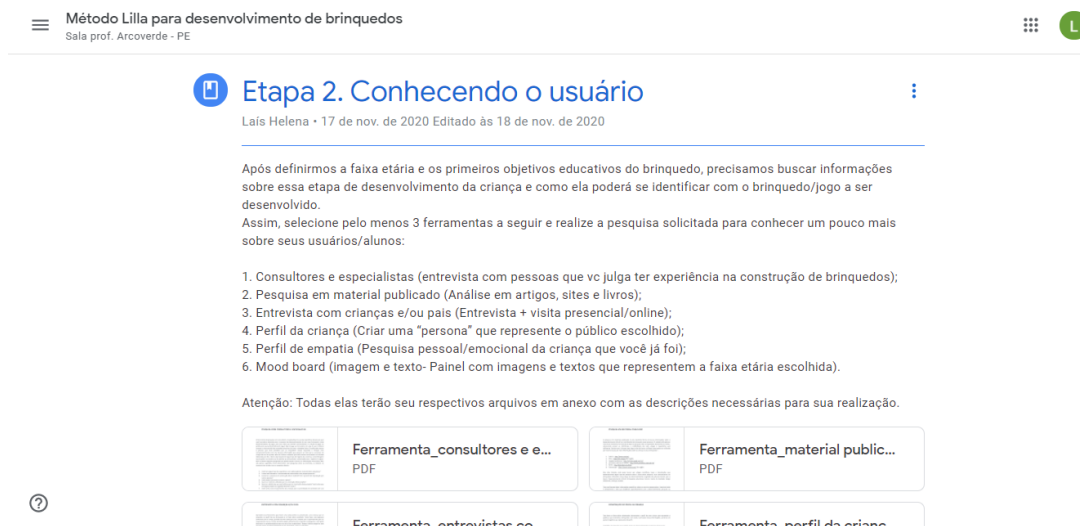
Devido ao atual cenário da pandemia da COVID-19, a aplicação da pesquisa foi remodelada para o formato remoto, sendo os encontros realizados por meio da ferramenta *google meet*. As etapas, que seriam apresentadas de modo presencial, foram organizadas e expostas digitalmente em uma sala de aula online, por meio da ferramenta *google classroom*. Além disso, foi criado também um grupo em um aplicativo de mensagem onde as professoras poderiam entrar em contato de forma mais rápida para tirar dúvidas sobre o desenvolvimento das etapas e ferramentas que compõe o modelo. A seguir algumas imagens da organização gráfica da sala de aula desenvolvida e apresentação do grupo no aplicativo de mensagens, criado para interação mais rápida com as professoras:

Figura 56 - Apresentação das fases do modelo no Google classroom.



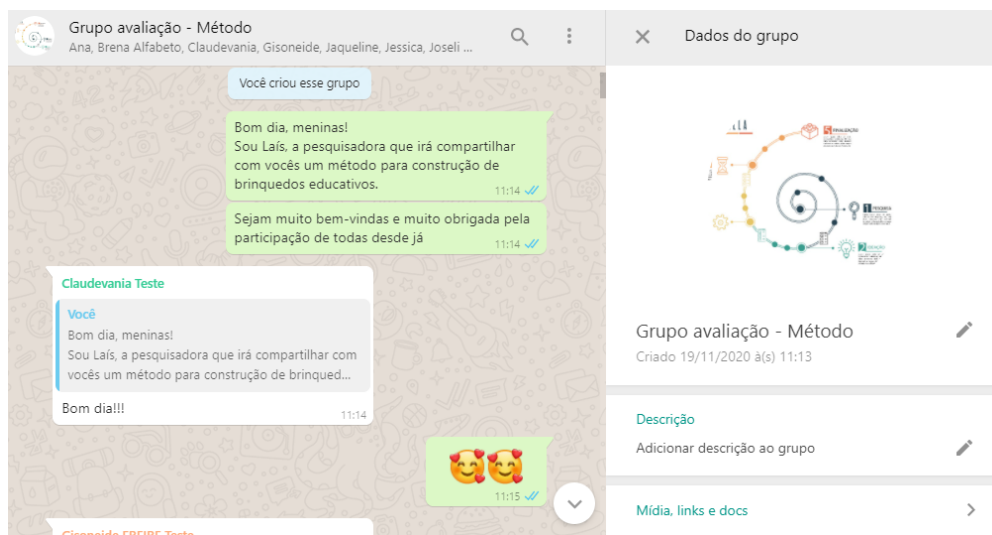
Fonte: Da autora.

Figura 57 - Detalhamento de uma das etapas do modelo no Google classroom, com listagem das ferramentas que podem ser utilizadas nesta fase.



Fonte: Da autora.

Figura 58 - Apresentação do grupo desenvolvido no aplicativo de mensagens.

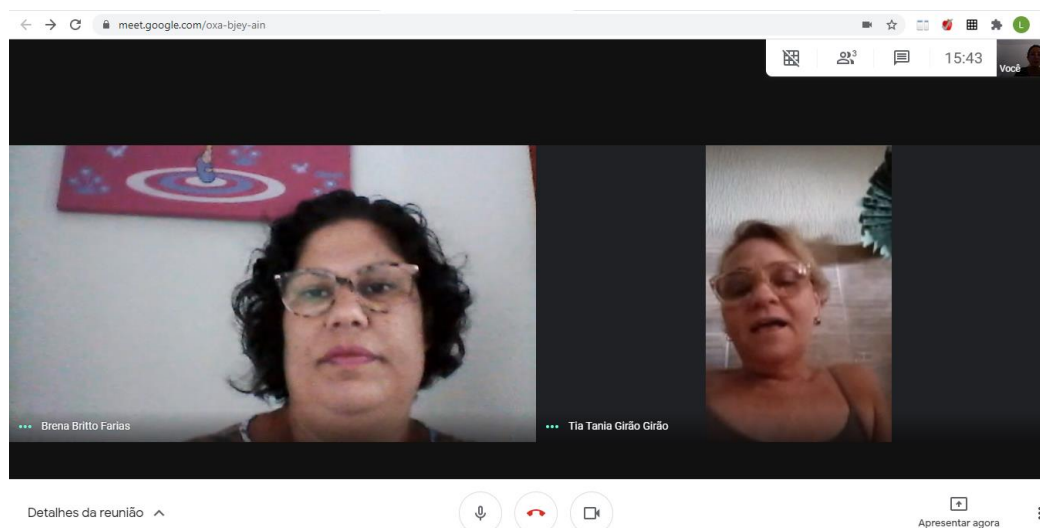


Fonte: Da autora.

As apresentações das etapas do modelo foram organizadas em 4 encontros online, realizados nos dias 19/11, 26/11, 30/11 e 04/12. No 1º encontro (19/11), foi apresentada a fundamentação teórica da pesquisa, seus objetivos e métodos; foi exposto às professoras a organização do modelo dentro da sala de aula digital do *google classroom* e, finalmente, apresentada a fase 1 do Modelo Lila. Ao final do encontro, foi solicitado as professoras que executassem as etapas listadas na fase 1, escolhendo as ferramentas que melhor lhes conviesse, para que, no próximo encontro, pudessem ser discutidas as experiências, dúvidas e opiniões acerca dessa fase. Vale destacar que, este primeiro encontro contou com a presença de todas as professoras e foi realizada em apenas 1 turno. A partir do 2º encontro, devido as demandas pessoais e profissionais das professoras, decidiu-se realizar as reuniões em dois turnos (as 10:00 e as 15:00), ficando a critério delas escolher o horário mais confortável.

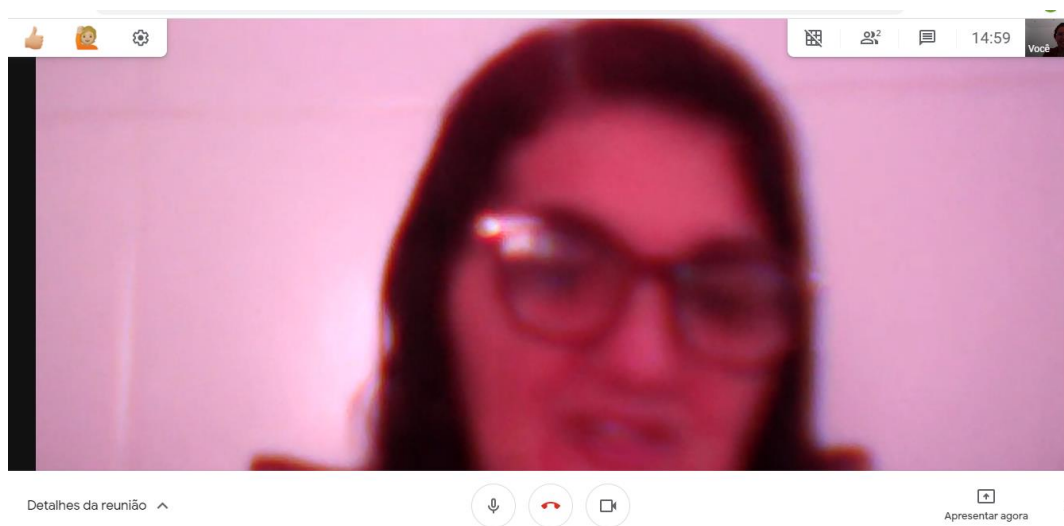
No 2º encontro, desenvolvido no dia 26/11, foi realizado o feedback da fase 1 (Pesquisa), onde as professoras expuseram suas opiniões sobre os pontos fortes e dificuldades encontradas na realização das etapas e execução das suas respectivas ferramentas. Posteriormente, foi apresentada a fase 2 (Ideação), instruindo as professoras para a realização de suas etapas até o próximo encontro. A seguir imagens, do encontro com algumas das professoras:

Figura 59 - Imagens do 2º encontro com as professoras Brenda e Tânia.



Fonte: Da autora.

Figura 60 - Imagens do 2º encontro com a professora Gisoneide.



Fonte: Da autora.

Seguindo a mesma metodologia do 2º encontro, nos encontros 3 e 4 foram realizadas as seguintes atividades:

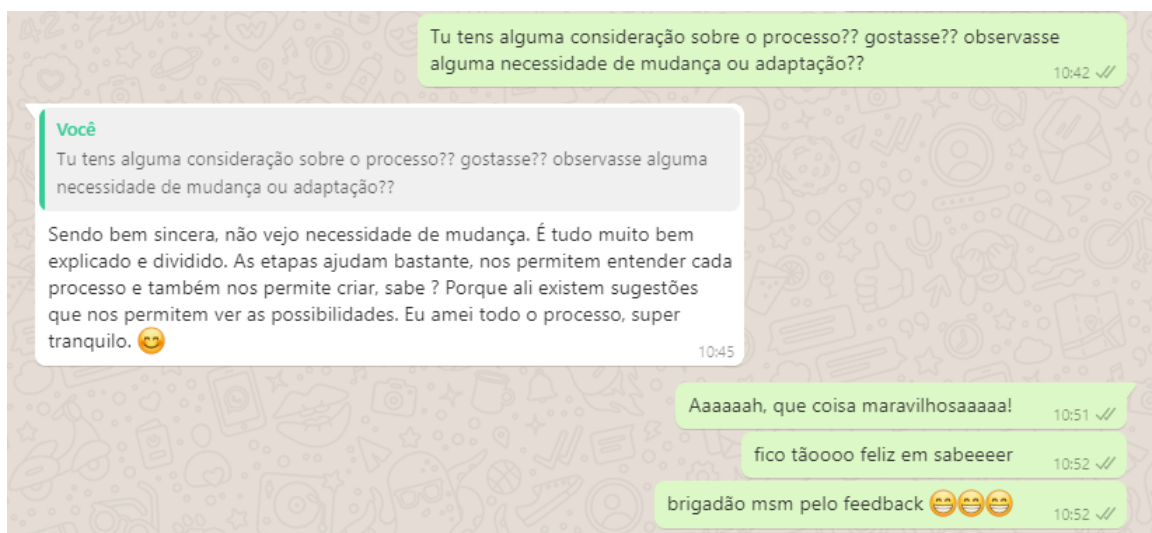
Encontro 3 – 30/11 - Feedback da etapa 2 (pontos forte e dificuldades), apresentação da fase 3 (prototipação) e 4 (revisão);

Encontro 4 – 04/12 - Feedback da etapa 3 e 4, apresentação dos projetos finais e finalização da pesquisa.

9.10.2 Resultados da pesquisa de campo

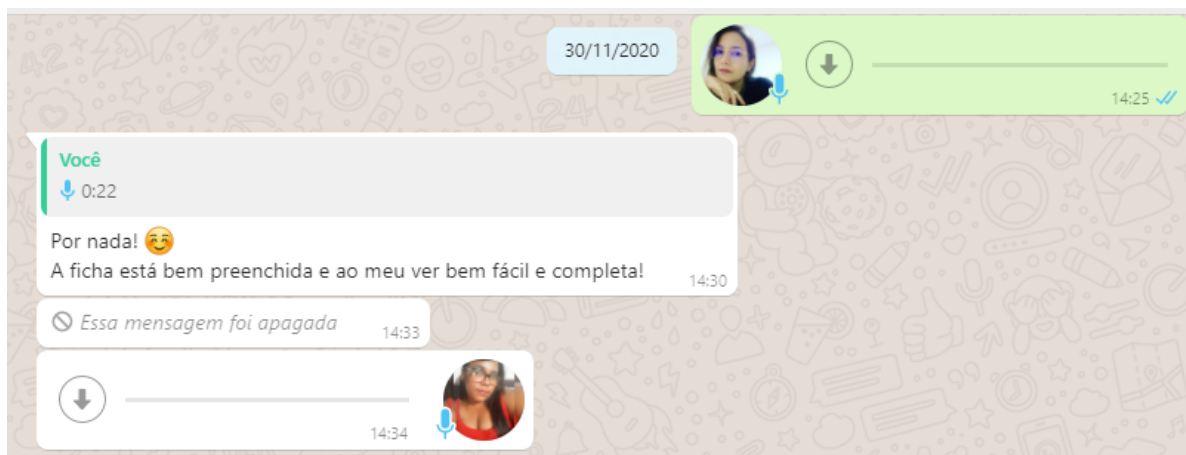
Conforme listado no tópico anterior, a cada nova fase apresentada, era solicitado as professoras uma opinião geral sobre a fase finalizada, bem como sobre cada uma das etapas e suas respectivas ferramentas. O resultado geral acerca do modelo foi bastante positivo: Todas as professoras afirmaram estar satisfeitas com o processo e sequência de apresentação das atividades solicitadas, afirmando ter ajudado no processo de criação dos brinquedos. Esses feedbacks foram realizados durante os encontros online, nas datas já listadas anteriormente. Entretanto, sempre que as professoras tinham alguma dúvida ou comentavam algo no aplicativo de mensagens, aproveitava-se também para obter alguma opinião sobre o processo por escrito, como pode ser observado nos trechos de algumas conversas a seguir:

Figura 61 - Feedback por escrito da professora Jeniffer sobre o modelo.



Fonte: Da autora.

Figura 62 - Feedback por escrito da professora Jaqueline sobre o modelo.



Fonte: Da autora.

Foram relatadas algumas dificuldades com termos mais relacionados ao universo do design que estavam presentes em algumas etapas e ferramentas, como “brainstorming”, “moodboard” e “requisitos de projeto”. Estes termos foram explanados para as professoras durante os encontros virtuais e alterados ou brevemente explicados nas etapas e/ou fichas onde se encontravam escritos.

Quanto as criações dos brinquedos, como resultado da utilização do modelo, foram desenvolvidos artefatos bastante criativos diante da limitação imposta pela condição da pandemia. Devido ao afastamento social, conferido como condição sanitária primordial no combate a COVID-19, foi solicitado as professoras que desenvolvessem os brinquedos apenas com materiais reciclados e/ou que elas já tivessem em casa, evitando assim maiores exposições. A seguir, apresenta-se três dos resultados obtidos com o uso do Modelo Lila para desenvolvimento de brinquedos:

1. Monstrinhos do silêncio e Susurrofone: Desenvolvidos pela professora Tânia de França, destaque no município de Arcoverde na área de alfabetização e letramento, por meio do uso de contação de história. Pretende-se entregar os “monstrinhos do silêncio” para cada um dos alunos no início da aula. Enquanto eles estiverem com os “monstrinhos” eles não podem falar, momento que a professora aproveita para expor o conteúdo a ser aprendido no dia/aula, quando as crianças “colocarem para dormir” os monstrinhos ela pode falar e/ou conversar livremente.

Cada criança deve cuidar/conservar seu “monstrinho” durante todo o ano letivo, desenvolvendo assim as suas relações interpessoais por meio do cuidado com o outro, atenção e respeito. Além disso, trabalha também a compreensão acerca da conduta social, esperando o momento para falar e/ou realizar uma determinada atividade. O susurrofone também foi desenvolvido para que cada um dos alunos possua o seu, identificando-os com etiquetas e adesivos. Essa solução foi necessária por uma questão de higiene, devido ao fato do brinquedo ficar muito próximo da boca das crianças. Este brinquedo pretende trabalhar a leitura e escrita, condição primordial para o processo de alfabetização. Ao falar pela parte inferior do cano a criança irá escutar sua própria voz na parte superior, a captação do som será de grande valia para a diferenciação de entonações, sílabas e palavras. Além de ser um artefato bastante interessante para a contação de histórias.

Figura 63 - “Monstrinhos do silêncio”, desenvolvidos pela professora Tânia França.



Fonte: Professora Tânia de França.

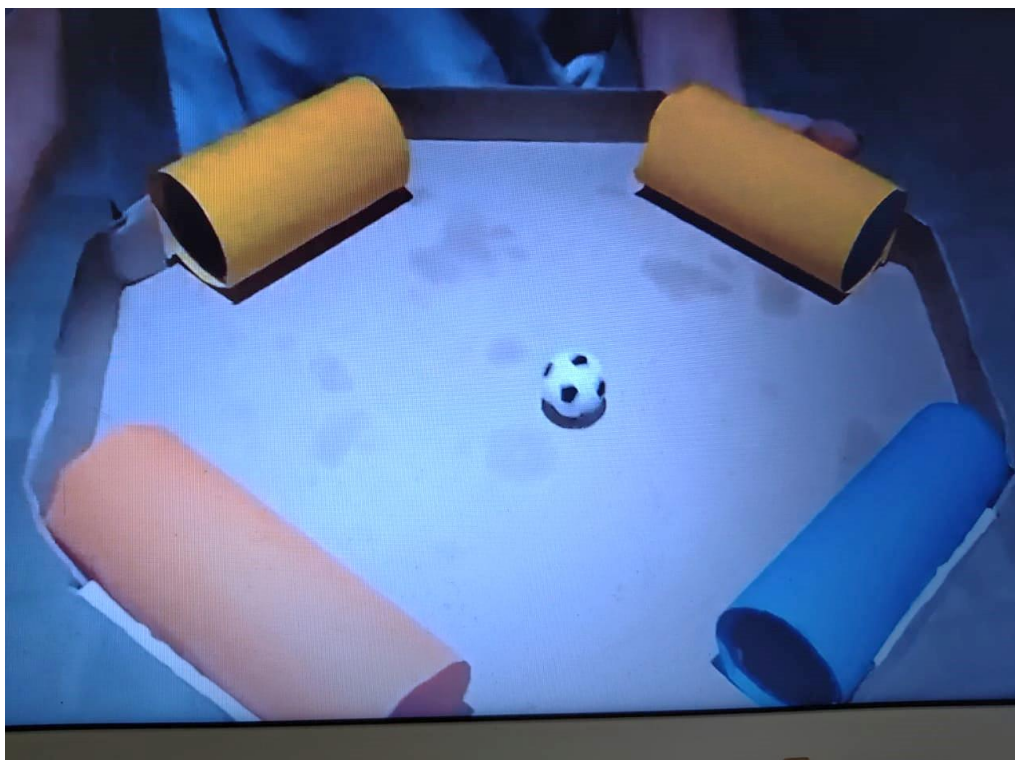
Figura 64 - “Susurrofone”, desenvolvidos pela professora Tânia de França.



Fonte: Professora Tânia de França.

2. Labirinto do rolinho: Desenvolvido pela professora Jennifer Layanne, professora de uma escola particular no município de Caruaru, com grande experiência na área de educação infantil. O brinquedo pretende trabalhar equilíbrio, noção espacial, concentração, paciência, controle motor amplo. A partir dessas habilidades, busca-se compreender leis da física como rolar sempre para baixo e outras; noção de peso, tamanho e distância e reconhecer formas e sólidos geométricos. Além de refletir sobre materiais reciclados e meio-ambiente, valorização de brinquedos não manufaturados. A imagem do brinquedo encontra-se na página a seguir.

Figura 65 - Labirinto do rolinho” desenvolvidos pela professora Jeniffer Layanne .



Fonte: Professora Jeniffer Layanne.

3. Flauta pão: Desenvolvida pela professora Jaqueline Leite (formação apresentada no início do tópico), a flauta pão foi pensada para ser construída pelos próprios alunos em casa. Devido ao atual cenário da pandemia de COVID-19, as salas de aula assumiram uma outra conformação: passando a ser virtuais com encontros síncronos entre a professora e seus alunos. Pensando nesse novo contexto, a professora desenvolveu em casa um protótipo do brinquedo e, após a construção, adaptou a sequência de atividades propostas pelo Modelo Lila para que seus alunos pudessem construir suas flautas em suas próprias casas. Utilizando apenas canudos plásticos e fita adesiva, a professora desenvolveu um passo-a-passo para a construção do brinquedo/instrumento musical que visa desenvolver a inteligência musical da criança, aprimorando estímulos sonoros, organização e encadeamento de pensamento. Além de coordenação motora, leitura e escrita, por meio da construção por elas mesmas. Destaca-se aqui, a importância da presença e ajuda de um adulto na construção do

brinquedo, principalmente no momento de corte dos canudos. Segue imagens de algumas alunas com suas flautas pãs desenvolvidas em casa e foto detalhada do brinquedo:

Figura 66 - “flauta pão” desenvolvida pelos alunos da professora Jaqueline Leite .



Fonte: Professora Jaqueline Leite.

Figura 67 - Flauta pão sendo utilizadas pelas alunas.



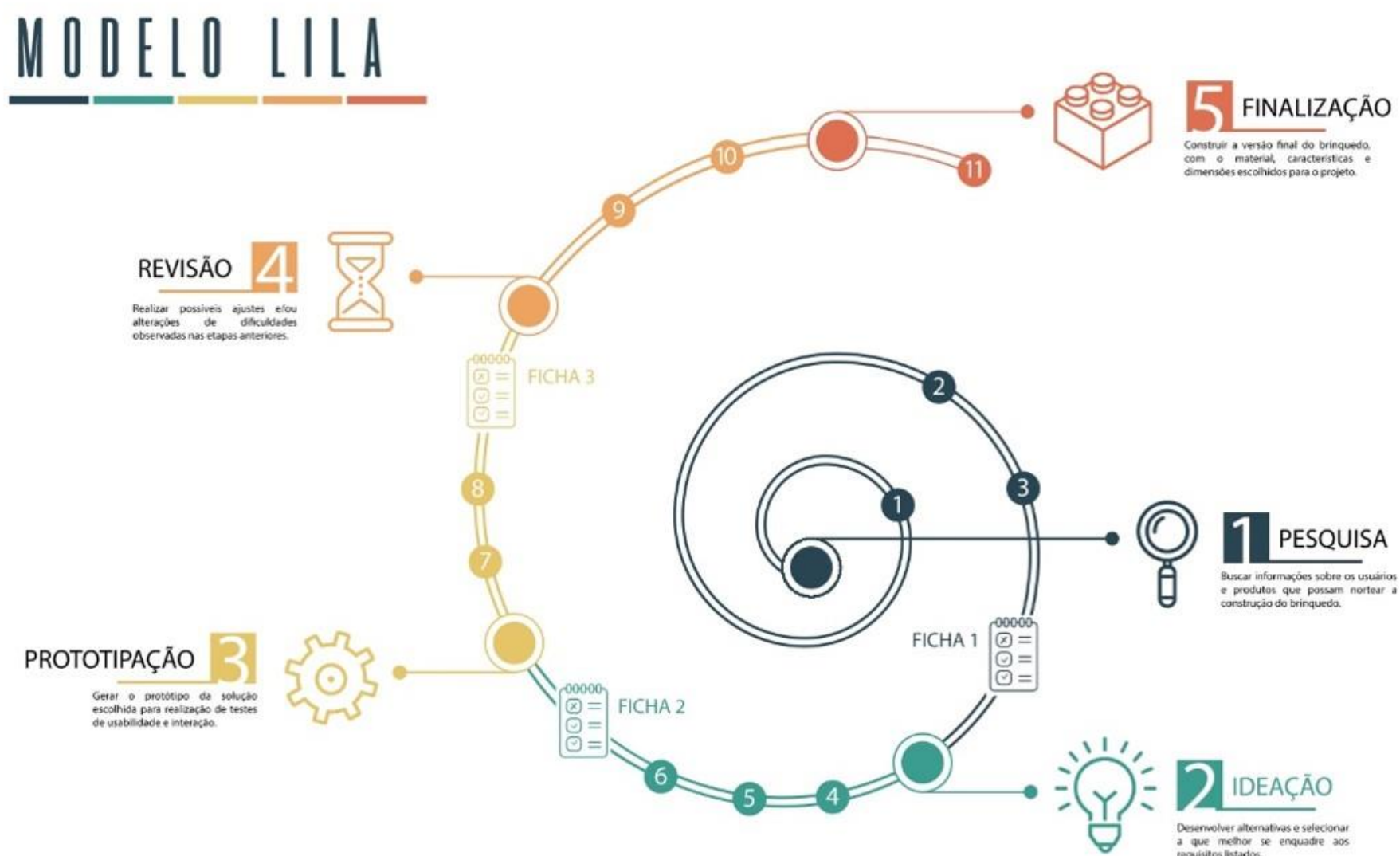
Fonte: Professora Jaqueline Leite.

10 RESULTADOS DE PESQUISA

A partir das informações e resultados obtidos com a aplicação da pesquisa de campo, bem como dos dois testes pilotos realizados anteriormente foi possível organizar a versão definitiva do Modelo Lila. Houve pouca alteração na estrutura macro elaborada para a 3ª versão do modelo, já que não foi percebido grandes dificuldades na utilização das ferramentas e encadeamento das atividades pelas professoras. A maior alteração foi o acréscimo da etapa “seleção de alternativas” na fase 2 (ideação), dificuldade percebida a partir dos testes pilotos com os alunos de design e destaca na mentoria prévia com as professoras/consultoras, realizada antes da aplicação da pesquisa de campo. Assim, essa solução foi incluída no modelo antes da aplicação da pesquisa com as professoras do município de Arcoverde e Caruaru. Além disso, também foi acrescentada à apresentação gráfica: Uma breve descrição de cada uma das etapas, logo abaixo do ícone que as apresenta e uma identificação nominal nas fichas que encerram as etapas de 1 a 3.

Após a pesquisa campo, foi desenvolvida também uma estrutura textual complementar que identifica e descreve brevemente cada uma das etapas que compõem o modelo (anteriormente enumeradas na apresentação gráfica já elaborada), bem como suas respectivas ferramentas e forma de utilização. Estas informações podem ser apresentadas de duas maneiras: 1. Inserida logo abaixo da estrutura helicoidal que identifica graficamente o modelo, construindo uma composição unificada com todas as informações necessárias para utilização do Modelo Lila; 2. Ou apresentada separadamente, de modo a complementar e guiar paralelamente o passo-a-passo do modelo apresentado na composição helicoidal. Ambos os layouts, foram pensados para a apresentação do modelo para um grupo de pessoas, facilitando a visualização das informações necessárias para o desenvolvimento do modelo por todos ao mesmo tempo. Vale destacar também que estas opções podem ser apresentadas em formato digital ou impresso em uma folha A3 (o de medidas maiores que esta). Deste modo, as elaborações gráficas do modelo podem ser apresentadas da seguinte maneira:

Figura 68 - Versão final do Modelo Lila com descrição das etapas e ferramentas.



1. Primeiros questionamentos
Responder algumas perguntas para nortear a pesquisa por meio do formulário inicial;

2. Conhecendo o usuário
Buscar informações sobre o desenvolvimento infantil e a relação da criança com o brinquedo. Nesse momento você poderá utilizar ferramentas para facilitar a pesquisa (aconselha-se escolher pelo menos 3):

- Consultores e especialistas
- Pesquisa em material publicado
- Entrevista com crianças e/ou pais
- Perfil da criança
- Perfil de empatia
- Mood board

3. Conhecendo o produto
Buscar informações sobre os brinquedos disponíveis para a faixa etária escolhida disponíveis no mercado. Nesse momento você poderá utilizar ferramentas para facilitar a pesquisa (aconselha-se escolher pelo menos 3):

- Consultores e especialistas
- Pesquisa em material publicado
- Tabela de concorrentes
- Observação de uso
- Normas de segurança

FICHA 1 - Tradução das informações encontradas em características formais para o produto
Preencher a ficha 1 para delimitar as características formais, capacidades educativas, questões de precaução e segurança que irão compor o brinquedo.

4. Geração de alternativas
Desenvolver alternativas para o novo produto, seguindo as informações organizadas na ficha 1. Nesse momento você poderá utilizar ferramentas para facilitar o processo (aconselha-se escolher pelo menos 2):

- Brainstorming
- Provocação
- Biomimética
- MESCRAI
- Mapa mental
- Caixa morfológica

5. Rascunhos/desenhos de alternativas
A partir das ideias desenvolvidas na etapa anterior, rascunhar e/ou esquematizar as possíveis soluções para o brinquedo;

6. Seleção de alternativas
Eleger até 3 soluções geradas na etapa anterior e escolher, dentre elas, a que melhor resolve a solução final do projeto. Nesse momento você poderá utilizar ferramentas para facilitar a seleção (aconselha-se escolher pelo menos 2):

- Matriz de demandas e desejos
- Análise morfológica
- Escala de diferenças semânticas
- Análise de especialistas
- Entrevistas com crianças

FICHA 2 - Submeter a opção escolhida a uma análise mais subjetiva
Submeter a solução escolhida até então a uma análise mais criteriosa em relação a aspectos subjetivos de projeto, como questões sociais, culturais

7. Ajuste da solução e/ou novos rascunhos
Ajustes de problemas e/ou questões encontradas nas etapas anteriores. Caso a solução não atenda de modo satisfatório os objetivos, retorne a etapa 4 para gerar novas alternativas.

8. Prototipação da solução escolhida
Após os devidos ajustes, desenvolver um protótipo do projeto para testagem com pelo menos 1 criança.

FICHA 3 - Observação da interação da(s) criança(s) com o protótipo desenvolvido)
Buscar informações relevantes quanto a interação das crianças com o protótipo, seu nível de atenção, interesse e imersão na atividade proposta pelo produto.

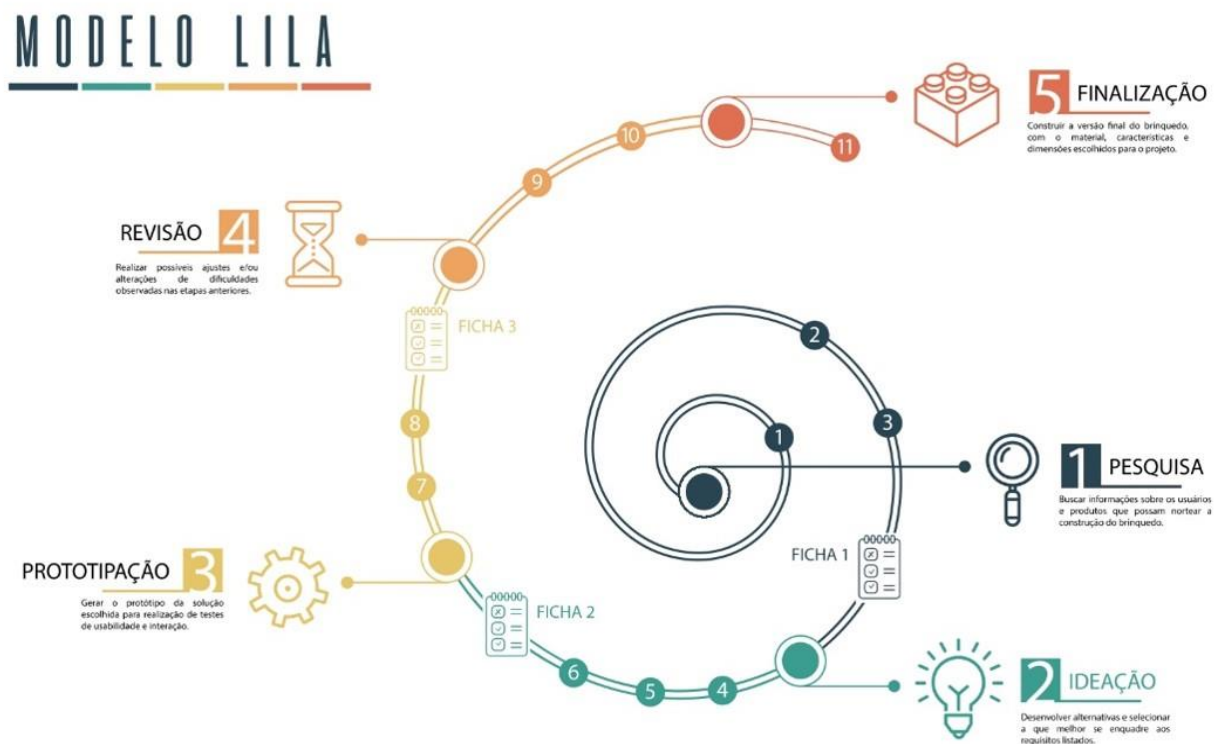
9. Novos ajustes da solução e/ou novos rascunhos
Ajuste de problemas e/ou dificuldades encontradas na interação da criança com o protótipo. Caso a solução não atenda de modo satisfatório, retorne a etapa 4. Caso o protótipo interaja de forma satisfatória, prossiga para a etapa 10.

10. Realização da solução
Desenvolver o brinquedo no material, características e dimensões finais escolhidas para o projeto.

11. Distribuição e/ou aplicação da solução escolhida no ambiente real
Agora o produto está pronto para ser usado pelas crianças em sala de aula ou distribuído de forma comercial para uso no ambiente real.

Fonte: Da autora.

Figura 69 - Versão final do Modelo Lila sem descrição das etapas e ferramentas.



Fonte: Da autora.

Figura 70 - Descrição das etapas e ferramentas do modelo Lila

1. Primeiros questionamentos

Responder algumas perguntas para nortear a pesquisa por meio do formulário inicial;

2. Conhecendo o usuário

Buscar informações sobre o desenvolvimento infantil e a relação da criança com o brinquedo.

Nesse momento você poderá utilizar ferramentas para facilitar a pesquisa (aconselha-se escolher pelo menos 3):

- Consultores e especialistas
- Pesquisa em material publicado
- Entrevista com crianças e/ou pais
- Perfil da criança
- Perfil de empatia
- Mood board

3. Conhecendo o produto

Buscar informações sobre os brinquedos disponíveis para a faixa etária escolhida disponíveis no mercado.

Nesse momento você poderá utilizar ferramentas para facilitar a pesquisa (aconselha-se escolher pelo menos 3):

- Consultores e especialistas
- Pesquisa em material publicado
- Tabela de concorrentes
- Observação de uso
- Normas de segurança

FICHA 1 - Tradução das informações encontradas em características formais para o produto

Preencher a ficha 1 para delimitar as características formais, capacidades educativas, questões de precaução e segurança que irão compor o brinquedo.

4. Geração de alternativas

Desenvolver alternativas para o novo produto, seguindo as informações organizadas na ficha 1.

Nesse momento você poderá utilizar ferramentas para facilitar o processo (aconselha-se escolher pelo menos 2):

- Brainstorming
- Provocação
- Biomimética
- MESCRAI
- Mapa mental
- Caixa morfológica

5. Rascunhos/desenhos de alternativas

A partir das ideias desenvolvidas na etapa anterior, rascunhar e/ou esquematizar as possíveis soluções para o brinquedo;

6. Seleção de alternativas

Eleger até 3 soluções geradas na etapa anterior e escolher, dentre elas, a que melhor resolve a solução final do projeto. Nesse momento você poderá utilizar ferramentas para facilitar a seleção (aconselha-se escolher pelo menos 2):

- Matriz de demandas e desejos
- Análise morfológica
- Escala de diferenças semânticas
- Análise de especialistas
- Entrevistas com crianças

FICHA 2 - Submeter a opção escolhida a uma análise mais subjetiva

Submeter a solução escolhida até então a uma análise mais criteriosa em relação a aspectos subjetivos de projeto, como questões sociais, culturais

7. Ajuste da solução e/ou novos rascunhos

Ajustes de problemas e/ou questões encontradas nas etapas anteriores. Caso a solução não atenda de modo satisfatório os objetivos, retorne a etapa 4 para gerar novas alternativas.

8. Prototipação da solução escolhida

Após os devidos ajustes, desenvolver um protótipo do projeto para testagem com pelo menos 1 criança.

FICHA 3 - Observação da interação da(s) criança(s) com o protótipo desenvolvido)

Buscar informações relevantes quanto a interação das crianças com o protótipo, seu nível de atenção, interesse e imersão na atividade proposta pelo produto.

9. Novos ajustes da solução e/ou novos rascunhos

Ajuste de problemas e/ou dificuldades encontradas na interação da criança com o protótipo. Caso a solução não atenda de modo satisfatório, retorne a etapa 4. Caso o protótipo interaja de forma satisfatória, prossiga para a etapa 10.

10. Realização da solução

Desenvolver o brinquedo no material, características e dimensões finais escolhidas para o projeto.

11. Distribuição e/ou aplicação da solução escolhida no ambiente real

Agora o produto está pronto para ser usado pelas crianças em sala de aula ou distribuído de forma comercial para uso no ambiente real.

Fonte: Da autora.

Conforme observado na apresentação gráfica, o Modelo Lila foi desenvolvido a partir de 3 estruturas fundamentais, estabelecidas em níveis: Fases, etapas e ferramentas. Estas, visam organizar a compreensão global e facilitar a aplicação do passo-a-passo para a construção do brinquedo. O modelo possui 5 fases, pensadas para desenvolver um aprendizado expansivo ao longo do processo, são elas: Fase 1 (Pesquisa), Fase 2 (Ideação), Fase 3 (Prototipação), Fase 4 (Revisão) e Fase 5 (finalização). Cada fase, por sua vez, possui subdivisões designadas etapas que, apesar de agrupadas de acordo com seus objetivos em suas respectivas fases, são numeradas de forma crescente, de modo a clarificar o encadeamento das ações necessárias para execução do produto/brinquedo. Estas etapas são organizadas da seguinte maneira:

Fase 1 (Pesquisa)

Etapa 1. Primeiros questionamentos;

Etapa 2. Conhecendo o usuário;

Etapa 3. Conhecendo o produto.

Fase 2 (Ideação)

Etapa 4. Geração de alternativas;

Etapa 5. Rascunhos/desenhos de alternativas;

Etapa 6. Seleção de alternativas.

Fase 3 (Prototipação)

Etapa 7. Ajuste da solução e/ou novos rascunhos;

Etapa 8. Prototipação da solução escolhida;

Fase 4 (Revisão)

Etapa 9. Novos ajustes da solução e/ou novos rascunhos;

Etapa 10. Realização da solução;

Fase 5 (Finalização)

Etapa 11. Distribuição e/ou aplicação da solução escolhida no ambiente real.

Apesar de enumeradas de forma crescente, o encadeamento das etapas não deve ser pensado de forma linear, mas sim em uma espiral expansiva (conforme se apresenta graficamente), com momentos para verificação das decisões tomadas anteriormente e possibilidade de retorno constante a fases anteriores, para checar ou refazer uma ação antes executada.

Antes de apresentar as ferramentas, vale destaca a função das fichas. Apresentadas ao final das fases 1 (Pesquisa), 2 (Ideação) e 3 (Prototipação), as fichas pretendem organizar as informações obtidas durante as pesquisas e/ou ações realizadas, de modo a desenvolver os requisitos de projeto (características formais e subjetivas do produto), bem como verificar a efetividade do brinquedo desenvolvido, aferindo seus resultados e destacando (ou não) a possibilidade de retorno às fases anteriores para modificação e/ou substituição do projeto. As fichas, seus objetivos e localização nas etapas do modelo foram organizadas da seguinte maneira:

- Ficha 1²⁶ (Tradução das informações encontradas em características formais para o novo produto): Localizada ao final da Fase 1 (Pesquisa), objetiva delimitar as características formais, capacidades educativas e questões de precaução e segurança que irão compor o brinquedo;
- Ficha 2²⁷ (Submeter a opção escolhida a uma análise mais subjetiva): Localizada ao final da Fase 2 (Ideação), objetiva submeter a solução escolhida até então a uma análise mais criteriosa em relação a aspectos subjetivos de projeto, como questões sociais, culturais a que as crianças

²⁶ A ficha 1 encontra-se no apêndice F do presente documento.

²⁷ A ficha 2 encontra-se no apêndice G do presente documento.

que usarão esses brinquedos estão submetidas, além de critérios educativos mais complexos;

- Ficha 3²⁸ (Observação da interação da(s) criança(s) com o protótipo desenvolvido): Localizada ao final da Fase 3 (Prototipação), objetiva submeter o protótipo desenvolvido a interação com pelo menos uma criança, buscando informações relevantes quanto a interação das crianças com o protótipo, seu nível de atenção e interesse e imersão na atividade proposta pelo produto.

Voltando a organização dos níveis fundamentais que estruturam o Modelo Lila, temos as ferramentas, subdivisões localizadas dentro das etapas. Estas, estão presente apenas nas fases 1 (pesquisa) e fase 2 (ideação), tendo suas respectivas descrições e formas de utilização apresentadas em arquivos separados. As ferramentas localizam-se dentro do Modelo Lila da seguinte maneira:

Fase 1 (Pesquisa)

Etapas 2. Conhecendo o usuário

Ferramentas²⁹:

- Consultores e especialistas - Entrevista com pessoas que tem experiência na construção de brinquedos;
- Entrevistas com crianças e/ou pais - Entrevista + visita presencial/online;
- Material publicado - Análise em artigos, sites e livros;
- Moodboard (Imagem e texto) - Painel com imagens e textos que representem a faixa etária escolhida
- Perfil da criança - Criar uma “persona” que represente o público escolhido;
- Perfil de empatia - Pesquisa pessoal/emocional da criança que você já foi.

²⁸ A ficha 3 encontra-se no apêndice H do presente documento.

²⁹ As ferramentas que podem ser utilizadas nesta etapa do modelo encontram no apêndice I do presente documento.

Etapa 3. Conhecendo o produto

Ferramentas³⁰:

- Consultores e especialistas - Entrevista com pessoas que tem experiência na construção de brinquedos;
- Material publicado - Análise em artigos, sites e livros;
- Normas de segurança - *Check-list* das características necessárias para desenvolver um brinquedo seguro;
- Observações de uso - Tabela com as ações/procedimentos de uso do brinquedo pela criança;
- Tabelas de concorrentes - Tabela com informações de 5 similares do produto a ser desenvolvido.

Fase 2 (Ideação)

Etapa 4. Geração de alternativas

Ferramentas³¹:

- Biomimética - Buscar soluções criativas a partir de elementos/seres da natureza;
- Brainstorming - Anotar ou gravar todas as ideias diferentes que vier a cabeça, sem julgamentos;
- Caixa morfológica - Desenvolver combinações variadas a partir da tabela dos concorrentes;
- Mapa mental - Desenvolver um mapa visual a partir das informações adquiridas com a ficha 1;
- Mescrai - Novos arranjos para o brinquedo a partir de seus concorrentes ou similares;

³⁰ As ferramentas que podem ser utilizadas nesta etapa do modelo encontram no apêndice J do presente documento.

³¹ As ferramentas que podem ser utilizadas nesta etapa do modelo encontram no apêndice L do presente documento.

- Provocação - Se colocar no lugar do produto... Se eu fosse um brinquedo o que eu queria?

Etapa 6. Seleção de alternativas³²

Ferramentas:

- Matriz de demandas e desejos - Tabela com as características desejadas e necessárias para o brinquedo;
- Análise morfológica - Tabela de combinação das características/opções geradas;
- Escala de diferenciais semânticos - Critérios a partir das recomendações e analisar as opções geradas;
- Análise de especialistas - Conversas, entrevistas ou questionários com pessoas que tem experiência;
- Entrevistas com crianças - Conversas, entrevistas ou questionários com as próprias crianças.

Apresentadas como alternativas para desenvolver os objetivos solicitados nas etapas, as ferramentas não necessariamente precisam ser utilizadas pelo desenvolvedor e, quando empregadas, fica a cargo do desenvolvedor escolher quais e quantas ferramentas deseja usar. Aconselha-se apenas que não sejam utilizadas menos que 3 ferramentas, já que, em menor quantidade, as informações e/ou resultados obtidos podem não ser contundentes para encadeamento das atividades subsequentes. Apresentadas em arquivos destacados da apresentação geral do modelo, as descrições e formas de utilização dessas ferramentas podem ser impressas ou utilizados de forma digital. Como forma de ilustração, tem-se a seguir a apresentação da ferramenta moodboard, utilizada na etapa 2 (conhecendo o usuário), localizada na fase 1 (pesquisa) do modelo.

³² As ferramentas que podem ser utilizadas nesta etapa do modelo encontram no apêndice M do presente documento.

Figura 71 - Apresentação da ferramenta “moodboard”, utilizada na etapa 2, da fase 1 do modelo.

 1 PESQUISA
Etapa 2. Conhecendo o usuário
CONSTRUÇÃO DE UM MOODBOARD

Antes de explicar como utilizar essa ferramenta é importante saber o que é moodboard. A sua tradução literal é “prancha de temperamento”, ou seja, é um mural que ajuda o projetista a entender a personalidade geral dos seus usuários/alunos de forma visual. Com base em informações obtidas a partir de outras ferramentas, é possível, com o uso do moodboard, organizar imagens, ilustrações cores, texturas, objetos, formas, estilos, palavras e/ou frases que identifiquem as crianças para as quais se destinam o produto que você deseja desenvolver. Monte seu moodboard no computador ou no papel físico com imagens pesquisadas na internet, jornais, revistas ou livros (didáticos e/ou paradidáticos), organizando-as de acordo com o que você considera que aquelas crianças gostariam de usar, ser, fazer, comer ou realizar. Atente para que essas informações sejam relevantes para o seu brinquedo, que você, ao vê-las, possa favorecer a visualização das ideias de projeto, sendo estimulado/a à elaborá-lo de forma criativa e diferenciada. A seguir são apresentados alguns exemplos de moodboards desenvolvidos¹:



¹ Fonte: <https://www.tocalola.com.br/como-fazer-um-moodboard-o-primeiro-passo-para-decoracao-quarto-seu-pequeno/>

Fonte: Da autora.

O Modelo Lila se apresenta, portanto, como uma alternativa para o desenvolvimento de brinquedos e jogos educativos levando em consideração as

etapas de desenvolvimento de um produto de design. Aliando os conhecimentos do design emocional com informações pedagógicas sobre desenvolvimento infantil e a relação social das crianças com seu entorno, o modelo propõe, em etapas simples e claras, um passo a passo não linear. Onde o desenvolvedor se utiliza de seu conhecimento, experiências e vivências anteriores na expansão das ações necessárias para a construção de brinquedos educativos infantis que visem a imersão da criança na atividade e, conseqüentemente, uma maior potencialização do aprendizado imbuído na execução da brincadeira.

11 CONCLUSÃO

A partir da relação entre os pressupostos teóricos utilizados no presente trabalho, percebemos que um brinquedo, para ser efetivo em sua função, deve contemplar três dimensões fundamentais: Emocional, pedagógica e social. Considerando os aspectos relativos à esfera motivacional inerentes a interação da criança com o brinquedo, foi verificado quais as influências exercidas pelas emoções no processo de apropriação do conhecimento pelas crianças, relacionando-as, posteriormente, as categorias propostas pela teoria de aprendizagem por descoberta e teoria da atividade. A partir deste prisma teórico, foi possível verificar cada elemento que compõe o conjunto de ações presentes na atividade do brincar, observando a participação e contribuição de cada um deles para o desenrolar da atividade e construção da imagem do próprio brinquedo.

Buscou-se, por conseguinte, aplicar essa relação na estruturação de um pensamento global acerca da participação do brinquedo no desenvolvimento da criança, sob a ótica desta tríade teórica. Esta relação ofereceu uma estrutura que permitiu compreender o papel deste artefato a partir de seis características que constituem o brinquedo educativos infantil, tornando possível perceber de forma mais clarificada as dimensões objetivas e subjetivas necessárias para análise e/ou construção do mesmo. Volvendo, em certa medida, as pesquisas e análises mais objetivas para as questões de design e segurança e questões ligadas a compressões mais particulares, atreladas ao repertório sociocultural da criança. Compreendendo como estas características se relacionam com cada fase do desenvolvimento da criança, objetivou-se, oferecer caminhos um pouco mais clarificados para inserção de propriedades que podem potencializar o afeto positivo e contribuir para uma experiência emocional mais positiva na interação da criança com os brinquedos educativos. A partir deste pensamento, buscou-se desenvolver, então, uma ferramenta que contribuísse no processo de desenvolvimento de brinquedos educativos infantis por designers e professores, objetivo geral da presente pesquisa.

O objetivo foi alcançado com a criação de modelo no qual o desenvolvedor se utiliza de seu conhecimento, experiências e vivências anteriores na expansão

das ações necessárias para a construção de brinquedos educativos infantis mais atraentes para as crianças, tornando-as, conseqüentemente, mais abertas à aprendizagem. Por meio do aperfeiçoamento e refinamento das recomendações ligadas aos aspectos formais de construção do brinquedo, resultado da graduação da presente pesquisadora e as fichas para análise da relação da criança com o brinquedo, resultado do mestrado, aliadas a novas descobertas obtidas a partir da aplicação prática dos constructos teóricos em testes pilotos e pesquisas de campo, o modelo desenvolvido se apresenta, assim, como uma ferramenta que busca desenvolver a necessidade de uma abordagem potencialmente significativa, baseado nos estágios e pontos de ancoragens existentes nas crianças, propiciando brinquedos educativos que trabalhem as aspirações, desejos e limitações das crianças e, portanto, potencializem a imersão da criança na atividade. Sendo, portanto, uma ferramenta que, quando compreendida, pode ser facilmente utilizada por designer ou professores, utilizando de suas respectivas expertises para observação dos pontos em potencial ou os ruídos existentes no desenvolvimento das etapas de elaboração do projeto do brinquedo.

A partir dos objetivos iniciais propostos, esta pesquisa teve, deste modo, o intuito de apresentar para o campo do design outras perspectivas para o desenvolvimento de artefatos educativos, trazendo a luz dois resultados importantes: 1. Características de que definem e identificam o brinquedo e 2. Ferramenta que contribui para o desenvolvimento de brinquedos educativos por designers e professores. Estes resultados podem ser utilizados de forma individual ou em conjuntos, tendo cada um deles funções diferentes no processo de compreensão da importância e função do brinquedo no processo de desenvolvimento da criança. As características encontradas a partir da relação entre as três dimensões fundamentais do brinquedo, visa uma análise mais teórica dos aspectos que compõem este artefato, podendo ser usada para análise de brinquedo já criados ou a serem criados, ou ainda para discussões mais teóricas a respeito de tema. Já o Modelo Lila, desenvolvido a partir das características encontradas, sugere o desenvolvimento prático de um brinquedo, já que propõem estruturas e ferramentas que visam facilitar a tradução das

necessidades e limitações das crianças em requisitos de projeto para a criação de artefatos lúdicos infantis.

Quanto as limitações e dificuldades encontradas durante a condução das atividades na presente pesquisa, destaca-se o surgimento da pandemia da COVID-19 durante os experimentos finais do projeto. Como medida sanitária primordial de prevenção foi preconizado o isolamento social, o que tornou necessário adaptações e ajustes para a realização do experimento: O material de apresentação do modelo precisou ser adaptado para o formato remoto e para os objetivos finais da utilização do modelo foi solicitado que brinquedos se utilizassem apenas materiais que as professoras já tivessem em casa. Além disso, o encadeamento, prazos e horários das atividades solicitadas para a utilização do modelo precisaram ser muitas vezes reajustas e adaptadas, devido as demandas de atividades das próprias professoras, que, por sua vez, também enfrentavam dificuldades no processo das aulas remotas.

Em contrapartida, durante as adaptações do modelo para o formato remoto, foi necessário criar instruções claras e sequenciadas para que as professoras tivessem uma compreensão rápida das atividades necessárias para o encadeamento das fases e conseguissem visualizar o modelo como um todo coeso sem a presença constante da pesquisadora. A partir destas adaptações, foi percebido uma facilidade de transferência dos conteúdos do modelo Lila para suportes digitais. Com base nas instruções já desenvolvidas para conduzir as professoras dentro da sala de aula online, criada para os encontros remotos, acredita-se ser possível o desenvolvimento de um aplicativo para celular que apresentassem as fases e etapas e do modelo de modo sequenciado, oferecendo, nos momentos necessários, as ferramentas criadas para as pesquisas e gerações de ideias.

Devido aos ajustes necessários para realização dos últimos experimentos, não foi possível a construção do aplicativo, bem como, a realização de testes com o mesmo. Todavia, considera-se que pesquisas futuras de adaptação do modelo para ambientes digitais, possa se apresentar como uma solução bastante promissora para divulgação dos resultados encontrado na presente pesquisa, bem como facilitar ainda mais o processo de

desenvolvimento de brinquedos educativos infantis, por parte dos designers e dos professores. Devido justamente ao forçado cenário de ambientes remotos, estimulado pela pandemia da COVID-19, os professores acabaram migrando para os meios digitais, aperfeiçoando-se no uso das ferramentas desse campo, o que propiciaria o amplo uso da solução a partir desta adaptação.

Por fim, acredita-se que o presente trabalho possa oferecer uma visão diferenciada acerca da concepção dos brinquedos, oferecendo ao campo do design novos procedimentos de investigação e abordagens cada vez mais centrados nos usuários a que estes se destinam, atentando para suas capacidades e limitações. Demonstrando que é possível oferecer meios para o desenvolvimento cognitivo da criança de uma forma mais lúdica, o modelo Lilla oferece ao desenvolvedor a possibilidade de dominar com maior facilidade e propriedade cada fase do processo, ajustando-as conforme as suas reais necessidades e repertório, levando em consideração as etapas de desenvolvimento de um produto de design. Aliando os conhecimentos do design emocional com informações pedagógicas sobre desenvolvimento infantil e a relação social das crianças com seu entorno, o modelo proposto busca oferecer em etapas simples e claras, um passo a passo flexível e confortável para realidade de seus desenvolvedores e de seus usuários.

REFERÊNCIAS

- ABRINQ. Guia do brinquedo e do brincar. São Paulo, A brinquedoteca ABRINQ, 2010. Disponível em: http://www.abring.com.br/documentos/public_guia_brinquedos_brincar.pdf
Acesso em: 05/10/18.
- ABRINQ. Informações básicas para criação e design de brinquedos e jogos. São Paulo, A brinquedoteca ABRINQ, 2020. Disponível em: http://www.abring.com.br/documentos/public_guia_brinquedos_brincar.pdf
Acesso em: 10/08/20.
- ANTUNES, C. As inteligências múltiplas e seus estímulos. São Paulo: Papirus Editora, 1998.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NM 300 - 1: 2020. Segurança de brinquedos
Parte 1: Propriedades gerais, mecânicas e físicas Referências. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Página inicial e suas ramificações. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/>. Acesso em: 06/08/2020;
- AUSUBEL, D.P; NOVAK, J; HANESIAN, H. Psicologia educacional. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BARRETO CAMPELLO, S. Aprendizagem mediada por computador: uma proposta para estudos de usabilidade. In: C. G. Spinillo, S. Padovani, *et al*, (Org.). Selected Readings on Information Design: communication, technology, history and education. Curitiba: SBDI, 2009. p.189-200.
- BAXTER, Mike. Projeto de Produto: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos. 1º Ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1998.
- BEINLICH, S. Metodologia para o desenvolvimento de brinquedos. Dissertação (Mestrado) – Programa de pós-graduação em engenharia de produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, p.147. 2017.
- BOCK, A; FURTADO, O; TEIXEIRA, M. L. Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia. 13ª. ed. São Paulo: Saraiva, 1999.
- BOMTEMPO, Edda. Metáfora e pensamento: considerações sobre a importância do jogo na aquisição do conhecimento e implicações para a educação pré-escolar. In: KISHIMOTO, TizukoMorchida (Org). Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo: Cortez, 2011.
- BONSIEPE, G. Design do material ao digital. Florianópolis: FIESC/IEL, 1997.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Artigo 227. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10644726/artigo-227-da-constituicao-federal-de-1988>. Acesso em: 30/07/2020.

BRASIL. Estatuto da Criança e do Adolescente. Lei 8.069/90, de 13 de julho de 1990.

BROUGÈRE, G.; WAJSKOP, G. Brinquedo e cultura. 2ª edição. São Paulo: Cortez, 1997.

BROUGÈRE, G. Jogo e educação. Porto Alegre: Artes médicas. 1994.

BROUGÈRE, G. Brinquedo e cultura. 8ª edição. São Paulo: Editora Cortez, 2010.

BRUNER, J. Uma nova teoria de aprendizagem. Rio de Janeiro: Bloch Editoras S/A, 1969.

BRUNER, J. S. Comment on “Beyond competence”. *Cognitive development*, 12, 341-343, 1997.

BUCCINI, M. Design Experiencial em ambientes digitais: um estudo do uso de experiências em web sites e junto a designers e usuários de internet. 2006. 147 f. Dissertação não publicada (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CAC. Mestrado em Design, 2006.

CACCIPOPO, J; GARDNER, W. Emotion. *Annual review of psychology*. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.psych.50.1.191>. Acesso em: 10/06/2018.

CENCI, A.; DAMIANI, M. G. Desenvolvimento da teoria histórico-cultural da atividade em três gerações: Vygotsky, Leontiev e Engstrom. Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/roteiro/article/view/16594>. Acesso em: 10/02/2020.

CORDAZZO, S. T.; VIEIRA, M. L. A brincadeira e suas implicações no processo de aprendizagem e desenvolvimento infantil. *Estudos e pesquisa em psicologia – UERJ*. Rio de Janeiro, v. 7, p. 92-104, Abril/ 2007.

CUNHA, N. Brinquedos: desafios e descobertas. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

DAMÁSIO, A. O erro de Descartes. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DAMÁSIO, A. Em busca de Espinosa: Prazer e dor na consciência dos sentimentos. São Paulo, Companhia das letras, 2004.

DAMÁZIO, V.; MONT’ALVÃO C. (Orgs.). *Design, ergonomia e emoção*. Rio de Janeiro: Mauad X: FAPERJ, 2008.

DANIELS, H. Vygotsky e a pesquisa. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

DESMET, P. *Designing Emotions*. The Netherlands: Delft University of Technology, 2002.

DEMIR, E.; DESMET, P.; HEKKERT, P. *Appraisals patterns of emotions in human-product interaction*. *International Journal of design*, v. 3, pág. 41-51, 2009.

ELKONIN, D. B. *Psicologia do jogo*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ENGESTRÖM, Y. *Learning by expanding: an activity--- theoretical approach to development research*. Helsinki, Finland: Orienta-konsultit Oy, 1987.

ENGESTROM, Y. Aprendizagem por expansão na prática: em busca de uma reconceituação a partir da teoria da atividade. Tradução D. Vilas BBoas e M. Damiani. In: Cadernos de educação. Pelotas: Ed. UFPel, 2002.

ENGESTROM, Y. A teoria da atividade histórico-cultural e suas contribuições à educação, saúde e comunicação. Entrevista concedida a M. Lemos, M. A. Pereira-Queiroz e I. M. Almeida. Interface: Comunicação, saúde e educação. Botucatu, v. 17, n. 47, 2013.

ENGESTRÖM, Y. Activity theory and individual transformation. Cambridge: Cambridge University, 1999.

ENGESTRÖM, Y. Como superar a encapsulação da aprendizagem escolar. In: DANIELS, H. (Org.). Uma introdução a Vigotski. São Paulo: Loyola, 2002.

ENGESTRÖM, Y.; SANNINO, A. Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. Educational Research Review, v. 5, n. 1, p. 1-24, 2010.

FARINA, M.; PEREZ, C.; BASTOS, D. Psicodinâmica das cores em comunicação. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.

FRIJDA, N. H. The emotions. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

IIDA, I. MÜHLENBERG, P. O bom e bonito em design. Anais do 7º P&D, Paraná, 2006.

IQB. Instituto Brasileiro de Qualificação e Certificação. Página inicial e suas ramificações – Brinquedos. Disponível em: <https://www.iqb.org.br/brinquedos>. Acesso em: 05/08/2020.

INMETRO. Instituto Nacional De Metrologia, Normalização E

Qualidade Industrial. Portaria nº 108, de 13 de junho de 2005. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=191491> Acesso em: 06/08/2020.

INMETRO. Instituto Nacional De Metrologia, Normalização E

Qualidade Industrial. Portaria n.º 321, de 29 de outubro de 2009. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/rtac001508.pdf> Acesso em: 06/08/2020.

INMETRO. Página inicial e suas ramificações. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br>. Acesso em: 06/08/2020.

ISDRO, A.; ALMEIDA, A. T. M. Projecto educar a convencia social: o jogo no currículo escolar. In: Caderno encontros: o museu, a escola e a comunidade. Centro de Estudos da criança, Universidade de Minho, Braga, 2003.

HEKKERT, P. Design Aesthetic: principles of pleasure in product design. Psychology Science, v. 48, n. 2, 2006.

HOGAN, K.; PRESSLEY, M. Scarffolding scientific competencies within classroom communities of inquiry, In: HOGAN, K.; PRESSLEY, M. (Eds.) Scaffolding student learning: Instructional approaches and issue. Albany: State University of New York, 1997.

JORDAN, P. W. Designing Pleasurable Products: An introduction to the new human factors. London: Taylor & Francis, 2000.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. São Paulo: Thompson Pioneira, 2002.

_____. O brincar e suas teorias. São Paulo: Pioneira, 1998.

LAKATOS e MARCONI M. de A. Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo: 7ª Edição. Atlas, 2010.

LAZARUS, R. S. Emotion and adaptation. Oxford: Oxford University press, 1991.

LEFRANÇOIS, G. R. Teorias da aprendizagem. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

LEITE, I. Emoções, sentimentos e afeto: uma reflexão sócio-histórica. Araraquara: JM Editorial, 1999.

LEONTIEV, A. N. Os princípios psicológicos da brincadeira pré-escolar. In: Vygostky, L.S.; Luria, A. R; Leontiev. A. N. (Orgs.), Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: Moraes, 1994.

LEONTIEV, A. N. O desenvolvimento do psiquismo. 2ª Ed. São Paulo: Centauro, 2004.

LEONTIEV, A. N. Actividad, conciencia y personalidad. Buenos Aires: Ediciones Ciencias Del Hombre, 1978.

_____. Os princípios psicológicos da brincadeira pré-escolar. In: Vygostky, L.S.; Luria, A. R; Leontiev. A. N. (Orgs.), Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: Moraes, 2010.

LÖBACH, B. Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais. s. l.: Edgar Blücher, 2001.

MANDLER, G. Cognitive psychology: An essay in cognitive Science. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1985.

MICHELET, A. Classificação dos jogos e brinquedos – A classificação do ICCP. In: FRIEDMANN, A. (org). O direito de brincar. São Paulo: Scritta, 1996.

MELO, L. L.; VALLE E. R. M. O brinquedo e o brincar no desenvolvimento infantil. Psicologia argumento. Vol.23, n.40, p.43-48, 2005.

MILLS, J. A. Control: a history of behavioral psychologist. Nova York, New York University Press, 1998.

MUNARI, Bruno. Das coisas nascem coisas. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

MWANZA, D. Mind the Gap: Activity Theory and Design, KMI Technical Reports, KMI- TR-95. Knowledge Media Institute, The Open University, Milton Keynes, UK. 2000. [Online] disponível em <http://kmi.open.ac.uk/publications/techreports.html>. Acesso em: fevereiro 2004.

NARDI, B. A. Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction. Cambridge, MA: The MIT Press, 1996.

NORMAN, D. A. Design emocional: porque adoramos (ou detestamos os objetos do dia-a-dia). Tradução de Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

_____. The design of everyday things. New York: Currency and Doubleday, 1990.

OLIVEIRA M. Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo histórico-cultural. São Paulo: Scipione, 1997.

QUEROL, M. A. P.; CASSANDRE, M. P.; BULGACOV, Y, L. M. Teoria da atividade: contribuições conceituais e metodológicas para o estudo da aprendizagem organizacional. Gest. Prod. V.21, n.2, p. 405-416, 2014.

REY, G. El lugar de las emociones en la constitución social de lo psíquico: el aporte de Vigotski. Educação & Sociedade, 70 (1), 2000, pp. 132-148.

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87313695006>. Acesso em: 05/05/2013

RODRIGUES, L. Relações entre o Design Emocional e as Teorias de Aprendizagem: Uma contribuição para o processo de desenvolvimento de brinquedos educativos infantis. 2010. 120 f. Monografia não publicada (graduação) – Universidade Federal de Pernambuco. CAA. Graduação em Design, 2010.

RUSSO, B.; HEKKERT, P. Sobre amar um produto: os princípios fundamentais. In: DAMÁZIO, V.; MONT'ALVÃO C. (Orgs.). Design, ergonomia e emoção. Rio de Janeiro: Mauad X: FAPERJ, 2008. P.31-48.

SMIRNOV, A. A. Las emociones e los sentimientos. In Smirnov, A. A., Leontiev, A. N., Rubishtein, S. L. , Tievplov, B. M. Psicología. México: Editora Grijalbo S. A., 1969.

TONETTO, L. M. Perspectiva cognitiva no design para emoção: Análise de concerns em projetos para experiência. Strategic Design Research Journal, Porto Alegre, v. 5, n. 3, 2012.

TONETTO, L. M.; COSTA, F. C. X. Design emocional: conceitos, abordagens e perspectivas de pesquisa. Strategic Design Research Journal, Porto Alegre, v. 4, n. 3, 2011.

VYGOTSKY, L. V. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7ª edição. São Paulo: Martins fontes, 2007.

VIGOTSKY, L. S. Fundamentos de Defectología, Obras Completas, Tomo V, Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana, Cuba, 1995.

_____. Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

_____. Teoría de las emociones: estudio histórico-psicológico. Madri: Akal, 2004.

Vygotsky, L. S. Pensamento e Linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2013.

ZATZ, S.; ZATZ, A.; HALABAN, S. Brinca comigo!: tudo sobre brincar e brinquedos. São Paulo: Marco Zero, 2006.

APÊNDICE A - FICHA DE ANÁLISE DO BRINQUEDO

Título do jogo:

Capacidades a serem desenvolvidas:

Qual o tipo de brinquedo?

☐ de enredo ☐ de regra

Em se tratando do processo de alfabetização, qual o tipo de jogo?

☐ Análise fonológica ☐ Consolidação das correspondências grafofônicas
☐ Reflexão sobre os princípios do sistema alfabético

Trabalha capacidades já conhecidas das crianças? ☐ sim ☐ não

Permite outras maneiras de utilização? ☐ sim ☐ não

Promove a interação entre os colegas? ☐ sim ☐ não

Integra quantas crianças na brincadeira? ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
☐ toda a sala

Chama a atenção da criança? ☐ sim ☐ não

Se sim, por quê?

☐ Trabalha o repertório social ☐ Possui características estéticas lúdicas
☐ Interação convida à brincadeira ☐ Conhece o brinquedo, já o utilizou

Com relação à linguagem gráfica, quais recursos foram utilizados?

☐ Simetria ☐ Harmonia ☐ Equilíbrio visual
☐ Formas orgânicas ☐ Figuras geométricas simples

Todas as figuras do jogo são compreensíveis? ☐ sim ☐ não

Se não, quais? _____

Quanto aos cinco sentidos, quais são trabalhados no brinquedo?

☐ Visão ☐ Audição ☐ Paladar ☐ Tato ☐ Olfato

Numa escala de 0 a 5, o que potencializa a interação da criança com o brinquedo?

Imitação e reprodução de imagens: (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Técnicas do sistema simbólico-cultural: (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Manipulação / desejo de executar a ação: (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Numa escala de 1 a 5, qual a participação de cada um dos níveis do Design Emocional na interação positiva com o brinquedo.

Visceral: (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Comportamental: (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Reflexivo: (0) (1) (2) (3) (4) (5)

APÊNDICE B – FICHA DE ANÁLISE DA ATIVIDADE

* Baseado em mwanza (2004)

JOGO 1 – Nome do jogo

Estágio 1 - Modelar a situação que está sendo examinada

Construir o diagrama da atividade de Engestrom e descrever cada dos elementos que o compõe.

Estágio 2 – Produzir um sistema da atividade da situação

- 1 - Em que tipo de atividade estou interessado?
- 2 - Por que esta atividade está acontecendo?
- 3 - Quem está envolvido na realização desta atividade?
- 4 - Por que meios os sujeitos realizam esta atividade?
- 5 - Há normas culturais ou regras que governam o desempenho desta atividade?
- 6 - Quem é responsável pelo que (ao realizar a atividade) e como os papéis são organizados?
- 7 - Qual é o ambiente no qual a atividade está sendo realizada?
- 8 - Qual o resultado esperado a partir da execução desta atividade?

Estágio 3 – Decompor as situações do sistema da atividade (Notação da atividade)

Sujeito – ferramenta – objeto:
 Sujeito – regras – objeto:
 Sujeito – divisão do trabalho – objeto:
 Comunidade – ferramenta – objeto:
 Comunidade – regras – objeto:
 Comunidade – divisão do trabalho – objeto:

Estágio 4 – Gerar perguntas para serem pesquisadas (Exemplo das perguntas construídas)

De que maneira o kit de jogos pode facilitar ou dificultar a construção do conhecimento por parte do aluno?
 Como as regras estabelecidas na construção de cada do jogo do kit afetam a construção do seu conhecimento do aluno?
 Como o papel da professora afeta a construção do conhecimento dos alunos através da utilização dos jogos do kit?
 Como a conformação da comunidade na qual estão inseridos os sujeitos da atividade pode afetar a interação destes como o kit de jogos?
 De que maneira as regras estabelecidas pela comunidade em questão afetam a utilização dos jogos?
 Como a divisão do trabalho definida pela professora afeta a construção o conhecimento por parte dos alunos?

Estágio 6 – Interpretar os dados

APÊNDICE C – FICHA DE ANÁLISE DA BRINCADEIRA

Qual o jogo?

() 1 () 4 () 5 () 10

Qual o tipo de jogo?

() Análise fonológica () Consolidação das correspondências grafofônicas

() Reflexão sobre os princípios do sistema alfabético

Numa escala de 1 a 5, qual motivo o impulsiona à realizar a atividade?

Aprender (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Se divertir (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Estar com os colegas (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Porque a prof. sugeriu (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Numero de parceiros na atividade: Fem. _____ Masc. _____

O objetivo do jogo é claro? () sim () não

Manipula todos os componentes do jogo? () sim () não

As regras são inteligíveis? () sim () não

Obedece às regras propostas pelo jogo? () sim () não

Cria suas próprias regras ou métodos? () sim () não

Ajuda o colega que ainda não compreendeu o jogo? () sim () não

Com relação às regras proposta pelo brinquedo:

() Extremamente fácil () Os desafiam () Os deixam perdidos

() Os paralisam

Com relação às operações a serem realizadas no jogo:

() Há uma sequência clara () Há diversas possibilidades de operações

() São confusas e pouco claras

Solicita a ajuda da professora? () sim () não

Com que frequência? () 1 a 2 vezes () 3 a 4 vezes () Mais de 5 vezes

Não compreende alguma imagem? () sim () não

Se sim, quais? _____

A cada 2 minutos, o que a criança está fazendo?

APÊNDICE D – FICHA DE ANÁLISE DO ARTIGO (FAA) UTILIZADA NA REVISÃO SISTEMÁTICA (FASE 5 DA PESQUISA)

***Instrução**

Responder com SIM ou NÃO para as perguntas apresentadas. Com base na quantidade de SIM listados, relatar a avaliação de cada tópico do artigo e, posteriormente a avaliação final do trabalho.

Informações das revistas

<i>Tipo de fonte:</i>	
<i>Tipo de avaliação:</i>	
<i>Indexação de base de dados:</i>	
<i>Fator de impacto:</i>	
<i>Corpo editorial:</i>	

Identificação do artigo

<i>Título:</i>	
<i>Autores:</i>	
<i>Palavras-chaves:</i>	

Análise da estrutura do artigo

Título

<i>Apresenta claramente o conteúdo a ser desenvolvido?</i>	

Resumo

<i>Apresenta claramente a estrutura completa do trabalho?</i>	
<i>Apresenta metodologia?</i>	
<i>Apresenta os resultados obtidos?</i>	

Qualidade geral do resumo

(Sim para as 3 questões: bom, para 2: regular, para 1: Ruim)

Introdução

Apresenta o estado da arte dos assuntos a serem abordados?

Apresenta metodologia?

Delimita os objetivos?

Apresenta o problema de pesquisa?

Apresenta as subseções do artigo?

Apresenta os resultados da pesquisa?

Qualidade geral da introdução

(Sim para 4 ou 5 questões: Bom, de 3 a 2: Regular, 1: Ruim)

Corpo do texto - Referencial teórico

Apresenta o estado da arte dos temas abordados?

Possui bom fluxo/encadeamento de ideias?

Define de termos importantes para o trabalho?

Possui relação clara das referências com o texto?

Há emprego arbitrário das referências?

Há uma boa qualidade da escrita?

Número de citações no corpo do texto:

Número de notas de rodapé:

Datas das referências utilizadas:

Qualidade geral do corpo do texto

(Sim para 6 ou 5 questões: Bom, de 4 a 3: Regular, 2 ou 1: Ruim)

Metodologia

Apresenta metodologia empregada de forma clara?

Apresenta as condições de falseamento da pesquisa?

Apresenta condições de inclusão e exclusão de elementos?

Qualidade geral da metodologia

(Sim para as 3 questões: bom, para 2: regular, para 1: Ruim)

Conclusões

Responde as questões levantadas no corpo do texto?

Responde os objetivos definidos na introdução?

As condições de falseamento apresentadas na metodologia foram validadas?

Apresenta claramente as conclusões obtidas a partir do estudo?

Define o tipo de conhecimento desenvolvido?

Apresenta limitações do estudo?

Apresenta pesquisas futuras?

Apresenta as contribuições do estudo para a academia?

Qualidade geral das conclusões

(Sim para 8 a 6 questões: Bom, de 5 a 3: Regular, 2 ou 1: Ruim)

Referências

Número de livros utilizados:

Números de sites utilizados:

Número de artigos utilizados:

Considerações gerais sobre o artigo

Avaliação geral do artigo completo

**APÊNDICE E – FORMULÁRIO 1 UTILIZADO NA ETAPA 1 DA FASE 1
(PESQUISA) DO MODELO LILA.**



1 PESQUISA

Etapa 1. Questionamentos iniciais

FORMULÁRIO 1

Qual a faixa etária escolhida?

**Consulta recomendações para o desenvolvimento de brinquedos infantis*

Qual a habilidade a ser desenvolvida pelo brinquedo?

**Caso necessário, consultar lista do ICCP de classificação dos brinquedos*

Esse brinquedo...

() Será comercializado

() Usado em sala de aula

Você é?

() Professor

() Designer

**APÊNDICE F – FICHA 1 (TRADUÇÃO DAS INFORMAÇÕES
ENCONTRADAS EM CARACTERÍSTICAS FORMAIS PARA O NOVO
PRODUTO), LOCALIZADA AO FINAL DA FASE 1 (PESQUISA).**



1 PESQUISA

Ficha 1

TRADUÇÃO DAS INFORMAÇÕES ENCONTRADAS

Faixa etária pretendida () 0 a 2 anos () 3 a 6 anos () 7 a 10 anos

Qual a habilidade desenvolvida pelo brinquedo? _____

1º impacto com o produto

Cores () Saturadas/Intensas () Suaves/Claras () Muitas cores () Poucas cores

Quais as cores? _____

Sons () Sim () Não **Se sim:** () Simples/tranquilizadores () Estridentes/agudos

Luzes () Sim () Não **Se sim:** () Constante () Intermitentes

Cheiros () Sim () Não **Se sim:** () Aromas frescos/florais () Aromas doces

Superfície () Madeira () Plástico () Papel () Tecido () Metal

Textura () Pelúcia () Lustrosa () Emborrachado () Sem textura

Possuirá ilustrações impressas no brinquedo? () Sim () Não

Se sim: () Formas geométricas básicas/simples (quadrado, triângulo, círculo e etc.)

() Formas presentes no mundo concreto
(Imagens existentes na realidade, como: Objetos do dia-a-dia)

() Formas presente no repertório social
(Imagens não existentes na realidade, como: personagens de histórias, lendas e mitos)

Quais as formas predominantes no brinquedo?

() Bidimensional - () Quadrado () Círculo () Retângulo () Forma orgânica

() Tridimensional - () Cubo () Esfera () Pirâmide () Cilindro

É uma peça única? () Sim () Não **Se não, tem muitas peças?** () Sim () Não

Se muitas peças, quais as principais? () Pinos () Dados () Cartas () Cartelas

() Outros: _____

Numa escala de 0 a 5 quanto aos cinco sentidos, em que medida são trabalhados no brinquedo?

Visão (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Audição (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Paladar (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Tato (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Olfato (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Porque? _____

Interação com o produto

De acordo com ICCP, em que tipo de brincadeira estou interessado?

- () Brinquedos para a 1ª idade
- () Brinquedos para atividades físicas
- () Brinquedos para atividade intelectuais
- () Brinquedos que reproduzem o mundo técnico
- () Brinquedos para o desenvolvimento afetivo
- () Brinquedos para atividades criativas
- () Brinquedos para relações sociais

Brinquedos para: () Para brincar sozinho () Para brincar acompanhado

Se acompanhado, promove a interação entre os colegas? () Sim () Não

Qual o número de parceiros na atividade? _____

Qual a duração média da atividade? _____

Brinquedo de: () Enredo/faz-de-conta () Regra/competição

Se de regra, qual o nível de complexidade? () Baixa () Média () Alta

Porque? _____

É necessário mediador? () Sim () Não Se sim, quem? _____

Forma de utilização (princípios do jogo) já é conhecido pelas crianças? () Sim () Não

Se sim: () Quebra-cabeça () Dominó () Memória () Baralho () Bingo () Jogo de tabuleiro

() Outros: _____

Permite outras maneiras de utilização? () Sim () Não

Se sim, quais? _____

São realizadas as mesmas operações do início ao fim da brincadeira? () Sim () Não

Há surpresas durante o percurso da atividade? () Sim () Não

Se sim, quais? _____

Necessita de espaço ou suporte especial? () Sim () Não

Se sim, qual? _____

Dimensão do brinquedo () É maior que a criança () É menor que a criança

A criança pode levar a boca? () Sim () Não

Possui partes pequenas? () Sim () Não

Consequências de uso

Qual o principal valor do brinquedo, de acordo com o ICCP?

- () Valor experimental - Aquilo que pode fazer ou aprender
 () Valor de relação - Facilita o estabelecimento de relações com outras crianças
 () Valor de estruturação - “Conteúdo simbólico do jogo ou do brinquedo”

Quais os aspectos do desenvolvimento e de aprendizagem contemplados no brinquedo de acordo com o ICCP?

(Atenção aqui é possível marcar mais de uma opção! Escolha de acordo com a resposta da pergunta: Qual a habilidade desenvolvida pelo brinquedo?)

- () Desenvolvimento corporal
 () Organização espaço-temporal () Motricidade global () Motricidade fina
 () Experiência sensorial () Movimento
 () Desenvolvimento intelectual
 () Despertar () Aquisição () Memorização () Raciocínio () Simbolização
 () Desenvolvimento afetivo
 () Identificação () Autoafirmação () Sentimentos
 () Desenvolvimento criativo
 () Iniciação () Imaginação () Expressão
 () Desenvolvimento social
 () Competição () Comunicação () Regras () Solidariedade

Quais as normas de segurança a serem observadas para construção do brinquedo?

Trabalha capacidades intelectuais já adquiridas pela criança? () Sim () Não

Se sim, qual? _____

Numa escala de 0 a 5, o que potencializa a interação da criança com o brinquedo?

(Sendo avaliado entre 3 e 5 na escala, explicar a estratégia para aplicação no brinquedo)

Manipulação/desejo de executar a ação (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Imitação e reprodução de imagens presentes no mundo concreto (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Elementos presentes no imaginário simbólico-cultural (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Numa escala de 0 a 5, quais os motivos que despertam a atenção da criança?

(Sendo avaliado entre 3 e 5 na escala, explicar a estratégia para aplicação no brinquedo)

Características sensoriais que despertam atenção (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Interação que convida a brincadeira (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Personagens do repertório social/simbólico (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Conhecimento do brinquedo ou utilização anterior (0) (1) (2) (3) (4) (5)

APÊNDICE G – FICHA 2 (SUBMETTER A OPÇÃO ESCOLHIDA À UMA ANÁLISE MAIS SUBJETIVA), LOCALIZADA AO FINAL DA FASE 2 (IDEAÇÃO).



Ficha 2

FICHA DE ANÁLISE DA ATIVIDADE

Passo 1 – Apresentar todos os elementos que compõem a atividade

(Conhecer todos os elementos que podem influenciar na condução da brincadeira)

Sujeitos <i>Quem faz parte dessa atividade?</i>	Instrumento mediador <i>Quais as ferramentas materiais e imateriais que participam da atividade?</i>	Objetivos <i>O que queremos alcançar ao final da atividade?</i>	Resultado <i>Quais as consequências após o alcance dos objetivos?</i>
Comunidade <i>Qual o contexto sociocultural dos sujeitos? Quem participa de forma indireta?</i>	Regras <i>Quais as convenções culturais (leis, normas ou padrões) que regulam ou afetam a atividade?</i>	Divisão do trabalho <i>Quais as tarefas atribuídas aos sujeitos que participam da atividade?</i>	

Passo 2 - Modelar a situação que está sendo examinada

(Aprofundar as perguntas levantadas na ficha 1- Ficha de análise do brinquedo a partir dos elementos que compõem a atividade do brincar)

1º impacto com o produto

Qual o motivo que impulsiona a brincadeira? O que chama atenção para a brincadeira?

Por que meios os sujeitos realizam esta atividade? Quais as partes que compõem o brinquedo/jogo que possibilitam a realização da atividade?

Todas as ações são mediadas pelo mesmo objeto? Se não, quais são e onde são usados?

Há um padrão estético coeso para todos os elementos que compõe o brinquedo/jogo?

E para os elementos gráficos? Como as ilustrações utilizadas, por exemplo.

As ilustrações fazem parte do repertório sociocultural da criança?

As ilustrações necessitam de suporte textual para compreensão?

O brinquedo se utiliza de temática conhecida por todas as crianças no país? Se não, isso pode motivar ou atrapalhar a condução da atividade?

Há alguma influência de repertório, regionalismos ou nomenclaturas que podem motivar ou atrapalhar a condução da atividade?

Interação com o produto

É direcionada a alguma área específica do conhecimento? Trabalha algum tema ou personagem específico?

Qual é o ambiente no qual a atividade está sendo realizada? Em casa? Em sala de aula? A mudança do ambiente pode alterar a condução da atividade?

De que maneira esse brinquedo pode facilitar ou dificultar a construção do conhecimento?

Se aproxima de algum jogo ou atividade sociocultural já conhecidos pelas crianças? (Ex. Bingo, memória, dominó, jogo de tabuleiro...). Se sim, obedecem às mesmas regras?

As regras são claras e inteligíveis a todas as crianças? Se não, há a necessidade de um adulto mediador?

Se houver a necessidade de um adulto, ele pode conduzir a atividade para todas as crianças ao mesmo tempo? É preciso sua presença durante toda a realização da atividade?

A quantidade de peças (pinos, cartas e/ou cartelas) é suficiente para que todas as crianças propostas para atividade brinquem ao mesmo tempo? É possível juntar 2 ou mais brinquedos para que mais crianças brinquem ao mesmo tempo, sem alterar a condução da atividade?

Quem é responsável pelo que (ao realizar a brincadeira)? Como os papéis são organizados? Fica claro durante todo o andamento da atividade? Isso pode mudar durante a atividade?

Como as regras estabelecidas na construção do jogo/brinquedo afetam a construção do conhecimento do aluno?

Consequências de uso

O brinquedo trabalha algum tipo de regra de conduta social?

Qual o resultado esperado a partir da execução desta atividade? É o mesmo resultado para todos os sujeitos envolvidos?

Como os conteúdos serão absorvidos durante a atividade? São feitos de forma lúdica?

Há pequenos objetivos a serem alcançados ao longo da atividade? Isso fica claro para todos os participantes?

As regras e normas culturais que regem a atividade são conhecidas por todas as crianças? O não conhecimento destas regras limita a realização da brincadeira?

O contexto sociocultural é o mesmo para todos? A mudança desse contexto pode prejudicar o andamento da atividade? (ex. imagens não entendidas)

As convenções sociais são as mesmas? O não entendimento pode prejudicar o andamento da atividade? (ex. expressões regionais)

Como a conformação da comunidade na qual estão inseridos os sujeitos da atividade pode afetar a interação destes com o jogo ou brinquedo?

De que maneira as regras estabelecidas pela comunidade em questão afetam a utilização dos jogos?

Como a divisão do trabalho definida pela professora/condutor da atividade afeta a construção o conhecimento por parte dos alunos?

O que está sendo compartilhado? Ou o que deveria estar?

Passo 3 – Levantar questões sobre cada elemento em particular

(Caso sinta necessidade, utilizar essa fase para se questionar a respeito das perguntas respondidas até então, observando quais os conflitos e/ou relações importantes não foram vistas a priori na construção do brinquedo, na interação com os sujeitos e/ou nas regras para utilização do brinquedo/jogo)

Ex. O brinquedo: forma do brinquedo, ilustrações;

Sujeito: regionalismo, questões culturais;

Regras: condução da atividade.

**APÊNDICE H - FICHA 3 (OBSERVAÇÃO DA INTERAÇÃO DA(S)
CRIANÇA(S) COM O PROTÓTIPO DESENVOLVIDO), LOCALIZADA AO
FINAL DA FASE 3 (PROTOTIPAÇÃO).**

PROTOTIPAÇÃO

3



Ficha 3

FICHA DE ANÁLISE DA BRINCADEIRA

Número de parceiros na atividade: _____

O objetivo do jogo é claro? ☐ sim ☐ não

Manipula todos os componentes do jogo? ☐ sim ☐ não

As regras são inteligíveis? ☐ sim ☐ não

Obedece às regras propostas pelo jogo? ☐ sim ☐ não

Cria suas próprias regras ou métodos? ☐ sim ☐ não

Ajuda o colega que ainda não compreendeu o jogo? ☐ sim ☐ não

Solicita a ajuda da professora ou de adulto? ☐ sim ☐ não

Com que frequência? ☐ 1 a 2 vezes ☐ 3 a 4 vezes ☐ Mais de 5 vezes

Não compreende alguma imagem? ☐ sim ☐ não

Se sim, Quais? _____

Por quais motivos?

☐ Faz parte de um repertório sociocultural específico

☐ Precisa de uma imagem complementar para seu entendimento

☐ Há problemas de contraste ☐ Há problemas na representação

☐ Há problemas com a escala ☐ Há problemas no posicionamento

Com relação às regras proposta pelo brinquedo:

APÊNDICE I – FERRAMENTAS QUE PODEM SER UTILIZADAS NA ETAPA 2 (CONHECENDO O USUÁRIO) DA FASE 1 (PESQUISA).



1 PESQUISA

Etapa 2. Conhecendo o usuário

PESQUISA COM CONSULTORES E ESPECIALISTAS

A ferramenta de pesquisa com consultores e especialistas faz uso da experiência de pessoas que você considera relevante para o processo de desenvolvimento do seu novo brinquedo, como desenvolvedores de jogos, pais e/ou mães que tenham conhecimento na criação de jogos ou professores que já desenvolveram algum tipo de jogo ou brincadeira em sala de aula e obteve sucesso na transmissão do conteúdo educativo durante a atividade lúdica. Escolha pelo menos 2 pessoas que você considera que se enquadram nesses requisitos e marque uma conversa/entrevista com ela; busque informações que possam ser úteis para o processo de criação do seu brinquedo, além de verificar também quais dificuldades encontradas no método elaborado por eles. Talvez seja importante algum tipo de registro da conversa, como filmagem ou gravação, mas lembre-se de solicitar ao entrevistado a autorização para a registro! A seguir, tem-se listadas algumas perguntas que podem ajudar a buscar as informações necessárias. Mas são apenas sugestões, tente desenvolver mais perguntas antes da entrevista, ou elabore no momento de acordo com as respostas obtidas.

1. Você tem algum tipo de experiência com elaboração de material lúdico educativo?
2. Como você descobriu a necessidade de desenvolver esse projeto/produto?
3. Como foi o processo de construção desse material? Ele é passível de reprodução por outras pessoas?
4. Você poderia descreve-lo passo a passo?
5. Quais os materiais utilizados para a construção desse projeto?
6. Quais as referências que você utilizou para a construção desse projeto? Você se baseou em algum projeto ou sugestão anterior? Quais?
7. Você sentiu mais envolvimento das crianças para o aprendizado do conteúdo com uso desse tipo de material?
8. É possível notar progresso na absorção do conteúdo educativo pelas crianças utilizando esse material, em detrimento ao mesmo processo sem a utilização dele?
9. Você sugeriria algum outro material utilizando o mesmo princípio de construção do seu projeto?
10. Quais as oportunidades que você enxerga para inserção de projetos como o seu? Quais as áreas, matérias ou conteúdo que você vê mais necessidade da intervenção lúdica?

Após a entrevista/visita, analise as respostas obtidas e utilize as informações como referência para o desenvolvimento do seu brinquedo. Ah! Não se esqueça de, após a

finalização do seu projeto, dá retorno aos entrevistados, mostrando os avanços obtidos a partir das informações oferecidas por eles.



1 PESQUISA

Etapa 2. Conhecendo o usuário

ENTREVISTA COM CRIANÇAS E/OU PAIS

Aproveite essa ferramenta para fazer uma visita (online ou presencial) a uma criança que se enquadra no perfil do seu brinquedo e na faixa etária escolhida. Tente fazer uma pequena entrevista com a criança, quando ela tiver idade para isso, sempre sob a supervisão dos pais ou responsáveis! Caso a criança não tenha idade suficiente para responder as perguntas, você pode direcionar os questionamentos para os pais e/ou responsáveis. Busque realizar perguntas que possam ajudar no desenvolvimento do seu brinquedo, como as seguintes:

1. Qual seu personagem favorito? Porque?
2. Qual seu lazer favorito? Porque?
3. Tem melhores amigos? Quem são?
4. Qual seu filme favorito? Porque?
5. Qual sua cor favorita?
6. Como é o quarto dele? Bagunçado? Organizado? Simples?
7. Qual é o seu brinquedo favorito? Porque?
8. O que ele quer ser quando crescer? Porque?
9. Qual a sua brincadeira favorita? Porque?
10. Gosta mais de brincar sozinho ou acompanhado?

Após a entrevista, você pode tentar observar a criança brincando, de preferência com algum brinquedo relacionado com o que você deseja projetar, caso isso seja possível. Observe como ela o utiliza, se a função que ela executa é de fato a que foi projetada para ser realizada com o brinquedo, se ela sente algum tipo de dificuldade na interação, se há algum momento específico em que ela parecesse mais imersa na brincadeira ou transparece maior satisfação na execução da atividade; se ele solicita a ajuda de algum adulto em determinados momentos e, principalmente, quanto tempo ela consegue ficar entretida com o brinquedo ou atividade proposta, essas informações podem ser de grande valia para seu projeto!



1 PESQUISA

Etapa 2. Conhecendo o usuário

PESQUISA EM MATERIAL PUBLICADO

A pesquisa em materiais publicados é uma excelente forma de buscar informações sobre o desenvolvimento infantil e a contribuição do brinquedo nesse processo. O método utilizado por você nesse momento foi fruto desse tipo de pesquisa! Mas é importante atentarmos às fontes, observando sempre as referências, a credibilidade dos sites, artigos e repositórios que utilizamos. Sendo assim, listamos aqui alguns sites de busca confiáveis que podem ser utilizado por você na busca por mais informações sobre as crianças e seus brinquedos³³:

1. SciELO - <http://www.scielo.br/>
2. ERIC - <https://eric.ed.gov/> (Em inglês)
3. Google Acadêmico - <https://scholar.google.com.br/>
4. periodicos (Portal da CAPES) - <http://www.periodicos.capes.gov.br/>
5. BDTD - <http://bdtd.ibict.br/vufind/>
6. Science.gov - <https://ciencia.science.gov/> (Em inglês)

Nos sites listados você pode buscar por artigos científicos, teses e dissertações que desenvolveram algum tipo de pesquisa sobre a faixa etária pesquisa, suas características ou brinquedos relevantes nessa etapa do desenvolvimento. Sugestão de palavras-chaves para a busca: Desenvolvimento infantil; brinquedos educativos; brincar; teoria da atividade; design emocional; crianças; escolas.

Caso você deseje obter informações específicas sobre os assuntos pesquisados, é possível ainda ir diretamente a sites que trabalham especificamente com o desenvolvimento, pesquisa ou classificação de brinquedos e suas contribuições para o desenvolvimento infantil. Assim, listamos a seguir alguns sites que podem ser bastante úteis na busca por essas informações:

http://www.abrinquedoteca.com.br/bring_industrial.asp

O site da ABRINQ oferece informações organizadas pela classificação do ICCP³⁴, sugere e instrui a construção de diferentes brinquedos, lista artigos científicos e sites que abordam questões relevantes sobre a criança e seus brinquedos;

https://www.fisher-price.com/pt_BR/playtime-guide/index.html

³³ Lista desenvolvida pelo site Tectudo, acessado em 18 de novembro de 2020.

³⁴ Na tradução: Centro Nacional de informação sobre o Brinquedo

O site da empresa Fisher-price oferece um guia de brincadeiras organizado por faixas etárias. Listando as atividades mais importantes para o desenvolvimento da criança, a partir do seu desenvolvimento físico, cognitivo, social e emocional;

<https://modobrincar.rihappy.com.br/desenvolvimento-cognitivo/>

O site da empresa Hihappy oferece uma versão mais resumida das etapas do desenvolvimento da criança também organizados por faixa etária, oferecendo informações relevantes quanto a diferença de brinquedos lúdicos para brinquedos educativos. Além de sugestões de atividades e brincadeiras;

<https://www.portaltrilhas.org.br/inicio#materiais>

O site do projeto Trilhas também é uma excelente fonte de informação sobre brinquedos e jogos educativos, oferecendo cursos online e gratuitos em diálogo com a Base Nacional Comum Curricular e certificados reconhecidos pelo MEC;

https://wp.ufpel.edu.br/antoniomauricio/files/2017/11/11_Caderno-jogos_pg001-072.pdf

https://pnaic-coaraci.webnode.com/files/200000194-3900c39fc3/jogos_de_alfabetizacao.pdf

Outra sugestão bastante relevante são os jogos educativos financiados pelo PNAIC (Pacto nacional para alfabetização na idade certa). Estes jogos foram desenvolvidos por pesquisadores da área da educação especialmente para a alfabetização e o letramento matemático e podem ser baixados de forma online, com instruções de uso e dicas de interação.

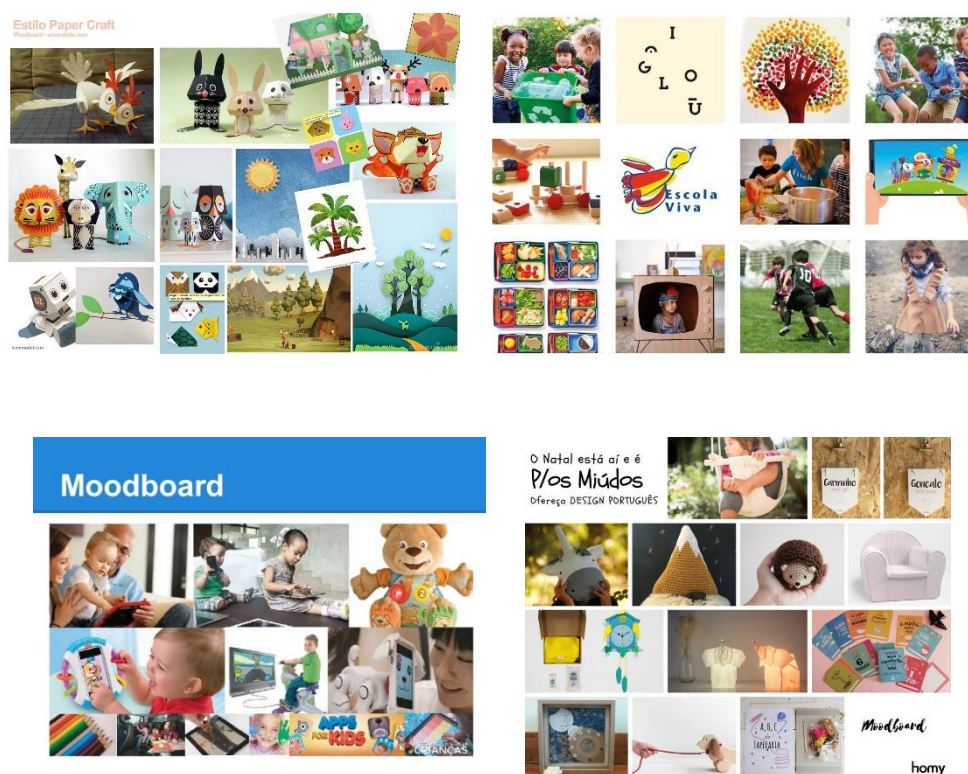


1 PESQUISA

Etapa 2. Conhecendo o usuário

CONSTRUÇÃO DE UM MOODBOARD

Antes de explicar como utilizar essa ferramenta é importante saber o que é moodboard. A sua tradução literal é “prancha de temperamento”, ou seja, é um mural que ajuda o projetista a entender a personalidade geral dos seus usuários/alunos de forma visual. Com base em informações obtidas a partir de outras ferramentas, é possível, com o uso do moodboard, organizar imagens, ilustrações cores, texturas, objetos, formas, estilos, palavras e/ou frases que identifiquem as crianças para as quais se destinam o produto que você deseja desenvolver. Monte seu moodboard no computador ou no papel físico com imagens pesquisadas na internet, jornais, revistas ou livros (didáticos e/ou paradidáticos), organizando-as de acordo com o que você considera que aquelas crianças gostariam de usar, ser, fazer, comer ou realizar. Atente para que essas informações sejam relevantes para o seu brinquedo, que você, ao vê-las, possa favorecer a visualização das ideias de projeto, sendo estimulado/a à elaborá-lo de forma criativa e diferenciada. A seguir são apresentados alguns exemplos de moodboards desenvolvidos³⁵:



³⁵ Fonte: <https://www.tocalola.com.br/como-fazer-um-moodboard-o-primeiro-passo-para-decoracao-quarto-seu-pequeno/>



1 PESQUISA

Etapa 2. Conhecendo o usuário

CONSTRUÇÃO DO PERFIL DA CRIANÇA

Com base na faixa etária selecionada, desenvolver o perfil de uma criança que represente o público a que se destina o brinquedo a ser criado. Com bases nessas informações, construir um painel imagético que represente tal perfil.

Sugestões de perguntas que podem ajudar no desenvolvimento da persona de pesquisa:

1. Como ele é? Quais as características físicas da criança?
2. Quantos anos?
3. Onde estuda? A escola é pública ou privada? Está que série?
4. O que gosta de comer?
5. Qual seu personagem favorito? Porque?
6. Qual seu lazer favorito? Porque?
7. Tem melhores amigos? Quem são?
8. Qual seu filme favorito? Porque?
9. Qual sua cor favorita?
10. Como é o quarto dele? Bagunçado? Organizado? Simples? Com muitos brinquedos?
11. Tem animais de estimação?
12. Quem são seus pais? Onde trabalha? Qual a renda da família?
13. E os avós? Eles são próximos?
14. Quais palavras ele usa com frequência?
15. O que ele quer ser quando crescer?
16. Quais são suas melhores habilidades?
17. Do que ele tem medo?
18. Quem é a pessoa mais importante da vida dele? Porque?
19. Qual o seu objeto mais valioso? Porque?
20. Descreva esta criança com 5 palavras.



1 PESQUISA

Etapa 2. Conhecendo o usuário

DESENVOLVENDO UM PERFIL DE EMPATIA

Aproveite essa ferramenta para recordar brinquedos que marcaram a sua infância, se estiver construindo o brinquedo em equipe, reúnam-se e pesquisem imagens ou os descreva para os demais. Se estiver desenvolvendo o produto sozinho, aproveite para relembrar seus brinquedos mais importantes, pesquisa-los na internet e observar sua construção e estética. Utilize o momento para debater ou refletir sobre as seguintes questões:

1. Por que você o considera importante?
2. Quantos anos você tinha quando o ganhou?
3. Ele ainda é vendido?
4. Se ainda vendido, algo mudou ou continua com o mesmo design?
5. É possível utilizá-lo como inspiração para um outro brinquedo?
6. Se sim, em que ele poderia contribuir? Inspiração de cores, formas, texturas, funcionamento?
7. Como poderia ser esse novo produto?

Obs. É possível aqui pensar em um personagem de desenho animado e/ou animação para servir de ponto de partida para o desenvolvimento do brinquedo. Entretanto, deve-se atentar para as questões referentes ao direito autoral dos mesmos.

APÊNDICE J – FERRAMENTAS QUE PODEM SER UTILIZADAS NA ETAPA 3 (CONHECENDO O PRODUTO) DA FASE 1 (PESQUISA).



1 PESQUISA

Etapa 3. Conhecendo o produto

PESQUISA COM CONSULTORES E ESPECIALISTAS

A ferramenta de pesquisa com consultores e especialistas faz uso da experiência de pessoas que você considera relevante para o processo de desenvolvimento do seu novo brinquedo, como desenvolvedores de jogos, pais e/ou mães que tenham conhecimento na criação de jogos ou professores que já desenvolveram algum tipo de jogo ou brincadeira em sala de aula e obteve sucesso na transmissão do conteúdo educativo durante a atividade lúdica. Escolha pelo menos 2 pessoas que você considera que se enquadram nesses requisitos e marque uma conversa/entrevista com ela; busque informações que possam ser úteis para o processo de criação do seu brinquedo, além de verificar também quais dificuldades encontradas no método elaborado por eles. Talvez seja importante algum tipo de registro da conversa, como filmagem ou gravação, mas lembre-se de solicitar ao entrevistado a autorização para a registro! A seguir, tem-se listadas algumas perguntas que podem ajudar a buscar as informações necessárias. Mas são apenas sugestões, tente desenvolver mais perguntas antes da entrevista, ou elabore no momento de acordo com as respostas obtidas.

1. Você tem algum tipo de experiência com elaboração de material lúdico educativo?
2. Como você descobriu a necessidade de desenvolver esse projeto/produto?
3. Como foi o processo de construção desse material? Ele é passível de reprodução por outras pessoas?
4. Você poderia descreve-lo passo a passo?
5. Quais os materiais utilizados para a construção desse projeto?
6. Quais as referências que você utilizou para a construção desse projeto? Você se baseou em algum projeto ou sugestão anterior? Quais?
7. Você sentiu mais envolvimento das crianças para o aprendizado do conteúdo com uso desse tipo de material?
8. É possível notar progresso na absorção do conteúdo educativo pelas crianças utilizando esse material, em detrimento ao mesmo processo sem a utilização dele?
9. Você sugeriria algum outro material utilizando o mesmo princípio de construção do seu projeto?
10. Quais as oportunidades que você enxerga para inserção de projetos como o seu? Quais as áreas, matérias ou conteúdo que você vê mais necessidade da intervenção lúdica?

Após a entrevista/visita, analise as respostas obtidas e utilize as informações como referência para o desenvolvimento do seu brinquedo. Ah! Não se esqueça de, após a finalização do seu projeto, dá retorno aos entrevistados, mostrando os avanços obtidos a partir das informações oferecidas por eles.



1 PESQUISA

Etapa 3. Conhecendo o produto

PESQUISA EM MATERIAL PUBLICADO

A pesquisa em materiais publicados é uma excelente forma de buscar informações sobre o desenvolvimento infantil e a contribuição do brinquedo nesse processo. O método utilizado por você nesse momento foi fruto desse tipo de pesquisa! Mas é importante atentarmos às fontes, observando sempre as referências, a credibilidade dos sites, artigos e repositórios que utilizamos. Sendo assim, listamos aqui alguns sites de busca confiáveis que podem ser utilizado por você na busca por mais informações sobre as crianças e seus brinquedos³⁶:

1. SciELO - <http://www.scielo.br/>
2. ERIC - <https://eric.ed.gov/> (Em inglês)
3. Google Acadêmico - <https://scholar.google.com.br/>
4. periodicos (Portal da CAPES) - <http://www.periodicos.capes.gov.br/>
5. BDTD - <http://bdtd.ibict.br/vufind/>
6. Science.gov - <https://ciencia.science.gov/> (Em inglês)

Nos sites listados você pode buscar por artigos científicos, teses e dissertações que desenvolveram algum tipo de pesquisa sobre a faixa etária pesquisa, suas características ou brinquedos relevantes nessa etapa do desenvolvimento. Sugestão de palavras-chaves para a busca: Desenvolvimento infantil; brinquedos educativos; brincar; teoria da atividade; design emocional; crianças; escolas.

Caso você deseje obter informações específicas sobre os assuntos pesquisados, é possível ainda ir diretamente a sites que trabalham especificamente com o desenvolvimento, pesquisa ou classificação de brinquedos e suas contribuições para o desenvolvimento infantil. Assim, listamos a seguir alguns sites que podem ser bastante úteis na busca por essas informações:

http://www.abrinquedoteca.com.br/bring_industrial.asp

O site da ABRINQ oferece informações organizadas pela classificação do ICCP³⁷, sugere e instrui a construção de diferentes brinquedos, lista artigos científicos e sites que abordam questões relevantes sobre a criança e seus brinquedos;

https://www.fisher-price.com/pt_BR/playtime-guide/index.html

³⁶ Lista desenvolvida pelo site Tectudo, acessado em 18 de novembro de 2020.

³⁷ Na tradução: Centro Nacional de informação sobre o Brinquedo

O site da empresa Fisher-price oferece um guia de brincadeiras organizado por faixas etárias. Listando as atividades mais importantes para o desenvolvimento da criança, a partir do seu desenvolvimento físico, cognitivo, social e emocional;

<https://modobrincar.rihappy.com.br/desenvolvimento-cognitivo/>

O site da empresa Hihappy oferece uma versão mais resumida das etapas do desenvolvimento da criança também organizados por faixa etária, oferecendo informações relevantes quanto a diferença de brinquedos lúdicos para brinquedos educativos. Além de sugestões de atividades e brincadeiras;

<https://www.portaltrilhas.org.br/inicio#materiais>

O site do projeto Trilhas também é uma excelente fonte de informação sobre brinquedos e jogos educativos, oferecendo cursos online e gratuitos em diálogo com a Base Nacional Comum Curricular e certificados reconhecidos pelo MEC;

https://wp.ufpel.edu.br/antoniomauricio/files/2017/11/11_Caderno-jogos_pg001-072.pdf

https://pnaic-coaraci.webnode.com/files/200000194-3900c39fc3/jogos_de_alfabetizacao.pdf

Outra sugestão bastante relevante são os jogos educativos financiados pelo PNAIC (Pacto nacional para alfabetização na idade certa). Estes jogos foram desenvolvidos por pesquisadores da área da educação especialmente para a alfabetização e o letramento matemático e podem ser baixados de forma online, com instruções de uso e dicas de interação.



1 PESQUISA

Etapa 3. Conhecendo o produto

NORMAS DE SEGURANÇA

A partir das informações disponibilizadas de forma gratuita nos sites do Ministérios da educação (2020), IQB (2020), ABRINQ (2020) e experiência de pesquisas anteriores, foi elaborado um check-list para verificação de questões de segurança e proteção para os brinquedos:

Atender a faixa etária a que se destina.
Destacar a importância supervisão de um adulto, caso haja necessidade.
Possuir manual de instrução, com indicação de uso e procedimentos de segurança.
Não possui pontas ou arestas afiadas, ou que possam surgir a partir do desgaste de alguma peça.
Não utilizar produtos tóxicos.
Não utilizar materiais que possam desmanchar ou esfarelar.
Não possuir peças pequenas para menores de 3 anos (risco de sufocamento). <i>Dica: utilize uma embalagem de filme fotográfico como referência.</i>
Não permitir que crianças encham balões de látex / bexigas.
Assegurar que peças flexíveis não caibam por completo na boca, mesmo dobrados.
Não quebrar ou descolar facilmente. E quando acontecer, não oferecer risco a criança.
Não oferecer risco a visão.
Ser leve e de fácil manuseio.
Ser de fácil limpeza.
Utilizar matérias flexíveis, sempre que possível.
Enchimentos com manta acrílica e antialérgica.
Ter costuras reforçadas.
Evitar peças que possam se desprender, como olhos, nariz ou enfeites em bonecos e pelúcias.
Produtos em madeira não devem ter pregos.
Não utilizar cordões com mais de 22 cm (risco de estrangulamento).
Não encorajar a agressão, com armas, personagens ou temáticas violentas
Assegurar que a tampa permaneça aberta ou que a criança não prenda os dedos, em brinquedos com tampas ou dobradiças.
Em brinquedos que a criança pode entrar, assegurar orifícios para ventilação e saída segura e constante.
Evitar brinquedos com elementos de aquecimento (baterias, tomadas elétricas) para menores de 8 anos.
Para bicicletas, patins, patinetes e skate, destacar a necessidade de equipamentos de segurança (capacete, joelheira, cotoveleira, luvas e buzina).
Brinquedos dirigidos pela criança não devem ser usados próximos a escadas, rua, piscina, lago, etc.
Brinquedos com flechas e/ou dardos, devem ter pontas cegas ou cobertas com copos e sucção de borracha, cortiça ou outros materiais protetores.



1 PESQUISA

Etapa 3. Conhecendo o produto

TABELA OBSERVAÇÃO DE USO - AÇÃO/OPERAÇÃO

Desenvolver uma sequência clara da atividade a ser realizada, utilizando o modelo de tabela a seguir (caso não queira usar a estrutura de tabela, apenas sinalize o que são ações, operações e os instrumentos utilizados).

EX. Preciso beber água para matar minha sede (ATIVIDADE);

Para isso preciso encontrar água (ação);

Saindo da minha mesa de trabalho (operação 1);

Ir à copa (op. 2);

Pegar o copo (op.3);

Enche-lo de água no bebedouro (op.4);

e beber a água (op.5).

Atividade:

Ação	Operação	Instrumentos utilizados
1.	1.1.	1.1.
	1.2.	1.2.
	1.3.	1.3.
2.	2.1.	2.1.
	2.2.	2.2.
	2.3.	2.3.



1 PESQUISA

Etapa 3. Conhecendo o produto

TABELA DOS CONCORRENTES

Nesse momento, busque na internet ou em lojas de brinquedos e/ou produtos infantis 5 ou 6 produtos similares as propostas estéticas levantadas na ficha 1. Busque fotos e informações técnicas sobre esses produtos. Utilize essas informações para construir uma tabela, buscando comparar os produtos e observando similitudes e divergências. Posteriormente, liste como cada um deles pode contribuir para aperfeiçoamento do projeto do brinquedo a ser desenvolvido.

Obs. A tabela a seguir é apenas uma estrutura sugerida, bem com os tópicos listados nela. Ajuste as perguntas e estruturas de acordo com as necessidades de seu projeto.

	Foto do produto 1	Foto do produto 2	Foto do produto 3	Foto do produto 4
Faixa etária				
Empresa fabricante/ Valor (caso essas informações seja importante)				
Dimensões do produto				
Habilidades desenvolvidas				
Ambiente e formas de utilização (Para se brincar sozinho/acompanhado; pode ser levado para outros locais/escola, etc.)				
Complexidade do produto (muitas/poucas peças, peças grandes/pequenas, etc.)				
Características estéticas (cores, formas, texturas, material etc.)				
Diferenciais de usabilidade (usa luzes ou sons como forma de feedback, tem uma funcionalidade inovadora, é fácil de operar, etc.)				
Atributos simbólicos (Trabalha questões sociais, segue alguma tendência de moda, se utiliza de personagens conhecidos, etc.)				
Normas de segurança (Tem selo do INMETRO, indica faixa etária, destaca a periculosidade de peças pequena, etc.)				
Qual o grande diferencial desse produto? Quais seus pontos fortes?				
Quais os problemas desse produto? Seus pontos fracos?				

APÊNDICE K – FERRAMENTAS QUE PODEM SER UTILIZADAS NA ETAPA 4 (GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS) DA FASE 2 (IDEAÇÃO).



2 IDEAÇÃO

Etapa 5. Geração de alternativas

BIOMIMÉTICA

Essa técnica de nome estranho faz uso de analogias do mundo natural, trazendo soluções existentes na natureza para o problema proposto pelo produto. Mas não é simplesmente a comparação e aplicação desses processos, e sim uma análise de princípios de funcionamento e solução destes processos. Através de pesquisas em fontes variadas ou até mesmo da observação do próprio universo mineral, vegetal ou animal que está em nosso entorno, como nossos pets, nossas plantas, árvores e animais do nosso quintal, da rua ou praça que passamos todos os dias, se torna possível achar soluções incríveis para os nossos problemas de projeto.

Foi assim que o Velcro e sonar foram desenvolvidos!! O velcro veio da observação dos carrapichos: “Enquanto passeava pelos Alpes Suíços com seu cão, em 1941, o engenheiro Georges de Mestral notou que pequenas sementes de uma planta, conhecida como bardana, ficavam presas nos pelos do cachorro e nas roupas que ele mesmo usava.”³⁸ O sonar, por sua vez teve inspiração na capacidade de percepção de movimento e sons de baleias, golfinhos e morcegos.

E agora, quais as possíveis ligações que podemos construir com os elementos da natureza que temos contato? Na sua casa, rua ou praça, o que pode servir de inspiração para criação de um brinquedo diferente? Lagartixas? Samambaias? Formigas? Enfim.... É só observar e deixar a imaginação fluir... Perguntar as crianças em sala de aula também pode ser um momento de aprendizado divertido e curioso!

Fonte: file:///C:/Users/Lais%20Helena/Downloads/30591-158250-1-PB%20(1).pdf

³⁸Fonte: <https://recreio.uol.com.br/noticias/tecnologia/como-surgiu-o-velcro.phtml#:~:text=Enquanto%20passeava%20pelos%20Alpes%20Su%C3%AD%C3%A7os,roupas%20que%20ele%20mesmo%20usava.>



Etapa 5. Geração de alternativas

BRAINSTORMING

A tradução literal para brainstorming é “tempestade cerebral”, mas convencionou-se traduzi-la como tempestade de ideias. E sua intenção é exatamente esta: Produzir livres associações que podem solucionar o problema proposto, através da produção rápida de ideias. A primeira coisa a ser feita antes de começar o brainstorm é pegar caneta e papel, escreve no topo da página o problema que você deseja solucionar.

Por exemplo - Como desenvolver um brinquedo para ensinar multiplicação para crianças de 7 a 10 anos?

Após a definição do problema, estabeleça um tempo (30 minutos é suficiente) e anote rapidamente todas as possíveis soluções para o problema proposto que vier na sua mente durante esse período. Lembre-se que a ideia não é pensar muito, é apenas anotar tudo o que passar pela sua cabeça, sem limitações, julgamentos ou críticas às ideias propostas. Pense em palavras, cores, verbos, objetos, capacidade das crianças, ambientes, enfim.... Solte a sua imaginação!!

Por exemplo - Para o problema anteriormente proposto eu anotei as seguintes palavras: animais coloridos, cartões de papel, ludo (fubica), doces e galinha pintadinha.

Tente escrever o máximo de ideias possíveis, independe de serem factíveis ou não! Após escrever tudo o que podia dentro do tempo estabelecido, leia as ideias e tente criar critérios para associa-las em grupos.

Por exemplo – Materiais para o brinquedo: Cartões de papel; prêmios – doces; desenhos para o jogo – animais coloridos, galinha pintadinha; princípio do jogo – ludo (fubica), e assim por diante...

Em seguida, observe como é possível combina-las em ideias possíveis de serem construídas por você para solução do problema proposto.

Por exemplo – Posso desenhar um tabuleiro no chão do pátio e, ao pular para cada casa a criança tira um cartão colorido com uma conta de multiplicação, se ela acertar, segue para a próxima casa; Elas devem jogar o dado para ver o número de casa que ela irá avançar apenas quando a música parar (posso colocar uma música da galinha pintadinha) e, no fim do jogo, a equipe ganhadora leva uma cesta de doces!

Você pode usar o brainstorming sozinho ou em grupo utilizando as mesmas regras: 1. Estabeleça um tempo, 2. Anote as ideias, 3. Deixa a imaginação fluir sem julgamento, 4. Crie critérios entre as ideias propostas após o tempo estabelecido.

Fonte:

https://www.academia.edu/23847440/An%C3%A1lise_Comparativa_da_Experi%C3%Aancia_das_T%C3%A9cnicas_Criativas_Brainstorming_e_M%C3%A9todo_635_a_partir_da_Teoria_da_Atividade



Etapa 6. Seleção de alternativas

ANÁLISE MORFOLÓGICA

Esta técnica será extremamente eficaz se você utilizou a ferramenta “tabela dos concorrentes” durante a etapa 3 (conhecendo o produto), mas é possível de desenvolver também a partir das informações obtidas na ficha 1.

A partir da tabela de concorrentes, busque listar 3 ou 4 opções de soluções encontrada nos similares do produto para cada uma das características listadas na tabela abaixo. Se as opções entre os similares estiverem muito limitadas, use as informações que você marcou na ficha 1, ou até mesmo as opções listadas na ficha 1.

Por exemplo – Na opção dimensões do produto você pode colocar, maior que a criança, cabe na mão da criança, maior que mão (para usar em cima da mesa), do tamanho da criança, enfim...

Na opção ambiente e formas de utilização você pode colocar para brincar sozinho, para brincar com adulto, para brincar com muitas crianças, para brincar com poucas crianças e etc...

Lembrando que as informações listadas na tabela abaixo são apenas sugestões, você pode retirar qualquer um dos aspectos ou acrescentar aqueles que você achar relevante para o projeto.

	Opção 1	Opção 2	Opção 3	Opção 4
Dimensões do produto				
Habilidades desenvolvidas				
Ambiente e formas de utilização (Para se brincar sozinho/acompanhado; pode ser levado para outros locais/escola, etc.)				
Complexidade do produto (muitas/poucas peças, peças grandes/pequenas, etc.)				
Características estéticas (cores, formas)				
Características estéticas (texturas, material etc.)				
Diferenciais de usabilidade (usa luzes ou sons como forma de feedback, tem uma funcionalidade inovadora, é fácil de operar, etc.)				
Atributos simbólicos (Trabalha questões sociais, segue alguma tendência de moda, se utiliza de personagens conhecidos, etc.)				
Qual o grande diferencial desse produto? Quais seus pontos fortes?				

Depois de listar as opções, tente fazer combinações diferentes entre os elementos, ligando um ponto a outro de todos os critérios listados, como mostra o exemplo a seguir:

TIPOGRAFIA	HELVETICA	ARIAL	TIMES NEW ROMAN	MYRIAD	MINION	AVENIR	FUTURA					
CORES	AZUL	VERDE	VERMELHO	AMARELO	PRETO	BRANCO	CASTANHO	ROXO	LARANJA	ROSA		
FORMATO												
LAYOUT												
ILUSTRAÇÕES	PAISES	LOCAS	CIDADES	PONTOS DE INTERESSE	DESPORTOS	UNIVERSIDADES						
FUNDO	IMAGEM	ILUSTRAÇÃO	FOTOGRAFIA	CORES	BANDEIRAS	LOGOS DE UNIVERSIDADES	SEQUÊNCIA DE IMAGENS					
ÍCONES												
ESTILOS	URBANO	CLÁSSICO	DESPORTIVO	HIPPIE								

Fonte: <https://susanasousa3511.wordpress.com/geracao-de-ideias/>

Tente desenvolver o maior número de combinações possíveis e depois escolha as que mais se enquadrar com a proposta de solução do brinquedo. Sugere-se que você selecione pelo menos 3 opções interessantes.



Etapa 5. Geração de alternativas

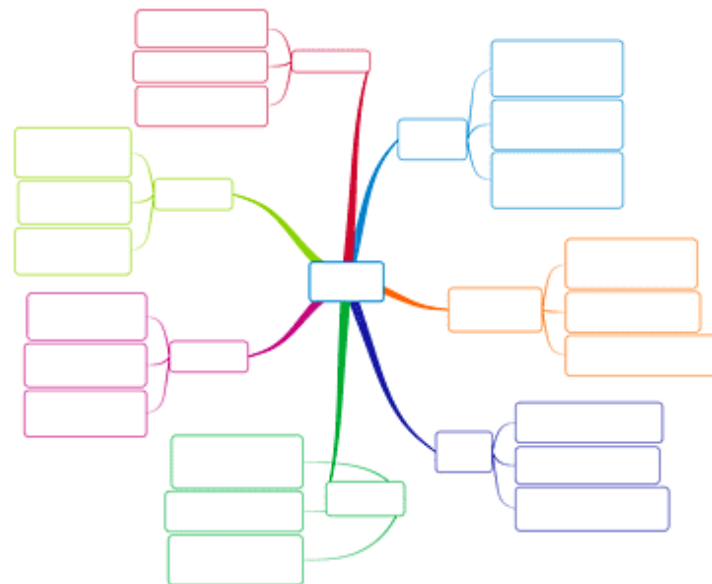
MAPA MENTAL

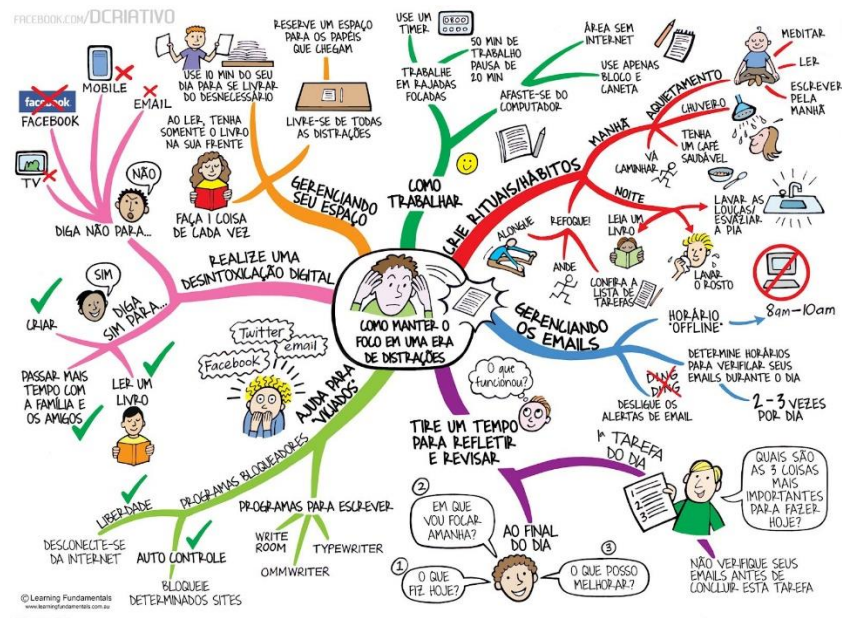
Mapas mentais são diagramas que auxiliam na memorização e organização de ideias, objetivos ou qualquer outro fator. Através deles é possível criar associações que representam os inúmeros elementos envolvidos num determinado contexto. Esse mapa é uma ferramenta excelente para desenvolver as informações listadas na ficha 1, onde são elencados todos os elementos estéticos e conceituais do futuro brinquedo.

A aplicação do método começa com a escolha de um objeto de estudo, que pode ser a definição de um problema ou apenas o nome do brinquedo que você deseja desenvolver. Definido isso, começa-se a fazer a representação do tema escolhido no papel. O objeto de estudo deve ser representado no centro do papel com as dimensões de 5 centímetros no máximo (pode variar para formatos de papéis maiores), para ser bem visível e não tomar muito espaço do papel. A imagem deve ficar no centro para dar maior liberdade para ramificar ideias ao seu redor, e ser o foco de visão, deixando claro o problema que está sendo estudado. Usar desenhos e cores é muito válido, isso ajuda a perceber as relações e características rapidamente.

Com a representação do objeto de estudo feita, começa-se a criar ramificações ao seu redor com palavras que tenham relação com a figura central. Essas palavras devem estar escritas com letras maiúsculas para representar, respectivamente, importância e facilidade de leitura, e devem ser palavras-chaves, de preferência uma única palavra, pois dá mais liberdade para novas ramificações a partir dela. É possível usar até mesmo algumas definições já elencadas na ficha 1, como: 1º impacto com o produto; Interação com o produto e consequências de uso ou cores, formas, elementos educativos e etc... É possível ainda baixar alguns modelos em branco na internet, caso você não queira desenhá-los.

A seguir tem-se alguns exemplos de mapa mentais para ilustrar a explicação:







Etapa 5. Geração de alternativas

MESCRAI

Esta é uma técnica criativa que parte, comumente, de um objeto existente, estimulando formas diferentes de transformar aquele produto. Para o desenvolvimento de brinquedos, é interessante selecionar algum jogo ou brinquedo que se assemelhe com o que você deseja projetar, pode ser um brinquedo parecido esteticamente, que possua o mesmo princípio de interação com as crianças ou que trabalhe a mesma habilidade que você deseja desenvolver no seu produto. Pode ser até um brinquedo que você tenha em casa, de uma parente próximo ou que consiga nas brinquedotecas da sua escola. O nome da técnica é, na verdade, uma sigla das possibilidades de alteração desse objeto:

Modificar (aumentar, diminuir, curvar)

Eliminar (eliminar itens, peça única ao invés de várias)

Substituir (materiais, cores, acabamento)

Combinar (mais de uma função no mesmo produto)

Rearranjar (mudar a posição ou movimento dos itens)

Adaptar (adaptar para outros usos, ou para limitações do usuário ou do ambiente)

Inverter (de interno para externo, vertical para horizontal, claro para escuro).

Crie uma pequena tabela ou lista com as letras iniciais de cada alteração possível e escreva na linha de cada uma delas as opções possíveis. Tente pensar em pelo menos 5 ou 6 alterações. Crie, assim, uma lista para estimular a busca de formas alternativas para transformação desse produto e, consequentemente, desenvolver o seu projeto. A seguir, algumas opções de questionamentos relevantes para cada letra da alteração:

PALAVRAS-CHAVE	QUESTÕES INSTIGADORAS
Modificar	Há uma nova tendência? Pode-se modificar significado, cor, movimento, som, odor, forma? Pode-se adicionar tempo? Pode adicionar, multiplicar ou exagerar algo?
Eliminar	Pode-se subtrair, condensar, diminuir, encurtar, reduzir peso, omitir, dividir algo?
Substituir	Quem ou o que se pode substituir? Existem outros materiais ou processos apropriados?
Combinar	Pode-se uma mistura, um liga, uma montagem? Pode-se combinar unidades e ideias?
Rearranjar	Pode-se intercambiar componentes? Pode-se usar outra configuração, layout ou sequência? Pode-se modificar o modo ou esquema?
Adaptar	O que mais é igual a isso? Que outra ideia isso sugere? O passado oferece qualquer paralelo? O que se pode copiar ou imitar?
Inverter	Pode-se trocar algo de lugar? Inverter posições, arranjos ou configurações.

Fonte: Adaptado de Beck et al (2008) apud Abreu e Silva (2018). Disponível em:
<https://www.even3.com.br/anais/psimepe/112107-criacao-de-um-produto-decorativo-atraves-da-ferramenta-mescrai-para-estimular-a-criatividade/>



Etapa 5. Geração de alternativas

PROVOCAÇÃO

Essa ferramenta parece curiosa no início, mas, durante a execução, você irá perceber que é possível notar que muitas informações relevantes sobre o brinquedo utilizando esta técnica criativa. A ideia principal da provocação é colocar-se no lugar do objeto que você deseja construir, pensando em como ele gostaria de usado, guardado, conservado ou descartado.

Por exemplo - Se eu fosse um liquidificador, como gostaria de ser acionado?; Se eu fosse uma cadeira de praia, como gostaria de ser dobrada?; Se eu fosse um ar condicionado, como gostaria de ter meus filtros limpos?

Essa técnica também é excelente para ser usada com as próprias crianças. Você irá se espantar em quantas ideias geniais podem sair das sugestões delas, principalmente sabendo que aquelas ideias podem virar um brinquedo de verdade!! Antes de tudo, crie a pergunta clara que você deseja responder, pode ser relacionada ao brinquedo no geral ou a alguma questão específica relacionada ou brinquedo que você deseja resolver.

Por exemplo - Se um fosse um jogo que ensina tamanhos e cores em inglês para crianças, como eu gostaria de ser usado? Eu gostaria de ser abraçado pelas crianças, de ser grande e robusto, gostaria de ficar um lugar confortável, gostaria de ser fofinho e colorido...

Após a listagem das possíveis respostas à pergunta estabelecida, tente transforma-las em prováveis características do produto.

Por exemplo – O brinquedo poderia ser formado por várias almofadas de formas, tamanhos e cores variadas, como cubos vermelhos, esferas amarelas, triângulos azuis de todos os tamanhos.... Estas ficariam exposta em um grande tapete. Sentaríamos com as crianças nesse tapete e, pegando essas almofadas, poderíamos começar a explicar o conceito de tamanho, cores e formas.

Caso durante o 1º uso da técnica você sinta que não conseguiu resolver o problema como um todo, continue se perguntando sobre como aquele problema poderia ser resolvido sob a ótica do próprio objeto. Dividir o problema em partes também pode ser uma forma interessante de buscar resoluções criativas.

Fonte: <https://www.passeidireto.com/arquivo/6215298/tecnicas-de-geracao-e-selecao-de-alternativas-1>

APÊNDICE L – FERRAMENTAS QUE PODEM SER UTILIZADAS NA ETAPA 6 (SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS) DA FASE 2 (IDEAÇÃO).



Etapa 6. Seleção de alternativas

ANÁLISE DE ESPECIALISTAS

A ferramenta análise de especialistas faz uso da experiência de pessoas que você considera relevante para o processo de desenvolvimento do seu novo brinquedo, assim como as ferramentas de consultores e especialistas, usadas em etapas posteriores do método. Se faz importante lembrar que o Modelo Lila é uma proposta de desenvolvimento de produtos infantis que leva em conta uma aprendizagem expansiva, onde se faz altamente importante a interação com o outro e suas experiências. Assim, ferramentas como esta podem oferecer informações preciosas a partir de conversas e/ou entrevistas com pessoas que tenham algum tipo de experiência no desenvolvimento de jogos e/ou brinquedos infantis, sejam eles desenvolvedores de jogos, pais e/ou mães ou professores que já desenvolveram algum tipo de jogo ou brincadeira em sala de aula e obteve sucesso na transmissão do conteúdo educativo durante a atividade lúdica.

Escolha pelo menos 2 pessoas que você considera que se enquadram nesses requisitos e marque uma conversa/entrevista com ela; busque informações que possam ser úteis para o processo de seleção do seu brinquedo. Caso você tenha usado a ferramenta “consultores e especialistas” nas etapas 2 e 3 no modelo, se torna bastante interessante conversar com as mesmas pessoas consultadas nestas etapas. Mas não é problema consultar outras pessoas também! Busque verificar a opinião delas em relação as opções geradas, descreva seu público-alvo e os objetivos do produto, compare com os projetos desenvolvidos por elas, crie critérios e/ou parâmetros de verificação para estudo e análise das soluções geradas até então em conjunto com as pessoas selecionadas por você. Esse momento pode ser extrema valia para o andamento do projeto, pois você inclui pessoas que não estão mergulhadas no projeto como você, o que pode ajudar a perceber falhas e/ou vantagens que podem ter passado despercebido por você durante a realização das etapas.

Talvez seja importante algum tipo de registro da conversa, como filmagem ou gravação, mas lembre-se de solicitar ao entrevistado a autorização para a registro! Após a entrevista/visita, analise as respostas obtidas e utilize as informações como referência para a seleção da alternativa que melhor responde aos critérios gerados para seu brinquedo. Ah! Não se esqueça de, após a finalização do seu projeto, dá retorno aos entrevistados, mostrando todos os avanços obtidos a partir das informações oferecidas por eles.



Etapa 6. Seleção de alternativas

ENTREVISTAS COM CRIANÇAS

Ninguém melhor para escolher qual a opção mais interessante para um brinquedo que as próprias crianças a que se destinam, não é? Essa ferramenta visa gerar critérios para seleção das opções geradas até então, por meio de entrevistas e observações dos usuários a que se destinam o produto. Esta ferramenta é bastante semelhante a “entrevista com crianças e/ou pais”, utilizada na etapa 2 do modelo Lila. No entanto, agora, ao invés de buscar informações gerais sobre o público-alvo, você irá verificar que as informações coletadas anteriormente foram de fato atendidas nas alternativas geradas para o novo brinquedo.

Faça uma visita (online ou presencial) a uma criança que se enquadra no perfil do seu brinquedo e na faixa etária escolhida e busque fazer uma pequena entrevista com a criança (quando ela tiver idade para isso), sempre sob a supervisão dos pais ou responsáveis! Caso você tenha usado a ferramenta “entrevista com crianças e/ou pais” na etapa 2, convém conversar com as mesmas crianças que participaram das atividades anteriores. Caso isso não seja possível, não se preocupe, você escolher outras crianças para realizar a entrevista. Lembre-se que caso a criança não tenha idade suficiente para responder as perguntas, você pode direcionar os questionamentos para os pais e/ou responsáveis, assim como em ferramentas anteriormente utilizadas.

Pergunte a ela como seria o brinquedo ideal, dentro das condições do brinquedo que você pretende desenvolver: Questione-a sobre cores, formatos, tamanhos, personagens, interação com os colegas e formas de utilização do brinquedo. Escute com atenção tudo o que ela tem para dizer, muitas vezes você pode perceber soluções bastante interessantes para algumas dificuldades encontradas durante o processo de criação do brinquedo ou até mesmo ideias criativas ainda não pensadas. Lembre-se sempre que elas serão seus usuários finais! Caso você tenha desenhos ou rascunhos do brinquedo, mostre para ela e observe como ela reage, o que ela pergunta e comente e, principalmente o que ela imagina ter no brinquedo, com base no que ela está observando. Caso seu brinquedo, se destine a crianças que, pela idade, essas sugestões de atividades não possam ser realizadas, busque adaptar os questionamentos direcionando-os para os pais e/ou responsáveis da criança. Afinal de contas, durante os primeiros anos de vida, são eles que selecionam o repertório material da criança.

Assim como na ferramenta “entrevista com crianças e/ou pais”, após a entrevista, você pode tentar observar a criança brincando, de preferência com algum brinquedo relacionado com o que você deseja projetar, caso isso seja possível. Busque observe como ela o utiliza, se a função que ela executa é de fato a que foi projetada para ser realizada com o brinquedo, se ela sente algum tipo de dificuldade na interação, se há algum momento específico em que ela parecesse mais imersa na brincadeira ou transparece maior satisfação na execução da atividade; se ele solicita a ajuda de algum adulto em determinados momentos e, principalmente, quanto tempo ela consegue ficar entretida com o brinquedo ou atividade proposta, essas informações podem ser de grande valia para seleção melhor opção de projeto.



Etapa 6. Seleção de alternativas

MATRIZ DE DEMANDAS E DESEJOS

Após a geração de alternativas, essa ferramenta pode ser muito útil para seleção de qual das opções desenvolvidas se enquadra de forma mais satisfatória nos requisitos elaborados até então. Com base na ficha 1 anteriormente preenchida, construa uma tabela com as características que devem prioritariamente fazer parte do brinquedo e aquelas que são boas, mas não são essenciais para que o brinquedo seja efetivo na atividade proposta. Tente organizar essas informações de acordo com os critérios: 1º impacto com o produto, interação com o produto, consequência de uso, que dividem as informações da ficha 1. Liste as características da seguinte forma:

Nas **DEMANDAS** devem ser listadas todas as características básicas para que o produto seja viável ao projeto, tudo o que não pode faltar para ele existir e, claro, repassar o conteúdo educativo;

Nos **DESEJOS** devem ser listadas as características que podem ser os diferenciais do produto, mas que, se não existirem, o brinquedo continua a existir e o conteúdo educativo ainda pode passado. Ou seja, é nesse local que poderá ser listado o diferencial em relação aos concorrentes, formas de interação diferenciadas e/ou materiais alternativos.

Após a listagem das informações na tabela, observe as opções de alternativas geradas (desenhos, rascunhos ou descrições dos possíveis brinquedos) e verifique a que mais atende as demandas. Posteriormente, observe a que mais atende aos desejos. A opção que conseguir atender maior quantidade de características em ambos critérios (demandas e desejos) é a opção mais viável de projeto para construção.

A tabela a seguir é apenas uma sugestão de organização das informações. Mas fique livre para desenvolvê-la como achar melhor. Até mesmo uma lista pode suprir os requisitos desta ferramenta de seleção.

Obs. Se estiver projetando também a embalagem, sugere-se construir uma outra matriz específica para ela.

	DEMANDAS	DESEJOS
1º impacto com o produto		
Interação com o produto		
Consequências de uso		



Etapa 6. Seleção de alternativas

MATRIZ MORFOLÓGICA

De acordo com Bertoluci e Sanches (2020)³⁹, foi o astrônomo suíço Fritz Zwicky que propôs o método morfológico para facilitar a solução de problemas encontrados em astronomia. Segundo ele, o método é bastante eficiente para a busca da resolução de um problema onde se conhecem as características essenciais para a solução. Este pode ser um método bastante útil quando se considera que duas ou mais soluções podem atender de forma eficiente, ou quando se deseja combinar duas ou mais soluções na busca de uma terceira opção que atenda de forma ainda mais completa os objetivos elencados para o projeto. Assim, para se utilizar a matriz morfológica deve-se estruturar uma tabela com as características consideradas importantes para o projeto final e as soluções geradas até então. Com as alternativas já listadas em uma tabela, circule, ligue ou destaque as que você considerar mais interessantes para o projeto e, ao final, observe se as características selecionadas podem ser utilizadas juntas em uma nova solução. A ideia é observar como cada solução gerada atende as características de projeto e analisar de forma global novas possibilidades a partir da combinação de soluções propostas por cada alternativa. Assim, você poderá combinar os melhores aspectos em cada uma das soluções desenvolvidas e buscar uma nova alternativa que contemple de forma ainda mais efetiva os objetivos desenvolvidos para o brinquedo proposto. Para facilitar, montamos um exemplo de como pode ser estruturada essa tabela, seguindo os critérios de 1º impacto com o produto, interação com o produto e consequências de uso elencados nas fichas utilizadas no Modelo.

Lembrando, os tópicos a seguir são apenas uma sugestão de organização das informações, fique livre para desenvolvê-los como achar melhor.

		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
1º impacto com o produto	Forma geral do produto (cores, texturas, superfícies, cheiros e sons)	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 1 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 2 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 3 que preencha a questão</i>
	Aspecto emocional utilizado para despertar interesse no produto	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 1 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 2 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 3 que preencha a questão</i>

³⁹ BERTOLUCI, Cristiane Eloisa & SANCHES, Regina Aparecida. Uso da matriz morfológica para desenvolvimento de produtos de moda a partir de matéria-prima reciclada. Moda Palavra, Florianópolis, V. 13, N. 27, p. 74-107, jan./mar. 2020.

	Repertório simbólico-cultural abordado pelo produto	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 1 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 2 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 3 que preencha a questão</i>
Interação com o produto	Princípios de interação utilizado pelo produto	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 1 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 2 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 3 que preencha a questão</i>
	Tipo de brincadeira desenvolvida pelo produto	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 1 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 2 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 3 que preencha a questão</i>
	Aspectos sociais desenvolvidos pelo produto (sozinha e/ou em grupo)	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 1 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 2 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 3 que preencha a questão</i>
Consequências de uso	Aspecto do desenvolvimento contemplado pelo produto	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 1 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 2 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 3 que preencha a questão</i>
	Aspectos educacionais desenvolvidos pelo produto	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 1 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 2 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 3 que preencha a questão</i>
	Aspectos simbólicos-culturais desenvolvidos pelo produto	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 1 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 2 que preencha a questão</i>	<i>Colocar desenho ou descrição da solução 3 que preencha a questão</i>



Etapa 6. Seleção de alternativas

ESCALA DE DIFERENCIAIS SEMANTICOS

A escala de diferenciais semânticos é usada para medir o valor de critérios ou conceitos por meio de uma gradação que pode ir de 0 a 5, atende totalmente - não atende ou satisfeito – insatisfeito, entre outros. Para utilização da escala de diferenciais semânticos na seleção da melhor alternativa de projeto, você poderá criar valores e conceitos relevantes para o brinquedo que você está desenvolvendo elencando-os a partir das fichas 1 e 2 já utilizadas para afunilamento de decisões ao longo do modelo. Para facilitar, sugerimos alguns critérios com bases nos tópicos principais das fichas: 1º impacto com o produto, Interação com o produto e consequências de uso. Estes podem ser adaptados a partir das suas necessidades ou objetivos a serem alcançados no seu projeto. Esses critérios deverão ser avaliados em cada uma das soluções encontradas na geração de alternativas. A solução escolhida deverá ser aquela que atingir maior valor na maioria dos critérios elencados.

Lembrando, os tópicos a seguir são apenas uma sugestão de organização das informações, fique livre para desenvolvê-los como achar melhor.

	0	1	2	3	4	5
O brinquedo possui cores, cheiros, superfícies e ilustrações condizentes com a faixa etária a que se destina?						
Possui regras e complexidade condizente com a faixa etária a que se destina?						
As formas de interação já são conhecidas pelas crianças a que se destina?						
Permite outras maneiras de utilização?						
Promove a interação social necessária para a faixa etária a que se destina?						
Permite o uso em diferentes ambientes? (ex. na escola, em casa, na pracinha e etc.)						
Contempla os aspectos de desenvolvimento necessários a faixa etária a que se destina?						
Contempla os aspectos de aprendizagem necessários a faixa etária a que se destina?						
Possui critérios de segurança condizentes com a faixa etária a que se destina?						
Promove a manipulação/desejo de executar a ação?						
Promove a imitação e reprodução de imagens presentes no mundo concreto?						
Promove a imersão da criança durante o tempo previsto para a brincadeira?						
Trabalha elementos presentes no imaginário simbólico-cultural?						
Possui características sensoriais que despertam atenção da criança?						
A criança consegue brincar sozinha ou sem a condução constante de um adulto?						
Possui um objetivo claro para a execução das atividades solicitadas para a brincadeira?						
Possui um resultado esperado a partir da execução desta atividade?						
Possui um resultado esperado ao final do momento da brincadeira?						

ANEXO A – CLASSIFICAÇÃO DOS BRINQUEDOS E CATEGORIAS PSICOLÓGICAS SEGUNDO O ICCP.

*A classificação por família de brinquedos está estabelecida em números ímpares ex.: 1.01 – chocalhos, 1.03 – móveis sonoros...) a fim de possibilitar a introdução de novas categorias que venham a surgir (MICHELET, 1996).

QUADRO A CLASSIFICAÇÃO PSICOLÓGICA

1. DESENVOLVIMENTO CORPORAL

1. MOTRICIDADE GLOBAL

- 01.Andar
- 02.Equilíbrio
- 03.Coordenação geral
- 04.Balanceamento

2. MOTRICIDADE FINA

- 01.Preensão
- 02.Coordenação
- 03.Consciência
- 04.Controle
- 05.Precisão
- 06.Rapidez
- 07.Habilidade
- 08.Aptidão

3. EXPERIÊNCIA SENSORIAL

- 01.Tátil
- 02.Visual
- 03.Sonora
- 04.Olfativa
- 05.Gustativa
- 06.Sensações

4. ORGANIZAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL

- 01.Esquema Corporal
- 02.Lateralidade
- 03.Orientação
- 04.Transposição
- 05.Escala
- 06.Registro Temporal
- 07.Cronologia

5. MOVIMENTO

- 01.Equilíbrio
- 02.Rapidez
- 03.Força
- 04.Resistência
- 05.Agilidade
- 06.Controle

2. DESENVOLVIMENTO INTELECTUAL

1. DESPERTAR

- 01.Descoberta
- 02.Atenção
- 03.Observação-Escuta
- 04. Registro
- 05.Manipulação

2. AQUISIÇÃO

- 01.Aprendizado Prático
- 02.Aprendizado Didático
- 03.Cópia
- 04.Repetição
- 05.Imitação
- 06.Concentração

3. MEMORIZAÇÃO

- 01.Reconhecimento
- 02.Memória Visual
- 03.Memória Verbal

4. RACIOCÍNIO

- 01.Reconhecimento
- 02.Combinação
- 03.Experiências
- 04.Dedução
- 05.Comparação
- 06.Atividades Operatórias
- 07.Atividades Lógicas
- 08.Estratégia

5. SIMBOLIZAÇÃO

- 01.Associações
- 02.Linguagem
- 03.Representações complexas

3. DESENVOLVIMENTO AFETIVO

1. IDENTIFICAÇÃO

- 01.Imitação

- 02.Repetição
- 03.Simulação

2. AUTO-AFIRMAÇÃO

- 01.Personalidade
- 02.Caráter
- 03.Consciência
- 04.Competência
- 05.Competição
- 06.Equilíbrio
- 07.Reequilíbrio
- 08.Expressão
- 09. Descrição
- 10.Fabulação

3. SENTIMENTOS

- 01.Afeto
- 02.Ternura
- 03.Proteção
- 04.Generosidade
- 05.Agressividade
- 06.Emoções
- 07.Senso Social

4. DESENVOLVIMENTO CRIATIVO

1. INICIAÇÃO

- 01.Transformação da Matéria
- 02.Atividades Artesanais
- 03.Trabalhos Manuais
- 04.Atividades Técnicas
- 05.Atividades Artísticas

2. IMAGINAÇÃO

- 01.Sonho
- 02.Fabulação
- 03.Ficção
- 04.Invenção
- 05.Criação

3. EXPRESSÃO

- 01.Gráfica
- 02.Pictórica
- 03.Musical
- 04.Dramática
- 05.Linguística

5. DESENVOLVIMENTO SOCIAL

1. COMPETIÇÃO

- 01. Ultrapassagem
- 02.Desafio
- 03.Agressividade
- 04.Emulação
- 05.Tática

2. COMUNICAÇÃO

- 01.Trocas
- 02.Expressão
- 03. Colaboração

3. REGRAS

- 01.Elaboração
- 02.Aplicação
- 03.Paciência
- 04.Respeito

4. SOLIDARIEDADE

- 01.Apoio
- 02.Associação
- 03.Espírito de equipe

QUADRO B

CLASSIFICAÇÃO PRÁTICA POR FAMÍLIAS DE BRINQUEDOS

1. BRINQUEDOS PARA A PRIMEIRA IDADE.

BRINQUEDOS PARA ATIVIDADES SENSÓRIO-MOTORAS

- 01 - Chocalhos, mordedores
- 03 - Móveis sonoros ou não - brinquedos com figuras e formas diversas para colocar suspensos sobre o berço
- 05 - Brinquedos para berço e cercado - esferas, figuras enfiadas em cordão para instalar no berço, no carrinho, no cercado
- 07 - Quadros de atividades - quadros com peças coloridas, de formas diversas, espelhos inquebráveis, sinos, peças que correm em trilho, janelinhas que se abrem, para colocar no berço
- 09 - Animais, objetos em borracha - material macio, com ou sem guizo interno
- 11 - Brinquedos para o banho - animais, barquinhos, peças flutuantes
- 13 - Bonecas e bichos Primeira Idade - bonecas em tecido com roupas fixas, animais em tecido (não pelúcia), sem detalhes que possam ser arrancados
- 15 - Pelúcias de 20 a 50 cm
- 17 - João-bobos sonoros ou não - bonecos e animais com movimento de vai-e-vem, em plástico rígido ou inflável
- 19 - Brinquedos para empurrar, puxar, rolar - com corda para puxar, com haste para empurrar, cavalinhos de pau
- 21 - Carrinhos de mão, veículos para encher e esvaziar
- 23 - Caixas, arcas e baús - para guardar brinquedos
- 25 - Bolas, de 8 a 10 cm de diâmetro, cubos em tecido
- 27 - Brinquedos para areia e água - baldes, pazinhas, formas, para brincar na areia e água
- 29 - Animais e cadeiras de balanço - cavalinhos, no tamanho da criança, para cavalgar e balançar
- 31 - Carrinhos para os primeiros passos - carrinhos com base sólida e alça, para a criança se apoiar ao começar a caminhar
- 33 - Veículos sem pedais - tico-ticos, carrinhos sem pedais que se movimentam pelo impulso dos pés da criança, no chão
- 35 - Cubos, formas para empilhar - peças que pelo seus tamanhos diferentes se encaixam umas nas outras e podem também ser empilhadas umas sobre as outras
- 37 - Contas, anéis, pirâmides com eixo central - peças que são empilhadas enfiando-as em eixos, contas para enfiar em cordão
- 39 - Caixas de encaixe de formas e cores - caixas, carrinhos, com orifícios de formas geométricas diferentes para receber pecinhas que só passam pelas aberturas correspondentes para cair dentro deles
- 41 - Bancadas e brinquedos para martelar - brinquedos imitando bancadas de marceneiro
- 43 - Brinquedos animados mecânicos - figuras de animaizinhos de plástico ou metal, bichinhos de pelúcia, com movimentos a pilha ou bateria
- 45 - Esferas - esferas transparentes ou com recortes cujo conteúdo é visível externamente
- 47 - Caixas de música - brinquedos de pendurar com alça para puxar e pôr em funcionamento o mecanismo musical interno

2. BRINQUEDOS PARA ATIVIDADES FÍSICAS

- 01 - Veículos com pedais, triciclos, patinetes, karts, tico-ticos - carrinhos imitação do real, com pedais, motos e bicicletas com 3 rodas, patinetes, karts
- 02 - Veículos elétricos no tamanho da criança - carrinhos para a criança dirigir, movidos a bateria ou pilha
- 03 - Bicicletas - bicicletas com duas rodas e rodinhas provisórias na roda traseira, bicicletas com duas rodas de aros crescentes
- 05 - Patins, skates - brinquedos para o equilíbrio corporal e seus acessórios
- 07 - Pipas, objetos voadores - pipas, bumerangues, aviõezinhos simples (com elástico)

- 09 - Boliches, jogos tipo bocha, jogos de argolas - boliches de plástico, madeira, argolas para encaixar em um eixo
- 11 - Bolas, petecas, balões de ar - bolas plásticas, bolas oficiais, petecas, balões infláveis
- 13 - Cordas de pular, obstáculos, percursos - cordas, percursos tipo "amarelinha"
- 15 - Pingue-pongue, tênis, raquetes de praia, peças para atirar em alvo
- 16 - Lô-iôs, piões, bolhas d'água
- 17 - Pernas de pau, bambolês, aros para equilibrar com uma haste
- 19 - Golf miniatura, criquet, bilhar, pebolim, futebol de mesa
- 21 - Equipamentos esportivos - redes para bola-ao-cesto, voleibol, estilingues, arco e flecha
- 23 - Equipamentos para playground ao ar livre e internos, tobogans, balanços - escorregadores, gangorras, balanços
- 25 - Barcos, bóias, colchões infláveis, pranchas, flutuadores.

3. BRINQUEDOS PARA ATIVIDADES INTELECTUAIS

- 01 - Puzzles fáceis (de 40 a 150 peças)
- 03 - Baby puzzles e encaixes planos – quebra-cabeças até 40 peças e encaixes de peças em bandejas
- 05 - puzzles com mais de 150 peças
- 07 - Brinquedos com peças para girar e parafusar
- 09 - Brinquedos de construção por superposição de peças ou alinhamento lado a lado - blocos de construção simples
- 11 - Brinquedos de construção por encaixe de peças - blocos de construção com detalhes modulados para encaixar
- 13 - Brinquedos de mecânica simples - planos inclinados por onde descem bolas, brinquedos em que água e areia fazem mover as pás de um moinho
- 15 - Brinquedos que representam modelos técnicos - brinquedos que demonstram leis físicas elementares
- 17 - Caixas de experiência, caixas científicas - caixas de química, corpo humano em detalhes, caixas de materiais orgânicos, cristais, herbários, microscópios, habitats
- 19 - Brinquedos e jogos de perguntas e respostas, enciclopédicos - relógios, blocos de letras e números, jogos de alfabetização, brinquedos tipo resposta mágica (ímã)
- 21 - Brinquedos, jogos de observação e reflexão - lotos, dominós, jogos de memória, solitários tipo resta um
- 23 - Brinquedos didáticos - blocos lógicos, noções de frações, noções de quantidade, tamanho, forma
- 25 - Brinquedos e jogos lógicos e matemáticos - jogos com pareamento lógico, sequências temporais, jogos com operações matemáticas
- 27 - Jogos informáticos - jogos por computador: xadrez eletrônico, perguntas e respostas, línguas estrangeiras

4. BRINQUEDOS QUE REPRODUZEM O MUNDO TÉCNICO

- 01 - Walkie-talkies, telefones, meios de comunicação – com funcionamento real
- 03 - Aparelhos audiovisuais com função real - rádios, tocadiscos, karaokê microfones
- 05 - Fogões, aparelhos eletrodomésticos reduzidos, com função imitando o real - máquina de costura, ferro de passar, liquidificador, batedeira
- 07 - Veículos miniatura, reprodução em escala - autos, motos, caminhões
- 09 - Veículos mecânicos e elétricos - carrinhos, caminhões, aviões, barcos, movidos a fricção, pilha
- 11 - Veículos tele e rádio-comandados - carrinhos, caminhões, aviões, barcos movidos por controle remoto
- 12 - Veículos a energia solar
- 13 - Guindastes e máquinas simples, mecânicos ou elétricos - caminhões basculantes, guias, movidos a pilha, a fricção ou simples
- 15 - Pistas para autos, trens elétricos, acessórios - autoramas, circuitos sofisticados
- 17 - Veículos e máquinas simples – autos, caminhões, aviões, barcos de formas simples, leves, de plástico ou madeira

19 - Brinquedos, objetos transformáveis – brinquedos representando figuras cujas partes ao serem movimentadas passam a representar outros objetos

21 – Robôs

5. BRINQUEDOS PARA O DESENVOLVIMENTO AFETIVO

01 - Pelúcias com mais de 50 cm

02 - Bonecos, personagens imagináveis zoomorfos - bonecos

que representam de ficção tipo tartarugas Ninja, dragões com aparência humana

03 - Bonecas para vestir (não manequim) - todas as bonecas com cabelo, olhos móveis, braços e pernas articuladas, atividades animadas como choro, fazer xixi, rir, falar

05 - Acessórios para bonecas - roupas, bijuterias, maquiagem, chapéus

07 - Carrinhos, berços, móveis para boneca

09 - Louças, panelinhas

11- Fogões, aparelhos domésticos, móveis no tamanho da criança

13 - Aparelhos audiovisuais de imitação, telefones-baby - aparelhos imitando rádios, TV, cassetes, telefones de plástico, relógios

15 - Miniaturas de figuras simples - animais, personagens de plástico de tamanho reduzido para brincar de zoológico, far-west, soldadinhos de chumbo

17 - Personagens articulados e acessórios - heróis, personagens com membros articulados, cabeça móvel, para simular estórias de ficção, de batalhas

19 - Veículos e objetos de simulação, quadros de bordo - veículos e volantes imitando atividades de direção de carros, barcos, naves

21 - Cartelas com objetos de imitação de personagens de lenda, fantasias - espadas, capacetes, máscaras, fantasias no tamanho da criança

23 - Cartelas com objetos de imitação de atividades domésticas, de profissões - apetrechos para limpeza da casa, ferramentas de marceneiro, mecânico, instrumentos de médicos, enfermeiros, capacetes de polícia, revólveres

25 - Acessórios de beleza para crianças - materiais para maquiagem, bijuterias, sapatos de salto, bolsinhas

27 - Brinquedos de profissões - barracas de feira, loja, posto de correio, no tamanho da criança

29 - Cabanas, tendas, fortes, ranchos

31 - Cidades, fazendas, zoológicos, arcas de Noé – bloquinhos imitando imóveis de uma cidade, casa, e componentes de uma fazenda, do zoológico

33 - Edifícios públicos - brinquedos representando sala de aula, estação de trem, banco, correio, hospital

35 - Estacionamentos, postos de gasolina, circuitos simples - bomba de gasolina, postos com carrinhos e detalhes, sinais de trânsito, circuitos para carrinhos e trenzinhos com funções simplificadas, em madeira ou plástico

37 - Tapetes de jogo, universo - tapetes com circuitos, imitação de cidades com ruas para brincar no chão, universo de personagens com seus acessórios

39 - Casa de bonecas e acessórios - casas com compartimentos, móveis na proporção, imitando cozinha, dormitório, sala de jantar

41 - Bonecas manequim e acessórios - bonecas articuladas com cabelo e detalhes anatômicos e seus acessórios de moda e complementos de suas atividades, móveis, objetos pessoais, equipamentos esportivos

43 - Bonecas leves vestidas - bonecas plásticas ou de tecido, com olhos fixos, cabelos no próprio plástico ou de lã, roupas simples

45 – Bebês - bonecos imitando bebês, podendo ser banhados, sem cabelos, olhos pintados

6. BRINQUEDOS PARA ATIVIDADES CRIATIVAS

01 - Mosaicos - peças geométricas ou pinos, em madeira ou plástico, coloridos, para formar figuras

03 - Carimbos para impressão, letras e máquinas de imprensa

05 - Adesivos, materiais de colagem - adesivos de papel ou plásticos coloridos ou ilustrados para formar cenas ou figuras, peças com ímãs para formar cenários

- 07 - Tapeçaria em tear, tapeçaria bordada com agulha, trabalhos de costura, bordados, tecelagem
- 09 - Trabalhos de furar, enfiar, amarrar, trançar, recortar
- 11 - Gravuras e metal trabalhado em baixo e alto relevo
- 13 - Trabalhos em barro, cerâmica
- 15 - Dobraduras - origami
- 17 - Maquetes, modelos técnicos - aviões em madeira balsa, carros com partes para montar
- 19 - Caixas de pintura sobre tecido, pintura a dedo - caixas com cenas para pintar com lápis de cor, aquarela, serigrafia
- 21 - Jogos de desenho, quadros-negros - brinquedos com tela para desenhar e apagar, brinquedos para reproduzir (pantógrafo) e imitação de fotocópia
- 23 - Modelagem (manual), moldagem (com moldes) - massa de modelar, peças em gesso para moldar, utensílios para trabalhar com massa de modelagem
- 25 - Brinquedos musicais - pianos, violões, tambores, pandeiros
- 27 - Música eletrônica - teclados eletrônicos, guitarras, baterias eletrônicas
- 29 - Marionetes, fantoches, teatrinhos

7. BRINQUEDOS PARA RELAÇÕES SOCIAIS

- 01 - Jogos de carta, jogos de famílias - jogos de cartas comuns, baralhos de famílias (quartetos), mico-preto
- 03 - Jogos de sociedade para famílias - jogos para vários participantes, com regras pré-fixadas
- 05 - Jogos de sorte - jogos com dados, jogos tipo bingo
- 07 - Jogos de percurso - jogos de tabuleiro com percurso a ser percorrido através da indicação por sorteio de dados
- 09 - Jogos de sociedade para crianças pequenas - jogos para vários participantes envolvendo grau simples de dificuldade
- 11- Jogos de habilidade e destreza - jogos com peças para equilibrar, pegar rapidamente, jogos exigindo rapidez nos reflexos
- 13 - Jogos de habilidade e destreza eletrônicos - videogames
- 15 - Jogos de estratégia e reflexão - xadrez, damas, gamão, trilha, xadrez chinês
- 17 - Jogos de simulação, jogos de interpretação - jogos em que são sugeridos, por exemplo, detalhes de uma determinada cidade e em que os participantes devem, analisando diversas situações, decidir aonde construir um banco, uma farmácia, um cinema, um campo de futebol
- 19 - Jogos enciclopédicos, de conhecimentos - jogos que envolvem o conhecimento de temas variados
- 21- Jogos de números e letras - jogos de palavras cruzadas, jogos e descoberta de palavras ocultas, jogos de descoberta de números ocultos
- 23 - Jogos de mágica
- 25 - Coleções de jogos - caixas com jogos variados

ANEXO B – EMENTA DA DISCIPLINA – DESIGN DE BAIXA COMPLEXIDADE – UFPE/CAA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

- ☒ Componente curricular
☐ Atividade complementar
☐ Monografia

- ☐ Estágio
☐ Prática de ensino
☐ Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☐ OBRIGATÓRIO

☐ ELETIVO

☒ OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
DIND0027	DESIGN E TECNOLOGIA DESIGN DE PRODUTOS DE BAIXA COMPLEXIDADE	30	30	3	60	

Pré-requisitos		Co-Requisitos		Requisitos C.H.	

EMENTA

O grupo de estudo explanará as diversas etapas inseridas nas fases de pesquisa, análise e síntese, que fundamentam o projeto de produtos. Aulas expositivas conduzirão a disciplina e, em paralelo, ocorrerá o desdobramento dos exercícios práticos. Métodos e técnicas de desenvolvimentos de produtos serão apresentados. Buscando capacitar os alunos a produzir resultados que atendam às necessidades dos usuários, serão abordados conceitos como usabilidade e funções dos produtos. Antecedendo a geração de alternativas, serão discutidas ainda técnicas de criação e fundamentos da Gestalt. Como resultado final, cada equipe deverá desenvolver um produto de baixa complexidade, incluindo a confecção de um modelo tridimensional do mesmo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Nivelamento, apresentações, expectativas sobre o grupo de estudo e definição do tema principal.
2. Seleção de produtos encontrados no ambiente proposto para intervenção.
3. Reflexão sobre os parâmetros que poderão definir a complexidade dos produtos.
4. Delimitação dos produtos que serão estudados por cada equipe.
5. Abordagem sobre Análise Paramétrica e Análise de Similares [aplicação prática das técnicas].
6. Ciclo de vida dos produtos sob as óticas da Administração e do Desenvolvimento Sustentável.
7. Aspectos relacionados à Usabilidade e identificação das necessidades do usuário/consumidor.
8. Reflexão sobre Identidade, Cultura e Consumo [montagem do perfil do usuário].
9. Princípios da Gestalt [identificação dos princípios em produtos já desenvolvidos].
10. Funções prática, estética e simbólica dos produtos e sua influência no ciclo de vida dos mesmos.
11. Caixa morfológica, geração de requisitos projetuais e elaboração do partido projetual.
12. Técnicas de criatividade voltadas ao desenvolvimento de produtos.
13. Geração, seleção e desenvolvimento de alternativas.
14. Princípios de Prototipagem [modelos, mockups e protótipos].
15. Materialização dos produtos desenvolvidos e entrega do modelo tridimensional.

BIBLIOGRAFIA

- BAXTER, Mike. *Projeto do produto: Guia Prático para o desenvolvimento de novos produtos*. Tradução de Itiro Iida. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.
- BÜRDEK, Bernhard E. *História, Teoria e Prática do Design de Produtos*. Gustavo Gili SA, Barcelona, 1999.
- CORRÊA, Henrique L. e CORRÊA, Carlos A. *Administração de Produção e Operações: Manufatura e Serviços: uma abordagem estratégica*. São Paulo: Atlas, 2005.
- LÖBACH, Bernd. *Design Industrial: Bases para configuração dos produtos industriais*. Tradução de Freddy Van Camp. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. *Desenvolvimento de produtos sustentáveis: Os requisitos ambientais dos produtos industriais*. Tradução Astrid de Carvalho. São Paulo: editora USP, 2005.
- MUNARI, Bruno. *Das coisas nascem coisas*. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
- NORMAN, Donald A. *Emotional Design*. New York: Basic Books, 2004.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

Design

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA