

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM DESIGN
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

AMANDA DE ARAÚJO COELHO DE CARVALHO

**DESIGN DE UM BRINQUEDO INCLUSIVO PARA CRIANÇAS
AUTISTAS**

VOLTA REDONDA

2021

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM DESIGN
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**DESIGN DE UM BRINQUEDO INCLUSIVO PARA CRIANÇAS
AUTISTAS**

Projeto de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Design do UniFOA como requisito
à obtenção do título de bacharel em Design.

Aluna: Amanda de Araújo Coelho de Carvalho

Orientador: Prof. Laert dos Santos Andrade

VOLTA REDONDA

2021



FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: DESIGN DE UM BRINQUEDO INCLUSIVO PARA CRIANÇAS AUTISTAS, elaborado por Amanda de Araújo Coelho de Carvalho, apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do curso de Design.

Aprovada em 20 de novembro de 2021

Banca Avaliadora

Laert dos Santos Andrade
Professor Orientador
Mestre - UniFOA

Patrícia Soares Rocha Alves
Professor Avaliador
Mestre - UniFOA

Aline Rodrigues Botelho
Professor Avaliador
Doutora - UniFOA

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus e em especial a minha avó que não desistiu de mim, aos meus amigos de classe Thiago que me ajudou muito com a produção e com muito incentivo e a Nathália e a Cristina que me apoiaram e me deram força nesse processo. Também agradeço muito ao professor Marcos Mitsuyasu que iniciou esse projeto comigo e contribuiu com muitos ensinamentos e dedicação e ao meu orientador Laert dos Santos que me incentivou a continuar.

RESUMO

A presente pesquisa tem como foco as crianças com o Transtorno do Espectro Autista (TEA) que possuem dificuldades inerentes a interação e comunicação social. Foi observado, dentre os inúmeros sintomas do autista, uma característica importante que é a dificuldade de se expressar, entender suas emoções e as dos outros. A partir disso, foi traçado um objetivo de criar um produto que pudesse auxiliar a criança autista no aprendizado das emoções e também, servir como um brinquedo lúdico. Utilizando-se da metodologia Design Thinking primeiro foi feita uma imersão de todo o universo do autismo com base em livros e pesquisas acadêmicas de especialistas e estudantes na área de educação e saúde a respeito do diagnóstico, graus do autismo, comunicação alternativa, entre outros e na área pedagógica sobre o desenvolvimento infantil e a importância do brincar. Ainda nesse processo de imersão foram levantados, também, dados de ferramentas do design, fundamentais para atingir o objetivo final de criar um produto que atendesse as necessidades do público alvo. Ergonomia, funções do produto, materiais e produtos similares são alguns dos pontos levantados na pesquisa. Importante se fez realizar uma entrevista com educadores e psicólogos sobre a relevância do projeto e como resultado a proposta do produto a ser desenvolvido foi bem aceita. Após essa imersão, fez-se uma análise através de cartões de insight, diagrama de afinidades, jornada do usuário e as personas. Com base nisso, foi elaborado os critérios norteadores do projeto. Na etapa de ideação foi feito o Brainstorming, geração de alternativas e uma matriz decisória que avaliou as ideias com os critérios estabelecidos para então definir o produto e criar o design final. O resultado foi um brinquedo simples que não trouxesse complexidade à criança com TEA e facilitasse o trabalho dos educadores e terapeutas nas atividades pedagógicas. O brinquedo é um boneco que troca sua face com 6 expressões diferentes. Um ímã será embutido nas peças firmando os encaixes e cada expressão facial será representada por uma cor e virá com uma explicação do sentimento ali expressado. A criança poderá brincar livremente explorando as expressões faciais e como ferramenta pedagógica, o mediador poderá ensinar a criança a identificar esses sentimentos em si e nos outros, ensinando também sobre cada um deles.

Palavras-chave: Criança. Autismo. Design. Brinquedo. Emoções.

ABSTRACT

This research focuses on children with Autism Spectrum Disorder (ASD) who have inherent difficulties in social interaction and communication. It was observed, among the many symptoms of autism, an important characteristic that is the difficulty in expressing and understanding their emotions and those of others. From this, a goal was set to create a product that could help autistic children in learning emotions and also serve as a playful toy. Using the Design Thinking methodology, we first immersed ourselves in the whole universe of autism based on books and academic researches by specialists and students in the education and health areas regarding diagnosis, degrees of autism, alternative communication, among others, and in the pedagogical area regarding child development and the importance of playing. Still in this immersion process, data on design tools was also collected, fundamental to achieve the final goal of creating a product that would meet the needs of the target audience. Ergonomics, product functions, materials, and similar products are some of the points raised in the research. It was important to conduct an interview with educators and psychologists about the relevance of the project and, as a result, the proposal of the product to be developed was well accepted. After this immersion, an analysis was made using insight cards, affinity diagrams, user journey, and personas. Based on this, the guiding criteria for the project were elaborated. In the ideation stage, Brainstorming was done, alternatives were generated and a decision matrix that evaluated the ideas with the established criteria to then define the product and create the final design. The result was a simple toy that would not bring complexity to the child with ASD and would facilitate the work of educators and therapists in pedagogical activities. The toy is a doll that changes its face with 6 different expressions. A magnet will be embedded in the pieces to secure the fittings and each facial expression will be represented by a color and will come with an explanation of the feeling expressed there. The child can play freely exploring the facial expressions and as a pedagogical tool, the mediator can teach the child to identify these feelings in himself and in others, also teaching about each one of them.

Keywords: Child. Autism. Design. Toy. Emotions.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema representativo das etapas do processo de Design Thinking. Fonte: VIANNA, et al., 2012, p. 18.	18
Figura 2 – PECS	34
Figura 3 – PECS imagens.....	34
Figura 4 - Corpo tipográfico.....	36
Figura 5 – Modelos Tipográficos	37
Figura 6 - Página do Factorum et dictorum memorabilium de Valério Máximo de um incunábulo impresso por Peter Schöffer em Mogúncia, 1471.....	39
Figura 7 – Margens	41
Figura 8 - Guias Horizontais.....	41
Figura 9 - Colunas	42
Figura 10 - Módulos	43
Figura 11 - Zonas Espaciais.....	43
Figura 12 - Calhas	44
Figura 13 – Marcadores	45
Figura 14 – Cores aditivas e subtrativas	49
Figura 15 – Círculo Cromático	50
Figura 16 – Combinação de Cores.....	51
Figura 17 – Funções do Produto	52
Figura 18 – Espremedor de Limas	53
Figura 19 – Madeira Cedro	56
Figura 20 – Madeira Pinho	57
Figura 21 – Madeira Abeto-de-Douglas.....	58
Figura 22 – Madeira Álamo	59
Figura 23 – Madeira Teixo	60
Figura 24 – Madeira Limoeiro-Europeu.....	61
Figura 25 – Madeira Carvalho	62
Figura 26 – Madeira Faia-Europeia.....	63
Figura 27 – Madeira Bordo.....	64
Figura 28 – Madeira Salgueiro	65
Figura 29 – Tipos de Manejo.....	71

Figura 30 – Manejo	71
Figura 31 – Pegas.....	72
Figura 32 – Tipos de Pega	73
Figura 33 – Pega e Manejo	73
Figura 34 – O processamento da informação no sistema homem-máquina	75
Figura 35 – Similar 1	79
Figura 36 – Similar 2	79
Figura 37 – Similar 3.....	80
Figura 38 – Similar 4.....	80
Figura 39 – Similar 5.....	81
Figura 40 – Similar 6.....	81
Figura 41 – Similar 7.....	82
Figura 42 – Gráfico experiência em trabalhar com criança autista	84
Figura 43 – Gráfico importância do Brinquedo para autistas	84
Figura 44 – Cartão de Insight 1	86
Figura 45 – Cartão de Insight 2.....	87
Figura 46 - Cartão de Insight 3.....	87
Figura 47 - Cartão de Insight 4.....	88
Figura 48 - Cartão de Insight 5.....	88
Figura 49 - Cartão de Insight 6.....	89
Figura 50 - Cartão de Insight 7.....	89
Figura 51 - Cartão de Insight 8.....	90
Figura 52 - Cartão de Insight 9.....	90
Figura 53 - Cartão de Insight 10.....	91
Figura 54 - Cartão de Insight 11.....	91
Figura 55 - Cartão de Insight 12.....	92
Figura 56 - Cartão de Insight 13.....	92
Figura 57 - Cartão de Insight 14.....	93
Figura 58 - Cartão de Insight 15.....	93
Figura 59 - Cartão de Insight 16.....	94
Figura 60 - Cartão de Insight 17.....	94
Figura 61 - Cartão de Insight 18.....	95
Figura 62 - Cartão de Insight 19.....	95
Figura 63 - Cartão de Insight 20.....	96

Figura 64 - Cartão de Insight 21	96
Figura 65 - Cartão de Insight 22	97
Figura 66 - Cartão de Insight 23	97
Figura 67 – Observações e Condições	98
Figura 68 – Características	99
Figura 69 – Persona 1	101
Figura 70 – Persona 2	102
Figura 71 – Jornada do Usuário	104
Figura 72 – Peças de Montar	106
Figura 73 - Design da superfície	107
Figura 74 – Emoções	108
Figura 75 – Brainstorming	109
Figura 76 – Alternativa 1	111
Figura 77 – Alternativa 2	112
Figura 78 – Alternativa 3	113
Figura 79 – Matriz de Posicionamento	113
Figura 80 – Redesenho do produto final	114
Figura 81 – Sketch das emoções	115
Figura 82 – Paleta de Cores final	115
Figura 83 – Sketch das emoções com cores	116
Figura 84 – Medidas do brinquedo	117
Figura 85 – Produto Final	118
Figura 86 – Produto Final completo	119
Figura 87 – Produto Final com descrição das peças do rosto	119
Figura 88 – Representação gráfica do produto final	120

LISTA DE ANEXO

Anexo 1 – Gráfico Profissão.....	127
Anexo 2 – Gráfico sobre o sexo fem e masc	127
Anexo 3 – Gráfico Idade	128
Anexo 4 – Gráfico experiência em trabalhar com criança autista	128
Anexo 5 – Gráfico sobre a importância do brinquedo para criança autista	129
Anexo 6 – Tabela justificativa da importância do brinquedo para a criança autista	130
Anexo 7 – Tabela brinquedos usados para auxiliar na aprendizagem	131
Anexo 8 – Tabela brinquedos ajudam na interação	132
Anexo 9 – Tabela brinquedos são viáveis para autistas.....	133
Anexo 10 – Tabela idade para interagir com brinquedos	134
Anexo 11 – Tabela brinquedo que trabalha as emoções e sentimentos ajudariam na comunicação	136
Anexo 12 – Tabela sobre o brinquedo ser relevante para ferramenta de trabalho .	137
Anexo 13 – Tabela sobre diagnosticar grau de autismo	138
Anexo 14 – Dificuldade em lidar com autista	139
Anexo 15 – Tabela o que é melhor para trabalhar com criança	141

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVO	15
2.1	Objetivo Geral	15
2.2	Objetivo Específico.....	15
3	JUSTIFICATIVA.....	16
4	METODOLOGIA	18
4.1	Imersão	19
4.2	Ideação	20
4.3	Prototipação	21
5	IMERSÃO.....	22
5.1	Transtorno do Espectro do Autismo	22
5.1.1	Diagnóstico.....	22
5.1.2	Níveis.....	25
5.1.3	Causas.....	27
5.2	Desenvolvimento Cognitivo	27
5.3	Estágios do Desenvolvimento Segundo Jean Piaget.....	28
5.4	Papel do brinquedo no desenvolvimento da criança	30
5.5	O brinquedo e as relações da criança com TEA.....	31
5.6	Comunicação Alternativa	33
5.7	Tipografia	35
5.8	Grids	38
5.8.1	Margens.....	40
5.8.2	Guias horizontais.....	41
5.8.3	Colunas	41
5.8.4	Módulos.....	42
5.8.5	Zonas espaciais.....	43
5.8.6	Calhas.....	44
5.8.7	Marcadores	44
5.9	Psicologia das Cores.....	45

5.10	Classificação das Cores	48
5.11	Design de produtos e suas funções segundo Lobach.....	51
5.12	Materiais e Processos	54
5.12.1	Madeira.....	55
5.12.2	Plástico.....	66
5.12.3	Ergonomia.....	69
5.13	Ergonomia Cognitiva	73
5.13.1	Processamento da Informação	74
5.13.2	Captação da Informação	75
5.13.3	Memória.....	76
5.13.4	Manuais de Instruções	77
5.14	Similares	78
5.15	Entrevista	82
6	ANÁLISE E SÍNTESE	86
6.1	Cartões de Insight.....	86
6.2	Diagramas de Afinidades	98
6.3	Critérios Norteadores	99
6.3.1	Requisitos	100
6.3.2	Restrições	100
6.4	Personas.....	100
6.5	Jornada do Usuário	103
7	IDEAÇÃO	105
7.1	MoodBoard.....	105
7.2	Brainstorming	109
7.3	Cardápio de Ideias	110
7.4	Geração de Alternativa	110
7.5	Matriz de Posicionamento	113
7.6	Redesenho da alternativa selecionada.....	114
7.6.1	Paleta de cores	115
7.6.2	Variações das peças	116
7.6.3	Medidas	117
7.6.4	Materiais.....	117
8	PROTOTIPAÇÃO.....	118

8.1	Sketch final.....	118
8.2	Características do Produto Final	120
9	CONCLUSÃO	121
10	REFERÊNCIAS.....	122

1 INTRODUÇÃO

Ver, refletir, buscar e discutir inclusão social é de extrema importância, contudo, a inclusão social na infância, que é um período importantíssimo no desenvolvimento de qualquer ser humano, deve ser explorada cada vez mais para levar recursos e materiais didáticos e pedagógicos às escolas e famílias que acompanham esses pequenos indivíduos em formação. Dentro desse universo inclusivo há inúmeras necessidades a serem atendidas, dentre elas, esse projeto visa crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

O autismo é uma síndrome comportamental e pode ser classificado em até 3 graus de complexidade: autismo leve, moderado e severo. Cada grau varia o comportamento e desenvoltura do indivíduo, porém há sintomas básicos que identificam uma criança com TEA como dificuldade de interação e comunicação social, dificuldades psicomotoras, como atraso na fala, déficit de atenção, interesses restritos, padrões comportamentais diferentes ou inadequados.

Conforme as diretrizes curriculares nacionais, as práticas pedagógicas têm como eixos norteadores as interações e a brincadeira. Assim, ressalta-se a importância do brinquedo para a desenvoltura motora e cognitiva da criança, pois atividades lúdicas são essenciais para seu aprendizado, visto que, estimula sua saúde mental e física, suas expressões e sentimentos, que muitas vezes, a maneira de brincar da criança diz muito sobre o que ela está sentindo, sua personalidade e sua capacidade de aprendizado.

Este projeto busca entender o autista, diagnóstico, sintomas, causas e como funciona o desenvolvimento cognitivo humano para entender o processo de aprendizagem em cada faixa etária, além de abordar a comunicação alternativa, o meio de comunicação que muitos autistas utilizam quando apresentam déficit muito elevado na fala.

Entre os materiais e processos a serem estudados no projeto está o campo da ergonomia física e ergonomia cognitiva. Também serão apresentados os materiais

utilizados na fabricação de brinquedos e suas propriedades. Assim, serão coletadas informações para dar norte em como o produto funcionará e como ele será.

Por fim, este projeto desenvolverá um brinquedo pedagógico e inclusivo direcionado às crianças autistas com uma proposta de trabalhar as emoções, de ajudá-las a entenderem suas emoções e as emoções dos outros, e, conseqüentemente, a desenvolverem suas capacidades psicomotoras, intelectuais e comunicativas. O brinquedo tem como proposta o modelo de encaixe de peças, para que a criança monte um rosto com expressões faciais, assim, aprenda a interpretar emoções (triste, alegre, zangado, etc.), estimular sua comunicação e interação através dessas expressões.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um produto que ajude crianças autistas a interagirem mais no meio coletivo, através do lúdico que estimule a comunicação visual emotiva para que as crianças com Transtorno do Espectro Autista possam interpretar melhor suas emoções e as emoções dos outros.

2.2 Objetivo Específico

- Projetar um brinquedo que possibilite o autista a montar ou indicar seus sentimentos.
- Servir como ferramenta de utilidade em tratamentos psicológicos em terapias e também, de comunicação alternativa.

3 JUSTIFICATIVA

Ainda nos dias de hoje, mesmo com tantos estudos que enfatizam a inclusão social, quando se trata de brinquedos educativos para crianças especiais, principalmente para crianças autistas, nosso arsenal de materiais ainda é precário. Precisa-se atender certa demanda que necessita de ferramentas adequadas para ajudar no aprendizado dessas crianças, uma vez que, o brincar permeia todo o processo de ensino-aprendizagem na Educação Infantil. Com tantos estudos que facilitam o diagnóstico precoce do autismo, há a necessidade de criar ferramentas que possam ajudar na comunicação dessas crianças.

Segundo a organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que em todo o mundo 1 em cada 160 crianças tenha Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). – No Brasil, ainda não se tem uma pesquisa ampla com dados de prevalência, mas há autores que dizem calcular aproximadamente 2 milhões de autistas no País. – Esta estimativa representa um número médio, e a prevalência relatada varia substancialmente entre os estudos. A prevalência de TEA em muitos países de baixa e média renda é até agora desconhecida. Conforme a OMS cita em seu site oficial, com base em estudos epidemiológicos realizados ao longo dos últimos 50 anos, a prevalência de TEA parece estar aumentando globalmente. Há muitas explicações possíveis para esse aumento aparente, incluindo melhor conscientização, ampliação dos critérios de diagnóstico, melhores ferramentas de diagnóstico e melhor relato.

Nas diferentes acepções sobre “o que é design”, podemos identificar sua aptidão para a resolução de problemas. O designer, em sua formação, apreende conhecimentos de diversas áreas, como filosofia, história, comunicação, tecnologia, antropologia etc., por ser um campo de vocação interdisciplinar. O designer é preparado para lidar com um mundo, com uma sociedade complexa, em que cada indivíduo ou grupo apresenta características e necessidades específicas (FARBIARZ, Jackeline L. et.al., 2016). Assim, o designer pode propor novos olhares/ações no âmbito do Design e da Educação.

Portanto esse projeto busca investigar mais esse campo da infância de crianças que são portadoras do Transtorno do Espectro Autista e brinquedos que elas possam brincar e aprender junto com todos, integrados em um meio comum e preparado para seu desenvolvimento.

4 METODOLOGIA

O Design Thinking, é ferramenta metodológica do projeto, foi escolhida pela sua dinâmica de traçar uma linha de pensamento e coleta de dados de forma dinâmica e que ajuda a visualizar o problema com empatia, fazendo uma aproximação com o contexto do usuário. O Design Thinking traz para o campo de pesquisa e desenvolvimento um novo olhar para pensar o problema. Com base em um pensamento abduativo, o qual, se busca formular reflexões e questionamentos a todos os fenômenos e situações, através de informações coletadas durante a observação do problema.

Como cita Maurício Vianna et al. (2012) o designer entende que problemas que afetam o bem-estar das pessoas são de natureza diversa, e que é preciso mapear a cultura, os contextos, as experiências pessoais e os processos na vida dos indivíduos para ganhar uma visão mais completa e assim melhor identificar as barreiras e gerar alternativas para transpô-las. Ao investir esforços nesse mapeamento, o designer consegue identificar as causas e as consequências das dificuldades e ser mais assertivo na busca por soluções.

Esta metodologia baseada no Livro Design Thinking: Inovação em Negócios de Maurício Vianna et al. (2012), da MJV, abordam 3 etapas principais: Imersão, Ideação e Prototipação (figura 1).

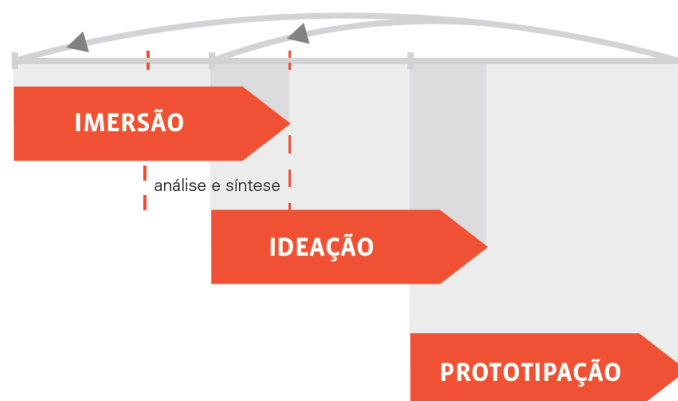


Figura 1 – Esquema representativo das etapas do processo de Design Thinking.

Fonte: VIANNA, et al., 2012, p. 18.

4.1 Imersão

Dentro desta etapa é feito um trabalho que coleta dados sobre o problema em questão. Aqui se encontram as fases **de Imersão Preliminar e Profunda** que reúne Pesquisas Desk, Pesquisa de Campo e Entrevistas, que aproximarão o designer do dia a dia do público alvo.

A Imersão Preliminar tem como objetivo organizar e compreender a ideia do tema para um entendimento inicial do problema. Assim, faz-se necessário a Pesquisa Desk, uma ferramenta que fornece referências das tendências da área estudada no Brasil e exterior, além de insumos de temas análogos que podem auxiliar no entendimento do assunto trabalhado (VIANNA, et.al.,2012).

Outra ferramenta utilizada é a entrevista, uma vez que através dela é possível coletar insumos importantes para a fase de ideação do projeto, para nortear ainda mais a proposta do trabalho, para despertar questões não vistas ainda como entender a vida dos atores envolvidos, compreendendo mais de perto o problema em questão.

Ainda neste processo de imersão, temos a etapa de **Análise e Síntese**, que é muito importante uma vez que analisam as informações coletadas para traçar esquemas que aproximem o designer do público alvo gerando empatia e proximidade, selecionando e redefinindo conceitos, requisitos e restrições para a busca de soluções. As ferramentas utilizadas na fase de análise e síntese são:

1. **Cartões de Insight** – Os Cartões de Insight são uma das melhores ferramentas para se gerar um montante de informações interessantes que ajudam na seleção de critérios que possam nortear o projeto em questão. Contribuem com a geração de ideias a partir das informações coletadas até então e servem como um tipo de ‘catálogo’, como fontes rápidas de rever e consultar as informações separadas como relevantes para inspirar as fases de Ideação e Prototipagem.
2. **Diagrama de Afinidades** – “É uma organização e agrupamento dos Cartões de Insights com base em afinidade, similaridade, dependência

ou proximidade, gerando um diagrama que contém as macro áreas que delimitam o tema trabalhado, suas subdivisões e interdependências” (VIANNA, et.al.,2012).

3. **Personas** – As personas são personagens fictícios criados a partir da observação feita do público alvo, das informações coletadas sobre eles, a fim de, visualizar de forma esquemática e resumida os perfis extremos com suas necessidades, demandas, motivações etc.
4. **Critérios Norteadores** – Os critérios Norteadores são como uma bússola que direcionará o projeto reunindo e evidenciando toda e qualquer informação coletada nas fases anteriores para delimitar o projeto para as fases de criação.
5. **Jornada do Usuário** – É uma representação gráfica das etapas de relacionamento do cliente com um produto ou serviço. Se faz necessário quando é preciso entender os ciclos de relacionamento do cliente com a empresa, produto ou serviço, desde a solicitação da compra/serviço até o descarte ou realização de uma aquisição. (VIANNA, et.al.,2012)

4.2 Ideação

Nesta etapa, como o próprio nome já induz “ideia”, é a etapa de geração de ideias baseadas em toda a coleta de dados feita nas etapas anteriores e principalmente dentro dos critérios norteadores estabelecidos. Aqui será feita gerações de alternativas que serão esquematizadas em uma matriz de posicionamento para levar adiante, na etapa de prototipação a ideia mais compatível com a solução do problema, para então, serem feitos os protótipos. As ferramentas utilizadas são:

1. **Brainstorming** - O Brainstorming é uma ferramenta para geração de ideias rápidas, em quantidade significativa para maiores chances de uma solução inovadora. Esta ferramenta é feita estimulando a

criatividade, sem perder o foco, mas com liberdade para pensar e criar sem julgamentos.

2. **Cardápio de Ideias** – É um catálogo, como um menu de restaurante que apresenta uma síntese das ideias geradas para permitir melhor visualização para a tomada de decisões. Pode incluir comentários relativos às ideias, eventuais desdobramentos e oportunidades de negócio. (VIANNA, et.al.,2012)
3. **Matriz de Posicionamento** – Matriz de posicionamento ou matriz decisória é uma ferramenta estratégica de análise das ideias geradas para validá-las em relação aos critérios norteadores (VIANNA, et.al.,2012).

4.3 Prototipação

A Prototipação tem como função auxiliar a validação das ideias geradas de forma a representar a realidade, trazendo a ideia para um campo físico (VIANNA, et.al.,2012). Podem haver protótipos com níveis de fidelidade diferentes, baixa, média e alta. Os protótipos podem ser feitos de diversas maneiras, com materiais provisórios, como de papel, até validar a ideia e apresentá-la de forma original com os materiais adequados.

5 IMERSÃO

5.1 Transtorno do Espectro do Autismo

Para o início dessa pesquisa é importante buscar conhecer o público alvo, suas dificuldades, necessidades e a problemática que o envolve. Segundo Gaiato (2018) o Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) ou simplesmente autismo, é um transtorno do neurodesenvolvimento. Isso significa que algumas funções neurológicas não se desenvolvem como deveriam nas respectivas áreas cerebrais das pessoas acometidas por ele. Os sintomas também variam pois são muitas disfunções neurológicas encontradas em pessoas com autismo. Estes sintomas acometem as áreas de comunicação social, interesses restritos e estereotipados.

Crianças e adultos com autismo apresentam dificuldades na aprendizagem da habilidade de orientação social, no desenvolvimento de habilidades como a atenção compartilhada (prestar atenção à mesma atividade ou ao tópico que outra pessoa está prestando) e o compartilhar experiências emocionais com os outros. Estes são passos cruciais durante os primeiros anos do desenvolvimento da criança e formam a fundação para todo o aprendizado social (AUTISMO, 2011).

Um dado importante sobre o transtorno do espectro autista, é que apresenta uma prevalência estimada entre 1% e 2% de crianças e adolescentes em todo o mundo, segundo diversas pesquisas internacionais realizadas nos Estados Unidos, Europa e Ásia. Outro dado epidemiológico importante é que a ocorrência de autismo é maior no sexo masculino, afetando cerca de quatro meninos para cada menina acometida (GAIATO, TEIXEIRA, 2018).

5.1.1 Diagnóstico

A partir de 2013, houve uma grande mudança na questão do diagnóstico do Autismo, com a mudança do DSM, que é um manual diagnóstico e estatístico feito

pela Associação Americana de Psiquiatria (LOBE A., LOBE K., 2020, p. 40 a 41). Passou a vigorar, com o DSM-V, o critério de díade de avaliação para o diagnóstico do autismo:

1. Problemas de comunicação e interação social;
2. Comportamentos repetitivos e/ ou interesses restritos;

Outra mudança importante foi que o DSM-IV havia uma série de diagnósticos dentro dos Transtornos Gerais do Desenvolvimento, que incluía Autismo, Síndrome de Asperger, Síndrome de Rett, Transtorno Desintegrativo da Infância e Transtorno Geral do Desenvolvimento Não Especificado. Isso deixou de existir (LOBE A., LOBE K., 2020, p. 42).

Atualmente só existe um diagnóstico: TEA – Transtorno do Espectro Autista, que possui diferentes níveis de severidade e requer intervenções específicas para cada indivíduo.

Mayra Gaiato, em seu livro “S.O.S. Autismo”, apresenta toda explicação sobre o autismo, sintomas, comportamentos e o desenvolvimento na sociedade. No capítulo “O que é TEA? ”, a autora explica um pouco dos sintomas do Espectro do Autismo nos parâmetros do comportamento da sociedade, seus interesses que são restritos e estereotipados e no levantamento da comunicação social, ela cita sete itens a serem observados nas crianças com TEA. Segundo a autora, as crianças diagnosticadas com esse transtorno costumam apresentar déficit na interação com seus familiares e colegas que podem ocorrer das seguintes maneiras:

1. Não se interessam por coisas que outras crianças propõem (brinquedos ou brincadeiras que não sejam do seu interesse). Por exemplo, enquanto as crianças brincam com peças de montar e planejam fazer um prédio, a criança com autismo usa as peças para enfileirar ou empilhar.
2. Apresentam dificuldade em se relacionar socialmente de forma adequada. Quando crianças, podem se virar de costas para os colegas, ficar fora das

rodas de História na escola ou correndo nas festinhas infantis, enquanto os seus colegas seguem os monitores, por exemplo.

3. Aproximação de uma maneira não natural, robotizada, “aprendida”, e fracassa nas conversas interpessoais, com dificuldade em iniciar ou responder a interações sociais.
4. Demonstrações de pouco interesse no que outra pessoa está dizendo ou sentindo. Por exemplo, quando alguém relata está aborrecido com o trabalho, a pessoa com TEA pergunta sobre o tipo de serviço que ele faz e não sobre o sentimento que ele traz.
5. Integração pobre entre a comunicação verbal e a comunicação não verbal, contato visual e uma linguagem corporal.
6. Dificuldade de entender a linguagem não verbal das outras pessoas, tais como as expressões faciais, gestos, sinais com os olhos, cabeça e mãos.
7. Dificuldade em se adaptar a diferentes situações sociais, tais como dificuldade de dividir brinquedos, mudanças de brincadeiras, participar de brincadeiras imaginárias (casinha, por exemplo).

Quanto aos Interesses Restritos e Padrões Repetitivos:

1. Movimentos repetitivos ou estereotipados com objetos e ou fala. Por exemplo, pegar um carrinho, virar e girar a rodinha repetidamente, em vez de brincar da forma esperada; pegar bonecos e jogá-los ou colocá-los na boca, em um lugar de montar uma brincadeira criativa com eles.
2. Na fala, repetições de narração de filmes ou desenhos, falando sozinho sem uma linguagem “ própria”, sem função de interação social.
3. Insistência em rotinas, rituais de comportamentos padronizados, fixação em temas e interesses restritos. Por exemplo, só falar de carros ou de um personagem, não se interessando por outros assuntos; só querer jogar o mesmo jogo no tablet.
4. Hiper ou hiporreação a estímulos do ambiente, como sons ou texturas.
5. Estereotipias motoras, movimentos repetitivos com o corpo ou com as mãos, tais como a abanar as mãozinhas, pular ou rodar, bater as mãos, balançar os objetos.

6. Extrema angústia com pequenas mudanças na rotina, como mudar o caminho de casa, por exemplo. Gostam de manter os mesmos costumes, entendem que o mundo “correto” É como eles aprenderam na primeira vez. Tentam manter o mesmo padrão, sempre. Se entendem que portas gavetas devem ser fechadas, tentaram mantê-las desta maneira.
7. Forte apego a objetos, gastando muito tempo observando ou usando um mesmo brinquedo ou segurando, sempre que podem, algo que caiba nas mãos. Mesmo quando pedimos para escolher outro, não conseguem parar de se preocupar com aquele determinado. Nesses momentos, dificilmente a criança compartilha conosco o que está fazendo, não traz para nos mostrar e não nos olhos com a intenção de ver se estamos vendo-a.
8. Sensibilidade a barulhos, cheiros, texturas de objetos ou extremo interesse em luzes, brilhos e determinados movimentos repetitivos, como objetos girando ou ventiladores, por exemplo.
9. Alteração na sensibilidade à dor. Algumas vezes, os pais descrevem quedas ou batidas em que crianças com TEA parecem não sentir dor.

Vale ressaltar que diante destes comportamentos citados acima, cada indivíduo é único, portanto, podem apresentar diversas características dentro dessas descritas acima ou não apresentar necessariamente todos os sintomas. Para identificar o transtorno do espectro autista deve estar atento a todos esses comportamentos, mas saber que eles podem ser sutis e podem apresentar-se de formas diferentes em cada criança. As idades variam, uma criança pode ser diagnosticada com TEA logo no início da sua vida com 8 ou 9 meses de vida, por exemplo.

5.1.2 Níveis

A pouco tempo atrás, usava-se as definições leve, moderado e grave para determinar a gravidade dos sintomas. O termo “Síndrome de Asperger, por exemplo, era considerado autismo “leve”, por manter preservada a linguagem, sem atrasos cognitivos e um bom funcionamento comportamental. Entretanto, este diagnóstico não

é válido mais, pois com a mudança do novo DSM V, O TEA é dividido em nível 1, 2 e 3, com base na intensidade de intervenção que a pessoa com autismo precisa receber.

Gaiato (2019, p. 45 a 48) descreve em seu livro os 3 níveis da seguinte forma:

Nível 1 - Encontram-se aqui as crianças que têm os sintomas de TEA, mas que precisam de pouco auxílio, pouca intervenção terapêutica para realizar as atividades da vida, pois conseguem aprender e usar os recursos das orientações que recebem na maioria das vezes. As pessoas que estão nesse nível, muitas vezes, falam, mas tem dificuldade em iniciar e manter uma interação com as outras pessoas. Podem apresentar pouco interesse em fazer isso, e seus interesses estritos e padrões repetitivos de comportamento podem atrapalhar essas relações. Precisam de pouco tratamento para serem funcionais na vida. Apresentam dificuldade em idade mental e mudanças de rotina.

Nível 2 - Pessoas que estão no nível 2 do transtorno do espectro do autismo precisam de mais apoio e intervenção terapêutica. Os déficits na interação social são mais acentuados, e apresentam dificuldade de se relacionar adequadamente com outras pessoas, mesmo com mediação e muito suporte terapêutico. Os comportamentos restritos e repetitivos são óbvios para as outras pessoas e interferem no seu contato social em diversos contextos. Não gostam de ser interrompidos nos seus rituais e costumam ficar alterados quando isso ocorre.

Nível 3 - As pessoas que se encontram nesse nível precisam de apoio intenso. Tem déficit intenso em comunicação verbal e não verbal, e a interação com os outros é muito limitada e difícil de ocorrer. Os comportamentos restritos e repetitivos interferem em todos os contextos em sua vida, mesmo recebendo muito tratamento. Os sintomas dessas crianças apresentam maior gravidade.

5.1.3 Causas

As pesquisas científicas mostram que a causa principal do Autismo é genética, o que para algumas pessoas causa confusão pois há casos de Autismo Regressivo, onde a criança, aparentemente, apresenta desenvolvimento normal e somente depois apresenta sintomas mais claros de Autismo.

Um estudo publicado pelo JAMA Psychiatry, em Julho de 2019, confirmou que 97% a 99% dos casos de Autismo têm causa genética, sendo desses 81% hereditário e 18% a 20% causa genética somática (não hereditária). Este foi o maior estudo genético de todos os tempos, com a participação de 2 milhões de pessoas, cuja confiança estatística é, portanto, altíssima e concluiu que, quase na totalidade os casos, a causa do Autismo é genética (LOBE A., LOBE K., 2020, p. 50).

Ainda, apenas aproximadamente de 1% a 3%, devem ter causas ambientais, pela exposição de agentes intrauterinos – como drogas, infecções ou trauma durante a gestação. Isso já está bem descrito, por exemplo, para mulheres que têm epilepsia e continuam tomando medicamento antiepilético durante a gestação. Nestes casos, a criança nasce com uma alteração neural que leva ao Autismo (LOBE A., LOBE K., 2020, p. 51 e 52).

5.2 Desenvolvimento Cognitivo

Em seu significado no dicionário a palavra Cognição quer dizer ‘processo ou faculdade de adquirir um conhecimento’. Todo ser humano em seu processo de crescimento, desde o nascimento, adquire e desenvolve diversas capacidades, dentre elas a de processar informações e compreendê-las. As habilidades cognitivas incluem linguagem, raciocínio, memória, atenção, imaginação, pensamento simbólico, percepção e associação.

Um dos maiores e importantes nomes do século XX na área da psicologia, educação e desenvolvimento infantil Jean Piaget (1896 – 1980) – psicólogo e biólogo

suíço – diz que o desenvolvimento cognitivo infantil passa por quatro etapas: sensório-motor; pré-operatória; etapa de operações concretas; e etapa das operações formais. Tais estágios vão desde o nascimento da criança até o início da adolescência dela, tempo em que é atingida a capacidade plena de raciocínio.

5.3 Estágios do Desenvolvimento Segundo Jean Piaget

Conforme escrito no artigo do site SUPERA (2019), Instituto de Neuroeducação, abaixo apresenta-se os estágios do desenvolvimento cognitivo segundo Jean Piaget:

- A etapa Sensório-Motor (primeiro período)

É a fase desde o nascimento da criança até cerca de dois anos de idade. Ela precede o desenvolvimento da fala do pequeno — é nesse período que ele começa a desenvolver a capacidade de controlar os seus reflexos e, gradativamente, as suas ações motoras.

Nessa fase, também desenvolve a percepção do mundo físico. Ou seja, através das suas capacidades motoras, passa a experimentar e conhecer os objetos que estão a sua volta.

De acordo com Piaget, essa primeira etapa do desenvolvimento cognitivo é, para as crianças, o princípio da aprendizagem a respeito do mundo que as rodeia.

- A etapa pré-operatória (segundo período)

Vai dos dois anos até cerca dos sete. Nessa etapa, a criança já conta com a capacidade de desenvolver pensamento simbólico e de comunicar-se verbalmente.

Um termo bastante utilizado como característica desse segundo estágio de desenvolvimento cognitivo infantil é o egocentrismo. Para uma criança que está no início desse período, é só a sua perspectiva que conta — essa perspectiva é a

realidade que existe para todos os outros indivíduos. Ou seja, o pequeno entende o mundo somente considerando as suas próprias experiências.

No início da etapa pré-operatória, a criança diz, por exemplo, o que está em sua mente, sem considerar muito o que outros integrantes da conversa estão falando.

Só a partir de cerca de quatro anos de idade que o egocentrismo começa a ficar para trás. Que é quando o desenvolvimento cognitivo segundo Piaget, proporciona aos pequenos que eles entendam que os outros podem ter opiniões, desejos e sentimentos diferentes dos deles. E, conforme a parte cognitiva se desenvolve, a criança leva cada vez mais em consideração o que os outros falam.

- A etapa de operações concretas (terceiro período)

Vai dos sete anos até por volta dos 12. Esta é a fase do desenvolvimento de conceitos, da aplicação dos princípios e da lógica, da capacidade de a criança realizar ações em seus pensamentos — relacionadas à ideias e memórias, por exemplo.

Vale salientar, contudo, que, como o próprio nome diz, na etapa de operações concretas, essas ações mentais só se aplicam a objetos concretos, que são conhecidos pelo pequeno. As operações mentais podem estar relacionadas a algum brinquedo, roupa ou comida, por exemplo, mas não a algo que não esteja dentro do seu conhecimento perceptivo.

- A etapa das operações formais (quarto período)

A última etapa na linha do desenvolvimento cognitivo segundo Piaget, manifesta-se a partir dos 12 anos de idade. Ou seja, quando a criança começa a se tornar um adolescente.

Esse estágio é caracterizado pela capacidade de administrar o pensamento abstrato, de gerar hipóteses e de investigar as possíveis consequências dessas hipóteses levantadas. Trata-se da aquisição do pensamento científico — o agora adolescente pode não só raciocinar sobre coisas reais, como também desenvolver suas próprias teorias sobre o mundo.

5.4 Papel do brinquedo no desenvolvimento da criança

O brincar é muito importante para o desenvolvimento infantil pois exercita habilidades em diversas instâncias: emocional, intelectual, sociais e motoras.

O ato de brincar é uma atividade natural conhecida como principal modo de expressão durante os períodos essenciais que constituem a infância de um indivíduo, e também é uma das atividades mais importantes para que possa se construir nos aspectos culturais (PEREIRA, 2016).

O brinquedo estimula a representação, é um objeto pelo qual as crianças estabelecem relações com o mundo que as cerca (A IMPORTÂNCIA DO BRINCAR NA EDUCAÇÃO INFANTIL, 2014).

Como citado na Revista Eletrônica Saberes da Educação: A Importância do Brincar na Educação Infantil (2014), as palavras de Tizuko Morchida Kishimoto:

Ao assumir a função lúdica e educativa, o brinquedo educativo merece algumas considerações: função lúdica: quando propicia diversão, prazer e até desprazer, quando escolhido voluntariamente e função educativa: o brinquedo ensina qualquer coisa que complete o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua apreensão do mundo (KISHIMOTO, 2003, p. 37).

Na educação infantil é brincando que a criança aprende. Por meio de brincadeiras ela interage com o meio (objetos e pessoas). O brinquedo com sua função pedagógica direciona o indivíduo a desenvolver uma série de características no âmbito cognitivo, psicomotor e psicológico capazes de estimular o raciocínio, a curiosidade, a imaginação, desenvolvimento sensório –motor, concentração, percepção, coordenação, além de promover interação, autoconfiança e autonomia.

5.5 O brinquedo e as relações da criança com TEA

Entendendo a importância do brinquedo para desenvolvimento infantil e considerando os limites e dificuldades da criança portadora do TEA, há a necessidade de enfatizar os tipos de brinquedos e jogos para cada fase de desenvolvimento da criança. Sabe-se que os brinquedos devem ser adequados a maturidade mental do indivíduo, por quanto, para autistas um brinquedo muito complicado pode desencorajá-las e frustrá-las. Eles podem ter certo nível de complexidade oferecendo estímulos e despertando o interesse.

Há a necessidade de acompanhamento do adulto no processo da atividade lúdica, orientando, incentivando e ensinando sobre o modo como deve ser usado, brincando junto com a criança em demonstrações e através do diálogo.

Crianças com autismo possuem certos problemas para se adaptar ao novo, a um brinquedo novo em suas características e atividades. Como exemplo, focam detalhes ao invés de visualizar o todo, falta de espontaneidade, dificuldade em gerar novos tópicos durante o brinquedo de faz-de-conta devido ao comprometimento na capacidade de representação, falhas na memória, mais dificuldade em gerar novos atos e produzi-los isolados em brinquedos funcionais (ex.: colocar a xícara no pires) ou de substituição (ex.: usar um bloco de madeira como telefone) sem auxílio de um adulto, preferir uma sequência randômica, ao invés de uma provida de significado e contexto (PEREIRA, 2016).

Um artigo do blog *Guiainfanti* intitulado “Brinquedos adequados para crianças com autismo”, escrito por Sara Tarrés (psicóloga infantil) elenca brinquedos para cada fase de desenvolvimento da criança. São eles:

- **Brinquedos multissensoriais.** Durante os três primeiros anos, esse tipo de brinquedos é ideal para as crianças com autismo, já que possibilitam a estimulação do sentido do tato, da audição ou da visão. Destacamos brinquedos que tenham

diferentes texturas, painéis de atividades, blocos de empilhar, jogos musicais, com sons ou outros acessórios sonoros.

- **Brinquedos que favorecem a psicomotricidade grossa.** Bolas, boliche, triciclos, bicicletas, patins e patinetes concedem à criança com autismo conhecer o seu corpo e suas possibilidades de movimento. Esses brinquedos permitem desenvolver diferentes destrezas como a flexibilidade e o equilíbrio que também podem estar afetadas em algumas crianças com autismo.

- **Brinquedos para estimular a psicomotricidade fina.** Brinquedos de amarrar cordões, recortar e colar, enroscar e modelar são ideais para o desenvolvimento da coordenação mão-olho.

- **Brinquedos que favorecem a comunicação e a linguagem.** Os jogos de mesa como os de perguntas para adivinhar um personagem, os de encontrar pares iguais, os de mímica, ou qualquer outro que requeira a participação de duas ou mais pessoas é ideal para trabalhar a linguagem e a comunicação das crianças com autismo.

- **Brinquedos para trabalhar as emoções são especialmente úteis para explicar os sentimentos.** Nessa categoria destacamos jogos de cartas, jogos de imitação de expressões, quebra-cabeças e brinquedos imantados que permitem configurar diferentes caras e expressões de chateação, alegria, surpresa... É bom lembrar que a criança com autismo tem um grande déficit para entender as emoções dos demais.

- **Brinquedos para o jogo simbólico, social ou de funções.** Esses brinquedos englobam bonecos, veículos, telefones, carrinhos de bonecas, berços, frutas, verduras, disfarces, vestidos, etc. São brinquedos excelentes para promover e desenvolver as habilidades sociais dessas crianças enquanto buscamos que brinquem e se introduzam em um papel.

5.6 Comunicação Alternativa

O PECS — Sistema de Comunicação por Troca de Figuras (Picture Exchange Communication System) — é um sistema para ajudar pessoas de várias idades que não conseguem se fazer entender através da fala, ou que têm uma fala muito limitada. Ou seja, o PECS é uma comunicação aumentativa e alternativa. Este sistema pode ser feito artesanalmente, pois é um tipo de pasta contendo várias figuras que representam ações e objetos do cotidiano.

O PECS foi desenvolvido em 1985 por Andy Bondy, Ph. D. e Lord Frost, M.S. para uso com crianças em idade pré-escolar com Transtornos do Espectro do Autismo e outros transtornos em comunicação social que não apresentam fala funcional ou socialmente aceitável. Crianças que utilizam o PECS aprendem primeiro a abordar um parceiro de comunicação e a dar uma imagem de um item desejado em troca desse item. Ao fazer isso, a criança inicia um ato comunicativo para um resultado concreto dentro de um contexto social de forma a aprender a fazer pedidos e a descrever o que observa. O protocolo de treinamento PECS baseia-se na investigação e na prática dos princípios da Análise Comportamental Aplicada. Distintas estratégias pedagógicas de reforço, estratégias de correção de erros e estratégias de generalização são essenciais para ensinar cada habilidade. O protocolo de treinamento do PECS também vai estreitamente paralelo ao desenvolvimento normal da linguagem no sentido de que, primeiro, ensina a criança “como” se comunicar ou quais são as regras básicas de comunicação. Em seguida, as crianças aprendem a comunicar mensagens específicas (AUTISMO, 2011, p. 37).

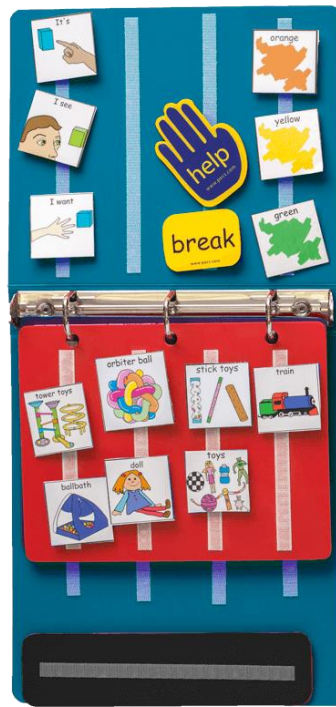


Figura 2 – PECS

Fonte: Google Imagens

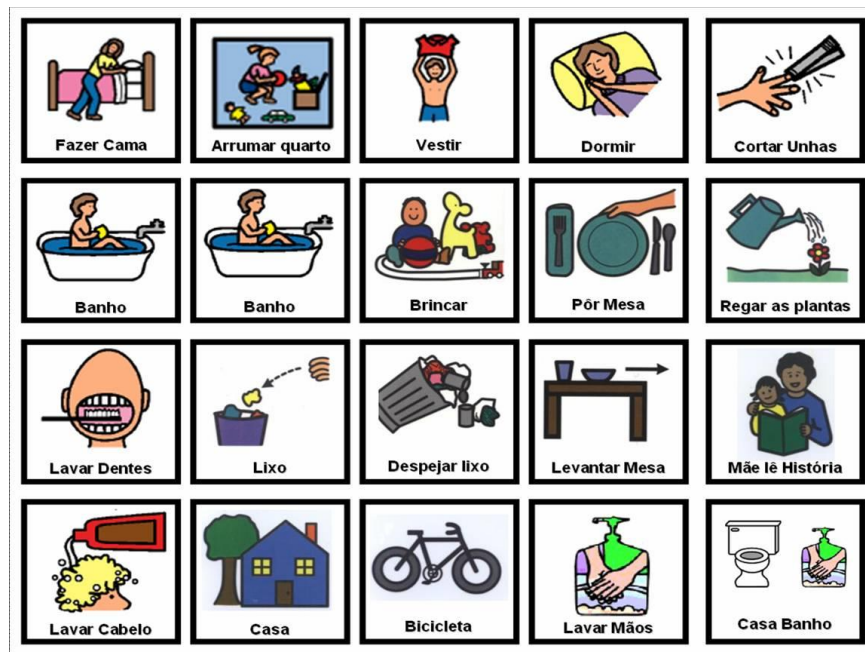


Figura 3 – PECS imagens

Fonte: Canal AUTISMO

Na revista AUTISMO, edição número 04, a Fonoaudióloga e mestre em estudos linguísticos Soraia Vieira, publicou um artigo sobre PECS, o qual, ela cita que PECS é um sistema equivalente à voz da criança. Cada um precisará ter sua própria voz, sua pasta de comunicação PECS. Nós não compartilhamos vozes, portanto as crianças não devem compartilhar as pastas de comunicação. A criança será ensinada a carregar a pasta para todos os lugares. Durante as fases iniciais, a figura funciona como um ticket que a criança deve trocar com um parceiro de comunicação. Nas fases mais avançadas, as crianças aprendem a discriminar, formar frases, usar modificadores/atributos, responder perguntas e fazer comentários.

Ainda, segundo o artigo de Soraia Vieira, várias instituições, clínicas, famílias e escolas no Brasil já adotaram o método PECS, que está se tornando popular por ser baseado em evidência, bem estabelecido, manualizado e de baixo custo para implementar. A eficácia do método é atestada por 150 publicações.

É de suma importância perceber e compreender que a incapacidade em se comunicar com o mundo frustra a criança autista e com isso geram explosões e comportamentos inadequados, portanto, investir em métodos e meios de comunicação para portadores do autismo é fundamental e benéfico para seu desenvolvimento social.

5.7 Tipografia

O nome tipografia dá-se a configuração de forma na escrita, as variações de desenhos começaram a ser mais bem estudadas após a invenção da imprensa, para uma melhor aplicação para legibilidade dos produtos impressos, sendo um dos objetos mais importantes para designers desde o surgimento do ofício.

A tipografia é estruturada em três principais classes que distinguem as demais pragmáticas que a compõe, sendo elas fonte, letra e família tipográfica. As letras ou glifos são símbolos alfabéticos utilizado na reprodução escrita. A fonte é de cunho

digital, programada para que o desenho tipográfico que se refere a alguma letra corresponda à letra utilizada de fato. A família tipográfica é um conjunto de fontes que independente da sua variação, pertencem ao mesmo grupo que intercala entre algumas alternâncias na forma.

O desenho tipográfico é composto por anatomias que facilitam sua caracterização e está semanticamente interligado ao uso específico de algumas tipografias, tanto para com a ergonomia, quanto para com o tipo de comunicação que será disposto pelo texto. A imagem abaixo ilustra as formas que definem as variações das tipografias e seus nomes:

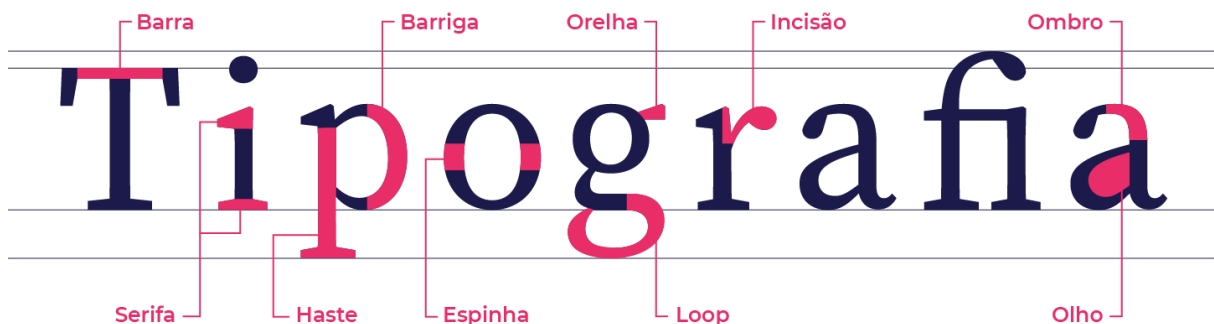


Figura 4 - Corpo tipográfico

Fonte: Google Imagens

A utilização precisa das tipografias, traz ao trabalho gráfico uma identidade que irá comunicar junto ao conteúdo disposto dos outros objetos que compõe o Layout.

Existem variados tipos de tipografias, suas classificações se dão pelo desenho programado para cada uma. Seu uso depende da variação de um aspecto semântico que parte de uma visão histórica e do uso frequente de alguns tipos. Vemos aqui alguma das formalizações das fontes:

1. Moderna	Oswald
2. Gótica	MORPHEUS
3. Web	Titillium Web
4. Serifa	Ahellya
5. Humanistas	Helvetica
6. Caligráficas / Cursivas	Amazone BT
7. Geométrica	Century Gothic

Figura 5 – Modelos Tipográficos

Fonte: Autor, 2021

1. Moderna – Tem por característica a fácil implementação em peças gráficas. Sua programação da forma é mais voltada para ter impacto em peças como títulos e palavras soltas. Bastante usada em cartazes e flyers.
2. Gótica – Uma tipografia antiga, teve seu uso presente em muitos momentos da história do ocidente, especificamente norte europeu, desde o período medieval até os períodos após a grande guerra.
3. *Web* – É uma caracterização nova das tipografias, que tem sido mais implementada e estudada por conta da sua boa ergonomia de legibilidade, bons espaçamentos, e famílias tipográficas bastante variáveis de espessuras, podendo ser usada em peças mais artísticas, textos, títulos e seu próprio uso na *web* e em aplicativos.
4. Serifa - As fontes com serifa são bastante presentes em livros e jornais. Em títulos de jornais famosos na internet também é possível notar a sua presença. Sua capacidade de legibilidade é alta, pois as serifas dão a sensação de ligar uma letra a outra, dando fluidez para a leitura, além de remeter a formalidade e erudição.

5. Humanistas – Assim como as tipografias *Web* e modernas, as tipografias humanistas tendem a ter seu uso muito presente em sinalizações junto aos pictogramas por ter um alto alcance legível e na cultura popular por suas formas mais fluidas entre espessura, favorecendo vários graus de aplicabilidade. A Helvética por exemplo, teve seu uso intensivo desde sua criação em poster de filmes, logos de bandas de rock, entre outros.
6. Caligráficas – A personalização das tipografias com a intenção de representar mais diversidade e fluidez da forma, faz com que o uso das fontes caligráficas traga uma sensação mais familiar com traços e gestuais humanizados.
7. Geométrica – Sua característica tende a ser mais geométrica, baseada nas formas mais básicas como círculos, quadrados e triângulos. É comum encontrar essas fontes com aplicação em títulos e em tamanho grande, não sendo comum em textos pequenos e informativos.

5.8 Grids

Os Grids são modulações de cadeias, entre grades, colunas, margens, marcadores, guias e zonas que tem como principal característica organizar, estabelecer hierarquia e determinar harmonia para o conjunto das peças gráficas. Sua concepção e uso vem antes mesmo do surgimento do design, partindo de antigos livros, anúncios e jornais, como por exemplo uma das primeiras páginas escritas em latim, incunábula, datada de 1483, como mostra Ambrose/Harris (2009, p.12).

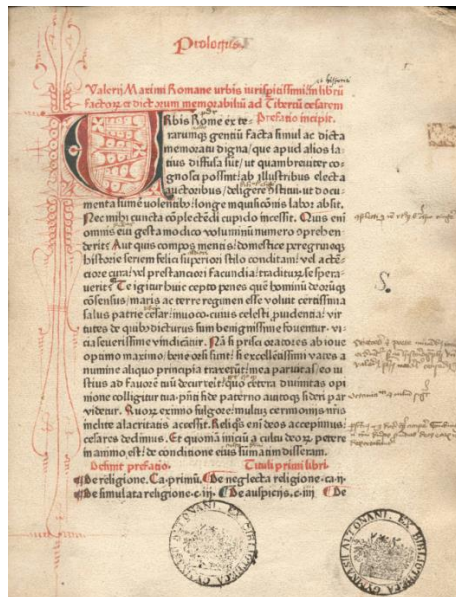


Figura 6 - Página do Factorum et dictorum memorabilium de Valério Máximo de um incunábulo impresso por Peter Schöffer em Mogúncia, 1471.

Fonte: Wikipedia

O Grid tem a função de organizar objetos que compõe uma peça gráfica como imagens, textos, formas, vídeos, e os demais objetos gráficos presentes no Layout. Estes são diagramados pelo designer com o auxílio do Grid, fornecendo a distribuição e ordenando os alinhamentos dos corpos e elementos gráficos em conjunto.

Primeiramente, é importante mirar no ponto em que a leitura visual é cognitiva quando trabalhada junto com um bom desenho de Grids, feito que se compreende todos os objetos predeterminados à uma peça para dispor no Layout. Segundo Ambrose/Harris (2008) é dito o seguinte:

O designer tem bastante liberdade quando se trata de posicionar diferentes elementos de design dentro de um Layout. Entretanto o modo como o olho humano examina uma imagem ou um corpo de texto faz com que certas áreas das páginas sejam mais bem visadas, ou mais ativas do que as outras. (AMBROSE/HARRIS. 2008, p. 14)

Em seguida ele mostra de um gráfico que identifica como o olho busca o caminho de acordo com os padrões alfabéticos ocidentais. Sendo da esquerda

superior, direcionando-se à direita inferior pela diagonal. Sendo deste propósito, aí entra outros patamares em relação ao que se compreende do conjunto de objetos, como também o que esses objetos contêm de informação, sucedendo a compreensão do que habita no conteúdo e o que merece os maiores pontos de destaques na distribuição junto aos Grids. Desse processo, a hierarquização das informações e dos objetos traz consigo a organização mais. Um diagrama em forma de pirâmide concebido também por Ambrose/Harris (2008) chamado de “Pirâmide invertida”, denomina os graus de informação de um conteúdo a ser diagramado em um Layout. No nível primário é apresentado para “quem ou qual é o assunto; que serviço é oferecido; onde é o evento, e ect”. No nível secundário são em relação à “outras informações importantes; leituras adicionais, e ect.”. E último nível são apenas “detalhes”, no qual são tratados como detalhes mesmo, não interferindo diretamente nos conteúdos de maiores graus de informações.

Tem de se complementar que os Grids são funções auxiliares de profunda participação na organização da forma e dos objetos que compõe o Layout, mas não servem apenas para compreender seu uso, eles compartilham de certas normas que facilitam de sua aplicação e padrões que se baseiam em sua anatomia. O blog Chief of Design apresentou em seu artigo sobre Grids as partes que constituem a anatomia das Grids.

5.8.1 Margens

As margens possibilitam ao leitor, descansos aos olhos e não deixam uma sensação de continuidade ou de perda de conteúdo, por delimitar o espaço da borda no interior do Layout.

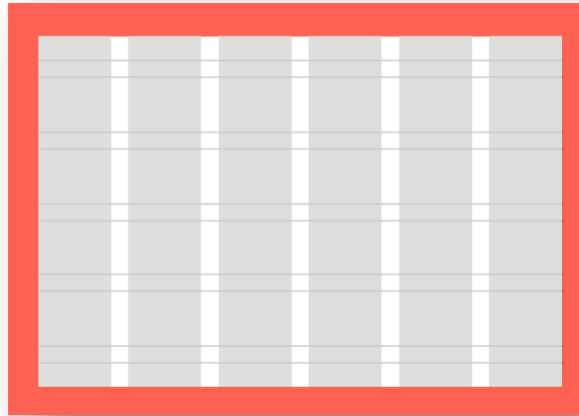


Figura 7 - Margens

Fonte: <https://www.chiefdesign.com.br/guia-sobre-Grid/>

5.8.2 Guias horizontais

As guias como o próprio nome diz, guiam a leitura através da movimentação horizontal pela página, usadas para alinhamentos dos objetos presentes na vertical.

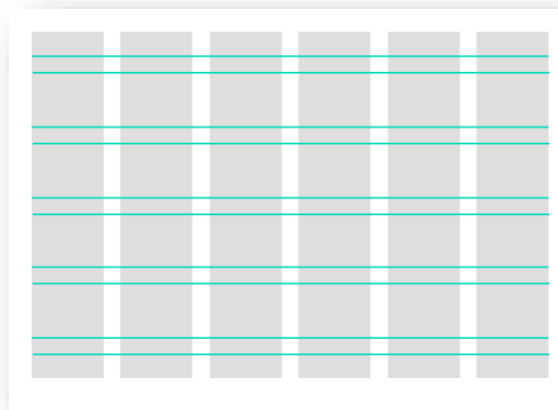


Figura 8 - Guias Horizontais

Fonte: <https://www.chiefdesign.com.br/guia-sobre-Grid/>

5.8.3 Colunas

As colunas ficam à disposição de apresentar um conteúdo de forma a condensar para haver mais variações nas colunas ao lado. Isso possibilita um preenchimento e aproveitamento melhor da disposição das informações no Layout.

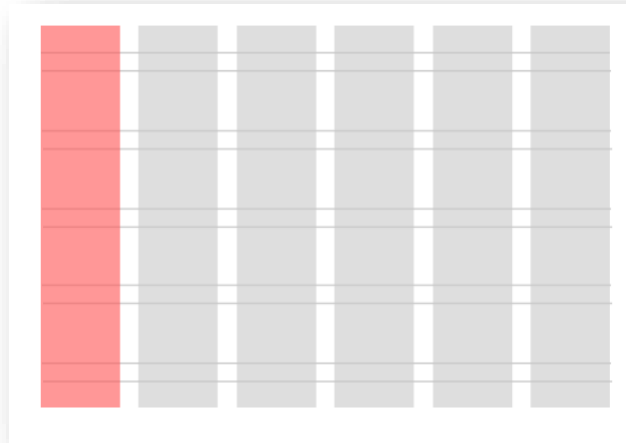


Figura 9 - Colunas

Fonte: <https://www.chiefdesign.com.br/guia-sobre-Grid/>

5.8.4 Módulos

Também conhecidos como intervalos, podem ser adequados ao uso com espaços em branco, referências textuais ou imagens. O módulo é a junção das linhas guias horizontais com as colunas.

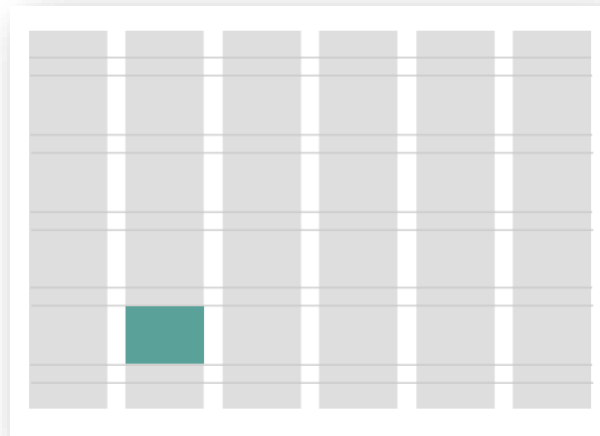


Figura 10 - Módulos

Fonte: <https://www.chiefofdesign.com.br/guia-sobre-Grid/>

5.8.5 Zonas espaciais

São conjuntos de módulos que formam uma unidade, seu uso funciona da mesma forma que o do módulo.

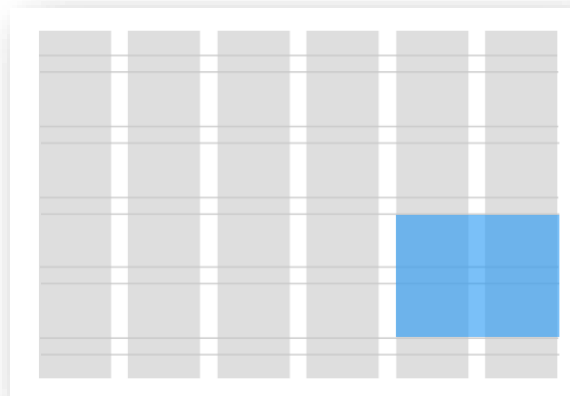


Figura 11 - Zonas Espaciais

Fonte: <https://www.chiefofdesign.com.br/guia-sobre-Grid/>

5.8.6 Calhas

As calhas são os intervalos em branco entre as colunas, servem para separar os objetos.

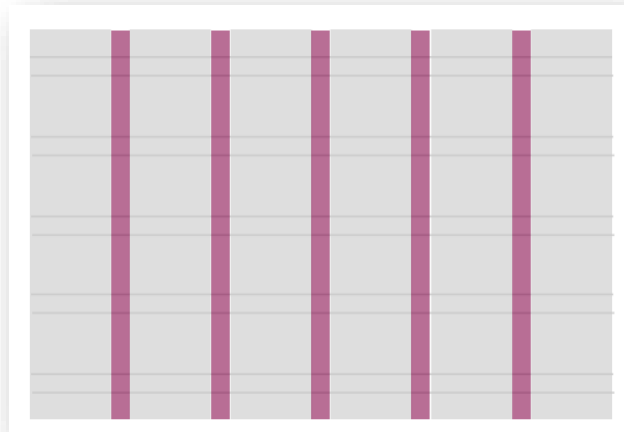


Figura 12 - Calhas

Fonte: <https://www.chiefdesign.com.br/guia-sobre-Grid/>

5.8.7 Marcadores

São elementos secundários que são localizados na parte externa do *layout*, ou seja, na margem. Normalmente são subtítulos, páginas ou ícones.

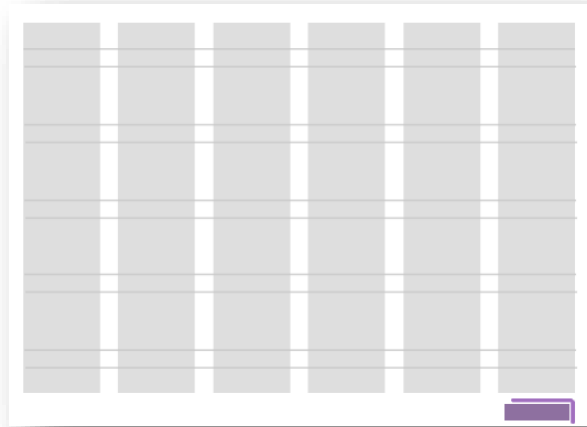


Figura 13 - Marcadores

Fonte: <https://www.chiefofdesign.com.br/guia-sobre-Grid/>

5.9 Psicologia das Cores

A Teoria das cores engloba uma infinidade de definições, conceitos e aplicações de design, existe infinda informação disponível a qual daria para completar várias enciclopédias. Alguns conceitos básicos estão relacionados com a roda cromática ou roda das cores. Sir Isaac Newton desenvolveu o primeiro diagrama circular de cores em 1966.

No entanto, a cor é mais do que um fenômeno ótico, mais do que um instrumento técnico (HELLER, 2013). As cores são um estímulo para a visão humana, principalmente nas crianças. As cores carregam diversos significados e podem despertar uma série de sensações que influem nos sentimentos, emoções, sensações, lembranças ou associar-se a algum elemento específico como o verde se associa a natureza ou ecologia, como também representa esperança.

Conhecemos muito mais sentimentos do que cores. Dessa forma, cada cor pode produzir muitos efeitos, frequentemente contraditórios. Cada cor atua de modo diferente, dependendo da ocasião. O mesmo vermelho pode ter efeito erótico ou

brutal, nobre ou vulgar. O mesmo verde pode atuar de modo salutar ou venenoso, ou ainda calmante. O amarelo pode ter um efeito caloroso ou irritante (HELLER, 2013).

Abaixo, conforme citado no artigo Psicologia das cores: 7 cores e seus significados (2019) do site Psicanálise Clínica, estão elencados algumas das maneiras em como as cores podem influenciar a percepção humana.

- **Emoção:** as cores afetam diretamente o despertar das emoções nas pessoas. Elas influenciam psicologicamente no estado de espírito, motivação e humor, por exemplo.
- **Simbolismo:** a transmissão da ideia e significado que cada cor transmite varia de pessoa para pessoa. Afinal, isso está ligado às experiências de vida de cada um. Além disso, é possível que uma cor desperte vários sentimentos e emoções diferentes em uma mesma pessoa. Isso porque em diferentes momentos de sua vida podemos perceber as coisas de maneiras diferentes.
- **Dimensão:** a cor pode afetar a percepção da dimensão do ambiente. Dependendo da cor, a pessoa pode ter a impressão de que está em um espaço maior ou menor. Porém, ambos têm na verdade o mesmo tamanho.
- **Peso:** as cores podem influenciar na sensação de peso que determinado objeto aparenta ter. De acordo com a cor, algo pode parecer mais leve ou mais pesado.
- **Iluminação:** de acordo com a cor, há diferentes variações na absorção de luz. Dessa forma, um ambiente ou o objeto aparente ser mais escuro ou iluminado dependendo da cor dele.

Ainda, conforme no blog Workana, no artigo (2019) “ Entenda como a Psicologia das Cores afeta o Marketing do seu negócio”, aponta o significado que algumas cores carregam:

Vermelho: O significado básico do vermelho é estimular e excitar. Vermelho expressa emoções como paixão, força e às vezes até raiva. Usa-o para as seguintes

comunicações: aviso, perigo, força, determinação, coragem. O vermelho transmite força e confiabilidade.

Azul: Azul transmite confiabilidade, confiança e segurança; está associado à tranquilidade dos mares e oceanos. Tons claros de azul transmitem simpatia enquanto tons escuros – experiência, sucesso e estabilidade. É uma cor confiável, respeitável, segura e responsável.

Verde: O verde tem uma forte associação com o mundo vegetal e a vida. Transmite serenidade, rejuvenescimento, prosperidade, saúde e otimismo.

Roxo: O roxo está associado à nobreza, riqueza e luxo. O roxo escuro transmite elegância e mistério.

Amarelo: Amarelo é uma das cores mais agradáveis, associada ao sol. Ele transmite o sentimento de felicidade, esperança e otimismo. Tons brilhantes de amarelo são frequentemente usados para atrair atenção e ganhar visibilidade, enquanto os escuros exigem sabedoria, inteligência e curiosidade.

Laranja: Esta cor transmite luz, alegria e calor. É a mistura do amarelo, juntamente com energia e coragem do vermelho. É animada, enérgica, amigável, afável, idealmente expressando movimento e arte.

Marrom: Talvez não seja a cor mais estimulante visualmente falando, mas está diretamente relacionada ao conservadorismo, experiência, confiança e durabilidade. É também uma cor muito séria e realista que pode ser usada onde o preto não pode ser muito intenso.

Preto e tons de cinza: O preto pode ser usado para transmitir valores e estilo tradicionais. É perfeito para produtos e serviços de luxo, pois exige poder, modernidade e sofisticação. O preto é uma cor de sofisticação, seriedade, controle e independência, embora, também possa ser usado para mostrar o mal, o mistério, a depressão e até a morte.

Branco: Branco transmite pureza, limpeza, simplicidade, inocência, paz, serenidade e calma. O branco também pode representar novos começos.

5.10 Classificação das Cores

As cores são tradicionalmente classificadas da seguinte forma (DERLI, 2019, p. 19):

- Cores primárias: são cores puras — vermelho, azul e amarelo.
- Cores secundárias: são a união de duas cores primárias — verde (azul e amarelo), laranja (amarelo e vermelho) e roxo ou violeta (vermelho e azul).
- Cores terciárias: são a união de uma cor primária e uma secundária — vermelho-arroxeadado (vermelho e roxo) e vermelho-alaranjado (vermelho e laranja); amarelo-esverdeado (amarelo e verde) e amarelo-alaranjado (amarelo e laranja); azul-arroxeadado (azul e roxo) e azul-esverdeado (azul e verde).

Sínteses aditiva e subtrativa:

Tradicionalmente, aprendemos que as cores primárias ou cores puras (vermelho, azul e amarelo), existem sem mistura de outras cores, sendo assim, não se decompõem em outras. Elas recebiam esse nome pelo fato de que, a partir delas, poderiam ser formadas outras cores, as secundárias. Hoje, no entanto, sabe-se que essa não é a melhor tríade para reproduzir uma mistura de cores. Uma vez que sabemos que as cores somente existem em função da luz, surge então o sistema de cores-luz, as sínteses aditiva e subtrativa (MORATO, MACHADO, 2017; DERLI, 2019, p. 20).

As cores aditivas são denominadas cores primárias de luz, por serem a soma de três cores que resultam na luz de cor branca. A tríade aditiva também é denominada como sistema RGB, oriunda do inglês para Red, Green, Blue.

As cores subtrativas são as cores secundárias da luz. Estas são obtidas a partir da mistura de cores da tríade aditiva.

- Magenta (Vermelho + Azul);
- Amarelo (Vermelho + Verde);
- Ciano (Verde + Azul).

Denominadas cor pigmento, a tríade subtrativa recebe esse nome em virtude de combinação das cores primárias resultar na cor preta (ausência de luz). A tríade subtrativa ainda pode ser representada pelo sistema CMYK, oriunda do inglês para Cyan, Magenta, Yellow e “k” para representar o preto.



Figura 14 – Cores aditivas e subtrativas

Fonte: Blog TODOESTUDO

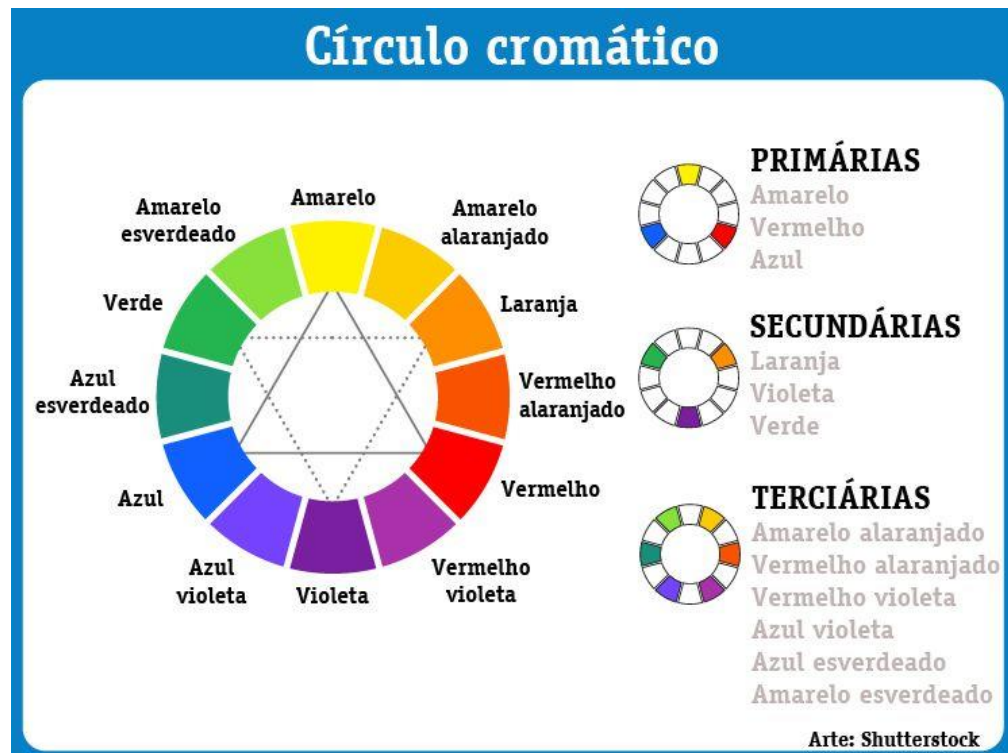


Figura 15 – Círculo Cromático

Fonte: Google Imagens

O círculo cromático possui sete cores básicas, com suas variantes, um total de doze cores. Funciona como uma combinação adequada de cores que proporciona o arranjo perfeito entre elas.

Conforme citado no blog TODOESTUDO, em forma de esquemas, o círculo cromático funciona da seguinte maneira sob combinações:

- Complementares: tons de contraste ou suplementares que estão em lados opostos um ao outro do círculo;
- Tríades: é uma combinação tripla, formada por três diferentes tons igualmente equidistantes dentro do círculo cromático;
- Análogas: através do círculo cromático, seleciona-se de 2 a 5 cores laterais.
- Fendas: é selecionada na fenda uma cor primária e duas complementares, a partir de tons que se encontram diametralmente opostos a cor primária selecionada;

- Quatro cores: seleciona-se uma cor primária, duas complementares, além de uma cor adicional, capaz de destacar as demais.



Figura 16 – Combinação de Cores
Fonte: Blog TODOESTUDO

5.11 Design de produtos e suas funções segundo Lobach

Cada vez mais, o termo “design” tem se estabelecido no discurso popular, contexto no qual é utilizado para indicar, especialmente, a aparência de uma extensa

variedade de coisas. Essa conotação vulgarizada do termo não está completamente incorreta, já que o design também pode ser compreendido como os resultados que concebe. Entretanto, ele apresenta apenas uma das dimensões do design enquanto prática especializada (OLIVEIRA, 2019, p. 35-36).

[...] O conceito de design compreende a concretização de uma ideia em forma de projetos ou modelos, mediante a construção e configuração resultando em um produto industrial passível de produção em série (LÖBACH, 2001).

Por conseguinte, no processo do design de produto, importante se faz alguns aspectos essenciais para estabelecer relações entre usuário e produto. Bernd Löbach (1976) compreende as funções dos produtos, as quais se tornam perceptíveis no processo de uso e possibilitam a satisfação de certas necessidades do usuário. Ao projetar um produto, o designer determina suas funções, sendo elas estéticas, práticas ou simbólicas.

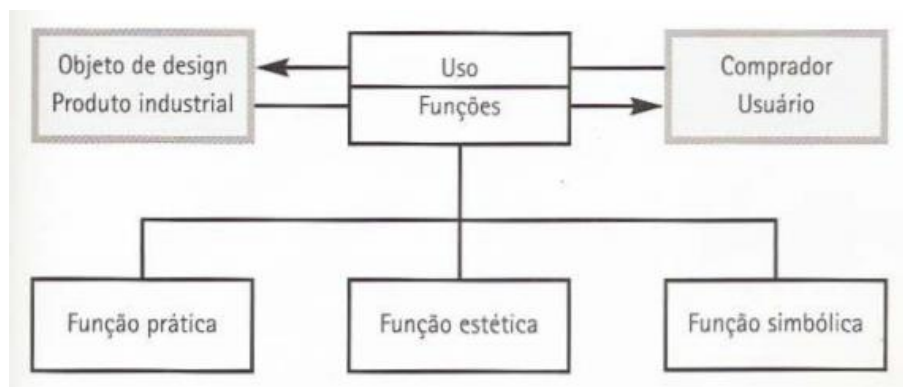


Figura 17 – Funções do Produto

Fonte: (LÖBACH, 2001)

Funções práticas: As funções práticas estabelecem uma relação entre o produto e seu usuário num nível orgânico corporal, isto é, os aspectos fisiológicos. As funções práticas buscam adequar o produto as condições fundamentais para a saúde física do homem.

Como bom exemplo a cadeira, por meio de suas funções práticas, satisfaz a necessidade fisiológica do usuário através de sua forma bem estruturada de maneira que facilite o corpo assumir uma posição que não prejudique sua coluna e que previna o cansaço físico. Algumas características como a superfície do assento, o tamanho do encosto, a largura e a profundidade do assento entre outros são exemplos de funções práticas.

Funções estéticas: A função estética é a relação entre o produto e o usuário no nível dos processos sensoriais, isto é, os aspectos psicológicos da percepção sensorial durante o seu uso. Essa percepção do consumidor pode ser contemplada com a beleza, com a sensação de prazer e bem-estar de um determinado objeto.

Um bom exemplo é o espremedor de frutas (Fig. 08) de Philippe Starck, que possui uma função estética notável pelo seu design sofisticado e minimalista que desperta curiosidade, encanto e beleza.



Figura 18 – Espremedor de Limas

Fonte: Google Imagens

Função simbólica: A função simbólica é uma relação mais complexa do usuário com o produto. Ela se dá pelos aspectos espirituais psíquicos e sociais do uso que são estimulados através da percepção do objeto ao estabelecer ligações com suas experiências e sensações anteriores.

A função simbólica de produtos industriais só será efetiva se for baseada na aparência percebida sensorialmente e na capacidade mental da associação de ideias (LÖBACH, 2001).

5.12 Materiais e Processos

Desde o início, o plástico tem sido utilizado na indústria de fabricação de brinquedos devido a vários fatores: custo aceitável, leve, alta resistência, facilidade em assumir diversas formas e cores, textura etc. Uma pesquisa feita pelo Grupo de Estudos e Pesquisa em Química Verde, Sustentabilidade e Educação (GPQV), da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a pedido do Programa Criança e Consumo, do Instituto Alana aponta que, atualmente, cerca de 90% de todos os brinquedos fabricados no mundo são feitos de plástico, ou que possuem algum elemento ou peças desse material.

No setor de brinquedos, outros materiais como madeira, têxteis e metal estão sendo empregados. No entanto, o principal componente utilizado nos brinquedos, ainda são os polímeros, como as poliolefinas (polietileno, polipropileno, EVA, etc.), polímeros derivados do estireno (PS, ABS, SB, etc.) e o PVC plastificado sendo os plásticos mais utilizados no setor de brinquedos.

Segurança é um fator importante na escolha do material para confecção dos brinquedos. Pesquisadores buscam desenvolver materiais antialérgicos, confortáveis e laváveis.

5.12.1 Madeira

A madeira é um material constituído basicamente de fibras, que são como pequenos canudos com tamanhos, formatos e funções diferentes, agrupados nos sentidos longitudinais e transversais do tronco. Por serem um material de fonte natural e renovável, elas são sustentáveis.

A madeira possui propriedades sensoriais, àquelas relacionadas aos órgãos sensitivos, como cor, cheiro, gosto, grã, textura e desenho que se apresentam no material.

São muito utilizadas pelo homem para inúmeras finalidades como marcenaria, decoração, construção, brinquedos, etc. Podem ser classificadas duras ou macias de acordo com sua qualidade, durabilidade e resistência. Abaixo foi elaborada uma tabela com os tipos de madeiras e suas características com base em Lefteri (2015).

Madeira Macia	
Cedro – Vermelho (<i>juniperus spp.</i>)	
Cerne marrom-avermelhada e textura suave e fina	O aroma do cedro tem sido colocado em uso em produtos como caixas de charutos, guarda-roupas e armários – para afastar as traças –, além de ataúdes e móveis de madeira compensada. as sobras de produção frequentemente são destiladas para se isolarem as essências.
<ul style="list-style-type: none"> • Densidade média: 380 kg/m³ <ul style="list-style-type: none"> • Leve, fino, homogêneo • Fragância aromática <ul style="list-style-type: none"> • Baixa rigidez • Não é dobrável com vapor 	O tipo mais comum de cedro é o da variedade vermelha, ocidental. seu preço é moderado e é facilmente encontrado no mercado
+	-
Fácil de usar	Propenso a rachar
Fragância aromática	
Reto, liso	Não se curva com o vapor
Sustentável	

Figura 19 – Madeira Cedro

Fonte: LEFTERI, 2015

Madeira Macia	
Pinho (<i>Pinus Sylvestris</i>)	
<p>Sua característica varia de uma madeira pastosa, ou resinosa, a um pinho amarelo, como se fora bem tostado, aparentando um exterior branco e um interior que varia entre o amarelo-marrom e o vermelho-marrom; acompanhado com frequência por um delicado aroma de resina.</p>	<p>O pinho geralmente é fácil de trabalhar, porém sua resina viscosa algumas vezes pode ser problemática. os nódulos também apresentam problemas de remoção. a madeira aceita bem a cola, a menos que seja muito resinosa. também assimila bem corantes, tintas óleos e vernizes.</p>
<p>Os pinhos ou pinheiros estão entre as madeiras mais conhecidas e utilizadas, principalmente pela sua grande amplitude de propriedades estruturais, incluindo força, rigidez, processabilidade, excelente estabilidade e baixa contração.</p>	<p>Adequado para fazer relevos em portas e molduras. Também é usado em construções de pequeno e médio porte, barcos, mobiliários, artigos de marcenaria e em postes. Como o maple, ou bordo (NT: árvore encontrada em países do norte, como o Canadá), os pinhos também são valorizados pelos seus coprodutos. a resina secretada pelos pinhos tem muitas aplicações, como uma forma de piche, alcatrão e aguarrás.</p>
Preço moderado	<ul style="list-style-type: none"> • 390-690 kg/m³ • Facilidade de trabalho • Aceita um bom acabamento • Baixo encolhimento • Pouca resistência mecânica
+	-
Fácil de trabalhar	Não é particularmente resistente
Boa estabilidade dimensional	
Aceita bem acabamentos	Algumas lascas podem escapar da madeira
Sustentável	

Figura 20 – Madeira Pinho

Fonte: LEFTERI, 2015

Madeira Macia	
Abeto - de - Douglas (<i>Pseudotsuga menziesii</i>)	
Preço Moderado	Densidade = 530 kg/m ³ • Alta solidez • Alta resistência à compressão • Alta resistência à flexão • Alto teor de resina • Praticamente livre de nódulos
Disponível em tamanhos longos e tonalidades claras, geralmente sem nódulos, é fácil de trabalhar, mas tem um efeito de acúmulo sobre a serra, que precisa ser mantida afiada. Deve-se ter mais cuidado com madeiras de cultivo rápido, visto que elas podem rachar quando cortadas através dos grãos da textura. Um bom acabamento pode ser obtido com o abeto-de-douglas, porém sua textura diferencial já se revela muito bem com um simples polimento. essa madeira pode ser colada com facilidade.	Adequados para trabalhos de marcenaria externa, após a retirada da casca (não é necessário tratamento com agentes preservantes, mas eles podem ser benéficos), marcenaria de partes internas, encaixes e mobílias, geralmente sem pintura, para fazer estruturas e pisos. Na indústria pesada também é usado no trabalho de construção e em dormentes de trilhos. o abeto-de-douglas é uma das maiores fontes de madeira compensada do mundo.
+	-
Fácil de trabalhar	Susceptível à ruptura se cortada através dos veios da madeira
Quase livre de nódulos	
Alta resistência mecânica e de flexão	Requer mais acabamento do que as outras madeiras
Renovável	

Figura 21 – Madeira Abeto-de-Douglas

Fonte: LEFTERI, 2015

Madeira Macia	
Álamo (<i>Populus spp.</i>)	
Sua granulidade lisa torna o álamo uma madeira bem trabalhável; contudo, tem uma baixa flexibilidade de curvagem sob vapor. Quando pintado, o álamo pode apresentar manchas.	<ul style="list-style-type: none"> • 448 kg/m³ • Cor pálida • Boa firmeza em relação ao peso <ul style="list-style-type: none"> • Liso mas com textura de lã • Boa resistência à fragmentação <ul style="list-style-type: none"> • Resistente a impacto • Baixa flexibilidade • Propenso ao ataque de insetos
Não subestime o álamo por seu uso em fósforos. ele tem sido usado em muitas outras aplicações, por exemplo, em blocos de amortecimento para vagões de trem, caixas e engradados, na marcenaria de interiores e em brinquedos. também é bastante usado na fabricação de compensados.	europa, estados Unidos e Canadá.
	Relativamente barato
+	-
Dureza	Pouca flexibilidade de dobra ao vapor
Boa resistência ao estilhaçamento	Perecível
Facilidade de trabalho	Baixa resistência a impacto
Sustentável	Acabamento ruim

Figura 22 – Madeira Álamo

Fonte: LEFTERI, 2015

Madeira Macia	
Teixo (<i>Taxus baccata</i>)	
<p>Relativamente densas: 670 kg/m³</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extremamente duras • Excelente elasticidade • Boa estabilidade • Alta densidade • Aceita tintas com moderação • Tem bom acabamento • Curva bem sob vapor • Dificuldade moderada para trabalho, em virtude de seu crescimento em forma irregular 	<p>O teixo lembra uma madeira dura, difícil de trabalhar, também é uma madeira boa para ser dobrada sob vapor. Esse é um processo que pode ser feito em escala industrial ou doméstica.</p>
<p>O teixo é relativamente abundante e de preço razoável, mas as árvores são de porte pequeno e irregular. exemplares grandes de madeiras de teixo são raros e, portanto, de alto custo.</p>	<p>É bom para escultura e mobiliário, e produz um compensado bastante decorativo. tem sido a madeira usada tradicionalmente nas cadeiras de Windsor.</p>
+	-
Excelente em força e elasticidade	Difícil de trabalhar
Boa estabilidade	
Curva bem com vapor	
Bastante decorativo	

Figura 23 – Madeira Teixo

Fonte: LEFTERI, 2015

Madeira Dura	
Limoeiro- Europeu (<i>Tilia x europaea</i>)	
<p>A textura fechada do limoeiro é uma das razões para sua resistência a rachaduras e de servir tão bem para esculpir. Contudo, sua suavidade pode gerar uma aparência difusa.</p>	<p>O limeiro é, também aproveitada em tábuas de corte para trabalho com couro e para gerar padrões. tem uma variedade de usos em produtos torneados, chapeleiros e membros artificiais. A ausência de cheiro também o habilita para uso em recipientes de alimentos. Um dos subprodutos do limoeiro é a “lã de madeira”, material feito de raspas finas, usado para empacotamento.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Leveza: 535 kg/m³ • Macio e fácil de esculpir • Excelente resistência a rachaduras • Fácil de trabalhar • Baixa rigidez • Sem odor • Liso, uniforme e de textura fina 	
Relativamente barato	
+	-
<p>Fácil de trabalhar, sendo boa para esculpir</p>	<p>Sua suavidade pode resultar em uma superfície difusa</p>
<p>Cola bem e tem bom acabamento</p>	
<p>Liso, com textura uniforme</p>	<p>Não é dobrável pelo vapor</p>
<p>Sustentável</p>	

Figura 24 – Madeira Limoeiro-Europeu

Fonte: LEFTERI, 2015

Madeira Dura	
Carvalho (<i>Quercus</i>)	
<p>Assim como todas as madeiras e materiais naturais, a colheita e corte do material pode produzir diferentes resultados em termos de desempenho e estética. Por exemplo, uma quarta parte do corte de carvalho tem um padrão diferenciado, lembrando raios. ele pode ser facilmente fatiado para fazer compensados, e ser prontamente esculpido, apresentando excelente resposta à curvagem com vapor. durante o corte, o carvalho pode tirar rapidamente o corte das ferramentas, exigindo ainda várias demãos de acabamento, cera, tintura e polimento.</p>	<p>Além de seu uso na defumação do presunto e em barris de vinho e uísque, também é usado em cerâmica vítrea à base de cinzas e na curtição do couro. É uma das madeiras duras de maior uso. o carvalho de boa qualidade é usado em certos tipos de mobília, assoalho, fabricação de barcos, barris de bebidas, molduras em portas de casas, painéis, bancos de igrejas e esculturas</p>
	o carvalho está na faixa média de preços das madeiras duras no mercado.
	<ul style="list-style-type: none"> • 720 kg/m³ • Textura rústica • Granulosidade alinhada • Fácil de trabalhar • Bom acabamento • Riqueza de textura • Boa resistência à água
+	-
Extremamente versátil	Textura rústica
Fácil de trabalhar	
Forte e Duro	
Aceita bem acabamentos	Alguns problemas de sustentabilidade
Boa resistência a água	
Padrões diferenciados	

Figura 25 – Madeira Carvalho

Fonte: LEFTERI, 2015

Madeira Dura	
Faia - Europeia (<i>Fagus Sylvatica</i>)	
<p>A faia é uma excelente madeira para moldagem com vapor. Esse processo pode ser feito em escala industrial ou doméstica. além da moldagem com vapor, a faia também pode ser trabalhada para se ter um bom acabamento, porém tem uma tendência de queimar se as ferramentas não estiverem afiadas. Pode ser torneada e esculpida facilmente, mas tende a rachar se for pregada.</p>	<p>Em virtude de seu custo acessível e boas características de trabalho, a faia é uma das madeiras preferidas para uso geral, e por isso está presente em grande variedade de produtos. isso inclui apetrechos de sapateiro, ferramentas manuais ergonômicas, cabines, materiais esportivos, brinquedos, materiais torneados, utensílios de cozinha, tábuas de cortar, instrumentos de laboratório e partes de instrumentos musicais.</p>
Baixo custo	<ul style="list-style-type: none"> • Densidade mediana 720 kg/m³ • Textura fechada e consistente • Madeira forte • Fácil de trabalhar • Aceita bom acabamento • Pode empenar ou rachar se for seca incorretamente • Dobra bem com vapor
+	-
Fácil de Trabalhar	Pode empenar ou rachar se não for secada corretamente
Madeira forte	
Versátil	Não é a madeira mais atraente, pela textura simples e uniformidade
Moldável com vapor	
Sustentável	

Figura 26 – Madeira Faia-Europeia

Fonte: LEFTERI, 2015

Madeira Dura	
Bordo (<i>Acer saccharum</i>)	
<ul style="list-style-type: none"> • Densidade média 720 kg/m³ • Alta resistência à abrasão e desgaste • Tingimento e acabamento razoável • Textura fina e uniforme • Média densidade • Curva-se bem com vapor. 	<p>Sua força e resistência ao desgaste o torna uma excelente madeira para assoalho doméstico e industrial, particularmente em quadras de squash, pista de boliche e pistas de patins sobre rodas. Também é usado em sapatos duráveis, rolamentos têxteis, mobiliário e peças torneadas. A consistência flexível do bordo também é explorada no design de pranchas de patinação, pelo benefício proporcionado em termos de força e leveza.</p>
Preço Moderado	
+	-
Extremamente duro e flexível	Pode causar alergias
Alta resistência ao desgaste	
Dobrável com vapor	Susceptível ao ataque de insetos
Sustentável	

Figura 27 – Madeira Bordo

Fonte: LEFTERI, 2015

Madeira Dura	
Salgueiro (<i>Salix spp.</i>)	
<p>Sob a forma de vime, o salgueiro pode ser manuseado para se fazer qualquer coisa, desde cestos até arquiteturas. surpreendentemente, porém, é pouco dobrável com vapor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relativamente leve: 450 kg/m³ • Reto, bonito e de textura uniforme • Fácil de trabalhar • Resistente à quebra • Resistente ao impacto • Boa flexibilidade
<p>O vime maciço tem um preço moderado, e as palhetas são de baixo custo.</p>	<p>Além do bastão de críquete, lâminas e folheados, o salgueiro também é usado para fazer engradados, brinquedos, tamancos e assoalhos. Na forma laminada, é usado em compensados decorativos. outro aspecto do salgueiro, como árvore, é o seu plantio na beira de rios, onde suas raízes ajudam a conter a erosão.</p>
+	-
Fácil trabalhar	Pouco dobrável com vapor
Resistente a impacto	
Leve	
Flexível	
Sustentável	

Figura 28 – Madeira Salgueiro

Fonte: LEFTERI, 2015

5.12.2 Plástico

Os plásticos são um grupo que pertencem a categoria chamada de polímeros, que por sua vez, são materiais formados por macromoléculas caracterizadas pela repetição múltipla de uma ou mais unidades químicas simples, os monômeros, sendo unidas entre si por reações químicas chamadas de reações de polimerização. As propriedades do material plástico são determinadas pelo tamanho e estrutura da molécula do polímero (RECICLOTECA, 2021).

Os polímeros são classificados em:

- Termoplásticos – São plásticos que durante seu aquecimento não sofrem alterações na sua estrutura química, portanto podem ser fundidos novamente após o resfriamento. Ex.: polipropileno (PP), polietileno de alta densidade (PEAD), polietileno de baixa densidade (PEBD), polietileno tereftalato (PET), poliestireno (PS), policloreto de vinila (PVC) etc.
- Termofixos ou Termorrígidos – São plásticos que não se fundem com o aquecimento devido a estrutura de ligações de sua cadeia polimérica. Ex.: Resina Epóxi, Resina Poliéster Instaurado, Baquelite, Vinil Éster, Borrachas Vulcanizadas, Resina Fenólica, Éster Cianato, Poliimida, Bismaleimida, Silicones, Poliuretanos, Resinas Fenólicas, Poli-isocianurato, Estireno Acrilonitrila (SAN) etc.

O petróleo é a principal matéria-prima dos plásticos, formado por uma complexa mistura de compostos. Há, também, matérias – primas de fontes renováveis como a Cana de açúcar e o Milho que vem ganhando mais espaço como alternativas mais sustentáveis. Os plásticos feitos do a partir do etanol da cana de açúcar são reutilizáveis e 100% recicláveis. Porém, os plásticos feitos a partir do Amido são biodegradáveis, mas não são recicláveis (RECICLOTECA, 2021).

Os plásticos são utilizados em aplicações diversas e hoje, quase tudo que utilizamos contém plástico. Ele pode ser encontrado em setores como construção civil,

setor agrícola, de calçados, móveis, alimentos, têxtil, lazer, telecomunicações, eletroeletrônicos, automobilísticos, médico-hospitalar, entre outros.

Tipos de plásticos conforme cita a organização Recicloteca (2020) em seu site:

1. **PET** (Polietileno tereftalato) – É encontrado em frascos e garrafas para uso alimentício/hospitalar, cosméticos, bandejas para micro-ondas, filmes para áudio e vídeo, fibras têxteis, etc.
2. **PEAD** (Polietileno de alta densidade) – Com ele são feitas embalagens para detergentes e óleos automotivos, sacolas de supermercados, garrafeiras, tampas, tambores para tintas, potes, utilidades domésticas, etc.
3. **PVC** (Policloreto de vinila) – É encontrado em embalagens para água mineral, óleos comestíveis, maioneses, sucos. Perfis para janelas, tubulações de água e esgotos, mangueiras, embalagens para remédios, brinquedos, bolsas de sangue, material hospitalar, etc.
4. **PEBD/PELBD** - polietileno de baixa densidade/polietileno linear de baixa densidade – Com ele são feitas sacolas para supermercados e boutiques, filmes para embalar leite e outros alimentos, sacaria industrial, filmes para fraldas descartáveis, bolsa para soro medicinal, sacos de lixo, etc.
5. **PP** (Polipropileno) – É encontrado em filmes para embalagens e alimentos, embalagens industriais, cordas, tubos para água quente, fios e cabos, frascos, caixas de bebidas, autopeças, fibras para tapetes utilidades domésticas, potes, fraldas e seringas descartáveis, etc.
6. **PS** (poliestireno) – Com ele se faz potes para iogurtes, sorvetes, doces, frascos, bandejas de supermercados, geladeiras (parte interna da porta), pratos, tampas, aparelhos de barbear descartáveis, brinquedos, etc.
7. **Outros (ABS/SAN, EVA, PA e PC)** – Encontrados em solados, autopeças, chinelos, pneus, acessórios esportivos e náuticos, plásticos especiais e de engenharia, CDs, eletrodomésticos, corpos de computadores, etc.

Alguns aditivos tais como plastificantes, cargas, corantes e pigmentos, estabilizantes, modificadores de impacto e lubrificantes podem ser utilizados na

preparação da mistura moldável do plástico. Após o processo de produção, os plásticos que são gerados em forma de grãos são enviados para as indústrias transformadoras, que irão transformar a resina em produtos através dos seguintes processos, conforme o site da empresa Polyexcel (2021):

- **Extrusão** – Uma extrusora consiste essencialmente de um cilindro em cujo interior gira um parafuso de Arquimedes (rosca sem-fim), que promove o transporte do material plástico. Este é progressivamente aquecido, plastificado e comprimido, sendo forçado através do orifício de uma matriz montada no cabeçote existente na extremidade do cilindro. O aquecimento é promovido ao longo do cilindro e no cabeçote, geralmente por resistências elétricas, vapor ou óleo. O material assim amolecido e conformado é submetido a um resfriamento. Desta forma, o processo de extrusão pode ser utilizado para obtenção de filmes de PEBD, para uso como saco plástico, ou tubos de PVC ou PE.
- **Sopro** – A moldagem por sopro permite a confecção de peças ocas como bolsas, frascos ou garrafas. O processo consiste na expansão de um tubo pré-conformado sobre a ação de aquecimento e ar comprimido no interior de um molde bipartido. Em contato com o molde, o material resfria e endurece, permitindo a abertura e a retirada do artefato. Pode-se observar no frasco plástico uma linha contínua que percorre toda a embalagem, resultante desse tipo de moldagem.
- **Injeção** – A moldagem por injeção é o processo que permite a confecção de utensílios plásticos em geral - bacias, tampas, caixas, para-choques, calotas, etc. Consiste na introdução do plástico em um molde fechado e frio ou pouco aquecido, por intermédio de pressão fornecida por um êmbolo. O material preenche as cavidades do molde e o artefato é posteriormente extraído. Em geral, pode-se observar na base da peça plástica uma "cicatriz", que é o ponto de injeção do material plástico dentro do molde.

5.12.3 Ergonomia

Da junção das palavras gregas “*ergon*” (trabalho) e “*nomos*” (leis, preceitos), surgiu a ergonomia, a ciência do trabalho, uma disciplina orientada para uma abordagem sistêmica de todos os aspectos da atividade humana. Sua meta é, essencialmente, analisar a adequação do trabalho ao ser humano, o que envolve principalmente observar o ambiente em que esse trabalho é executado. A acepção da palavra trabalho é ampla e compreende as ações efetuadas com o uso de equipamentos, bem como as diversas conjunturas que transcorrem na relação entre o ser humano e a produção (CORRÊA, BOLETTI, 2015).

A ergonomia é uma disciplina abrangente que integra inúmeras áreas do conhecimento além de ciências biológicas (antropologia, psicologia, fisiologia, medicina, etc.) e engenharia, sendo aplicada em qualquer produto que o homem possa utilizar. A ergonomia se preocupa em desenvolver um produto, sistemas, equipamentos, etc., que atenda de forma adequada, confortável e sem danos à saúde do usuário, de maneira que adapte às suas limitações. Os projetos vão desde cadeiras, ambientes de trabalho, controles manuais, brinquedos, manetes etc.

Na ergonomia temos, também, características específicas em cada sistema, por isso importante separar essas abordagens diferentes, conforme cita Ida (2005, p.3):

Ergonomia Física — Ocupa-se das características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica, relacionados com a atividade física. Os tópicos relevantes incluem a postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de postos de trabalho, segurança e saúde do trabalhador.

Ergonomia Cognitiva — Ocupa-se dos processos mentais, como a percepção, memória, raciocínio e resposta motora, relacionados com as interações entre as pessoas e outros elementos de um sistema. Os tópicos relevantes incluem a carga mental, tomada de decisões, interação homem-computador, estresse e treinamento.

Ergonomia Organizacional — Ocupa-se da otimização dos sistemas sócio técnicos, abrangendo as estruturas organizacionais, políticas e processos. Os tópicos relevantes incluem comunicações, projeto de trabalho, programação do trabalho em grupo, projeto participativo, trabalho cooperativo, cultura organizacional, organizações em rede, tele trabalho e gestão da qualidade.

A ergonomia física aborda manejos e pegas para compreensão da anatomia da mão humana, melhores formas de manuseio de um objeto, assim para este projeto de construir um brinquedo torna-se importante estudar essas áreas. Outro ponto importantíssimo a ser estudado é a ergonomia cognitiva, que trará uma completa compreensão dos aspectos mentais e de aprendizagem do homem com relação a interação do homem com os elementos de um sistema, máquinas ou pessoas.

5.12.3.1 Manejos

Para possibilitar as interações no sistema homem-máquina deve haver subsistemas próprios para que o homem possa introduzir informações no sistema. Esses subsistemas são chamados de controles. Os tipos usuais de controles são volantes, manivelas, botões, teclados, mouse, joysticks, controles remotos e outros. Esses controles são acionados principalmente com os movimentos das mãos e dedos (IDA, 2005, p. 231).

Manejo é uma forma particular de controle, onde há um predomínio dos dedos e da palma das mãos, pegando, prendendo ou manipulando alguma coisa. Graças à grande mobilidade dos dedos, e o dedo polegar trabalhando em oposição aos demais, pode-se conseguir uma grande variedade de manejos, com variações de força, precisão e velocidade dos movimentos (IDA, 2005, p. 243).

Existem 2 tipos de manejos que são separados de acordo com o que se pretende fazer, se requer força, movimento ou precisão:

Manejo Fino - Esse tipo de manejo caracteriza-se pela grande precisão e velocidade, com pequena força transmitida nos movimentos. Ele é executado com as pontas dos dedos, sem o uso da palma da mão e o punho. Exemplos: desenhar, jogar videogame, acionar botões, etc.

Manejo Grossoiro – O manejo grosseiro ou de força é executado com o centro da mão (palma). Neste caso, os dedos têm a função de prender os objetos, enquanto os movimentos são realizados pelo punho e braço. Em geral, transmite forças maiores, com velocidade e precisão menores que no manejo fino. Exemplos: segurar guarda-chuva, trocar marcha de um automóvel, etc.



Figura 29 – Tipos de Manejo

Fonte: IDA, 2005, p. 243

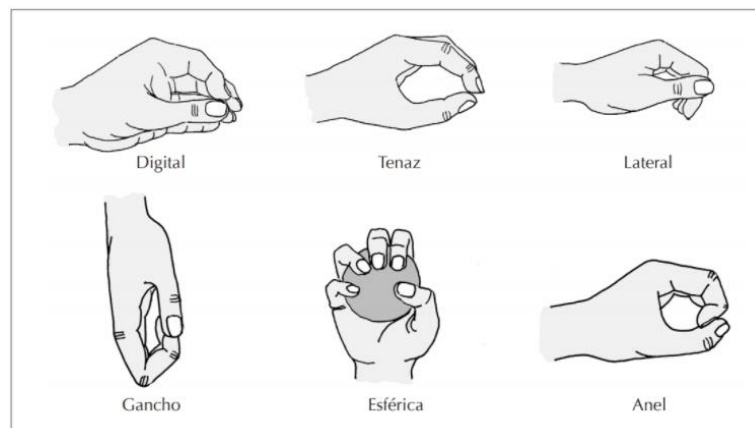


Figura 30 – Manejo

Fonte: IDA, 2005, p. 24

5.12.3.2 Pegas

O desenho adequado da pega tem uma grande influência no desempenho no sistema homem - máquina. Existem muitas formas diferentes de pega, entretanto ela pode ser classificada em dois tipos:

Pega geométrica - A pega geométrica é aquela que se assemelha a uma figura geométrica regular, como cilindros, esferas, cones, paralelepípedos e outras. Essas figuras, sendo um tanto quanto diferentes da anatomia humana, apresentam relativamente pouca superfície de contato com as mãos (IDA, 2005, p. 247). Pode ser adequado quando não se exige muita força, resultando em um trabalho menos fatigante para o operador.

Pega antropomorfa – O desenho antropomorfo da pega geralmente apresenta uma superfície arredondada, conformando-se com a anatomia da parte do organismo usada no manejo. Geralmente possuem depressões ou saliências para o encaixe da palma da mão, dos dedos ou das pontas dos dedos. Por esta razão, as formas antropomorfas são conhecidas como “anatômicas” (IDA, 2005, p. 247 e 248). Neste tipo de pega, é exigido maior força ao operador, contudo, apresenta mais firmeza na pega e menor concentração de tensões em relação à pega geométrica.

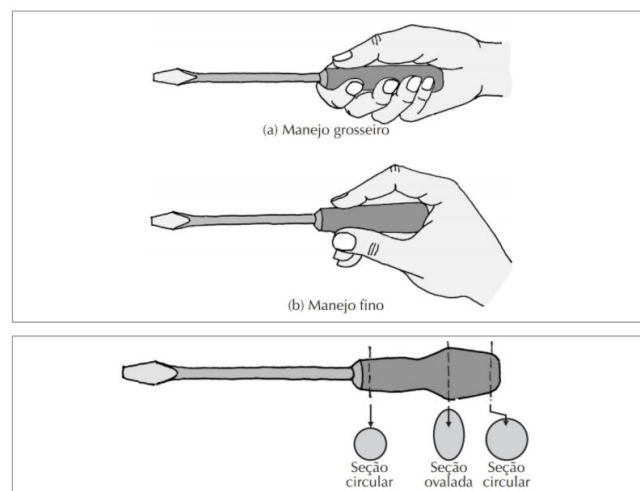


Figura 31 – Pegas

Fonte: IDA, 2005, p. 247

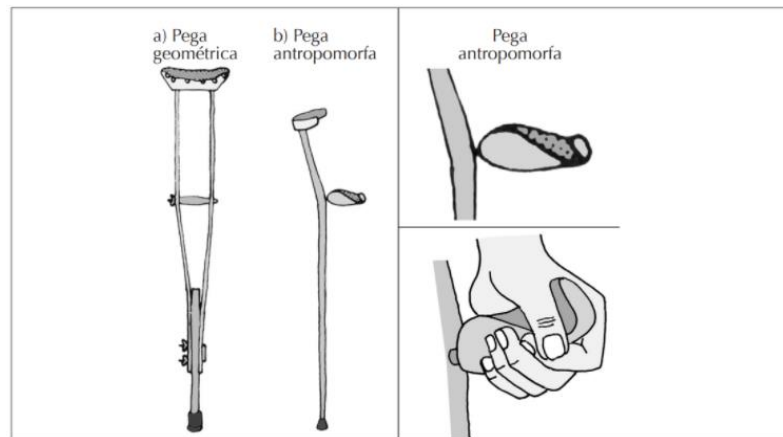


Figura 32 – Tipos de Pega

Fonte: IDA, 2005, p. 248

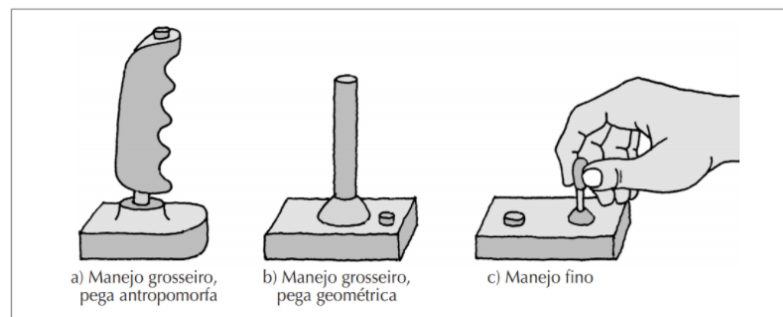


Figura 33 – Pega e Manejo

Fonte: IDA, 2005, p. 249

5.13 Ergonomia Cognitiva

No modo de viver humano, absorvemos a todo instante informações de diversas naturezas, sejam sinais, luzes, imagens, verbais, escritas, entre outras. A comunicação e interação se estabelece através da troca de informações, seja ela de pessoa para pessoa, para o ambiente ou para máquina. A Ergonomia Cognitiva estuda os aspectos sensoriais (percepção e processamento de informação).

A ergonomia cognitiva, também conhecida como engenharia psicológica, ocupa-se da análise dos processos mentais, como percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme afetam a relação entre o homem e outros elementos de um sistema. Trata-se de um campo de estudo interdisciplinar, mas seu objetivo primeiro é tornar as soluções tecnológicas compatíveis às necessidades e características dos usuários (CORRÊA, BOLETTI, 2015).

A cognição também pode ser descrita em termos de tipos específicos de processos, como atenção, percepção, memória, aprendizado, leitura, fala e audição, resolução de problemas, planejamento, raciocínio e tomada de decisões. É importante notar que muitos desses processos cognitivos são interdependentes: vários podem estar envolvidos em uma determinada atividade. É raro que ocorram de forma isolada (CORRÊA, BOLETTI, 2015, p. 64 e 65).

5.13.1 Processamento da Informação

Antigamente, os trabalhos em chão de fábrica eram totalmente físicos, sem muita exigência intelectual, no entanto, hoje em dia os trabalhos exigem atividade mental, em um sistema homem-máquina, qualquer operador estará sujeito a essas atividades cognitivas, as quais, exigem que o cérebro processe informações.

Trabalho cerebral, no sentido restrito, é um processo de pensamento que requer criatividade em um certo grau, sendo maior ou menor. Como uma regra, a informação recebida precisa ser comparada e combinada com o conhecimento já armazenado no cérebro, e ser aprendida na sua nova forma. O conhecimento, a experiência, a agilidade mental e a habilidade de pensar e de formular novas ideias são alguns fatores decisivos. Exemplos incluem a construção de máquinas, o planejamento de produção, o estudo de casos, retirando os fatos essenciais e catalogando –os, o fornecimento de instruções e a escrita de relatórios (CORRÊA, BOLETTI, 2015, p. 64).

O processamento de informação, consiste em perceber, interpretar e processar as informações transmitidas pelos órgãos dos sentidos. Esse processamento consiste em combinar as novas informações com o que já se possui de conhecimento, assim fornecendo base para a tomada de decisões (KROEMER; GRANDJEAN 2005).

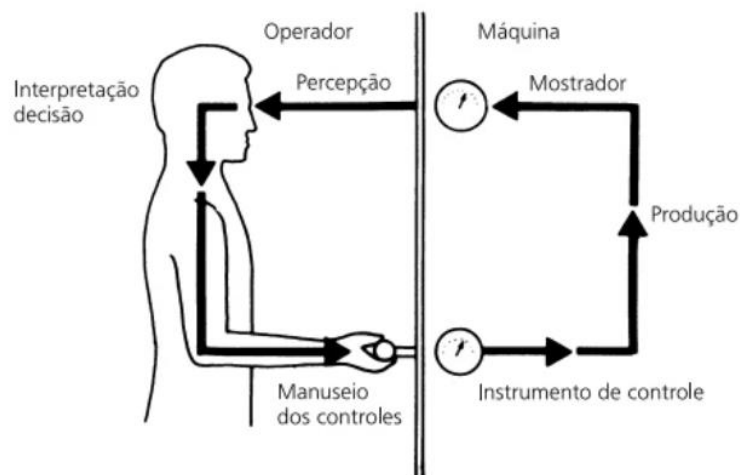


Figura 34 – O processamento da informação no sistema homem-máquina
Fonte: (KROEMER; GRANDJEAN 2005, p. 119).

5.13.2 Captação da Informação

Captar informação é um processo complexo que envolve a memória, a atenção e a linguagem, sendo a visão o sentido mais dominante, seguido pela audição e pelo tato (CORRÊA, BOLETTI, 2015, p. 65).

Há basicamente duas teorias sobre a captação da informação: a teoria da informação e a teoria da capacidade de canal.

A **Teoria da informação** criada por Shannon e Weaver em 1949, estabelece um modelo matemático que representa quantitativamente a transferência da informação, cunhada o termo *bit* (*binary unit*) para a menor unidade de informação. A definição mais simples de um bit é que é uma quantidade de informação transmitida por uma de duas opções alternativas (KROEMER, GRANDJEAN, 2005, p. 142).

A **Teoria da capacidade de canal** baseia-se na comparação da captação da informação com a capacidade de um “canal”. De acordo com essa teoria, os órgãos dos sentidos enviam uma certa quantidade de informação pela extremidade de entrada do canal e o que sai na extremidade de saída depende da capacidade deste canal.

Se a quantidade de entrada de informação é pequena, tudo é transmitido pelo canal, mas se a quantidade aumenta, rapidamente alcança um limiar, além do qual a informação de saída deste canal não é mais uma função linear com a quantidade de informação fornecida. Esse limiar é denominado “capacidade de canal” e pode ser determinado experimentalmente por uma variedade de diferentes tipos de informação visual e acústica.

Os seres humanos têm uma grande capacidade de canal para informação comunicada por meio de palavras. Foi calculado que um vocabulário de 2.500 palavras requer uma capacidade de canal de 34 a 42 bits/s. Quando comparada com a capacidade de canal de um cabo telefônico, esta capacidade é muito pequena, visto que comporta até 50.000 bits/s. Na vida diária, a informação é maior do que a capacidade de canal do sistema nervoso central, de forma que é preciso uma considerável “redução de processamento”. Esses dados aproximados deixam claro que apenas uma fração de minutos da informação disponível é conscientemente absorvida e processada pelo cérebro. O cérebro seleciona essa pequena fração por meio de um processo de filtragem, mas sabe-se muito pouco a esse respeito (KROEMER, GRANDJEAN, 2005, p. 135 e 136).

5.13.3 Memória

A memória é o processo de armazenamento da informação no cérebro. Em geral, apenas parte da informação é selecionada, após ter sido processada. Não se sabe como essa seleção ocorre, mas se sabe que o processo está sujeito a emoções do momento, e pode-se presumir que a informação a ser armazenada deve ter alguma

relevância para o que já está lá. Cada pessoa determina o que é o subjetivamente relevante e o que não é (CORRÊA, BOLETTI, 2015).

Há 2 tipos de memórias:

1. Memória de curta duração ou memória recente.
2. Memória de longa duração.

A **memória de curta duração** compreende a recordação imediata de ocorrências instantâneas, até a lembrança de eventos que ocorreram há alguns minutos ou a uma ou duas horas, ou seja, qualquer informação relembrada pelo cérebro que ocorreu a um curto período. Já a lembrança de eventos de meses ou anos atrás advém da **memória de longa duração**, ou seja, toda informação recordada que ocorreu há um longo período de tempo. Itens de informação que se tornam parte da memória deixam traços em certas áreas do cérebro. A informação então armazenada pode ser voluntariamente recuperada, embora lamentavelmente nem sempre tão completa quanto se deseja (CORRÊA, BOLETTI, 2015).

5.13.4 Manuais de Instruções

Os manuais de instrução são fundamentais em muitos produtos, pois os acompanham para orientar como manusear, montar ou utilizar aquele produto. Entretanto, observa-se certa deficiência no modo de abordar essas informações textuais, uma vez que esses manuais, em sua maioria, são redigidos por técnicos que explicam como se estivessem falando com seus colegas de trabalho e por consequência exige do receptor um nível de habilidades para a compreensão daquele manual. Sendo assim, manuais de instruções podem ser confusos e problemáticos. No caso da memória operacional representações gráficas, desenhos e esquemas são melhores para serem captados.

Como nos esclarece Ítalo Ida (2005):

Quando se quer apresentar diversas alternativas ou cursos de ação, é melhor organizá-las de forma itemizada, em vez do texto corrido. Essa apresentação itemizada fica mais clara e visível.

Exemplo de texto corrido: “Este medicamento é indicado para combater arritmias cardíacas, insuficiência coronária e artroses”.

Exemplo de texto itemizado: “Este medicamento é indicado para o tratamento de:

Arritmias cardíacas

Insuficiência coronária

Artroses”

Além disso, o texto pode ser estruturado por tópicos (IDA, 2005, p. 273).

5.14 Similares

Os similares aqui selecionados são brinquedos que podem ser trabalhos em várias idades a partir dos 3 anos de idade. A maioria tem foco em trabalhar emoções e expressões faciais, porém, outros abordam características pensadas para a construção do novo produto, como brinquedos de encaixe e brinquedos frequentemente utilizados para crianças autistas.

A partir da coleta de informações acerca de suas funções foram avaliados pontos positivos e negativos.

Forky



Forky é um brinquedo da Franquia Toy Story da Disney. Ele é bem simples, com poucas formas e funções. Em sua embalagem vem três diferentes formatos de sobrancelhas e bocas para que o usuário consiga modificar a carinha como desejar. As peças são bem pequenas e possuem um tipo de encaixe simples.

Fabricante: Disney

Materiais: PVC

Medidas: 17 cm de alt.

Idade: + 3 anos

Preço: R\$ 80,00 a 100,00

Pontos Negativos

- Contém peças muito pequenas que podem ser engolidas.
- É bem limitado, possui poucas expressões faciais.

Pontos Positivos

- Tem aparência divertida e atrativa para crianças.

Figura 35 – Similar 1
Fonte: Autor, 2021

Bracelete das Emoções



Este similar encontrado não é um brinquedo em si, porém é um produto que foi desenvolvido para o público autista como um meio de comunicação. Este objeto é um bracelete de silicone colorido com diversos emojis gravados que figuram expressões faciais diversas para que o usuário sinalize algumas das emoções que possa estar sentindo. Este bracelete foi desenvolvido pela Cristiane Carvalho que é mãe de autista e viu a necessidade de trabalhar a educação emocional.

Fabricante: TeraPLay

Materiais: Silicone

Medidas: PP (15 cm), P (17 cm) e M (19 cm);

Idade: + 3 anos

Preço: R\$ 12,00

Pontos Negativos

- É pouco dinâmico
- Tem uma função mais comunicativa objetiva, não é um brinquedo

Pontos Positivos

- Pode ser levado aonde a criança estiver, por se tratar de um acessório.
- É simples e objetivo, o que facilita na comunicação.

Figura 36 – Similar 2
Fonte: Autor, 2021

Dados das Emoções



Esses dados foram feitos para proporcionar um apoio ao processo de aprendizagem e generalização das emoções, podendo ser utilizados em conversas ou jogos com fins terapêuticos ou educativos.

As emoções e estados físicos retratados são: alegria, tranquilidade, cansaço, tristeza, susto/medo e raiva. Ainda possuem os seguintes dados:

- um com o nome das emoções ou sensações
- um com sugestões de estratégias para superar os momentos difíceis
- um com situações especialmente pensadas para provocar a reflexão sobre as emoções e sensações que despertam

Acompanha uma caixinha de acrílico para você levar seus dados para todos os lugares.

Fabricante: TeraPlay

Materiais: Resina

Medidas: 2cm

Idade: + 3 anos

Preço: R\$ 32,28

Pontos Negativos

- Os dados são muito pequenos, o que é perigoso para engolir e perder.

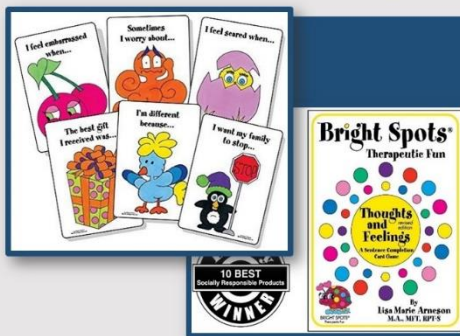
Pontos Positivos

- Várias opções de combinar emoções e expressões faciais.
- Dados bem ilustrativos com sugestões de superar os momentos difíceis.
- Fácil de ser transportado
- Muito criativo

Figura 37 – Similar 3

Fonte: Autor, 2021

Pensamentos e Sentimentos



(Thoughts and Feelings: A Sentence Completion Card Game)
Este jogo é uma ferramenta terapêutica divertida para pais, terapeutas ou até mesmo professores, projetado para engajar crianças de todas as idades. O baralho de 38 cartas é um meio de ajudar as crianças a identificar, processar e trabalhar através de uma variedade de questões: mudanças no sistema familiar, trauma, luto, raiva, depressão, ansiedade e medos.

Fabricante: Bright Spots

Materiais: Papelão

Medidas: 4,6 x 3,2 x 0,6 polegadas

Idade: + 5

Preço: U\$ 18,00

Pontos Negativos

- Por ser um jogo só de cartas, para crianças menores não irá despertar muito interesse.
- As cartas do jogo podem amassar e se desgastar mais rápido com o tempo de uso.


Pontos Positivos

- Tem a possibilidade de trabalhar várias questões e problemas que podem surgir na vida da criança.

Figura 38 – Similar 4

Fonte: Autor, 2021

Senhor Cabeça de Batata



Possui um compartimento traseiro para guardar as peças. Vem com 13 peças para criar caras engraçadas. Ele é totalmente desmontável, podendo tirar as pernas, braços, olhos, etc, para trocar de lugar. Quanto mais misturadas as peças, maiores são as combinações divertidas e malucas. Ajuda a aprender sobre as partes do corpo, as expressões faciais, a incentivar o desenvolvimento de habilidades motoras finas, criatividade, desenvolvimento social e emocional e imaginação.

Este brinquedo da franquia Toy Story, vem com diversas versões, possuindo caras, peças e acessórios diferentes.

Fabricante: Disney

Materiais: PVC

Medidas: 20 cm alt.

Idade: + 2 anos

Preço: R\$ 80,00 a 100,00

Pontos Negativos

—

Pontos Positivos

- Possui peças grandes e seu encaixe é bem intuitivo
- Colorido, divertido e atrativo para as crianças
- Possui compartimento no próprio boneco para guardar as peças

Figura 39 – Similar 5

Fonte: Autor, 2021

Polvo do humor



O "polvo do humor" é um bicho de pelúcia encantador e reversível. Em uma face ele apresenta uma emoção e, ao virar do avesso, ele muda de cor, demonstrando outro sentimento. Este brinquedo faz bastante sucesso entre jovens e crianças e despertou nos psicólogos e educadores o interesse de utilizá-lo como uma ferramenta para trabalhar os sentimentos nas crianças.

Fabricante: -

Materiais: Pelúcia

Medidas: variados (30cm)

Idade: todas

Preço: R\$ 30,00 a 100,00

Pontos Negativos

- Possibilita apenas 2 tipos de expressões faciais.

Pontos Positivos

- Por ser de pelúcia é macio, não oferece riscos como machucar ou engolir peças;
- Lavável;
- Fácil de transportar;
- Design atraente e bem infantil.

Figura 40 – Similar 6

Fonte: Autor, 2021

Blocos Magnéticos



São blocos de madeiras recheados de ímãs que grudam muito bem, sem nenhum encaixe. São variados blocos que possibilitam várias formas de se combinarem e montarem diversas coisas. Podem combinar caras e personagens diferentes.

Fabricante: Ulla Blocos	Pontos Negativos	Pontos Positivos
Material: Madeira Medidas: Varia de 6cm a 12cm dependendo da peça. Idade: + 2 anos Preço: R\$ 70,00 a 300,00	<ul style="list-style-type: none"> • Preço mais elevado por ser feito de madeira. 	<ul style="list-style-type: none"> • É muito versátil • Incentiva a imaginação • É sustentável • Prático • Simples mas muito divertido

Figura 41 – Similar 7

Fonte: Autor, 2021

5.15 Entrevista

A entrevista feita nesta fase foi elaborada em forma de questionário online e teve como objetivo alcançar pessoas que atuam nas áreas de educação e saúde mental como pedagogos, professores, psicólogos, psicopedagogos, fonoaudiólogos, entre outros, com a intenção de conhecer a visão desses profissionais diante do desenvolvimento da criança autista. Ao todo foram obtidas 27 respostas.

1 - Qual sua profissão? Em que área trabalha?

2 - Qual seu sexo?

3 - Qual sua idade?

4 - Você tem experiência em trabalhar com crianças autistas?

5 - Você considera importante para o desenvolvimento da criança que possui Transtorno do Espectro Autista, a utilização de brinquedos como ferramenta de aprendizado?

6 - Se sua resposta na pergunta anterior para sim, justifique.

7 - Você usa algum brinquedo para auxiliar na aprendizagem desse público infantil? Qual?

8 - Brinquedos ajudam na interação e comunicação com crianças autistas?

9 - Brinquedos de encaixe são viáveis para a interação e aprendizado dessas crianças?

10 - De acordo Com o grau de Transtorno do Espectro Autista (leve, moderado e severo), qual idade é ideal para começar a interagir utilizando brinquedos?

11 - Um brinquedo que trabalha como expressões faciais e sentimentos ajudaria na comunicação com uma criança autista?

12 - Você considera relevante este brinquedo como ferramenta de trabalho para profissionais que lidam diretamente com autistas?

13 - Este brinquedo de encaixe ajudaria a diagnosticar o grau de autismo?

14 - Qual sua maior dificuldade ao lidar com crianças Autistas?

15 - O que você acredita ser o melhor para trabalhar a comunicação com essas crianças? Ex. Jogos eletrônicos, histórias, brinquedos, vídeos etc.

Das respostas obtidas desse questionário, constou-se que 71,4% dos profissionais abordados possuem experiência em trabalhar com crianças autistas (Figura 44) e todos eles, sendo unânimes, consideram importante para o desenvolvimento da criança que possui Transtorno do Espectro Autista, a utilização de brinquedos como ferramenta de aprendizado (Figura 43).



Figura 42 – Gráfico experiência em trabalhar com criança autista

Fonte: Autor, 2021

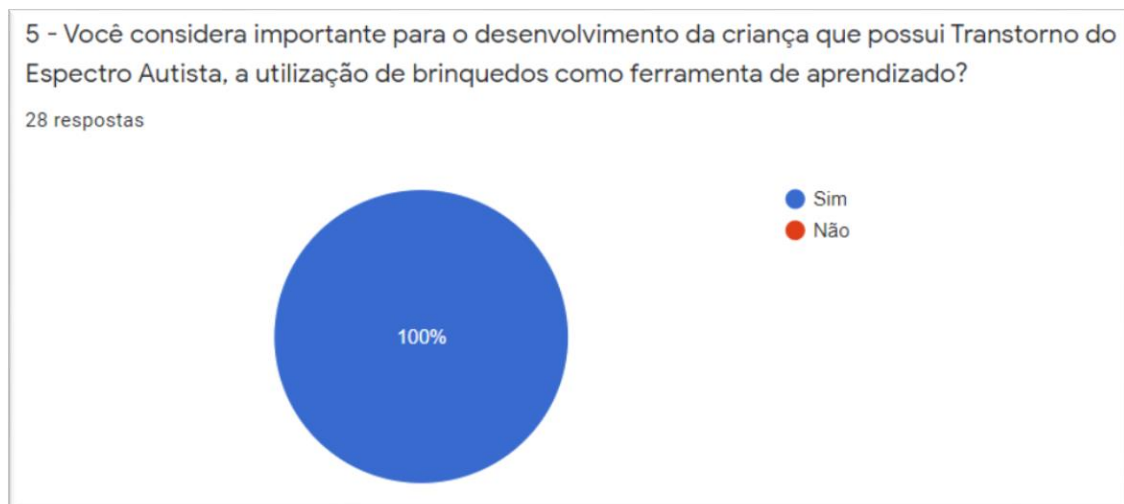


Figura 43 – Gráfico importância do Brinquedo para autistas

Fonte: Autor, 2021

O brinquedo, com base na entrevista, contribui para o processo de aprendizagem da criança autista, pois no brincar ela demonstra pontos importantes

a serem observados como sentimentos e emoções, além de ajudar no desenvolvimento da linguagem, da comunicação, da interação. Pode também ter fins terapêuticos e auxiliar em vários momentos conforme o que se pretende alcançar com ele.

Brinquedos de encaixe, bloco lógico, fantoches, jogos de montar, jogos sonoros, quebra-cabeça, jogos com figuras, cartas, entre outros, são muito utilizados pelos profissionais, conforme o objetivo ao qual se pretende atingir.

Sabe-se, com base nos dados coletados, que Autistas são portadores de um transtorno que prejudica na sua comunicação e interação social. De acordo com os entrevistados, todos disseram ser importante a utilização do brinquedo para auxiliar nessas áreas que são prejudicadas nas crianças com TEA. Ainda, de acordo com os entrevistados, um brinquedo que trabalha expressões faciais e sentimentos ajudaria a desenvolver essa percepção na criança, sendo considerado, por todos como importante para este fim.

Comumente brinquedos de encaixe são utilizados para trabalhar diversos objetivos com o público infantil, muito citado pelos profissionais, portanto são viáveis para o propósito da pesquisa.

Vale ressaltar que de acordo com as pesquisas, quanto antes forem trabalhadas essas áreas na criança autista, melhor será para seu desenvolvimento.

6 ANÁLISE E SÍNTESE

6.1 Cartões de Insight

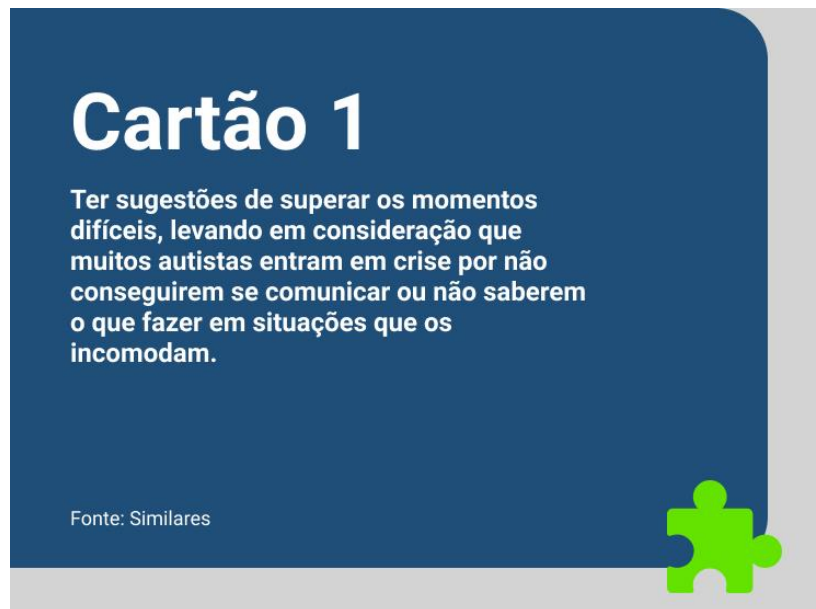


Figura 44 – Cartão de Insight 1

Fonte: Autor, 2021

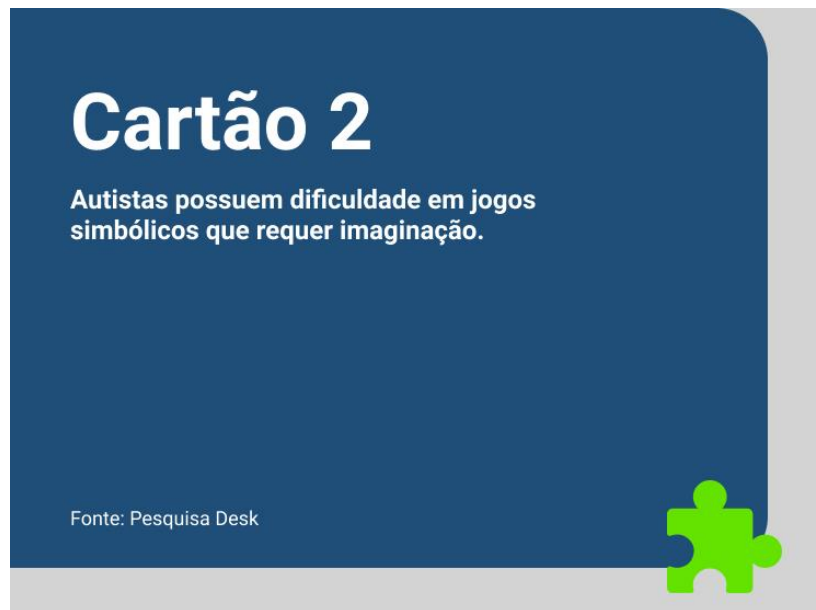


Figura 45 – Cartão de Insight 2

Fonte: Autor, 2021

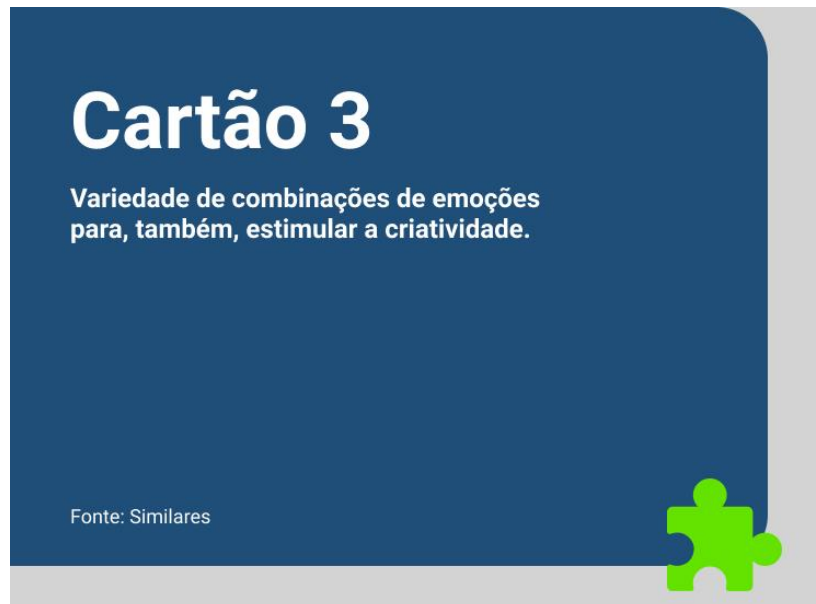


Figura 46 - Cartão de Insight 3

Fonte: Autor, 2021

Cartão 4

Autistas possuem Hipersensibilidade ou Hiposensibilidade, o que deve ser considerado para construção de um brinquedo mais neutro sem muitos estímulos sensoriais exagerados que possam perturbar ou incomodar.

Fonte: Similares




Figura 47 - Cartão de Insight 4

Fonte: Autor, 2021

Cartão 5

Outro fator essencial, que o projeto lúdico não possua um nível fácil para que a criança não perca o interesse na atividade ou pelo objeto, e que demonstre um certo nível de desafio para que ela permaneça interagindo. Lembrando que o objeto não deverá possuir um nível de dificuldade acentuado para que a mesma não se assuste, não se perturbe e nem perca o interesse também.

Fonte: Pesquisa Desk




Figura 48 - Cartão de Insight 5

Fonte: Autor, 2021

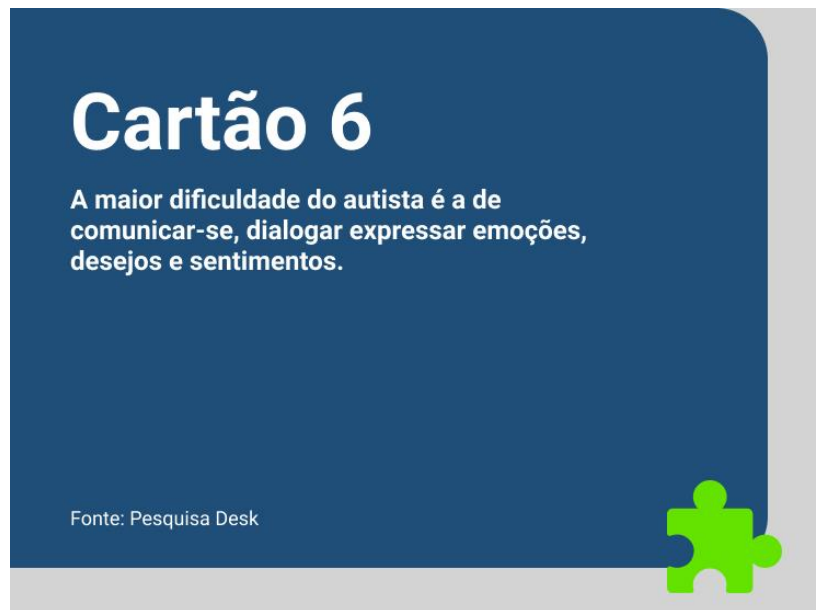


Figura 49 - Cartão de Insight 6

Fonte: Autor, 2021

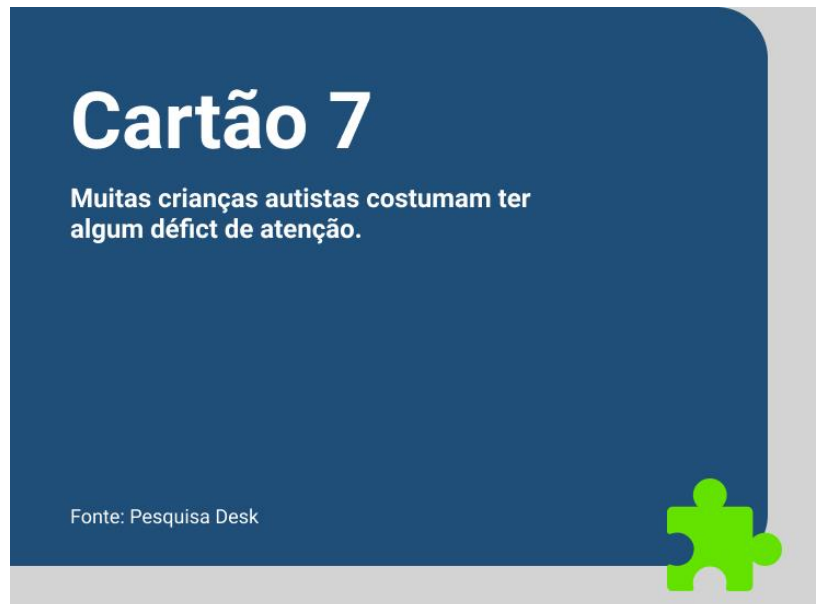


Figura 50 - Cartão de Insight 7

Fonte: Autor, 2021



Figura 51 - Cartão de Insight 8
Fonte: Autor, 2021

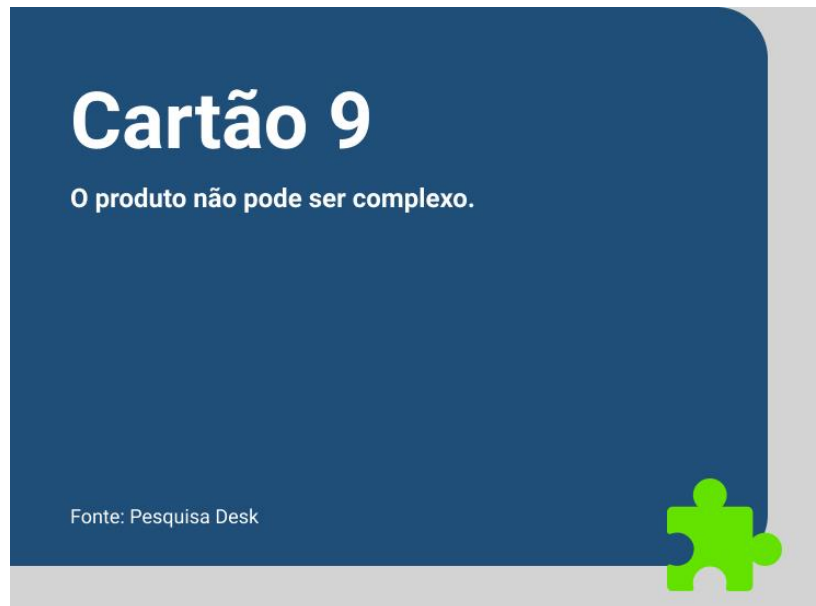


Figura 52 - Cartão de Insight 9
Fonte: Autor, 2021

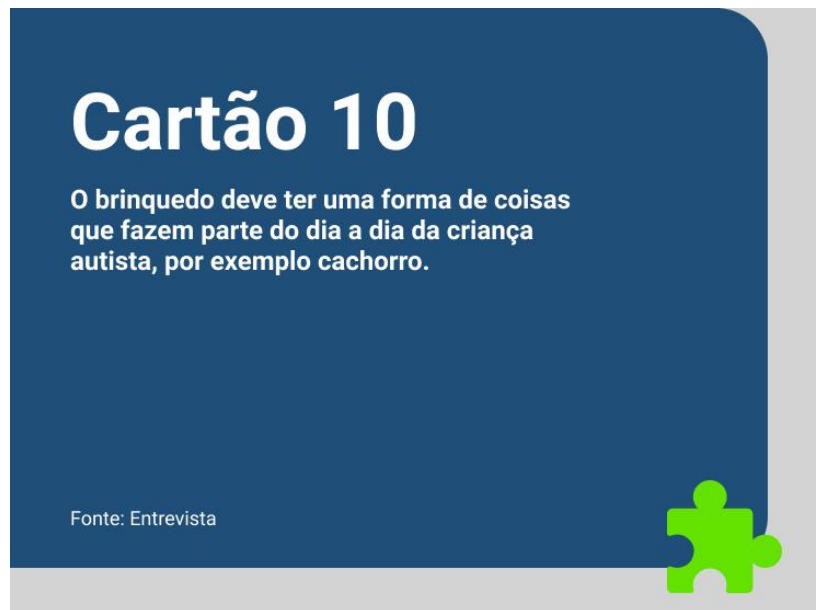


Figura 53 - Cartão de Insight 10

Fonte: Autor, 2021

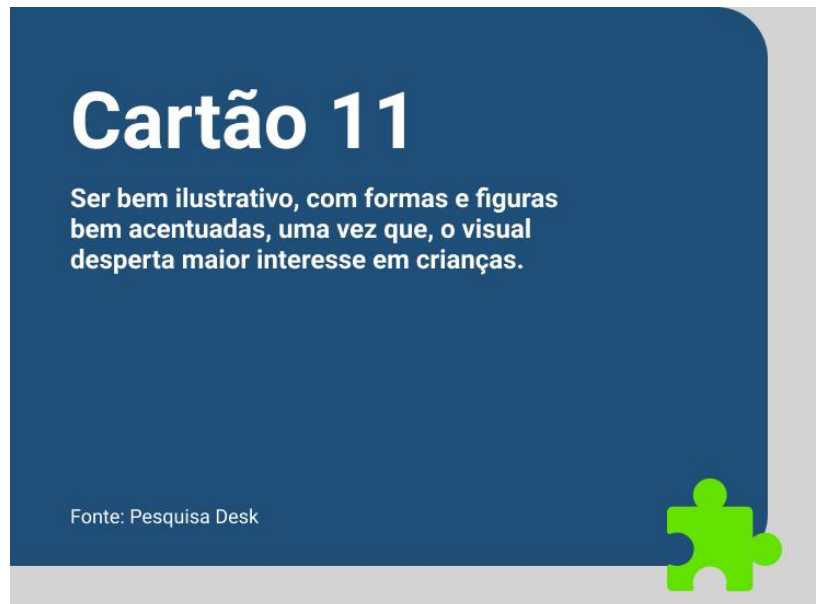


Figura 54 - Cartão de Insight 11

Fonte: Autor, 2021

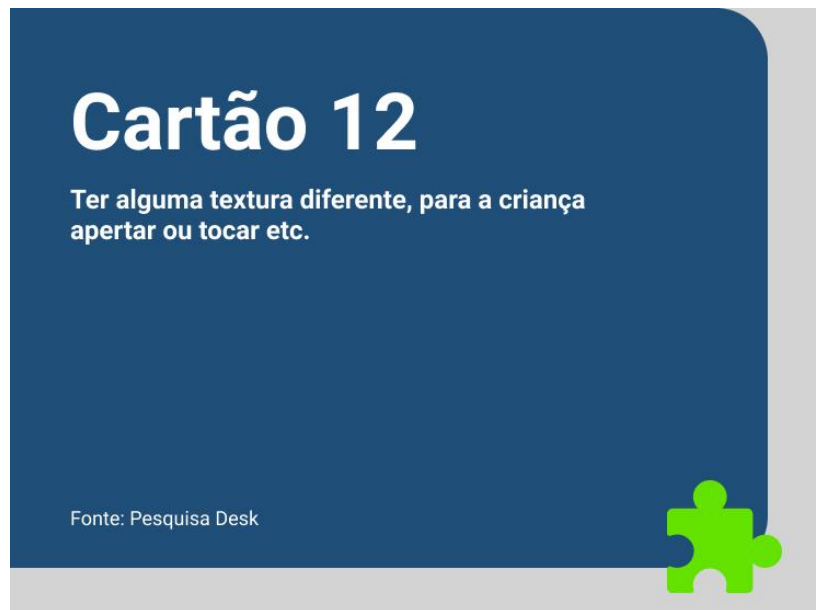


Figura 55 - Cartão de Insight 12

Fonte: Autor, 2021

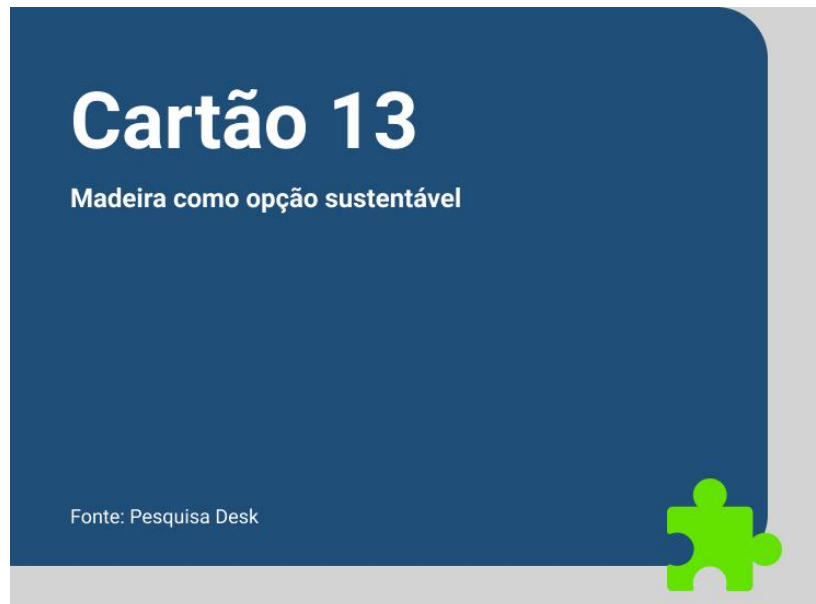


Figura 56 - Cartão de Insight 13

Fonte: Autor, 2021

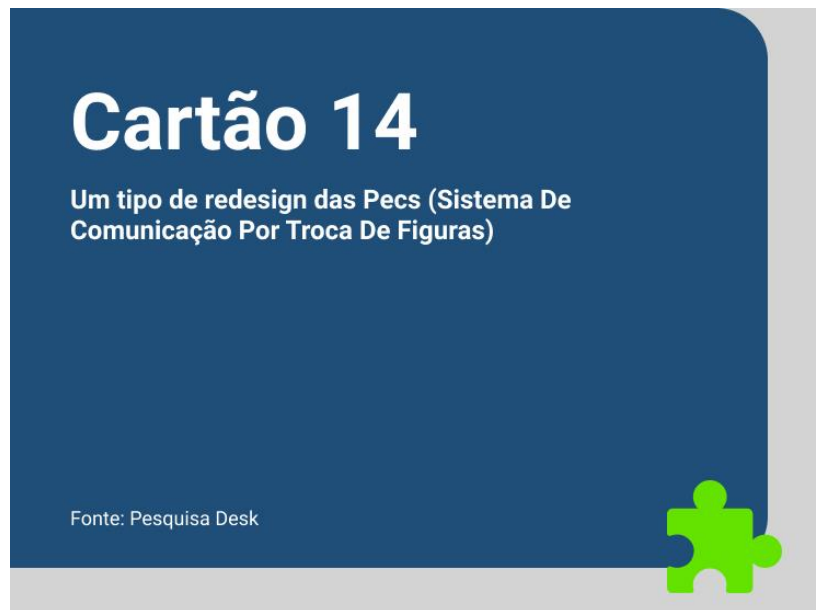


Figura 57 - Cartão de Insight 14

Fonte: Autor, 2021

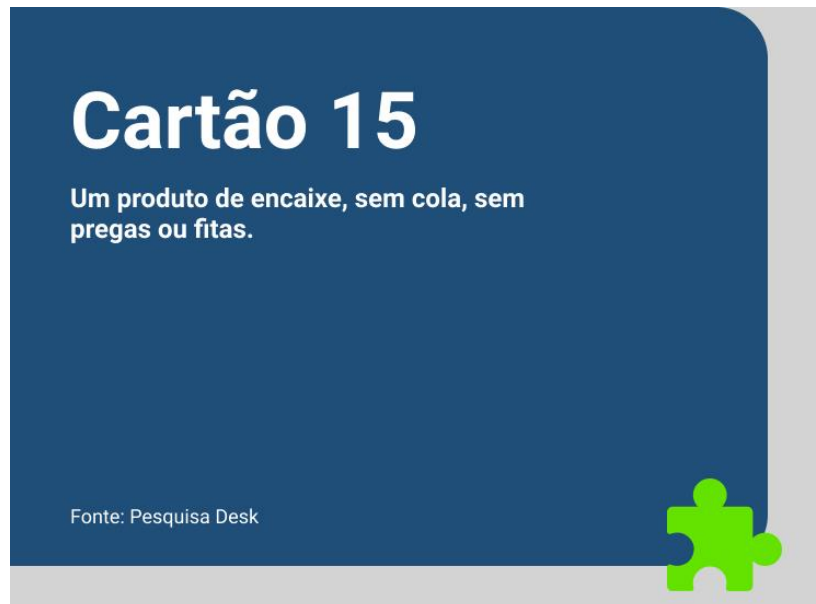


Figura 58 - Cartão de Insight 15

Fonte: Autor, 2021

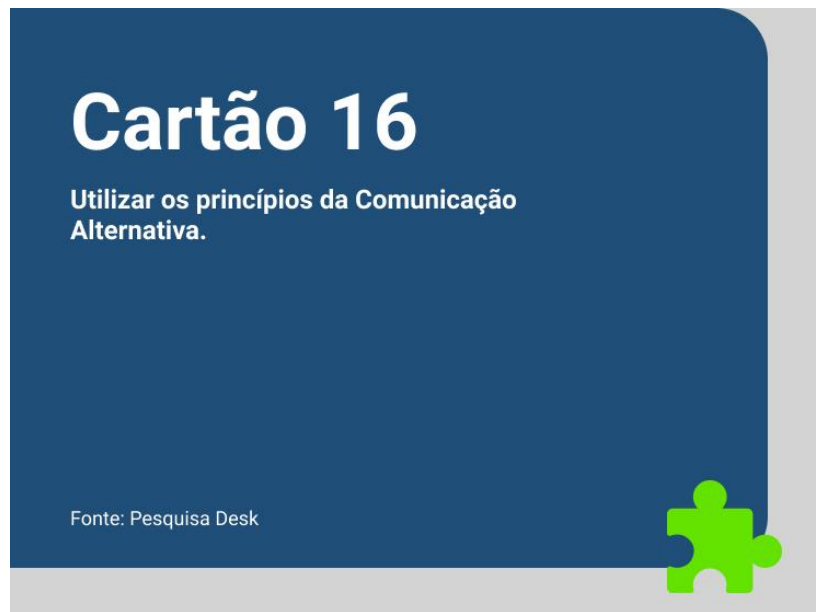


Figura 59 - Cartão de Insight 16

Fonte: Autor, 2021

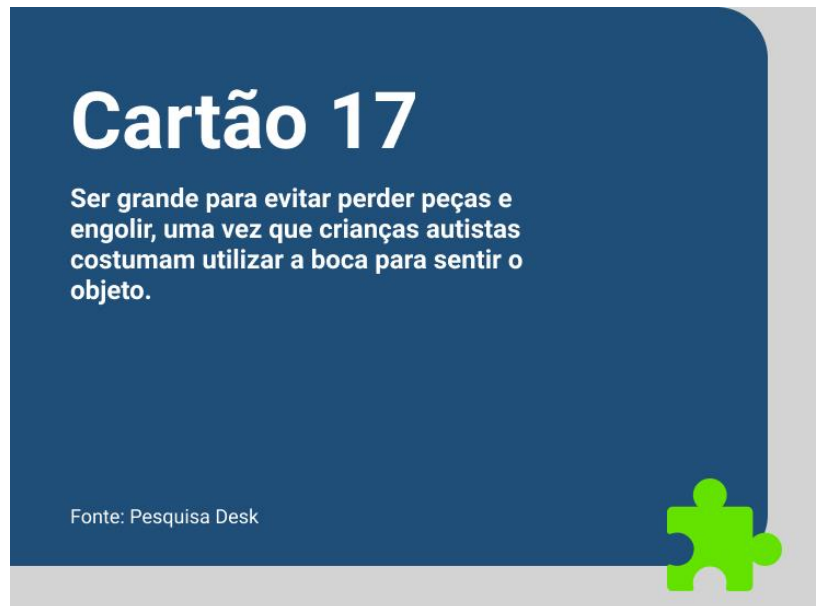


Figura 60 - Cartão de Insight 17

Fonte: Autor, 2021

Cartão 18

O mesmo brinquedo com "versões diferentes", por exemplo: formatos diferentes, texturas e cores diferentes, porém todos com a mesma finalidade.

Fonte: Similares




Figura 61 - Cartão de Insight 18

Fonte: Autor, 2021

Cartão 19

Incluir um tipo de cartilha ou manual de instruções e dicas de como deve ser utilizado o brinquedo ou sugestões de como utilizá-lo.

Fonte: Pesquisa Desk




Figura 62 - Cartão de Insight 19

Fonte: Autor, 2021

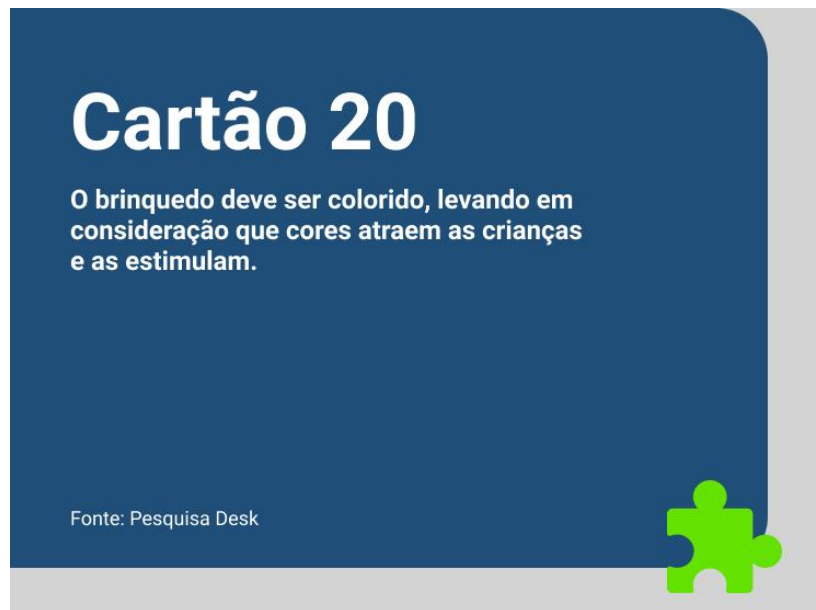


Figura 63 - Cartão de Insight 20

Fonte: Autor, 2021

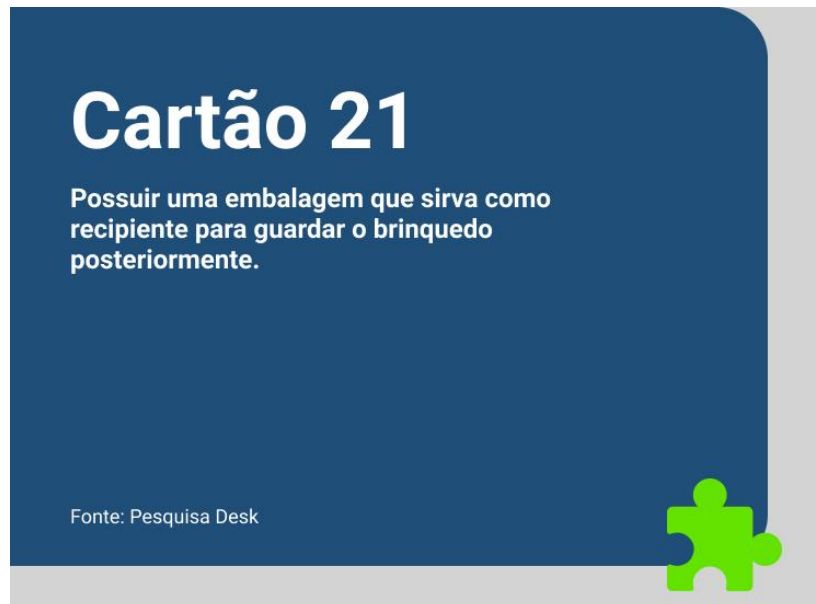


Figura 64 - Cartão de Insight 21

Fonte: Autor, 2021

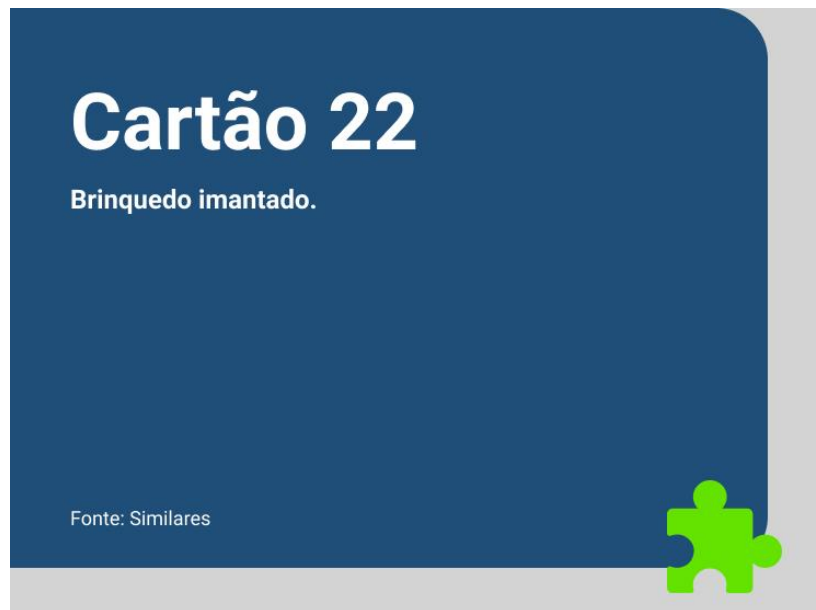


Figura 65 - Cartão de Insight 22
Fonte: Autor, 2021



Figura 66 - Cartão de Insight 23
Fonte: Autor, 2021

6.2 Diagramas de Afinidades

OBSERVAÇÕES E CONDIÇÕES



Figura 67 – Observações e Condições

Fonte: Autor, 2021

CARACTERÍSTICAS



Figura 68 – Características

Fonte: Autor, 2021

6.3 Critérios Norteadores

A partir da análise feita da pesquisa em questão, dos cartões de insight foram separados os aspectos mais importantes para o produto a ser desenvolvido em requisitos e restrições.

6.3.1 Requisitos

- Fácil de transportar;
- Variedade de expressões faciais;
- Ser intuitivo;
- Visual chamativo, divertido;
- Peças fáceis de manusear;
- Ser resistente;
- Função pedagógica;

6.3.2 Restrições

- Conter peças pequenas;
- Conter nenhuma parte pontuda ou que possa machucar;
- O autista interpreta tudo o que vê de modo literal, portanto o brinquedo não pode ser complexo, com muitas nuances e detalhes;
- Materiais Tóxicos;

6.4 Personas

A partir do conteúdo explorado na internet em vídeos de relatos de mães de autistas, livros com abordagem exemplificada de perfis de crianças autistas, entre outros, foram traçadas 2 personas que apresentam entre 7 e 9 anos de idade com níveis e peculiaridades diferentes que possam representar de forma geral o público infantil autista.



Figura 69 – Persona 1

Fonte: Autor, 2021



Figura 70 – Persona 2

Fonte: Autor, 2021

6.5 Jornada do Usuário

Conversamos com uma professora e orientadora de crianças com autismo e a fim de recolher informações dos pontos mais importantes pelos quais alguém nessa posição passa e percebe, a partir dessa conversa, criamos um fluxo do processo de levar mais conhecimento a essas crianças.

Todos os dados iram fornecer insumos para criação do brinquedo, observando as necessidades e dificuldades de se lidar com os produtos já atuantes na vida do usuário, melhorando assim sua experiência com o mesmo.

Focamos no usuário “Professor” devido a função que o brinquedo irá exercer e a sua percepção aguçada dos outros envolvidos “alunos”.

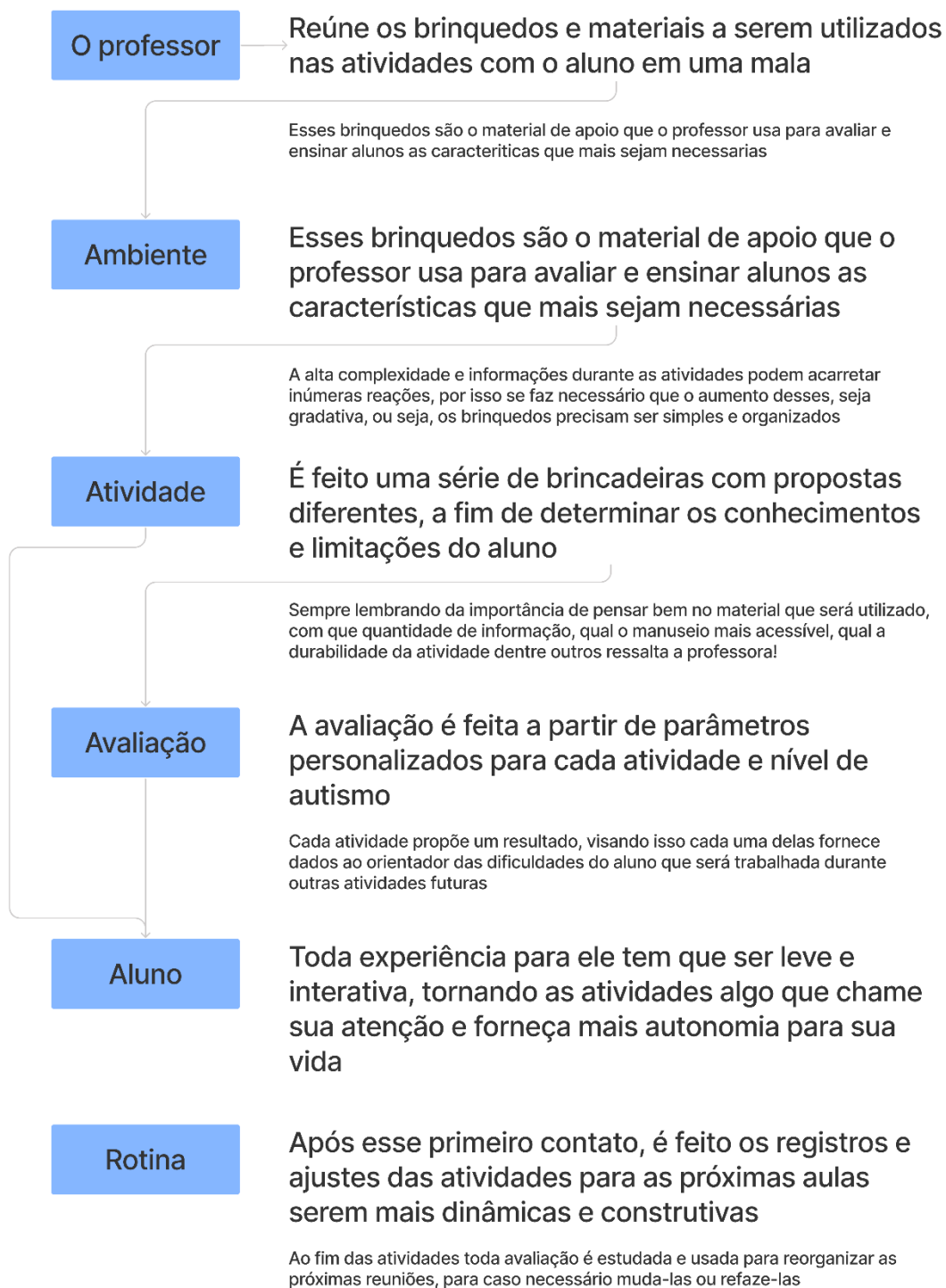


Figura 71 – Jornada do Usuário

Fonte: Autor, 202

7 IDEIAÇÃO

7.1 MoodBoard

Para criar inspiração de design e cores, foram elaborados painéis com imagens de 3 temas diferentes: Peças de montar, Design da superfície e Emoções respectivamente.



Figura 72 – Peças de Montar

Fonte: Autor, 2021

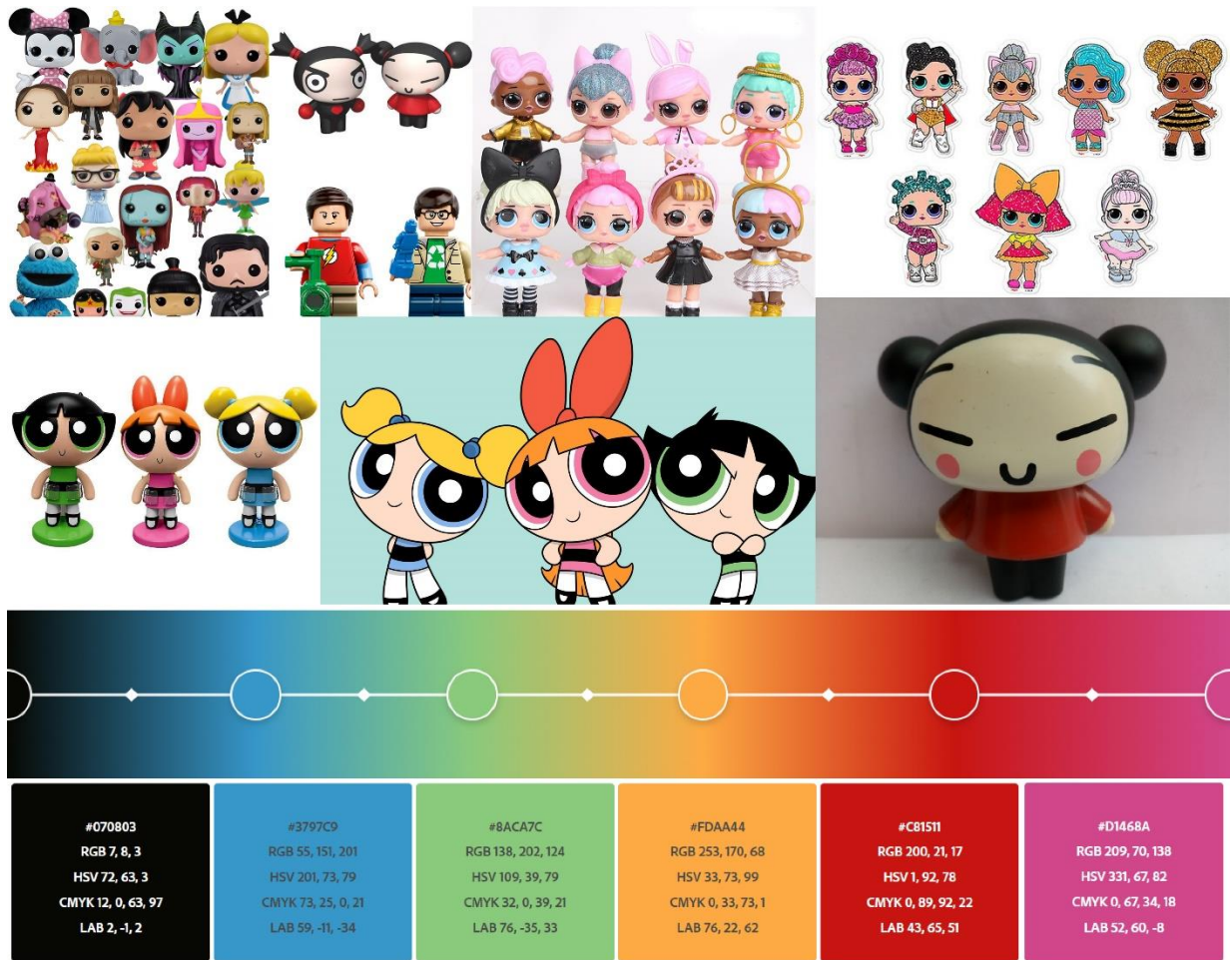


Figura 73 - Design da superfície

Fonte: Autor, 2021



Figura 74 – Emoções

Fonte: Autor, 2021

7.2 Brainstorming

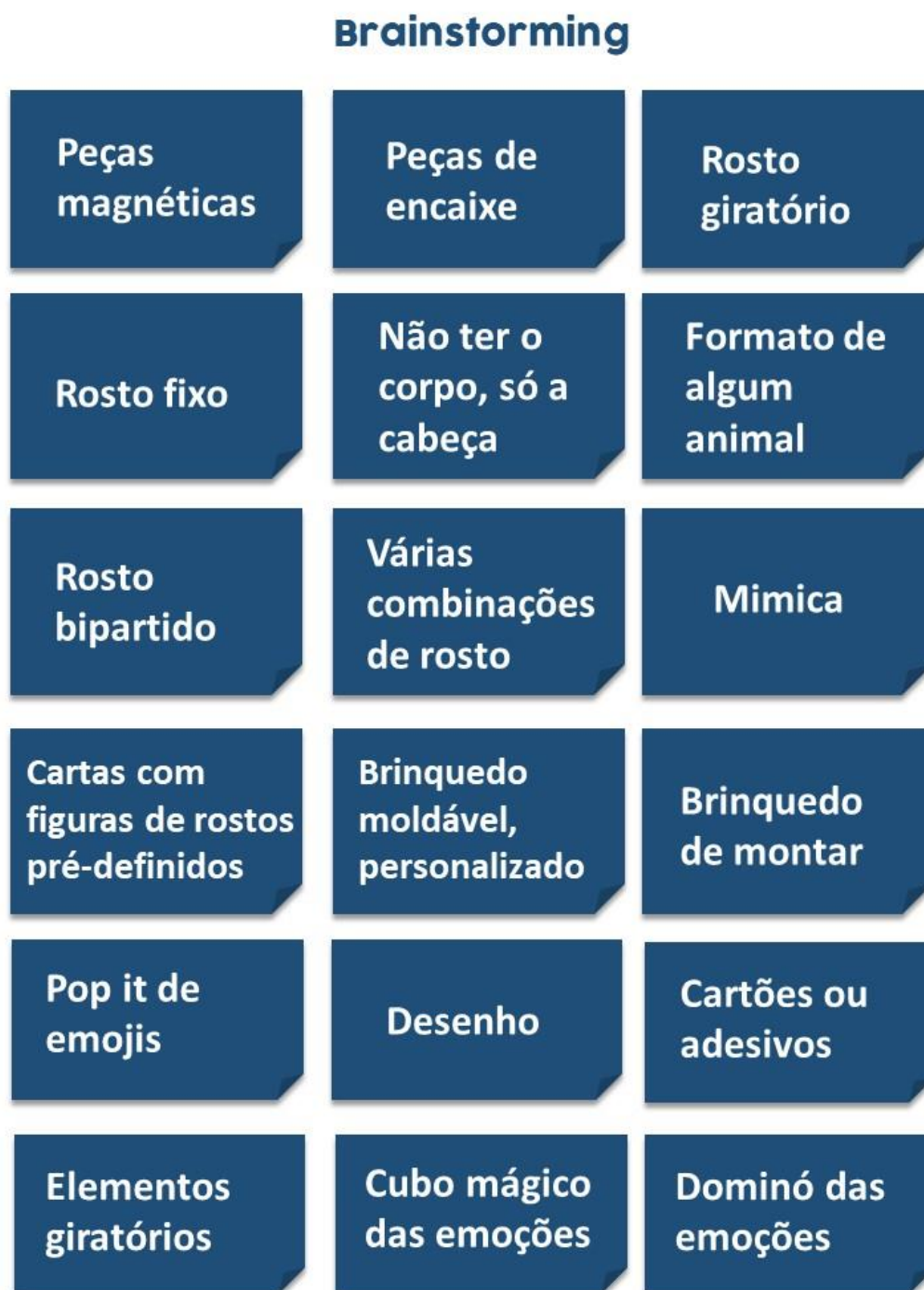


Figura 75 – Brainstorming

Fonte: Autor, 2021

7.3 Cardápio de Ideias

Com o objetivo de organizar as ideias, foi criado um cardápio com as ideias das funções que o brinquedo poderá ter.

- Peças soltas para encaixar no rosto combinando-as para montar variadas expressões faciais.
- Peça rotatória: Com a cabeça fixa, o rosto será uma peça giratória, dividida em dois, na parte superior, os olhos e na inferior, a boca, assim, será possível combinar as expressões dos olhos com a boca.
- Peça de encaixe com as expressões já pré-estabelecidas.

7.4 Geração de Alternativa

Nesta etapa foi centralizada as ideias fomentadas dentro do Brainstorming para gerar sketches que idealizam os conceitos, usabilidade e experiência que o projeto visa atingir com base nas necessidades e interesses dos usuários.

Abaixo (Figura 74) observa-se a primeira alternativa de brinquedo, o qual, consiste em encaixar as peças que simbolizam os elementos do rosto humano como olho, boca, sobrancelha para formar as expressões faciais. O brinquedo, portanto, será apenas a parte superior do corpo humano, a cabeça, até o busto, que formará a base. Ele será neutro, a criança poderá encaixar o cabelo podendo visualizar um menino ou menina caso queira.

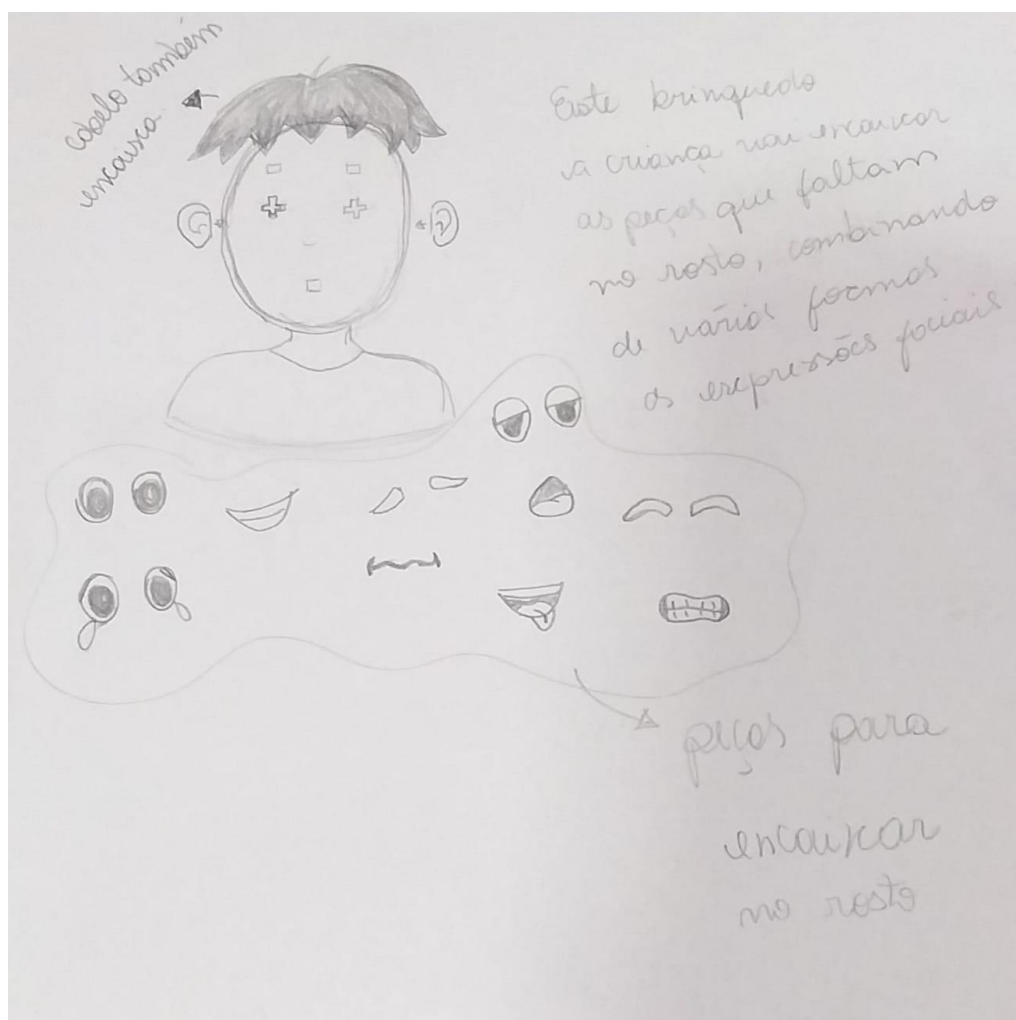


Figura 76 – Alternativa 1

Fonte: Autor, 2021

A seguir (Figura 75), a próxima alternativa consiste em um tipo de avatar que muda suas expressões faciais girando o rosto dele. Seu corpo será fixo, sem articulações, apenas seu rosto será interativo para trocar as expressões do olho e boca, com a possibilidade de combinar 4 tipos de olhos com 4 tipos de bocas, resultando em 16 combinações diferentes.

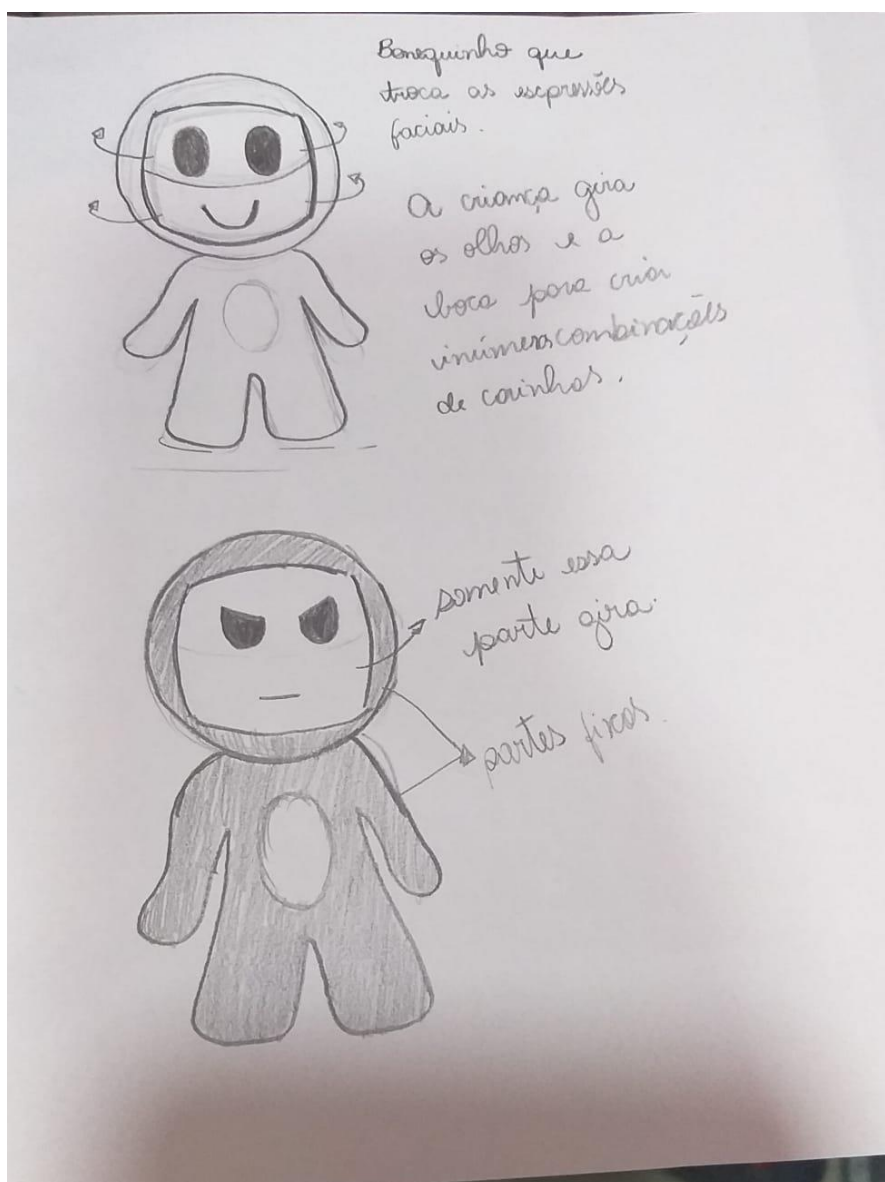


Figura 77 – Alternativa 2

Fonte: Autor, 2021

Na terceira alternativa (Figura 76) foi esquematizado um tipo de avatar em que a criança vai girar o rosto com a expressão facial já pré-estabelecida, onde ela não precisará montar, apenas rolar o rosto do bonequinho, assim a carinha vai aparecendo. Ele terá apenas a parte da cabeça e busto como base, não tendo o corpinho completo. Assim a base será mais firme e a criança terá mais foco na cabeça e poderá apoiar com segurança o boneco.



Figura 78 – Alternativa 3

Fonte: Autor, 2021

7.5 Matriz de Posicionamento

Uma ferramenta de análise estratégica das ideias geradas, incluindo as gerações de alternativas, utilizada na validação destas em relação aos Critérios Norteadores, bem como as necessidades das Personas criadas no projeto. As ideias selecionadas serão prototipadas.

Critérios Norteadores	Alternativas		
	1	2	3
Fácil de transportar	X	X	✓
Variedade de expressões faciais	✓	✓	X
Ser intuitivo	X	✓	✓
Visual chamativo, divertido	✓	✓	✓
Peças fáceis de manusear	X	✓	✓
Ser resistente	✓	X	✓
Função pedagógica	✓	✓	✓

Figura 79 – Matriz de Posicionamento

Fonte: Autor, 2021

Conforme a avaliação feita, resultado da matriz de posicionamento, pode-se observar que a melhor alternativa é a 3, pois é a alternativa que mais atendeu a quase todos os critérios pré-estabelecidos, faltando apenas com 1 que será ser reajustado para supri-lo.

7.6 Redesenho da alternativa selecionada

Escolhida a alternativa mais adequada ao projeto de acordo com a matriz de posicionamento foi feito um refinamento para melhor adaptar o brinquedo a todos os requisitos inteiramente pré-estabelecidos, definindo assim o aspecto final do produto.

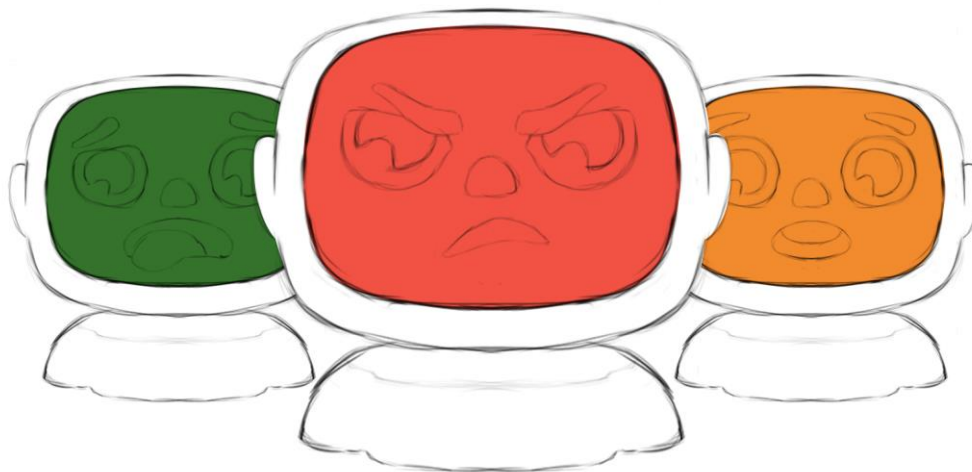


Figura 80 – Redesenho do produto final

Fonte: Autor, 2021

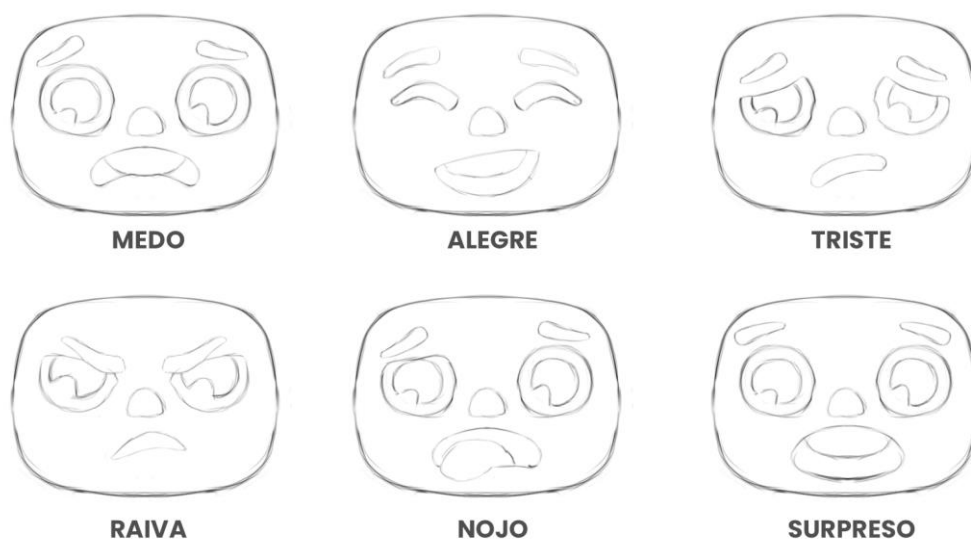


Figura 81 – Sketch das emoções

Fonte: Autor, 2021

7.6.1 Paleta de cores

A paleta de cores foi selecionada com base no moodboard das emoções, observando também, a pertinência dessas mesmas cores nos outros moodboard feitos. Percebe-se, portanto, a relevância das cores no universo infantil e em conjunto com os conceitos da psicologia das cores abordadas na etapa de imersão foi definido a seguir paleta de cores do produto final.

#FFC702 RGB 255, 199, 2 HSV 47, 99, 100 CMYK 0, 22, 99, 0 LAB 83, 6, 84	#F4870E RGB 244, 135, 14 HSV 32, 94, 96 CMYK 0, 45, 94, 4 LAB 67, 35, 71	#DB1B18 RGB 219, 27, 24 HSV 1, 89, 86 CMYK 0, 88, 89, 14 LAB 47, 69, 53	#7C4193 RGB 124, 65, 147 HSV 283, 56, 58 CMYK 16, 56, 0, 42 LAB 38, 40, -35	#1257A2 RGB 18, 87, 162 HSV 211, 89, 64 CMYK 89, 46, 0, 36 LAB 37, 9, -46	#39992E RGB 57, 153, 46 HSV 114, 70, 60 CMYK 63, 0, 70, 40 LAB 56, -49, 46
---	--	---	---	---	--

Figura 82 – Paleta de Cores final

Fonte: Autor, 2021

7.6.2 Variações das peças

Cada peça que corresponde a uma expressão rosto do boneco será tingido de uma cor referente a emoção tomando como base a psicologia das cores.

- Alegria – Amarelo;
- Tristeza – Azul;
- Raiva – Vermelho;
- Nojo – Verde;
- Medo – Roxo;
- Surpresa – Laranja;

Outra característica de cada peça consiste em ter uma breve explicação do sentimento, a qual, cada expressão facial está relacionada.

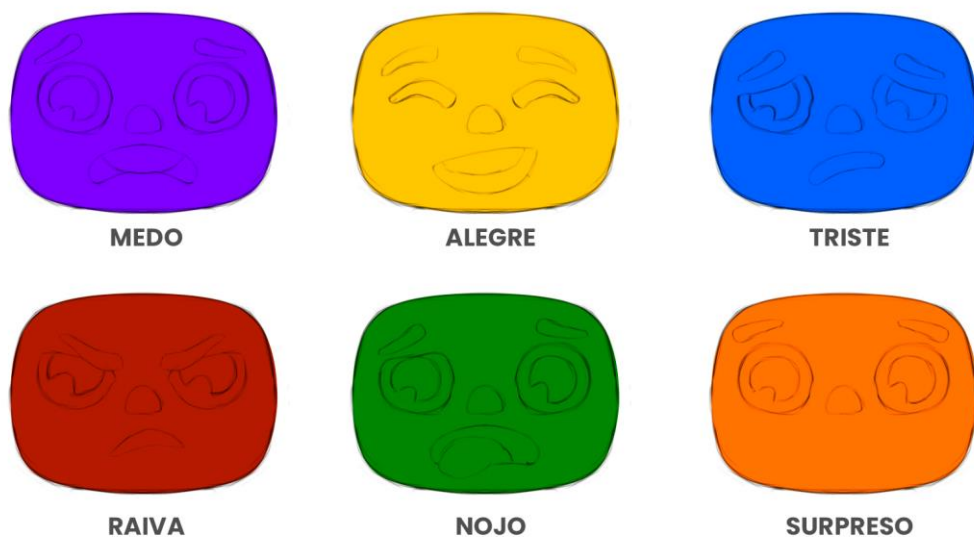


Figura 83 – Sketch das emoções com cores

Fonte: Autor, 2021

7.6.3 Medidas

O brinquedo não será muito grande, mas terá um tamanho médio que amplifique a visão da criança para utilizá-lo e que pelo porte possa também ser facilmente transportado.

A altura do brinquedo será de 15cm, a largura da cabeça será de 12cm e na parte interna da cabeça onde encaixará o rosto, terá uma largura de 10cm. A profundidade da cabeça será de 7cm e a espessura da peça do rosto será de 3cm.

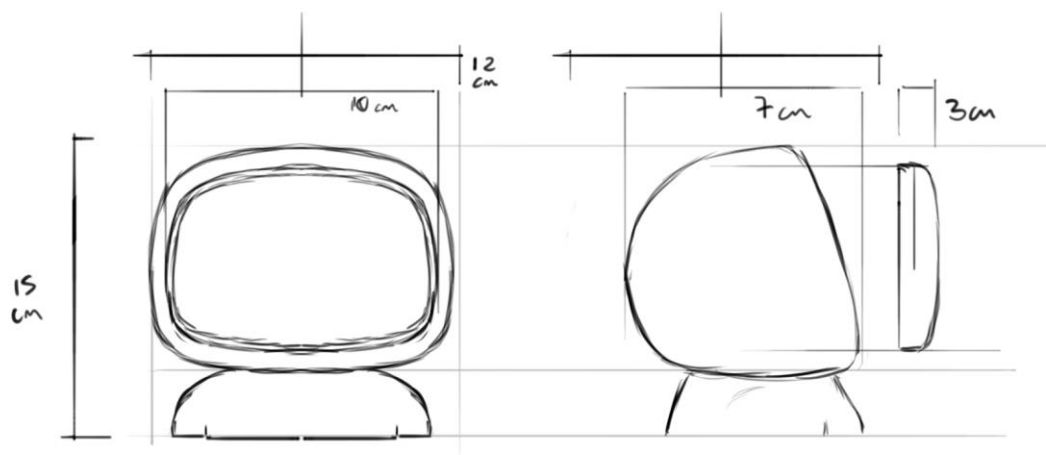


Figura 84 – Medidas do brinquedo

Fonte: Autor, 2021

7.6.4 Materiais

O material escolhido para a produção do brinquedo será o termoplástico PVC (policloreto de vinila). O segundo plástico mais utilizado no mundo, possui características interessantes como alta resistência e versatilidade.

8 PROTOTIPAÇÃO

8.1 Sketch final

Após as correções feitas foi elaborado um sketch final demonstrando o resultado do brinquedo.



Figura 85 – Produto Final

Fonte: Autor, 2021



Figura 86 – Produto Final completo

Fonte: Autor, 2021

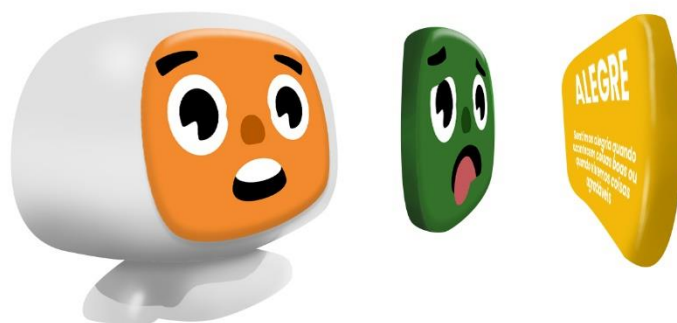


Figura 87 – Produto Final com descrição das peças do rosto

Fonte: Autor, 2021



Figura 88 – Representação gráfica do produto final

Fonte: Autor, 2021

8.2 Características do Produto Final

O brinquedo será de plástico, possuindo um busto como a base e a cabeça que serão de cor neutra. Na cabeça do boneco terá um rebaixo que será onde a peça do rosto será encaixada. Outro ponto importante do brinquedo, serão os imãs internos que ajudarão a fixar a peça do rosto na cabeça facilitando também o encaixe.

Cada rosto com as expressões já prontas será colorido e na parte traseira da peça virá uma explicação sobre cada sentimento. A criança poderá brincar livremente com o boneco, mas o brinquedo terá grande relevância pedagógica. Para a atividade pedagógica o mediador da atividade irá auxiliar a criança a identificar os sentimentos em si e no outro e também poderá ensiná-la sobre as emoções. Para o livre brincar a criança trocará os rostinhos do boneco como queira explorar e assim irá agregar ainda mais o seu aprendizado de forma livre e divertida que é o brincar.

9 CONCLUSÃO

O projeto se iniciou com o desejo de desenvolver um brinquedo pedagógico que pudesse auxiliar profissionais da educação, terapeutas e pais a atenderem as crianças autistas nas suas dificuldades sociais, como o de reconhecer e expressar seus sentimentos. Para isso foram levantados diversos dados a respeito do público-alvo para entender suas dificuldades e necessidades.

Para entender esse público foi necessário o levantamento de dados de diversos livros de especialistas da área de educação e psicologia para trazer informações a respeito do autismo. Foram desenvolvidas também fichas de similares, para a identificação de pontos positivos, negativos e avaliá-los para entender o que seria relevante ou não para o projeto. Assim como a entrevista feita para validar a importância do projeto, o levantamento pedagógico sobre o desenvolvimento da criança e todo o levantamento técnico de materiais, ergonomia, cores, tipografia, entre outros para pautar características e funções importantes para a busca de solução e o resultado final. Depois de toda a análise feita de todas as informações coletadas ao longo do projeto, foram definidos os critérios norteadores.

Com base nos critérios norteadores, a pesquisa seguiu para fase de ideação onde foi gerado painéis semânticos para criar referências e ideias, um brainstorming que contribuiu para a fluidez das ideias e desenvolver logo em seguida as gerações de alternativas. Através de uma matriz foi escolhida a alternativa mais adequada aos objetivos do projeto.

O projeto se encontra ainda em andamento pois se faz necessário os testes de validação, porém tendo em vista que todos os critérios definidos foram aplicados, atendendo aos principais requisitos com a criação de um brinquedo lúdico, simples e prático para o aprendizado das emoções o brinquedo se encontra dentro dos objetivos propostos.

10 REFERÊNCIAS

A IMPORTÂNCIA DO BRINCAR NA EDUCAÇÃO INFANTIL. São Roque: Revista Eletrônica Saberes da Educação, v. 5, n. 1, 2014.

AMBROSE / HARIS. **Grids**. Tradução Mariana Belloli. – Porto Alegre: - Bookman, 2009.

BELMUDES, Juliana. **Entenda como a Psicologia das Cores afeta o Marketing do seu negócio.** 2019. Disponível em: <https://blog.workana.com/pt/emprendimientopt/como-a-psicologia-das-cores-afeta-o-marketing/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

BLOCOS, Ulla. **Blocos Magnéticos.** Disponível em: <https://ullabrinquedos.com.br/blocos-magneticos/>. Acesso em: 30 abr. 2021.

BUNDE, Mateus. Cores Primárias. **Todo Estudo.** Disponível em: <https://www.todoestudo.com.br/artes/cores-primarias>. Acesso em: 06 de abr de 2021.

CHIEF OF DESIGN. **Guia sobre Grid no Design.** Disponível em: <https://www.chiefofdesign.com.br/Grid-design/>. Acesso em: 12 set. 2019.

CORRÊA, V.M.; BOLETTI, R.R. **Ergonomia.** Grupo A, 2015. 9788582603154. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603154/>. Acesso em: 30 Nov 2021

CORRÊA, Vanderlei Moraes, BOLETTI, Rosane Rosner, **Ergonomia: Fundamentos e Aplicações.** Porto Alegre: Bookman, 2015. Disponível em: <https://www.google.com.br/books/edition/Ergonomia/ltImBwAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0/>. Acesso em: 20 Abril 2021.

COSTA, Fernanda Aparecida de Souza Corrêa. **Práticas pedagógicas inclusivas na educação infantil:** atividades lúdicas envolvendo crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) / Fernanda Aparecida de Souza Corrêa Costa, 2015 120 f.

COTRIM, Michelle de Alvarenga Pinto; RIBEIRO, Rita. **DESIGN E INFÂNCIA: projetando para brincar**. In: 11º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 4., 2014, São Paulo. **Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2014. v. 1, p. 444-456.

CUNHA, Eugênio. **Autismo na escola: um jeito diferente de aprender, um jeito diferente de ensinar**. 3. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2015. 144 p.

DERLI, K. **Teoria e Prática da Cor**. Porto Alegre: Grupo A, 2019. 9788595026926. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595026926/>. Acesso em: 15 Apr 2021

EOCÁDIO, RODRIGO. **O QUE É TIPOGRAFIA?: TUDO SOBRE FONTES E ESTILOS TIPOGRÁFICOS** Disponível em: <https://www.futuraexpress.com.br/blog/o-que-e-tipografia/>. Acesso em: 29 out. 2021.

FERNANDES, Sónia Agosto. **Ecologia e Sustentabilidade Ambiental no Design de Brinquedos**. 2011. 118 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Design Industrial Tecnológico, Universidade da Beira Interior Engenharia, Covilhã, 2011.

GAIATO, Mayra. **S.O.S. AUTISMO: guia completo para entender o transtorno do espectro autista**. 3. ed. São Paulo: Nversos, 2018.

GAIATO, Mayra; TEIXEIRA, Gustavo. **O Rezinho Autista: guia para lidar com comportamentos difíceis**. 3. ed. São Paulo: Nversos, 2018.

HELLER, Eva, **A psicologia das cores: como as cores afetam a emoção e a razão** / Eva Heller ; [tradução Maria Lúcia Lopes da Silva]. -- 1. ed. -- São Paulo: Gustavo Gili, 2013.

IDA, I. **Ergonomia - Projeto e Produção**. Editora Blucher, 2005. 9788521215271. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521215271/>. Acesso em: 10 Apr 2021

KROEMER, K.H.E.; GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia**. Grupo A, 2015. 9788560031290. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788560031290/>. Acesso em: 30 Nov 2021.

Lefteri, C. **Materiais em design: 112 Materiais para Design de Produtos**. Editora Blucher, 2017. 9788521209645. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521209645/>. Acesso em: 08 Nov 2021

LIVRE, Mercado. **Boneco Articulado Forky Garfinho Toy Story Toyng**. Disponível em: https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1379344446-boneco-articulado-forky-garfinho-toy-story-toyng-38257-_JM#reco_item_pos=2&reco_backend=machinalis-v2p-pdp-boost-v2&reco_backend_type=low_level&reco_client=vip-v2p&reco_id=9a1178f5-5718-438c-8835-45dae1f72cbf. Acesso em: 30 mar. 2021.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial**: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2001. 206 p. Tradução de: Freddy Van Camp.

LOBE, André; LOBE, Kaká Koerich Busch. **Propósito Azul**: uma história sobre autismo. São Paulo: Nversos, 2020.

LUIZA, Magazine. **Brinquedos de que são feitos?** Conheça o material dos brinquedos. Lu explica. Disponível em: <https://www.magazineluiza.com.br/portaldalu/brinquedos-de-que-sao-feitos/821/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

MACHADO, Ana Lúcia. **90% dos brinquedos fabricados no mundo são feitos de plástico**. 2020. Ciclo Vivo. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/planeta/meio-ambiente/90-brinquedos-mundo-sao-plastico/#:~:text=Atualmente%2C%2090%25%20dos%20brinquedos%20fabricados%20no%20mundo%20s%C3%A3o,pl%C3%A1stico%20%C3%A9%20adequado%20>

para%20a%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20brinquedos.. Acesso em: 15 abr. 2021.

MAENNER, Matthew J. *et al.* Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2016. **Mmwr. Surveillance Summaries**, [S.L.], v. 69, n. 4, p. 1-12, 27 mar. 2020. Centers for Disease Control MMWR Office. Disponível em: https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/ss/ss6904a1.htm?s_cid=ss6904a1_w#. Acesso em: 16 fev. 2021.

MARIE, Selina. **Os 10 melhores brinquedos para crianças autistas**. 2019. Borncute. Disponível em: <https://borncute.com/toys-for-autistic-children/#thoughts-and-feelings-a-sentence-completion-card-game>. Acesso em: 10 abr. 2021.

NEUROEDUCAÇÃO, Supera (ed.). **Brinquedos pedagógicos**: descubra sua importância no ambiente escolar. 2019. Disponível em: <https://superaparaescolas.com.br/brinquedos-pedagogicos-descubra-sua-importancia-no-ambiente-escolar/>. Acesso em: 28 mar. 2021.

NEUROEDUCAÇÃO, Supera (ed.). **Desenvolvimento cognitivo segundo Piaget**: conheça suas etapas. 2019. Disponível em: <https://superaparaescolas.com.br/desenvolvimento-cognitivo-segundo-piaget-conheca-suas-etapas/>. Acesso em: 03 abr. 2021.

OLIVEIRA, Jéssica Lane da Silva. **FORMANDO A INFÂNCIA: O papel do design na materialização da primeira infância através dos brinquedos**. 2019. 204 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design, Instituto de Artes da Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2019.

PEREIRA, Juliana Fernandes. **O design de brinquedos e o desenvolvimento neuropsicomotor de crianças autistas**. 2016. 56 f. TCC (Graduação) - Faculdade de Arquitetura. Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Unesp, Bauru, 2016.

POLYEXCEL (São Paulo). **Veja quais são os processos de fabricação e a matéria-prima do plástico.** 2021. Disponível em: <https://polyexcel.com.br/noticias-produtos/veja-quais-sao-os-processos-de-fabricacao-e-a-materia-prima-do-plastico/>. Acesso em: 11 jun. 2021.

RECICLOTECA. **Plástico: história, composição, tipos, produção e reciclagem.** 2020. Disponível em: <http://www.recicloteca.org.br/material-reciclavel/plastico/>. Acesso em: 10 jun. 2021.

REVISTA AUTISMO. Nacional: Martim Fanucchi e Paiva Junior, n. 1, abr. 2011. Semestral.

ROMERO, Priscila. **O aluno autista: avaliação, inclusão e mediação.** 2. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2018. 100 p. Prefácio: Eugênio Cunha.

SINDIPLAST (São Paulo). **PROCESSOS PRODUTIVOS.** Disponível em: <http://www.sindiplast.org.br/processos-produtivos/>. Acesso em: 10 jun. 2021.

SINDIPLAST (São Paulo). **Tipos de Plásticos.** Disponível em: <http://www.sindiplast.org.br/tipos-de-plasticos/>. Acesso em: 10 jun. 2021.

TARRÉS, Sara. **Brinquedos adequados para crianças com autismo: brinquedos que estimulam crianças com o transtorno do espectro autista.** 2016. Disponível em: <https://br.guiainfantil.com/materias/saude/autismo/brinquedos-adequados-para-criancas-com-autismo/>. Acesso em: 10 abr. 2021.

VIANNA, Mauricio et al. **Design Thinking: Inovação em Negócios** - Rio de Janeiro: MJV Press, 2012. 164p., recurso digital : il.

VIEGAS, Valkiria Aires *et al.* **PROPRIEDADES DAS MADEIRAS E SUAS RELAÇÕES COM OS REQUISITOS DE PROJETOS: indicações de uso em brinquedos de madeira.** **Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, [S.L.], v. 1, n. 4, p. 2151-2162, dez. 2014. Editora Edgard Blücher. <http://dx.doi.org/10.5151/designpro-ped-00469>.

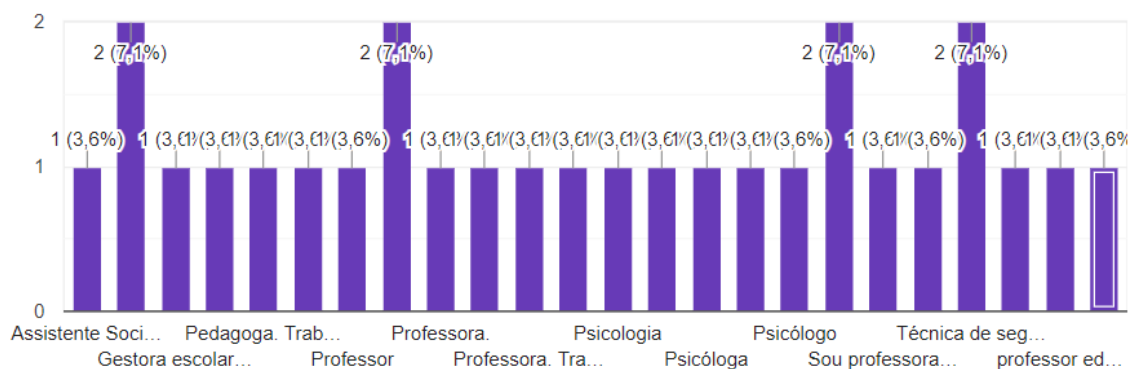
VIEIRA, Soraia. **PECS.** 2019. Canal Autismo. Disponível em: <https://www.canalautismo.com.br/artigos/pecs/>. Acesso em: 26 mar. 2021.

ANEXOS

1 - Qual sua profissão? Em que área trabalha?



28 respostas

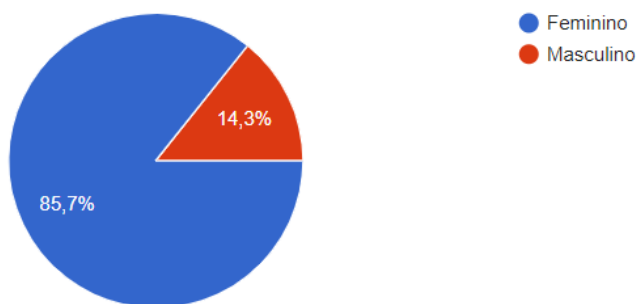


Anexo 1 – Gráfico Profissão

Fonte: Autor,2021

2 - Qual seu sexo?

28 respostas

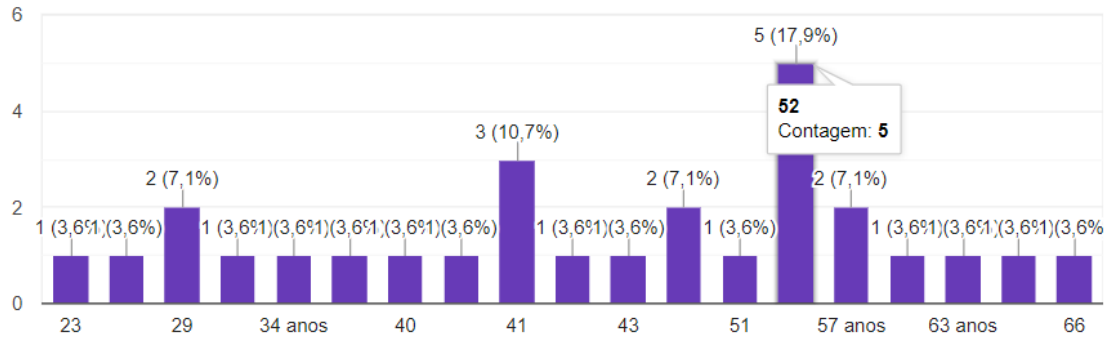


Anexo 2 – Gráfico sobre o sexo fem e masc

Fonte: Autor,2021

3 - Qual sua idade?

28 respostas

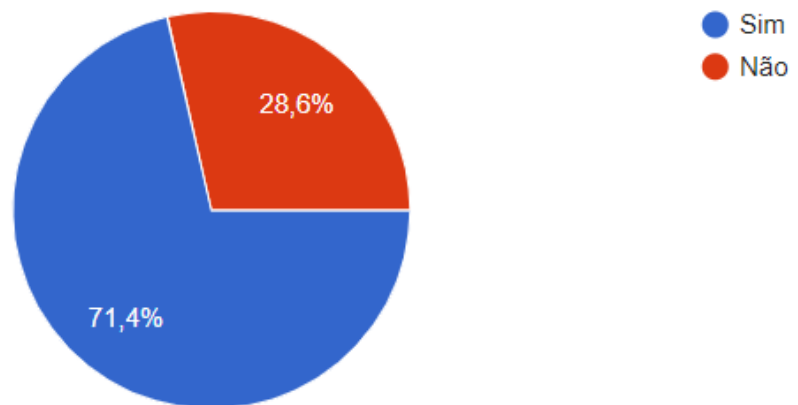


Anexo 3 – Gráfico Idade

Fonte: Autor,2021

4 - Você tem experiência em trabalhar com crianças autistas?

28 respostas

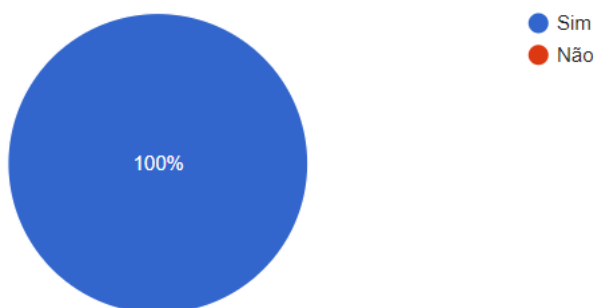


Anexo 4 – Gráfico experiência em trabalhar com criança autista

Fonte: Autor,2021

5 - Você considera importante para o desenvolvimento da criança que possui Transtorno do Espectro Autista, a utilização de brinquedos como ferramenta de aprendizado?

28 respostas



Anexo 5 – Gráfico sobre a importância do brinquedo para criança autista

Fonte: Autor,2021

6 - Se sua resposta na pergunta anterior for sim, justifique.

A criança autista é muito visual. Dessa forma, com o auxílio de brinquedos, você pode trabalhar a interação e também desenvolver várias habilidades que contribuirão para o seu desenvolvimento. Ao elaborar um brinquedo ou material, você tem que ter em mente qual o objetivo você gostaria que essa criança alcançasse.

O brinquedo dispersa vários saberes

Para aprendizado, relaciona-se e descobrir o mundo além do que existe nela, trabalhar o desenvolvimento cognitivo entre outros. E entender que o autismo não deve ser visto como uma incapacitação e sim uma forma diferente de interação. Até a família aprende junto a auxiliar a criança .

O brinquedo quando bem explorado pode ajudar na socialização, no desenvolvimento da linguagem, coordenação motora, criatividade, possibilitando o aprendizado de forma prazerosa.

As crianças aprendem melhor quando apresentado material concreto...e acredito que com o autismo seria ainda melhor para a sua aprendizagem.

O brinquedo desperta a atenção da criança e ajuda na comunicação e interação

Aprendem através do lúdico. Com o lúdico fica mais fácil para entenderem o que precisa ser feito .

Eu dou aulas para o meu menino em casa como reforço escolar e costumo materializar tudo que vai ser trabalhado e transformo em jogos utilizando sucatas e materiais recicláveis. Ele tem tido muitos ganhos educacionais e sem falar no prazer em estudar.

A partir do campo de desejo da criança. Vale ressaltar que tratando de criança.

Na verdade, considero o brincar como uma filosofia e um método importante para o desenvolvimento da pessoa com TEA. O brinquedo fazendo parte deste universo é uma ferramenta de suma importância. Tendo fins terapêuticos que auxilie no desenvolvimento ou que seja motivador da criança, proporcionado uma ponte entre o facilitador/terapeuta e a criança. O brinquedo pode auxiliar em vários momentos.

Para sua melhor compreensão, ludicidade, trazer para o real e estimular no desenvolvimento

Através do brinquedo a criança interage com o outro, o que facilita a terapia

Para interação
Através da interação com o brinquedo está sendo desenvolvido várias áreas de conhecimento.
Desenvolve o raciocínio da criança
Considero muito importante, porque, no momento em que a criança brinca, ela está livre. Então demonstra pontos importantes para uma observação, como: sentimentos e emoções, desenvolvimento da linguagem e outros pontos específicos, de acordo com o que pretende -se observar.
Os brinquedos são de extrema importância no que tange na contribuição do processo de aprendizagem dos alunos, especificamente para os com transtorno do espectro Autistas, os quais necessitam que as APRENDIZAGENS sejam bem práticas, concretas.
Dependendo sim. Afinal devemos trabalhar também com o interesse dele. Se for proveitoso que se faça a utilização de brinquedos então sim, trazer o lúdico como forma de aprendizagem pode trazer aproveitamento Se de forma pontual.
Porque ajuda no desenvolvimento psicomotor e intelectual e social da criança.
Porque ajuda no desenvolvimento psicomotor e intelectual e social da criança.
O brincar é uma forma de que a criança pode comunicar-se, expressar-se, relacionar-se e aprender.
Para interação
As ferramentas são sem dúvida uma forma mais agradável e de melhor aceitação principalmente em crianças autistas.
Por ser um intermediador simbólico, na construção de relacional
E sempre mais fácil ensinar e aprender brincando. Oportuniza partir do centro de interesse do aprendiz.
O cérebro da criança Autista funciona diferente nem menos nem mais das crianças típicas e isso passa pelo aprendizado do brincar, por isso a importância de termos brinquedos e materiais adaptados para eles.

Anexo 6 – Tabela justificativa da importância do brinquedo para a criança autista

Fonte: Autor,2021

7 - Você usa algum brinquedo para auxiliar na aprendizagem desse público infantil? Qual?
Sim, são vários. Vai depender do que quero desenvolver na criança. Alguns exemplos: jogos de montar, jogos sonoros e sensoriais, jogos que trabalham cores, coordenação motora, entre outros.
Tento todos mais infelizmente muito baralho não posso usar, caem sempre o possui um círculo
Eu uso com minha afilhada quebra-cabeças, encaixe de letras no tabuleiro, livros de histórias com peças para colocar e dar vida a história.
Sim. Bolas, blocos, peças de encaixe, brinquedos em que a criança possa reproduzir a realidade, como panelinhas, carrinhos, telefone... Além dos brinquedos sensoriais feitos com material reaproveitado.
Sim... fantoches...imagens no palito...e alguns brinquedos do seu convívio.
Quebra cabeça e jogos pedagógicos
Sim. Brinquedos adaptados
Sim. Como relatado na questão anterior confecciono jogo de tabuleiro, cartas, boliche, quebra-cabeça, dentre outros.
Jogos (letras, encaixe, números, blocos), miniaturas de animais, frutas, meios de transportes, objetos diversos, comidinhas.

Fantoches. Blocos lógicos, letras, bonecos, carrinhos, bola, quebra cabeça, montar corpo, entre outros.
Figuras, jogos, objetivos sensoriais
sim
Sim, encaixe
Utilizo vários, jogos, quebra cabeça, dominó Jogos envolvendo escrita e leitura, encaixes diversos,
Sim, Jogos
Sim. Utilizo jogos e brincadeiras de acordo com objetivos, para alcançar o desenvolvimento de habilidades específicas, de acordo com a necessidade de cada criança. De maneira geral oportunizam o desenvolvimento da coordenação motora, percepção de objetos e sua forma, contagem, desenvolvimento do raciocínio lógico e da linguagem. Podem ser jogos de transferência e associações com peças diferentes, encaixes, quebra-cabeças, jogos com figuras para estímulo da interação e da linguagem., contagem ou outro objetivo ligado à matemática. Jogos sensoriais e de percepção musical e artística, como por exemplo jogos cantados, histórias musicalizadas com efeitos sonoros ou histórias cantadas.
Sim. Diversos, depende muito de cada contexto, especificidades dos alunos entre outros fatores.
No momento não tenho alunos com tais necessidades.
Ainda não ,por não atuar ainda na educação
Ainda não ,por não atuar ainda na educação
Não atuo na área da educação ainda
Sim, encaixe
Sim, blocos de montar, massinha, prancha geométricas, quebra-cabeça, etc.
Fantoches, instrumentos musicais entre outros
Muitos, diversos brinquedos convencionais - comprados em loja e também construídos. Jogos de parear, construir, brinquedos diversos que são usados na construção dos conceitos básicos da matemática. Entres outros.
Eu faço adaptações em brinquedos convencionais pra eles, por exemplo o Bingo ao invés de números utilizo personagens da preferência deles.

Anexo 7 – Tabela brinquedos usados para auxiliar na aprendizagem

Fonte: Autor,2021

8 - Brinquedos ajudam na interação e comunicação com crianças autistas?
Sim, muito. Mas vai depender da forma como você vai conduzir a brincadeira.
Sim
Sim.
Sim, o brinquedo pode ser usado para estimular a linguagem e possibilita a socialização entre as crianças.
Sim.
Com certeza sim
Sim

Sim! Muito! Mas não esqueçam das HISTÓRIAS autista não imagina, através delas o imaginário é construído, meu filho ouve histórias toda noite antes de dormir, é um apaixonado por livros, e esse "vício" o ajuda MUITO em seu desenvolvimento. É preciso resgatar esse hábito.
Sim
Sim, ajudam muito a criar vínculos, a ser modelo para outra criança, e também estimular a comunicação. Pois podemos através do brinquedo, nomear, falar as cores, criar histórias, etc.
Sim
sim
Sim
Sim
Sim
Sim. O brinquedo pode apoiar o acesso a comunicação e a interação.
Sim
Pode ajudar sim.
Sim
Sim
Sim
Sim
Sim, eles ficam menos resistentes e permitem melhor a nossa aproximação.
Sim, pois é algo que possibilita a criança relacionar com outro.
Sim. Principalmente se o mediador souber conduzir a brincadeira de forma prezerosa.
Sim, porque através do brincar vc insere estratégias de comportamento social, de comunicação, interação.

Anexo 8 – Tabela brinquedos ajudam na interação

Fonte: Autor, 2021

9 - Brinquedos de encaixe são viáveis para a interação e aprendizado dessas crianças?
Sim, mas precisamos ter atenção a faixa etária. Peças muito pequenas dificultam o trabalho com crianças menores.
Sim
Com toda certeza, são os que eu mais utilizo.
Sim, auxiliam na interação e no desenvolvimento da psicomotricidade, coordenação motora.
Acredito que sim.
sim, entre outros
Sim
Para a coordenação motora, relação de cor e formas sim!
Depende do que queremos alcançar.

Atendendo as fases do desenvolvimento infantil, sim, estimulam a concentração, motricidade fina, atenção compartilhada. Mas importante observar a criança se ela já pode avançar mais daquele estágio.

Sim

sim

Sim

Sim

Sim

Sim.

Sim

Sim.

Sim

Sim

Acho que sim

Sim

Sim, eu os utilizo frequentemente.

Sim

Sim. Desde que estejam adequados às necessidades e possibilidades do aprendiz

Sim, com certeza pois faz com que a criança crie estratégias de planejamento e de previsibilidade

Anexo 9 – Tabela brinquedos são viáveis para autistas

Fonte: Autor, 2021

10 - De acordo com o grau de Transtorno do Espectro Autista (leve, moderado e severo), qual idade é ideal para começar a interagir utilizando brinquedos?

Desde bebê. Vai depender do tipo de brinquedo. Cada faixa etária tem as suas especificidades. Quanto mais cedo estimular a criança com TEA, melhor para o seu desenvolvimento.

Está avaliação teria que levando em conta várias informações. Mas criança todas brincam

Acredito que conforme o grau, mais cedo deve ser feito essa interação. Então num caso leve ideal aos 5 anos e por assim vai.

Acredito que, utilizando brinquedos adequados a faixa etária, quando mais cedo começar a interação melhor.

Desde de criança.

Desde o nascimento

Quanto antes melhor
Sempre! Em todas as idades e graus partindo de uma conversa com o responsável onde será revelado o seu ponto de interesse.
Desde sempre, de acordo com o campo de desejo.
Toda idade é ideal para inserir os brinquedos. Entendo que todo objeto pode ser de interesse para uma criança com TEA, sendo assim também um brinquedo. No entanto, tem que atentar a fase do seu desenvolvimento, grau de severidade e nível de compreensão da criança. Por exemplo, existem brinquedos sensoriais que podem estimular o bebe e assim vai evoluindo. Conforme a própria criança com TEA, e como qualquer criança neurotípica, certos brinquedos com peças pequenas não pode ser dado a crianças pequenas e por aí vai. Lembrando que antes de tudo, o vínculo, o contato com a pessoal adulta é o fundamental.
3 anos
O mais cedo possível. a partir dos primeiros meses
Dois anos
O mais cedo possível, o brinquedo auxilia no desenvolvimento de qualquer criança.
O mais cedo possível
Segundo Piaget o brinquedo oferece um estímulo importante para o desenvolvimento cognitivo, pois, estimula a interação da criança com o meio. Sendo assim, de acordo com a idade e estímulo desejado podem ser utilizados com bebês e crianças de todas as idades e até mesmo adultos. Na interação com o brinquedo (objeto), a criança vai conhecendo o mundo, agindo sobre ele e assimilando informações segundo o seu estágio de desenvolvimento.
O mais cedo possível.
Desde a educação infantil.
Desde muito cedo
Desde muito cedo
Desde do início de vida
Dois anos
4 anos
Como intermediador simbólico os brinquedos devem ser usados desde a primeira infância. Como estimulação precoce.
O mais cedo possível.
Desde de bebê

Anexo 10 – Tabela idade para interagir com brinquedos

Fonte: Autor, 2021

11 - Um brinquedo que trabalha as expressões faciais e sentimentos ajudaria na comunicação com uma criança autista?

Penso que o avatar está distante da realidade da criança. Quanto mais próximo do contexto, melhor.

Sim, tarefas

Nossa uma idéia fascinante,ajuda nessa representatividade dos sentimentos que elas mesmo não se dão conta que estão tendo e não sabem expressa-los. É será um indicado para outro de como ela está sentindo-se naquele momento naquele dia e assim não as importunam ou acham que estão de pirraça e sim só não estão num dia bom ou estão gritando demais porque estão felizes assim como todos tem seus momentos de altos e baixos.

Sim, pois o autista muitas vezes, tem dificuldade em saber expressar suas emoções e o brinquedo o ajudaria a se expressar melhor.

Sim.

Sim

Sim

Sim! Inclusive em alguns casos severos as crianças comunicam os seus sentimentos utilizando placas com expressões para revelar tristeza, dor, alegria...

Sim

Sim, Ajudaria muito. Lembrando da importância da construção da linguagem, identificar o nível de compressão da criança sobre as expressões faciais. E também além do brinquedo, da criança ver essa expressão no rostos das pessoas que estão com ela. Num trabalho gradativo o brinquedo é um disparado para a interação e desenvolvimento da criança.

Sim

Sim, sou prof. de natação e os brinquedos que flutuam e/ou que afundam ajudam muito

Sim

Sim, eu trabalho com jogos com expressões faciais.

Sim

Sim, ajudaria muito na construção da identidade também. Pois estimula o conhecimento e desenvolvimento das próprias emoções e sentimentos.

Sim

Sim.

Ótimo

Ótimo

Sim

Sim

Sim.

Sim

Com certeza .

Sim, e uma forma de expressar a partir do outro.

Anexo 11 – Tabela brinquedo que trabalha as emoções e sentimentos ajudariam na comunicação

Fonte: Autor, 2021

12 - Você considera relevante este brinquedo como ferramenta de trabalho para profissionais que lidam diretamente com autistas?

Vai depender da proposta de cada profissional.

Com certeza

Sim.

Sim.

Sim.

Sim

Sim

Sim, muito. É preciso usar a criatividade.

Sim

Sim, para níveis de compreensão. Existem métodos que trabalham isto diretamente. O brinquedo traz de uma interativa e prazerosa.

Sim

sim

Sim

Sim

Sim

Considero muito relevante.

Sim

Sim.

Sim

Sim

Sim

Sim

Claro.

Sim

Sim. A pessoa com TEA apresenta dificuldade de perceber e interpretar sentimentos e com certeza este jogo a ajudaria a percebê-los.

Com certeza

Anexo 12 – Tabela sobre o brinquedo ser relevante para ferramenta de trabalho

Fonte: Autor, 2021

13 - Este brinquedo de encaixe ajudaria a diagnosticar o grau de autismo?

Pode ser um instrumento, mas não o unico. Para diagnosticar o autismo numa criança, faz-se necessário a observação de diversos profissionais que utilizarão diferentes instrumentos de avaliação, para fechar o diagnóstico dessa criança.

Nao

Acredito que sim.

Pode ajudar sim, observando o comportamento da criança, como ela reage, se consegue concentrar-se por alguns minutos, se verbaliza algumas palavras, frases, se compreende os comandos, se tem coordenação para encaixar as peças...

Acredito que sim.

acredito que o grau do autismo deve ser diagnosticado por um profissional qualificado como psicólogo por exemplo

Sim

Depende. Cada autista é único. Não existe uma fórmula. É.preciso uma anamnese profunda para obter essa informação.

Não

Penso que especificamente o brinquedo não. Os níveis de autismo são colocados por um conjuntos de habilidades físicas, emocionais e sociais que uma criança consegue se expressar, compreender e realizar. Sendo que vai do nível em que ela precisa de uma apoio significativo até quando tem total autonomia. O brinquedo abrange uma determinada área, que possibilita ter compreensão sobre o desenvolvimento daquela criança, ele pode criar indicadores de resposta de acordo com o nível. Uma criança mais severa precisa de adaptações para compreender o significado, outra mais moderada, consegue executar com mais facilidade, por exemplo. O brinquedo então ele pode ser

um instrumento para auxiliar o potencial da criança, mas precisa de um aparato maior, observação clínica para chegar especificamente ao nível da pessoa com TEA.
Não
sim
Nao
A diagnosticar talvez não, mais estimular com certeza.
Sim
Pode ser como um dos recursos, pois a observação de funções importantes, como por exemplo a comunicação e a expressão. a observação de funções importantes
Não esse diagnóstico envolve muitas questões que vão além da escola.
Sim.
Sim
Sim
Creio que não..
Nao
Sim,devido a interação e comportamento frente a ele.
Sim
Somente o jogo não. O diagnostico se autismo
O grs

Anexo 13 – Tabela sobre diagnosticar grau de autismo

Fonte: Autor, 2021

14 - Qual sua maior dificuldade ao lidar com crianças Autistas?

A família que não é parceira.

Dificuldade pessoais

Acredito que uma das maiores barreiras seja a aceitação dos pais que a criança precisa de ajuda, e que deem continuidade às tarefas em casa para interação acontecer, pois ela deve ser trabalhada principalmente no contexto familiar. Nem toda família está de fato envolvida no processo, que precisa de entrega.

A falta de diagnóstico, o que nos impede de realizar um trabalho mais específico com a criança. E em alguns casos a falta do cuidador para acompanhar o aluno e auxiliar o professor.

Não tenho contato com criança autista...mas acredito que seria no auxílio da sua socialização.

A falta de preparo e informação

A família

A paixão pelo tudo igual, não consigo mudar a rotina. A restrição alimentar. A repetição. Não lidar com a frustração. A agressividade.
A fala.
Hoje a maior dificuldade em lidar com crianças com autismo, talvez seja criar o vínculo, descobrir o que pensa, e naquilo que se interessa. Construir o primeiro contato e manter seu interesse na atividade. Ser prazeroso. Quando vencemos este primeiro contato, temos grandes interações.
É relativo, pois cada criança é uma e apresenta n dificuldade diferentes
conquistar a confiança dela
Interação
Comunicação
Percepção, comunicação
Lidar com reações inesperadas como, por exemplo, choro, agressão, birras e outras reações desse tipo.
Interagir com eles, no caso os severos.
Falta de recursos e especialização adequada.
Saber o momento certo para entrar em ação com o ensino aprendizagem desse aluno sem extrapolar seus limites.
Saber o momento certo para entrar em ação com o ensino aprendizagem desse aluno sem extrapolar seus limites.
Não tenho contato com crianças Autistas.
Interação
Falta de acompanhamento familiar,pouco material oferecido na escola e poucos profissionais capacitados nesta área para ajudar na o desenvolvimento deles.
Articular rede de atendimento e desconstrair estereótipos e práticas prescritivas que limitam a singularidade do portador do espectro autista.
Após anos de experiência não vejo dificuldade em lidar com pessoas com TEA. Exceto as pessoas com grandes problemas de comportamento
O grau não, mas a capacidade de habilidades cognitivas sim.

Anexo 14 – Dificuldade em lidar com autista

Fonte: Autor, 2021

15 - O que você acredita ser melhor para trabalhar a comunicação com essas crianças? Ex. Jogos eletrônicos, histórias, brinquedos, vídeos, etc.

Cada criança é única e isso se aplica as autistas também. Dessa forma, ao trabalhar com ela, preciso conhecer a sua história e seus interesses para escolher a melhor forma de trabalhar. A partir daí eu posso utilizar de todos os recursos possíveis para trabalhar não só a comunicação, mas a interação com essa criança.

Brinquedos dependo do caso

Brinquedos, histórias construídas junto às crianças.

Penso que todas essas opções, quando bem exploradas e utilizadas da maneira correta, podem auxiliar na comunicação, interação e aprendizado.

História... brinquedos...brincadeiras.

Todo brinquedo que despertar o interesse da criança e a fazer interagir

Depende de cada criança. Depende do interesse dela.

HISTÓRIA SEMPRE! Brinquedos a partir do seu ponto de interesse. Eletrônicos e vídeos todo autista gosta por natureza por ser previsível, porém não acho legal utilizar esse recurso em escolas e terapias pois as mães em algum momento do dia precisam deixá-los entretidos nesses recursos e quando as mães não são parceiras a criança acaba ficando MUITO TEMPO em desenhos e jogos. Já tirei meu filho de terapias por utilizar jogos, já reclamei de aulas com vídeos, levamos os filhos para que haja INTERAÇÃO.

Depende muito... para cada um a intervenção é diferente.

A interação pessoal. Tudo aquilo em que o primeiro motivador seja a pessoa que está com a criança. Os outros instrumentos são ferramentas motivadoras para tornar a interação mais prazerosa. Uma observação para o uso de jogos eletrônicos, celulares, vídeos que podem aumentar o isolamento da criança perdendo o foco em que está próximo. Criança não brinca com jogos eletrônicos e telas. Ela esta apenas passando o tempo. Histórias, brinquedos, entre outros materiais que possibilita criar, manusear, modelar, são ótimas ferramentas para a comunicação.

Brincadeiras

Primeiro, conhecer a criança, depois escolher o melhor brinquedo

Brinquedos

O brincar nas suas diversas formas.

Todos

Podemos observar e desenvolver o trabalho partir de jogos que a criança gosta, para criar um vínculo com ela, e utilizar jogos de acordo com essa observação e depois introduzir outros. Existem crianças, por exemplo, que são muito sensíveis aos ruídos. Nesse caso, precisa -se observar essa questão. Acredito que tudo parte primeiro da observação da criança. Mas, de maneira geral jogos, histórias e brincadeiras auxiliam muito.

Todas as propostas adaptadas, estruturadas podem favorecer essa comunicação.

Acredito que cada uma tem suas especificidades.

Brinquedos.

Brinquedos.

De tudo um pouco

Brinquedos

O Pecs.

Brinquedos

brinquedos.

De tudo umi pouco de acordo com cada criança.

Anexo 15 – Tabela o que é melhor para trabalhar com criança

Fonte: Autor, 2021