UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

MATERIAIS EDUCACIONAIS VOLTADOS À CRIANÇAS COM TRANSTORNO DE APRENDIZAGEM: DIRETRIZES SOB A ÓTICA DO DESIGN GRÁFICO INCLUSIVO

VANIA BITENCOUR SERRASQUEIRO

BAURU- 2018

Serrasqueiro, Vania Bitencour.
Materiais educacionais voltados às crianças com transtornos de Aprendizagem: diretrizes sob a ótica do design gráfico inclusivo /Vania Bitencour Serrasqueiro, 2018
145 f. : il.

Orientadora: Cassia Leticia Carrara Domiciano

Dissertação (Mestrado) -Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2018

1.Design da Informação ; 2.Design Gráfico Inclusivo 3. Representação Gráfica;4. Materiais Educacionais; 5. Transtornos da Aprendizagem

VANIA BITENCOUR SERRASQUEIRO

MATERIAIS EDUCACIONAIS VOLTADOS À CRIANÇAS COM TRANSTORNO DE APRENDIZAGEM: DIRETRIZES SOB A ÓTICA DO DESIGN GRÁFICO INCLUSIVO

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Design, no Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Linha de pesquisa: Planejamento de Produto, sob orientação da Prof.ª. Drª. Cassia Leticia Carrara Domiciano

BANCA DE AVALIAÇÃO

Titulares
Prof. Drª. Cassia Leticia Carrara Domiciano
PPG Design/UNESP – Campus Bauru - Orientadora

Prof. Dr. Milton Koji Nakata
Membro do PPG Design/UNESP- Bauru -Membro Interno

Prof.ª. Drª. Patrícia Abreu Pinheiro Crenitte
PPG Fonoaudiologia da Universidade de São Paulo
USP – Campus Bauru - Membro Externo

Suplentes
Prof. Dr. Luís Carlos Paschoarelli
PPG Design/UNESP - Membro interno

Prof.ª Drª. Deborah Viviane Ferrari
PPG Fonoaudiologia da Universidade de São Paulo
USP – Campus Bauru- Membro externo

Bauru 17 de agosto de 2018

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Bauru

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE VÂNIA BITENCOUR SERRASQUEIRO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 17 dias do mês de agosto do ano de 2018, às 09:00 horas, no(a) Sala de Reuniões da Secretaria de Pós-Graduação/FAAC, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Professora Doutora CASSIA LETICIA CARRARA DOMICIANO - Orientador(a) do(a) Departamento de Design / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicacao de Bauru, Prof. Dr. MILTON KOJI NAKATA do(a) Departamento de Design / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicacao de Bauru, Profa. Dra. PATRÍCIA ABREU PINHEIRO CRENITTE do(a) Departamento de Fonoaudiologia e Programa de Pós-graduação em Fonoaudiologia / Faculdade de Odontologia de Bauru - USP, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de VÂNIA BITENCOUR SERRASQUEIRO, intitulada **MATERIAIS EDUCACIONAIS VOLTADOS À CRIANÇAS COM TRANSTORNOS DE APRENDIZAGEM: DIRETRIZES SOB A ÓTICA DO DESIGN GRÁFICO INCLUSIVO**. Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Professora Doutora CASSIA LETICIA CARRARA DOMICIANO

Prof. Dr. MILTON KOJI NAKATA

Profa. Dra. PATRÍCIA ABREU PINHEIRO CRENITTE

Um olho vê, o "outro" sente.

Paul Klee

AGRADECIMENTOS

À Deus e a toda a minha família, pelo amor e apoio incondicionais. Pela paciência e otimismo os quais me ajudaram a superar mais essa etapa da minha vida.

À minha querida orientadora Prof.ª Drª Cassia Leticia Carrara Domiciano por acreditar no meu potencial e por estar presente e disponível, norteando cada fase desse trabalho, me ensinando e incentivando em todos os momentos

À Universidade, ao corpo docente e toda a equipe técnica do Programa de Pós-Graduação em Design da UNESP de Bauru, que me apoiaram e me direcionaram em todos os momentos.

Aos amigos do Mestrado turma de 2016, pela boa amizade, pela excelente troca de conhecimentos e experiências.

Aos profissionais que participaram tão prontamente, cedendo uma parte do seu tempo para contribuir com a minha pesquisa.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada!

RESUMO

Os materiais educacionais são instrumentos decisivos no processo de ensino e aprendizagem da criança, em especial aquelas com transtornos de aprendizagem. A presente pesquisa se propôs a verificar que aspectos do Design Gráfico tornam os materiais educacionais de intervenção e avaliação aplicados às crianças portadoras de dificuldade ou transtornos da aprendizagem mais inclusivos. Para isso foram levantados conceitos relacionados ao Design Inclusivo, Design da Informação e Design Educacional, gerando subsídios que embasam a coleta de dados através de entrevistas com especialistas em transtornos da aprendizagem, a fim de identificar os materiais educacionais mais usados em intervenção junto ao público infantil, bem como os problemas que apresentam neste processo. Tais materiais foram analisados e problemas relativos ao design dos mesmos foram evidenciados. Por fim, alcançou-se um conjunto de diretrizes capazes de auxiliar no desenvolvimento e projeto de novos materiais tendo como norte o Design Gráfico Inclusivo.

Palavras-Chaves: Design de Informação; Design Gráfico Inclusivo; Representação Gráfica; Materiais Educacionais; Transtornos da Aprendizagem

Abstract

Educational materials are decisive instruments in the teaching and learning process of children, especially those with learning disorders. The present research aimed to verify which aspects of Graphic Design make the educational materials of intervention and evaluation applied to children with difficulty or learning disorders, more inclusive. In order to do, concepts related to Inclusive Design, Information Design and Educational Design were developed, generating support that supports the collection of data through interviews with specialists in learning disorders, in order to raise the educational materials most used in intervention with children, as well as the problems they present in this process. These materials were analyzed and problems related to their design were evidenced. Finally, a set of guidelines capable of assisting in the development and design of new materials based on Inclusive Graphic Design, were reached.

Keywords: Information Design; Inclusive Graphic Design; Graphic Representation; Educational Materials; Learning Disorders

Lista de Siglas (ordem aparição)

DUA- Design Universal para a Aprendizagem

SBDI- Sociedade Brasileira de Design da informação

CDU - Center for Universal Design

TDAH- Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade

DSM-5- Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

DU – Design Universal

EIDD - EIDD Design for All Europe

UU - *Utforming Universell*

DCH – Design Centrado Humano

ONU – Organização Nações Unidas

MEC – Ministério da Educação

EaD – Ensino a distância

TCLE- Termo de Consentimento Livre Esclarecido

THCP - Teste de Habilidades e Conhecimento Pré-Alfabetização

FOB- Faculdade de Odontologia de Bauru

Lista de Figuras

FIGURA 1 – Redes Cerebrais do DUA 43
FIGURA 2 - Tela da plataforma Hypatiamat onde o educador escolhe os 44
FIGURA 3 - Sistema ColorAdd e suas definições 45
FIGURA 4 - Aplicações Sistema ColorAdd para materiais de aprendizagem 45
FIGURA 5 - Livros 45
FIGURA 6 - Feelipa Color Code 46
FIGURA 7- Feelipa Color Code e suas derivações 46
FIGURA 8 -Imagens das telas do aplicativo hand talk 47
FIGURA 9 – Improvisation n. 29 51
FIGURA 10 - Técnicas para agentes de processo de comunicação 52
FIGURA 11 - Elementos morfológicos da linguagem visual 54
FIGURA 12- Propriedades dos elementos primitivos 54
FIGURA 13 - Diferentes representações bidimensionais 57
FIGURA 14 – Contorno: 57
FIGURA 15 - (a, b, c e d): variações da linha 58
FIGURA 16 - Linhas de duas larguras 58
FIGURA 17 - (a, b): linhas com luz e sombra 59
FIGURA 18 - Representação figurativa esquemática 60
FIGURA 20 - Representação artística- visão decorativa candelabro 60
FIGURA 21 - Escalas 61
FIGURA 22 - Hierarquia para conteúdo 62
FIGURA 23 - Exemplificação de movimento 63
FIGURA 24 -Significado devido um certo costume 65
FIGURA 25 -Níveis de representação do objeto 66
FIGURA 27 -Níveis de representação do objeto 66
FIGURA 26- Níveis de representação do objeto 66
FIGURA 28: uma das páginas dos imagiários franceses da Edition Flammarion 67
FIGURA 29:Imagem de quadro comparativo entre as imagens francesas e o outro ... 68
FIGURA 30: Exemplo de abecedário brasileiro 69
FIGURA 31: Animismo na literatura infantil 70
FIGURA 32: Antropomorfismo nos materiais educacionais brasileiros 71

FIGURA 33 - Grupos de Linguagem página 11 do Livro de Exercício 1 84
FIGURA 35 - Grupo de linguagem 2 86
FIGURA 36 - Grupos de Linguagem 3, pág. 16 do Livro de Exercício 1 87
FIGURA 37 -Grupos de Linguagem 4, página 18 do Livro de Exercício 1 88
FIGURA 38 - Consciência de Sons – aliteração 91
FIGURA 39 - Grupo de imagens em zoom- detalhe panela 92
FIGURA 40 - Grupo de figuras que começam com a letra “D” 93
FIGURA 41 - Grupo de figuras que começam com a letra “J” 94
FIGURA 42 - Discriminação de fonemas semelhantes 95
FIGURA 43 - Nome e som da letra- a criança tem que falar o nome ou som da letra . 97
FIGURA 44 - Números e letras com mesmo peso 98
FIGURA 45: - Nome e som da letra- a criança tem que falar o nome ou som da letra 98
FIGURA 46 - Nome e som da letra- a criança tem que falar o nome ou som da letra . 99
FIGURA 48 - Nome e som da letra -teste de discriminação 101
FIGURA 49 - Nome e som da letra outros exemplos 102
FIGURA 50 - Nome e som da letra outros exemplos 103
FIGURA 51 - Nomeação de figuras 105
FIGURA 52 - Nomeação de figuras 105
FIGURA 53: Detalhe representação confusa de “torre/chaminé” 106
FIGURA 54 - Comparativo da foto balança antiga e sua representação 107
FIGURA 55 - Balança digital 107
FIGURA 56 - Nomeação e figuras 108

Lista de Quadros

QUADRO 1: Interação entre os fatores de desenvolvimento humano 24
QUADRO 2 : Variáveis visuais de Mijksenaar para o Design 55
QUADRO 3: Figuras (A, B e C) -A questão da ilustração vs significado segundo Goodman 65
QUADRO 4 : Resumo Metodológico deste Trabalho 76
QUADRO 6: Relembrando as propriedades dos elementos primitivos de Horn 85
QUADRO 7: Materiais utilizados na Clínica Fonoaudiológica (FOB-USP)..... 113
QUADRO 8: Requisitos Gerais dos materiais para atender o usuário..... 120
QUADRO 9: Cruzamento generalizado dos requisitos dos materiais para atender 121
QUADRO 10: Fluxo das Diretrizes por etapa 125

Sumário

1. INTRODUÇÃO 15

1.1. Delimitação da Pesquisa 18

1.2. Objetivo 19

Objetivo Específico 19

1.3. Justificativa 19

2 . FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 23

2.1 Deficiências para aprendizagem 23

2.1.1 Os Distúrbios ou Transtornos mais comuns da Aprendizagem 25

2.2 A neurociência e a aprendizagem 30

2.2.1 A neurociência através da teoria das inteligências Múltiplas 32

2.2.2 Neurociências e práticas pedagógicas inclusivas 33

2.3. Design Gráfico, Design da Informação e Inclusão 34

2.3.1 Design Universal, Design for all e Design Inclusivo: conceitos 37

2.3.2 O Design Inclusivo aplicado aos processos de aprendizagem 41

2.3.3 Design Educacional 48

2.4. Design da Informação e a Representação Gráfica 49

2.4.1 Morfologia da Linguagem Visual 50

2.5 Simbologia e a representação gráfica no design de informação 64

2.6 Simbologia e Estereótipos dos abecedários escolares brasileiros 67

2.6.1 O fenômeno do animismo e do antropomorfismo 70

2.7 Sumarizando 71

3.MATERIAIS E MÉTODOS 74

3.1 Condução da abordagem com especialistas 77

4. ANÁLISES 80

4.1 Materiais Educacionais e o Design Gráfico Inclusivo 80

4.2 Análise dos Materiais Educacionais Coletados 81

4.2.1 Análise do Material 1- Coleção THCP - Teste de Habilidades e Conhecimento Pré-Alfabetização 82

4.2.2 Análise do Material 2- Atividades Corretivas de Leitura e Escritas – Guia para disléxicos e Pré-escolares 89

4.2.3 Análise do Material 3 – Provas de Avaliação de Processos de Leitura 96

4.2.4 Análise do Material 4- Teoria e Pesquisa em Avaliação Neuropsicológica 100

4.2.5 -Análise do Material 5 Avaliação Neuropsicológica Cognitiva: Linguagem Oral 104

5.RESULTADOS E DISCUSSÃO 110

5.1 A jornada do usuário: processo de diagnóstico até a intervenção com o uso dos materiais gráficos 111
5.2 Resultado das Entrevistas com os Especialistas 114
5.3 Diretrizes para o Design 118
5.3.1 Diretrizes de Desenvolvimento 118
5.4 Proposta de Diretriz 122
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS 127
6.1 Sugestões para Trabalhos Futuros 129
7. BIBLIOGRAFIA 131
8. APÊNDICE 139
APÊNDICE A: TEXTO DE EMAIL PADRÃO PARA CONVITE DE ESPECIALISTAS 139
APÊNDICE B: TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE) 140
APÊNDICE C: TERMO DE CONSENTIMENTO AUTORIZAÇÃO ACESSO E PARA REGISTRO FOTOGRÁFICO DE MATERIAIS 141
DECLARAÇÃO 141

1 INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Cada indivíduo possui uma maneira distinta para aproximar-se do conhecimento e para conformar seu saber, isso tem relação com seu domínio cognitivo. São chamadas de modalidade de aprendizagem, que funcionam como uma matriz, um molde, um esquema de operar que é utilizado nas diferentes situações de aprendizagem.

O domínio cognitivo do indivíduo está relacionado ao processo de aquisição de conhecimento, ou seja, a capacidade de compreender e aprender envolve diversos fatores, como: o pensamento, a linguagem, a percepção, a memória, o raciocínio, entre outros aspectos que fazem parte do desenvolvimento intelectual do indivíduo ao longo dos anos. O processo de cognição compreende também a capacidade de armazenamento, transformação e aplicação do conhecimento, envolvendo diversos processos mentais.

Os indivíduos são diferentes, aprendem de maneira diferente e alguns apresentam limitações relacionadas a deficiências sensoriais, como a visual e a auditiva, ou com desarranjos ou diferenças no comportamento social, cognitivo ou motor, cuja evolução no processo de aprendizagem é bastante distinta e se apresenta em idade escolar (COSENZA & GUERRA, 2011).

No Brasil, milhões de crianças vão mal na escola e tem desempenho abaixo do esperado para sua série escolar, muitas também repetem o ano letivo ou desistem de estudar antes de concluir o ensino fundamental (BRAGA, et al. 2007). Algumas das causas são atribuídas às deficiências de aprendizagem, distúrbios ou transtornos da aprendizagem ou mesmo ao fracasso escolar ligado a desmotivação ou apoio familiar que decorrem da falta de inteligência comportamental.

Na área de Saúde existe o DSM-5, um manual diagnóstico e estatístico feito pela Associação Americana de Psiquiatria para definir como é feito o diagnóstico de transtornos mentais. A publicação, em 2013, da 5ª edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM- 5) trouxe mudanças importantes para a

classificação dos transtornos do neurodesenvolvimento, em especial para os transtornos específicos de aprendizagem. Foi criada uma categoria geral para caracterizar as manifestações específicas de dificuldades de aprendizagem em três domínios acadêmicos, ou seja, na leitura, na escrita e na matemática. A partir dessa terminologia mais global, foram sugeridos especificadores, como, por exemplo, transtorno específico de aprendizagem com comprometimento da leitura, da expressão escrita ou da matemática.

Segundo Relvas (2007) o processo de diagnóstico é bastante complexo. O envolvimento da escola e da família com os especialistas poderá permitir que o aprendiz, mesmo apresentando um cérebro imperfeito, venha a atingir a plenitude do seu funcionamento. O processo de aprendizagem deve estar centrado na compreensão e não apenas na aquisição de conteúdo, promovendo o aprender a aprender. Deve-se potencializar a aprendizagem a partir da valorização do pensamento autônomo, criativo e divergente, favorecendo a reflexão e o sentido crítico diante das diferentes informações. Baseado nesse pensamento, a flexibilidade no processo ensino-aprendizagem se faz muito importante, priorizando relações mais humanas e pessoais, em que a variedade de estilos de ensinar favoreça as diferentes maneiras de aprender.

Segundo Meyer, Rose & Gordon (2009) para que essa flexibilidade seja revertida em experiência verdadeiramente inclusiva, há necessidade de se equacionar de outro modo o processo de organização e gestão do currículo, de maneira mais estratégica e abrangente, visando entre outros objetivos proporcionar ao usuário múltiplas oportunidades de envolvimento com a mensagem. O Universal Design for Learning (UDL) ou Desenho Universal para a Aprendizagem – DUA é uma abordagem aplicável e eficiente para esse cenário, gerando alternativas para o Design Inclusivo.

O Design Inclusivo pode ser definido como o desenvolvimento de produtos e de ambientes, que permitam a não discriminação e inclusão de um maior número de pessoas no processo de construção e uso de produtos. O Design Inclusivo tem então suas definições pautadas no desenvolvimento de produtos, interfaces, sistemas e ambientes, que permitam a utilização por pessoas de todas as capacidades e habilitações (CLARKSON & COLEMAN, 2015).

Em se tratando de um projeto gráfico inclusivo, o conhecimento exigido é de todos os possíveis usuários e de como o produto poderia ser utilizado. Sua concepção precisa estar em conformidade com o domínio da grande área do Design, chamada Design da Informação.

Um bom Design de Informação por si só já é inclusivo. No processo de ensino e aprendizagem, vai além da mera tradução para a linguagem visual, uma vez que o trabalho do designer de informação se inicia com a estruturação dos conjuntos de dados e contribui não somente com a atribuição estética e funcional para os usuários, mas também transmite significados durante a interação e esse aspecto comunicativo do design tornam suas produções gráficas uma forma de linguagem, na qual seus signos são decodificados pelas pessoas. (SANTAELLA, 2005).

Os elementos básicos para a comunicação visual, além de objetos e experiências, são ferramentas imprescindíveis no processo de construção dessas mensagens. Essas ferramentas devem ser aplicadas com o objetivo de encontrar soluções gráficas no processo de comunicação visual, garantindo a transmissão da mensagem.

Arnheim (1969) defende que para a concepção de qualquer informação, é necessário que exista uma estrutura mínima necessária para expressá-la e que se estabeleça definição sobre a posição, significado e função das estruturas de sua organização. Essa afirmação está em concordância com os bons princípios do **Design Inclusivo e do DUA, Design Universal para aprendizagem.**

Os materiais educacionais gráficos que são utilizados para o processo de intervenção e avaliação da criança portadora de algum transtorno ou dificuldade da aprendizagem precisam ser concebidos pela ótica de um design gráfico inclusivo e pela preocupação com a boa representação gráfica, ergonomia e hierarquia informacional, além da adequação da mensagem e o teor de seu conteúdo e abordagem. Devem ser considerados seus aspectos técnicos (qualidade), do ponto de vista dos fundamentos do design e da representação gráfica e sob o ponto de vista do desempenho e usabilidade (inclusão). Esses materiais educacionais são, acima de tudo, recursos didático-pedagógicos projetados e desenvolvidos para facilitar a aprendizagem de todos os alunos.

A partir dessa descrição sobre a relação do uso, deve-se estabelecer um correto dimensionamento dos materiais educacionais, visando os requisitos do usuário. O Design da Informação é um importante norteador nesse processo, pois é um recurso essencial para o pleno funcionamento dos materiais educacionais de intervenção e avaliação clínica junto a crianças, usuário prioritário considerado nesta pesquisa. Somado ao DUA, ambos foram decisivos para condução e descobertas das diretrizes propostas por este trabalho.

1.1. Delimitação da Pesquisa

A inclusão norteada para o processo de ensino aprendizagem, abrange e se orienta por ações de ordem política, cultural, social e pedagógica, que visam garantir o direito de todas as crianças terem acesso ao aprendizado no contexto escolar, sem exclusão.

Nesse processo podem ocorrer distúrbios que comprometem a efetivação deste canal de aprendizagem, dificultando a apropriação do conhecimento de maneira adequada. Os materiais educacionais utilizados nesse contexto têm um papel importante, pois são interlocutores e seus requisitos de qualidade e usabilidade, quando não seguem as corretas premissas do Design da Informação, sofrem problemas na mensagem e na decodificação de seus dados, prejudicando o processo.

Desse modo, essa dissertação tem foco na verificação de quais aspectos do **Design Gráfico, Design Informação e Design Inclusivo** podem tornar os materiais educacionais de intervenção e avaliação aplicado a crianças portadoras de dificuldade ou transtornos da aprendizagem, mais adequados às diferentes necessidades de seus usuários. Para levantamento e avaliação do estudo acerca desta temática, foi contemplada a percepção de profissionais que participam desse processo como professores, fonoaudiólogos, psicólogos. Como a pesquisa tem foco na investigação da aplicação de materiais educacionais para avaliação e intervenção de distúrbios, todos os especialistas devem ter experiências com alunos de inclusão. Tanto a coleta de dados, quanto a pesquisa foram realizadas em clínicas das cidades de Bauru e Campinas.

1.2. Objetivo

Delimitou-se como objetivo principal desta pesquisa verificar que aspectos do design gráfico tornam os materiais educacionais de intervenção e avaliação aplicados às crianças com transtornos e distúrbios da aprendizagem mais inclusivos.

Objetivo Específico

- Compreender o usuário no contexto da educação inclusiva, considerando os desenvolvimentos de suas aquisições linguísticas, atitudinais, afetivas, sociais e psicomotoras.
- Identificar materiais de intervenção e avaliação utilizados com a criança com dificuldades de aprendizagem em clínicas delimitadas e relacionar aos parâmetros projetuais estabelecidos
- Entender a percepção dos especialistas em relação aos materiais educacionais coletados e seus requisitos de design gráfico ao usuário no contexto da educação inclusiva.
- Definir parâmetros de análise dos materiais de intervenção e avaliação da dificuldade da aprendizagem observando características técnicas do material, características visuais do design da informação e seu nível e aplicação de pertinência.
- Propor diretrizes para projetos gráficos de materiais educacionais impressos usados para avaliação e intervenção em crianças com transtornos de aprendizagem a partir da abordagem do **Design Gráfico Inclusivo.**

1.3. Justificativa

A importância social deste estudo deve-se ao fato de a educação inclusiva ainda ser um tema relativamente novo para muitos professores e profissionais ligados a educação, que estão se ajustando para atender a essas diversidades. O tema é latente, urgente e oportuno.

Faltam recursos, treinamento e muitas vezes ferramentas diárias para que a barreira da dificuldade e insegurança possam ser rompidas. O campo da educação inclusiva é bastante vasto, há diferentes áreas que poderiam ser explorados. Nesse estudo, em específico, pretende-se abordar a área que compreende os materiais

educacionais, a partir dos conceitos do Design da Informação, em específico a representação gráfica, alinhando-se ao DUA , em consonância ao objetivo proposto. O designer é responsável por buscar soluções, compreendendo sua atividade como um processo que resulta em projetos (de produtos ou gráficos), os quais em termos de forma e funcionalidade apresentam propósitos e intenções claramente definidos.

Segundo Clarkson e Coleman (2015), o termo acessibilidade visual refere-se à clareza das imagens, texto e outros elementos, e principalmente sobre a rapidez e facilidade com que o interlocutor compreende esse conjunto de informações exibidas. A importância da acessibilidade também se faz no design gráfico assim como em outras disciplinas como design de produto.

O cenário na educação também apresenta mudanças, os professores e profissionais que lidam com as dificuldades e transtornos da aprendizagem vêm se aperfeiçoando e obtendo novas realidades. Assim como os especialistas se ajustam a esse novo momento, os materiais educacionais que apoiam suas decisões e avaliações na busca pelo correto diagnóstico, também devem sofrer uma mudança, pois necessitam estar preparados para atender essa nova demanda e realidade.

Na área do Design de Informação, em específico para representação gráfica, existem métodos e técnicas específicas para auxiliar a criação de materiais para aprendizagem que contribuam no ensino de todos os alunos e que tornem a aplicação por parte do especialista ou professor rápida e acessível. O design gráfico com foco na inclusão é o caminho objetivado, pois compreende o planejamento visual voltado ao maior número de usuários. Alia-se os estudos na área do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), que é capaz de orientar o projeto inclusivo voltado à educação, através de metas, avaliação, métodos e materiais que podem ser personalizados pelos profissionais e ajustados para atender às necessidades individuais.

Referente ao design gráfico desses materiais educacionais específicos (intervenção e avaliação) não foi encontrado nada tão específico voltado ao contexto inclusivo. A pesquisa usou a base do Portal de Periódicos da CAPES/MEC, foi realizada em português, observando o território brasileiro, já que os materiais possuem contexto regionais bem específicos, não sendo interessante uma análise de materiais de outras culturas, países e línguas nesse momento. Para o termo

“design gráfico inclusivo” apenas 20 ocorrências foram encontradas já a busca por ‘design materiais de intervenção”, “design i-nstrumentos de avaliação”, “design instrumentos de avaliação aprendizagem”, mostram zero resultados. Para “design materiais educacionais” a pesquisa apontou 122 artigos, porém como o termo é mais amplo, incluiu materiais não inclusivos ou voltados ao ensino a distância se afastando do objetivo do estudo.

Olhando para esse cenário e somando os conhecimentos pré-existentes, acredita-se que ao propor esse tema de estudo, é possível avaliar a qualidade dos materiais educacionais através de diretrizes elencadas durante a pesquisa, visando melhores resultados para a performance e experiência do usuário no contexto da educação inclusiva.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2 . FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

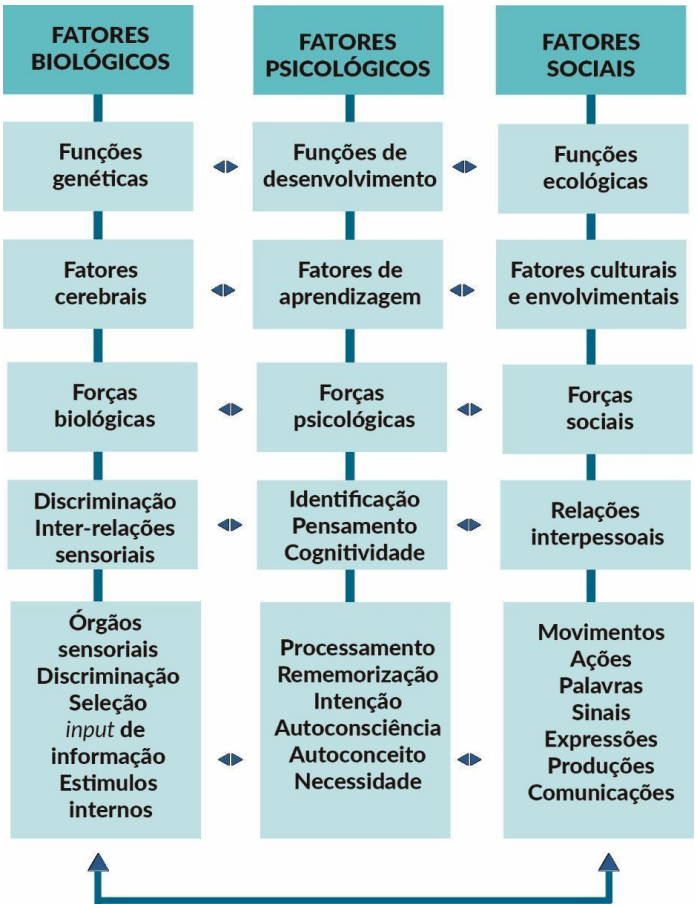
2.1 Distúrbios específicos para aprendizagem

No exercício da sua prática profissional, o educador se depara com muitos desafios. Entre eles está o desafio em lidar com as deficiências da aprendizagem. Na escola, a aprendizagem é transmitida de educador para educando e a insuficiência escolar perante a sociedade muitas vezes está associada à fragilidade dessa relação e do vínculo com a família, já que ambos estão inseridos numa estrutura maior: o sistema socioeducativo.

Segundo Fonseca (1995), há 3 fatores que interferem diretamente no desenvolvimento cognitivo do ser humano: o biológico, o psicológico e o social (Quadro 1). O fator biológico apresenta variações genéticas que podem ocasionar problemas na formação dos mecanismos cerebrais e, consequentemente, no processamento de informações externas, por característica das forças biológicas dos estímulos internos. Já no fator psicológico, tem-se a questão das inteligências emocionais e múltiplas, tratadas mais adiante neste estudo.

A falta de estímulo correto pode ocasionar a dificuldade da aprendizagem e a desmotivação e, como consequência, a dificuldade de identificação e processamento de informações (FONSECA, 1995).

QUADRO 1: Interação entre os fatores de desenvolvimento humano



Fonte: (FONSECA, 1995, p. 101). Adaptado pela autora

Por último, mas não menos importante, estão os fatores sociais, que por sua vez **podem interferir diretamente no ambiente de aprendizagem**, visto que cada indivíduo traz, além da carga genética, uma carga social, isto é, a cultura, que inclui os costumes, as relações familiares, as relações externas ao ambiente escolar (FONSECA, 1995).

Relvas (2007) destaca que a importância dada a esses aspectos relacionados com a aprendizagem vem aumentando significativamente na atualidade. Os termos utilizados como "distúrbios, dificuldades, problemas, discapacidades, transtornos", são encontrados na literatura, apesar de nem sempre seguirem a correta descrição e emprego assertivo.

> [...] A presença de uma deficiência de aprendizagem pode não implicar necessariamente em um transtorno que se traduz por um conjunto de sinais sintomatológicos que provocam uma série de perturbações no aprender da criança, interferindo no processo de

> aquisição e manutenção de informações de forma acentuada. (Relvas, 2007, p. 52)

Dessa maneira as deficiências de aprendizagem não estão ligadas apenas aos sistemas biológicos cerebrais, mas podem ser causadas por problemas passageiros, como, por exemplo um conteúdo escolar que nem sempre oferece à criança condições adequadas de interpretação para o sucesso. Nessa categoria incluem-se as dificuldades que a criança pode apresentar em algum momento trazendo problemas psicológicos e/ou comportamentais, falta de motivação e baixa autoestima (COSENZA & GUERRA, 2011).

Na escola também se encontram crianças com limitações relativas a deficiências sensoriais, como a visual e a auditiva, ou com desordem comportamental, defasagem cognitiva ou motora, comprometendo o seu processo de aprendizagem comparado com as demais crianças (RELVAS, 2007).

2.1.1 Os Distúrbios ou Transtornos mais comuns da Aprendizagem

Descrever a diferença entre distúrbios de aprendizagem e dificuldades de aprendizagem aponta alguns equívocos. O termo distúrbio ou transtorno de aprendizagem é empregado na literatura como semelhança para: dificuldade escolar, problema de aprendizagem, dificuldade na aprendizagem e, até mesmo, por possível erro de tradução da língua inglesa para a terminação *"learning disabilities"* (CIASCA,1991). Os últimos esforços para a definição dos distúrbios de aprendizagem, mostram igualdades e disparidades, por conta da descoberta de novas áreas (Pedagogia, Neurologia, Psicologia e Assistência), visando uma reformulação de conceitos, e até com objetivo de se obter uma linguagem que se proponha a uma coesão diagnóstica, tratamento e remediação (CARVALHO, CRENITTE, CIASCA 2007).

Segundo França (1996) na visão comportamentalista, distúrbio e transtorno são nomenclaturas que equivalem, ou seja, tanto a palavra distúrbio quanto a palavra transtorno são usadas em uma mesma situação, diferentemente da visão neurológica, que faz distinção entre os termos (FRANÇA,1996).

França (1996) ainda define que o termo **dificuldade** comparado com **distúrbio/transtorno** têm suas diferenças. A dificuldade não está centrada somente no aluno, ou seja, no seu processo de aprendizagem, mas também no processo de ensino (professor), em uma situação emocional e de maneira mais global, na própria organização social. **A dificuldade é pontual, já o distúrbio ou transtorno está relacionado a um fator patológico,** que sugere comprometimentos neurológicos das funções cerebrais (FRANÇA,1996).

Segundo Cosenza e Guerra (2011) dificuldades para a aprendizagem são um desafio para o educador e abrangem um grupo heterogêneo de problemas que alteram a capacidade de aprender. Embora a aprendizagem ocorra no cérebro, nem sempre ele é a causa original das dificuldades observadas. Uma criança em processo de aprendizado com boa saúde, funções cognitivas preservadas e sem alteração estrutural ou funcional do sistema nervoso pode apresentar dificuldades para aprender.

O cérebro que se desenvolveu de forma diferente por fatores genéticos ou que sofreu modificações devido a condições da gestação apresentará comportamentos diferentes e necessitará de estratégias pedagógicas distintas durante a aprendizagem (COSENZA & GUERRA, 2011).

Já os distúrbios de aprendizagem podem ser verbais e não verbais. Os distúrbios **verbais** estão relacionados com as dificuldades nas habilidades em ler e escrever, que são as dislexias. Os distúrbios **não verbais** estão relacionados aos problemas viso espaciais e incapacidade para compreender o significado do contexto social. Os indivíduos afetados apresentam dificuldades na percepção tátil e visual, habilidades de coordenação motora, destreza, dificuldades em lidar com situações novas, acarretando em dificuldades acadêmicas e sociais, porém as crianças acometidas apresentam inteligência normal, sem déficits sensoriais, ausência de problemas físicos e emocionais significativos, bem como boa memória auditiva e boa estrutura de linguagem. (CARVALHO, CRENITTE, CIASCA 2007).

As ocorrências mais comuns de **distúrbios da aprendizagem são: a dislexia, discalculia, disgrafia, disortografia e o transtorno de déficit de atenção/ hiperatividade (TDAH)**. São síndromes que produzem alterações de circuitos cerebrais, comprometendo aspectos do comportamento e influenciando a

aprendizagem. O diagnóstico obedece a critérios clínicos e requer profissionais com formação adequada, competência e experiência na abordagem dos problemas (COSENZA & GUERRA, 2011). Apresenta-se algum detalhamento a seguir.

Transtornos ou distúrbio da Leitura – Dislexia

O Transtorno da Leitura, alternativamente conhecido como dislexia, é um transtorno caracterizado por problemas no reconhecimento preciso e fluente de palavras, problemas de decodificação e dificuldade de ortografia (ROTTA & RIESGO 2006).

Segundo Snowling (2013), já se entende que a dislexia é um distúrbio neurológico com uma provável base genética e que o indivíduo que a apresenta tem como característica central o problema de decodificação da palavra, que por sua vez causa impacto no desempenho ortográfico e na fluência da leitura. As crianças com um diagnóstico de dislexia apresentam grande dificuldade na aprendizagem e automatização da leitura e escrita, apesar de serem crianças inteligentes e com um desempenho normativo (e algumas vezes até superior) nas restantes áreas que não apelam diretamente para as competências de leitura e escrita (SNOWLING, 2013).

Após um longo período de discussões, foi publicada, em 2013, a 5ª edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-52). O manual contém critérios diagnósticos para a classificação de transtornos mentais, e houve mudanças importantes em vários aspectos, incluindo os critérios para transtornos do neurodesenvolvimento.

Segundo Mousinho & Navas (2016), um dos pontos de grande debate nessa fase de revisão no DSM-5 sobre a categoria de transtornos de aprendizagem foi a decisão de incluir mudanças nos critérios diagnósticos propostos e apresentar uma nova proposta de classificação dos transtornos específicos de leitura e escrita. Foi criada uma categoria geral para caracterizar as manifestações específicas de dificuldades de aprendizagem em três domínios acadêmicos, ou seja, na leitura, na escrita e na matemática. A partir dessa terminologia mais global, foram sugeridos especificadores, como, por exemplo, transtorno específico de aprendizagem com comprometi mento da leitura, da expressão escrita ou da matemática.

O DSM-5 apresenta uma classificação normativa aspectos centrais para o dia gnóstico da leitura

1) Leitura de palavras de forma imprecisa ou lenta e com esforço (lê palavras isoladas em voz alta, de forma incorreta ou lenta e hesitante, frequentemente adivinha palavras, têm dificuldade de soletrá-las);

2) Dificuldade para compreender o sentido do que é lido (pode ler o texto com precisão, mas não compreende a sequência, as relações, as inferências ou os sentidos mais profundos do que é lido).

Segundo Pinheiro (1994 apud CIASCA, 2003), as classificações da dislexia são:

- Dislexia Disfonética ou Fonológica: caracterizada por uma dificuldade na leitura oral de palavras pouco familiares, que se encontra na conversão letra-som e é, normalmente, associada a uma disfunção do lóbulo temporal.
- Dislexia Diseidética ou Superficial: caracterizada por uma dificuldade na leitura relacionada a um problema visual, cujo processo é deficiente. O leitor lê por um processo extremamente elaborado de análise e síntese fonética. Esse subtipo de dislexia está associado às disfunções do lóbulo occipital.
- Dislexia Mista: caracterizada por leitores que apresentam problemas dos dois subtipos: disfonéticos e diseidéticos, os quais estão associados às disfunções dos lóbulos pré-frontal, frontal, occipital e temporal.

Transtorno ou distúrbio da Matemática – Discalculia

O Transtorno da Matemática, segundo o DSM-5, é caracterizado por:

1) Dificuldades para dominar o senso numérico, fatos numéricos ou cálculo (entende números, sua magnitude e relações de forma insatisfatória; conta com os dedos para adicionar números de um dígito em vez de lembrar o fato aritmético, como fazem os colegas; perde-se no meio de cálculos aritméticos e pode trocar as operações);

2) Dificuldades no raciocínio (tem grave dificuldade em aplicar conceitos, fatos ou operações matemáticas para solucionar problemas quantitativos).

O Transtorno da Matemática, também conhecido como discalculia, não está relacionado à ineficiência ou ausência de habilidades matemáticas básicas, como noção de sequência, números e suas operações, mas pode ser visto na dificuldade da criança em aplicar essas habilidades no mundo que a cerca (ROTTA & RIESGO 2006).

> [...] A aquisição de conceitos matemáticos, bem como de outras atividades que exigem raciocínio, é afetada nesse transtorno, cuja baixa capacidade para manejar números e conceitos matemáticos não é originada por lesão ou outra causa orgânica. (ROTTA & RIESGO, 2006, p. 129)

O seu diagnóstico é mais complexo e muitas vezes não classificável ou identificável e, de maneira geral, o Transtorno da Matemática é encontrado em combinação com o Transtorno da Leitura ou Transtorno da Expressão Escrita.

Transtorno ou distúrbio da Expressão – Disortografia e Disgrafia

A disgrafia é “uma perturbação de tipo funcional que afeta a qualidade da escrita do sujeito, no que se refere ao seu traçado ou à grafia” (Torres & Fernández, 2001). Ou seja, a criança com disgrafia apresenta uma escrita digressiva em relação ao padrão, isto é, uma caligrafia deficiente muitas vezes desviante, com letras pouco diferenciadas, mal elaboradas e mal proporcionadas.

Já a disortografia é um ‘conjunto de erros da escrita que afetam a palavra, mas não o seu traçado ou grafia” (Torres & Fernández, 2001, p. 76), pois uma criança disortográfica não é necessariamente disgráfica. Segundo Pereira (2009), a criança tem dificuldade em compor frases e textos:

> [...] perturbação que afeta as aptidões da escrita e que se traduz por dificuldades persistentes e recorrentes na capacidade da criança em compor textos escritos", ou seja, "as dificuldades centram-se na organização, estruturação e composição de textos escritos; a construção frásica é pobre e geralmente curta, observa-se a presença

> de múltiplos erros ortográficos e (por vezes) má qualidade gráfica" (PEREIRA, 2009, p.9).

Neste transtorno, é possível verificar a combinação de dificuldades na capacidade de compor as sentenças, textos escritos, manifestada por erros de gramática e pontuação dentro das frases, má organização dos parágrafos, múltiplos erros ortográficos ou fraca caligrafia. (PEREIRA, 2009).

2.2 A neurociência e a aprendizagem

A neurociência é uma ciência recente que estuda o sistema nervoso central bem como sua complexidade, através de bases científicas, dialogando também com a educação, através de uma nova subárea, a neurodidática ou neuroeducação. Este ramo novo da ciência estuda educação e cérebro, entendendo este último como um órgão "social", passível de ser modificado pela prática pedagógica. (RELVAS, 2007).

Relvas (2007) destaca que nos últimos anos, os estudos do campo da Neurociência e de suas subáreas têm contribuído para melhor entendimento da diversidade cerebral e por consequência dos desdobramentos do raciocínio conectado à capacidade de aprender melhor. É de fundamental importância ter o conhecimento das estruturas cerebrais como "interfaces" da aprendizagem e de como o conhecimento dos estudos da neurobiologia vêm contribuindo para as *práxis* em sala de aula, na compreensão das dimensões cognitivas, motoras, afetivas e sociais, no redimensionamento do sujeito aprendente e nas suas formas de interferir nos ambientes pelos quais percorre.

O fator inteligência

Segundo Fonseca (2007), com ensino orientado à prática e treino, competências cognitivas de qualquer aluno podem ser melhoradas e aperfeiçoadas. É falso e displicente supor que as crianças deficientes não dispõem da capacidade de aprendizagem, nelas a disposição é outra, mais lenta e diferente, mas isso não quer dizer que tal condição esteja ausente. Segundo Cosenza e Guerra (2011) quando analisada a evolução dos estudos e pensamentos sobre a inteligência, muitas foram as formas de descrever um indivíduo como sendo inteligente, por isso o conceito de

inteligência e sua relação com a capacidade de apreender sofreu e sofre variações ao longo do tempo, inclusive dependendo do contexto cultural.

Outras culturas valorizam habilidades pouco enfatizadas na nossa, como a determinação, a humildade, a independência de julgamento, o autoconhecimento e as aptidões que contribuem para a estabilidade das relações grupais e da maneira com que somos diplomáticos ou flexíveis diante de situações, a chamada inteligência emocional. Portanto, o comportamento inteligente em uma sociedade não é necessariamente o que é valorizado em outra. Por isso mesmo, é difícil mensurar a inteligência de um modo isento de viés cultural e por consequência a capacidade de aprendizado. (COSENZA & GUERRA 2011).

Nos últimos 50 anos o conhecimento sobre as estruturas e complexidades do sistema nervoso vem se acumulando e se ramificando de maneira muito rápida. Vemos importantes contribuições para a manifestação da inteligência humana e de maneira surpreendente foi se descobrindo que "o comportamento humano é organizado, programado e integrado, embora o próprio indivíduo muitas vezes não consiga ter o alcance desse processo" (COSENZA & GUERRA 2011, p. 121).

O cérebro é responsável pela forma com que processamos as informações, armazenamos o conhecimento e selecionamos nosso comportamento. Ao longo do tempo observou-se também que os indivíduos variam amplamente nesses atributos de inteligência, pois não respondem aos estímulos com a mesma velocidade, ou seguem a mesma sequência de ações, tão pouco se relacionam da mesma maneira com outras pessoas (COSENZA & GUERRA 2011).

As descobertas da genética nos últimos anos também preencheram um requisito importante no levantamento de suposições acerca da capacidade de cognição humana, mas "as explicações sobre hereditariedade forneceram respostas" (Gardner, 1995, p 27). Estudos de Gardner (1995) demonstram que a inteligência é inerentemente dotada de uma herança genética, mas não somente dessa condição biológica. O desenvolvimento da inteligência depende também das interações dos indivíduos com o ambiente natural e social nos quais vivem.

2.2.1 A neurociência através da teoria das inteligências Múltiplas

Cada pessoa é dotada de inteligências únicas e todos os significados que adquirem são também únicos em si mesmos. Portanto,

> [...] é de máxima importância reconhecer e estimular todas as variadas inteligências humanas e todas as combinações de inteligências. Nós somos todos tão diferentes, em grande parte, porque possuímos diferentes combinações de inteligências. Se reconhecermos isso, penso que teremos pelo menos uma chance melhor de lidar adequadamente com os muitos problemas que enfrentamos neste mundo. (GARDNER, 1995, p. 187)

A citação do psicólogo e pesquisador Harold Gardner (1943-) se torna aplicável, em nosso cotidiano, principalmente no ambiente escolar, pois é nesse contexto que se observa com maior propriedade o processo de aprendizagem dos alunos.

Em 1983, o psicólogo apresentou ao mundo os resultados de seus estudos sobre uma nova abordagem da inteligência indicando que poderiam haver modos de operação distintos na sua concepção e que a mesma poderia se dividir. Segundo o pesquisador, o cérebro possui uma linguagem, há uma interpretação de processos naturais de desenvolvimento na condição de espécie humana que leva em conta a flexibilidade do desenvolvimento do sistema nervoso e sua capacidade de ativar as operações e desempenhar funções cognitivas específicas (GARDNER, 1995).

Definiu-se então a Teoria das Inteligências Múltiplas, que diversificou e expandiu o conceito tradicional de inteligência. Uma inteligência se origina na capacidade de resolver e solucionar situações-problemas, ou elaborar produtos e sistemas de ações e pensamentos que são importantes num determinado espaço, tempo e ambiente ou comunidade cultural.

Gardner estabeleceu então as sete primeiras inteligências, as quais ele chamou de: lógico-matemática, linguística, cinestésica-corporal, musical, espacial, interpessoal e intrapessoal. Posteriormente, com as ressonâncias já esperadas de seu estudo e o recebimento de apoio dos órgãos de fomento norte-americanos à pesquisa na área

de saúde, incorporou-se outras quatro inteligências ao rol anterior: a naturalista, existencialista e na sequência a inteligência espiritual e moral (Gardner, 2000).

Para Gardner (2000) a inteligência do indivíduo é atuante, assim como "um potencial biopsicológico" pode ser ativada para processar informações, solucionar problemas ou criar produtos que sejam valorizados numa determinada cultura". Essa capacidade cognitiva se torna mais evidenciada com a prática estimulada e pode ser melhor potencializada de acordo com as condições biológicas do indivíduo. Também se destacam os valores de uma cultura específica das oportunidades disponíveis na sociedade e de suas possíveis experiências, reflexões, habilidades, criatividade e decisões individuais tomadas por cada indivíduo dentro de seu contexto social e cultural (GARDNER, 2000).

2.2.2 Neurociências e práticas pedagógicas inclusivas

Para Cosenza e Guerra (2011), o grande desafio que a educação apresenta às neurociências é a proposição de temas relevantes a serem estudados em aprendizes com cérebros diferentes, como autistas, crianças com dificuldades de aprendizagem, deficiência intelectual, síndrome de Down, superdotação/ altas-habilidades, entre outros. Os estudos e descobertas de estratégias pedagógicas específicas, considerando um funcionamento cerebral distinto, são condições imprescindíveis para tornar a educação inclusiva uma realidade:

> [...] são mudanças significativas não só na forma de pensar o papel e as funções da escola e dos professores no processo educativo, como também na forma de desenvolver práticas pedagógicas eficazes que garantam a aprendizagem de todos (COSENZA & GUERRA,2011, p.145).

Em síntese, a inclusão deve se preocupar em garantir o acesso à participação . Já o sucesso na aprendizagem, envolve mudanças significativas no reconhecimento das responsabilidades da escola e no papel do professor no processo de ensino e aprendizagem. Portanto a adoção de processos pedagógicos precisa permitir o envolvimento efetivo de crianças com dificuldade na aprendizagem, garantindo-se assim o acesso ao currículo comum e ao sucesso educativo.

Para Meyer, Rose & Gordon (2009) há necessidade de se equacionar de outro modo o processo de organização e gestão do currículo, de maneira mais estratégica e abrangente, visando entre outros objetivos proporcionar ao usuário múltiplas oportunidades de envolvimento com a mensagem. Abrangendo essa necessidade surge no cenário ensino/aprendizagem o conceito do Universal Design for Learning (UDL), ou Desenho Universal para a Aprendizagem – DUA, abordado mais adiante neste trabalho.

2.3. Design Gráfico, Design da Informação e Inclusão

O Design da Informação é uma ampla área do Design Gráfico. Discute abordagens que contemplam a análise e percepção da informação, geração de conhecimento, informação para a aprendizagem, sistemas de visualização e organização de dados, entre outros.

Segundo Wilbur & Burke (1998) suas conotações são bem ramificadas e podem se tornar ainda mais abrangentes quando amparadas por outras áreas do design, estabelecendo considerável interdisciplinaridade. Para entender melhor essa extensão, nesta pesquisa vale abordar algumas conceituações do Design da Informação e suas respectivas metodologias, estabelecendo um comparativo entre elas sob a ótica do Design Inclusivo voltado para a aprendizagem.

A definição apresentada pela Sociedade Brasileira de Design da Informação – SBDI – propõe 4 pontos de análise para o Design de Informação acerca da pesquisa: **(I) a visão sistêmica da ergonomia; (II) a preocupação com o componente humano (o usuário); (III) o desempenho geral do sistema; (IV) a adequação do sistema aos processos cognitivos, de comunicação e de representação do conhecimento na mente.**

Para manter seu compromisso com o entendimento das mensagens, o Design de Informação objetiva analisar, planejar, apresentar e entender a mensagem – seu conteúdo, sua linguagem e sua forma – assim como qualquer atividade do design que percorre as bases projetuais de praticabilidade. Ele busca alcançar princípios estéticos, econômicos, ergonômicos entre outros, pois é praticado levando-se

sempre em conta o usuário final, considerando cuidadosamente as exigências deste usuário para determinar o conteúdo adequado. (PETTERSSON, 2012).

Para Bonsiepe (1997), o design de informação vai além da mera tradução para a linguagem visual, uma vez que o trabalho do designer de informação se inicia com uma visão mais elaborada e complexa, orientada para a estruturação dos conjuntos de dados. A articulação entre interface do conhecimento e usuário é decisiva:

> [...] essa articulação revela a imprescindibilidade do Design de Informação que, no futuro, poderá representar uma atividade importante e autônoma sobretudo porque está conectado com a educação. (BONSIEPE, 2011, p. 85).

Para Frascara (2011), no contexto atual da sociedade, compartilhadora de conhecimento em alta velocidade, o design de informação não pode ser considerado como uma simples ação de interface técnica, mas sim uma exigência coletiva, pois possibilita que o grande volume de informações com que lidamos atualmente venha a se tornar claro e acessível, criando, assim, homogeneidade de acesso ao que pode ser oferecido. O design de informação deve ter como prerrogativa "assegurar a efetividade da comunicação a partir da facilitação de processos de percepção, leitura, compreensão, memorização e uso da informação apresentada" (Frascara, 2011, p.22).

Frascara afirma ainda que o "bom" design de informação faz com que a informação seja:

- **acessível:** de maneira disponível e fácil,
- **apropriada:** em relação ao conteúdo e ao usuário,
- **atrativa:** que motive o uso, convidando a ser lida ou compreendida
- **confiável:** por parecer segura, completa, concisa, relevante
- **oportuna:** bem posicionada, na ocasião que precisa ser encontrada
- **compreensível** e entendível, apreciada por sua utilidade.

O design de informação deve fazer um convite ao uso, reduzir a fadiga e possíveis erros no processamento e por consequência, melhorar o entendimento de informações, acelerar a compreensão e fazer com que a informação seja evidenciada, atrativa e orientada a seu propósito (Frascara, 2011).

Pettersson (2012), por sua vez, apresenta diretrizes separadas em quatro

grupos fundamentados: funcionais, administrativos, estéticos e cognitivos, que no total compõe 16 princípios:

- **Princípios funcionais**: onde o processo é influenciado pelas mensagens, sendo (i) Definição do Problema; (ii) Estrutura; (iii) Clareza; (iv) Simplicidade; (v) Ênfase; e (vi) Unidade;
- **Princípios administrativos**: administração do projeto precisa de atenção e controle em relação: (i) Acesso; (ii) Custos; (iii) Ética; e (iv) Qualidade;
- **Princípios estéticos**: ênfase na apresentação do projeto: (i) Harmonia e (ii) Proporção Estética;
- **Princípios cognitivos**: visam entendimento e compreensão da informação como mensagem pelo indivíduo: (i) Atenção; (ii) Percepção; (iii) Processamento; e (iv) Memória.

Na abordagem de Pettersson, é possível verificar que a busca é pela eficiência na assimilação de informações, o que nesse projeto será melhor relacionado na descrição sobre o Design de Informação e a representação dos objetos.

Jacobson (2000) elabora uma descrição sobre como o Design de Informação pode aperfeiçoar a capacidade de nossa sociedade em coletar, processar e disseminar informação e de produzir entendimento. **Não pode ser suficiente que o indivíduo saiba apenas acessar, avaliar e utilizar a informação, se a representação/meio como esta é comunicada não estiver acessível, ou ainda induzir a uma avaliação incorreta** – por meio de inconformidades de consistência, proximidade, segmentação, alinhamento, hierarquia, estrutura, clareza e equilíbrio e fluxo de leitura (JACOBSON, 2000 apud de QUINTÃO e TRISKA, 2014).

No contexto da aprendizagem inclusiva, essa questão da inacessibilidade da mensagem, apontada por Jacobson (2000), pode levar à uma tomada de decisão inadequada, por informações inacessíveis ou ruidosas, resultando em erros de aplicação, de absorção de conhecimento e até mesmo de comunicação da informação.

A partir de todas as fundamentações dos autores acima descritas, entende-se que o designer de informação deve estar cada vez mais familiarizado com os fatores humanos de percepção e cognição e por consequência um foco de atuação na

relação de aprendizagem de modo geral. O ato de "fazer" do Design da Informação requer a organização e apresentação visual de dados, além de transformar informações em real significado para um usuário ou comunidade. **Por lidar com questões de percepção, o design de informação pode e deve direcionar-se para a maximização da facilitação da compreensão, que é uma preocupação do Design Gráfico sob a ótica da inclusão,** pois expõe o quanto intuitivo e flexível pode ser um objeto gráfico já que o usuário, sem experiência prévia, conhecimento, linguagem própria, precisa estabelecer uma relação de aprendizado.

Por fim, fica mais claro que as preocupações de acesso do usuário em projetos de informação são legítimas do Design. Concordando com Pettersson (2012): o cuidado com o cunho da informação em mensagens destinada ao aprendizado, antes de se iniciar um projeto, é primordial e requer a preocupação do designer de informação, evitando-se sempre que um equívoco informacional não exclua o uso do material desenvolvido.

As futuras diretrizes em Design de Informação voltadas ao design gráfico necessitam ter um foco mais direcionado para inclusão através do "bom uso por todos". As soluções podem ser ao mesmo tempo especialistas e gerais. Especialistas quando consideram uma forma de uso singular. E gerais, por serem amplas, já que compreendem vasto campo de possibilidades de uso e de contextos.

2.3.1 Design Universal, Design for all e Design Inclusivo: conceitos

Com a ampliação do campo de atuação do design como profissão, atrelada a novas necessidades de adaptação do usuário na sociedade, foi possível ampliar as vertentes do design em caminhos específicos. Ampliou-se também o incentivo à geração de conhecimentos relacionados com diversas situações de uso da informação. O Design tomou alguns caminhos semelhantes para solucionar problemas que são explorados por profissionais que se preocupam com a integração de pessoas com diferenças funcionais de forma participativa na sociedade. Esse caminhar recebeu diferentes nomenclaturas e tratamentos, surgindo os termos: Design Universal, *Design for All* e o Design Inclusivo.

O termo Design Universal é definido pela NBR 15290 como "Forma de conceber produtos, meios de comunicação, serviços e ambientes para serem utilizados por todas as pessoas, o maior tempo possível, sem a necessidade de adaptação, beneficiando pessoas de todas as idades e capacidades" (NBR 15290, 2005 apud. MAIA, 2009). Tem derivação da preocupação com a acessibilidade sob o compromisso e a responsabilidade de contribuir para melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas (CAST, 2011).

Os sete princípios do Design Universal definidos pelo *The Center for Universal Design (CDU)*[1] em 1998:

- Uso igualitário
- Flexibilidade de uso
- Uso simples e intuitivo
- Informações facilmente perceptíveis
- Tolerância ao erro e segurança
- Baixo esforço físico.
- Tamanho e espaço adequados ao uso pelas pessoas com deficiência

Já o termo *Design for All*, ou seja, "Design para Todos", aparece na Declaração EIDD Estocolmo, definida em 2004, na Assembleia do Instituto Europeu para o Design Inclusivo. O Instituto foi criado em 1993 a princípio com um escopo de atuação mais amplo. Alguns anos depois desenvolveu sua declaração de missão e visão que trazia: "Melhorar a qualidade de vida por meio do Design para Todos". Segundo a declaração:

> [...] objetiva permitir que todas as pessoas tenham oportunidades iguais de participação em todos os aspectos da sociedade; para isto, o ambiente construído, os objetos quotidianos, os serviços, a cultura e a informação devem ser acessíveis, utilizáveis por todos na sociedade e sensíveis à evolução da diversidade humana. (EIDD,2004)

O tratamento da expressão Design para Todos carrega em si a mesma conotação de universalidade e foi um termo amplamente difundido no contexto

[1] CDU é um centro nacional de informação, assistência técnica e pesquisa que avalia, desenvolve e promove design acessível e universal em instalações habitacionais, comerciais e públicas, ambientes externos e produtos ligado a Faculdade de Design da Universidade Estadual da Carolina do Norte nos Estados Unidos

europeu. Segundo Bendixen & Benktzon (2014), várias terminologias diferentes foram adotadas em diversos países e culturas, o mesmo acontecendo com os países escandinavos. A Dinamarca, a Finlândia e a Suécia falam de Design for All e acessibilidade; já a Noruega utiliza a expressão *Utforming Universell* (UU), com foco mais direcionado aos negócios.

Já a expressão Design Inclusivo, segundo Clarkson e Coleman (2015), foi usada pela primeira vez em 1994, com o foco inicial nas consequências mundiais de envelhecimento da população e a presente deficiência do design tradicional diante dos desafios da sociedade. Em suas definições, é correto dizer que ele apresenta uma abordagem geral que permite aos designers garantir e executar projetos que atendam às necessidades de um público mais amplo possível.

Para Clarkson e Coleman (2015) o Design Inclusivo pode ser definido como o desenvolvimento de produtos e de ambientes, que **permitam a não discriminação e inclusão de um maior número de pessoas no processo de construção e uso de produtos.** O Design Inclusivo tem então suas definições pautadas no desenvolvimento de produtos, interfaces, sistemas e ambientes, que permitam a utilização por pessoas de todas as capacidades e habilitações (CLARKSON & COLEMAN, 2015).

Simões & Bispo (2006), definem o Design Inclusivo como interlocutor do desenvolvimento de produtos que **permitam a utilização por pessoas com diferentes habilidades, sendo seu principal objetivo contribuir, por meio da construção do meio, para a não discriminação e a inclusão social de todas as pessoas**.

Já acerca do Design Universal e do Design Inclusivo, o próprio *Design Council on Information Design*[2] reconhece os conceitos como equivalentes, apesar da diferença cultural, já que o Design Universal emergiu de maneira anterior como movimento amplo pela acessibilidade. É um termo fortemente adotado nos Estados Unidos, enquanto no Brasil tem-se fortalecido o termo Design Inclusivo, que foca não apenas no uso por diferentes e possíveis usuários, mas também na sua inclusão no processo

[2] Design Council on Information Design. O Design Council anteriormente, Conselho de Design Industrial, é uma instituição de caridade do Reino Unido incorporada pela Royal Charter.

construtivo, seja gerando ideias, seja julgando resultados. Também tem preocupação com a criação de interfaces que facilitem a relação do usuário com a informação, seja ela apresentada via suporte físico ou digital (DOMICIANO & HENRIQUES, 2015).

Para Coleman (1999) a diferença entre os termos Design Universal e Design Inclusivo é sutil, e refere-se a abordagem feita ao projeto, porém, ressalta que em ambos os campos do design há o mesmo objetivo: um projeto de design para todos inseridos em um cenário global que envolve responsabilidades sociais e preocupações de ordem técnica e econômica também.

Já para Simões & Bispo (2006), o processo do Design Inclusivo envolve, necessariamente, o usuário, ou seja, **o produto é feito com o usuário e não apenas para ele**. Sobre a natureza de atuação do Design Inclusivo no contexto da sociedade, o *CDU* afirma que essa abordagem de projeto de design percorre o âmbito da acessibilidade e sugere fazer todos os elementos e espaços acessíveis e utilizáveis por todas as pessoas, na medida do possível. **Deve ser realizado por meio do planejamento e do design inteligente em todas as fases de qualquer projeto**. Não deveria haver a necessidade do aumento de custos, nem de resultar em instalações especiais para alcançá-lo. Esse planejamento deve também estar presente nos produtos corriqueiros, apresentando um design criativo e que incorpore características necessárias para as pessoas com diferenças funcionais, gerando produtos e ambientes utilizados pela maioria das pessoas. Além de apresentarem uma utilização fácil e segura para pessoas de diferentes idades, agilidade, capacidades físicas ou sensoriais, os produtos podem tornar-se também amplamente comercializáveis e rentáveis.

Contudo é possível colocar que, apesar de haver diferenças na prática entres os locais e formas de adoção dos termos, não há uma clara diferenciação em relação ao objeto de aplicação. A distinção de nomenclatura não deveria influenciar os processos e projetos. Todos seguem parâmetros de usabilidade que além de contribuir e influenciar ações de “maneira igual” para a inclusão social efetiva, também facilitam o Design Centrado no Humano (DCH) e assim determinam a maneira que as pessoas visualizam, interpretam e convivem com artefatos (KRIPPENDORFF, 2000).

O termo “inclusivo” torna o conceito mais próximo do processo projetual e deixa clara a inclusão das diferenças. À vista disso, com tudo o que foi descrito até então, acredita-se que a expressão que representa melhor o ideal dessa abordagem de projeto e que será adotada neste trabalho é Design Inclusivo (DI).

Considerando ainda a esfera mais específica de estudo do design neste estudo, que se refere ao Design de Informação, usaremos o termo **Design Gráfico Inclusivo**, conceituado por Domiciano e Henriques desde 2014 ao criarem o grupo de pesquisa Design Gráfico Inclusivo: visão, audição e linguagem (DOMICIANO et al. 2016), do qual esta pesquisadora participa. Essa diferenciação nesse estudo é necessária pois entende-se que os conceitos do Design Universal são usados para designar um projeto gráfico para todos, sem nenhum tipo de diferenciação. Com o termo Design Inclusivo entende-se que é necessário incluir princípios de design gráfico em todas as suas “perspectivas” e representações para que sejam verdadeiramente aplicáveis, “legíveis” e “entendíveis” para o maior número possível de pessoas. Não há hoje no Brasil, de maneira geral, uma vasta quantidade de pesquisas que visam a adoção e aplicação do **Design Gráfico Inclusivo na aprendizagem.**

2.3.2 O Design Inclusivo aplicado aos processos de aprendizagem

Quando analisamos o Design Inclusivo sob a ótica do aprendizado, os princípios não deveriam sofrer variação, pois eles se aplicam perfeitamente para o espaço escolar ou de aprendizagem, tanto no que se refere ao espaço físico de uma escola, delimitando seus ambientes, quanto ao objeto e material de estudo dos alunos para gerar um melhor aproveitamento, potencializar a relação ensino-aprendizagem em sua interligação com o usuário.

E, para atender essa demanda tão específica como a educação, estudos de Meyer, Rose e Gordon (2009), apresentam o Design Universal para Aprendizagem (DUA)[3] que surge para auxiliar o ensino inclusivo. É um conjunto de princípios que

[3] Pesquisa desenvolvida no NATIONAL CENTER ON UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING, Fundada em 2009, o Centro Nacional UDL é mantido pela CAST - Centro de Tecnologia Aplicada Especial

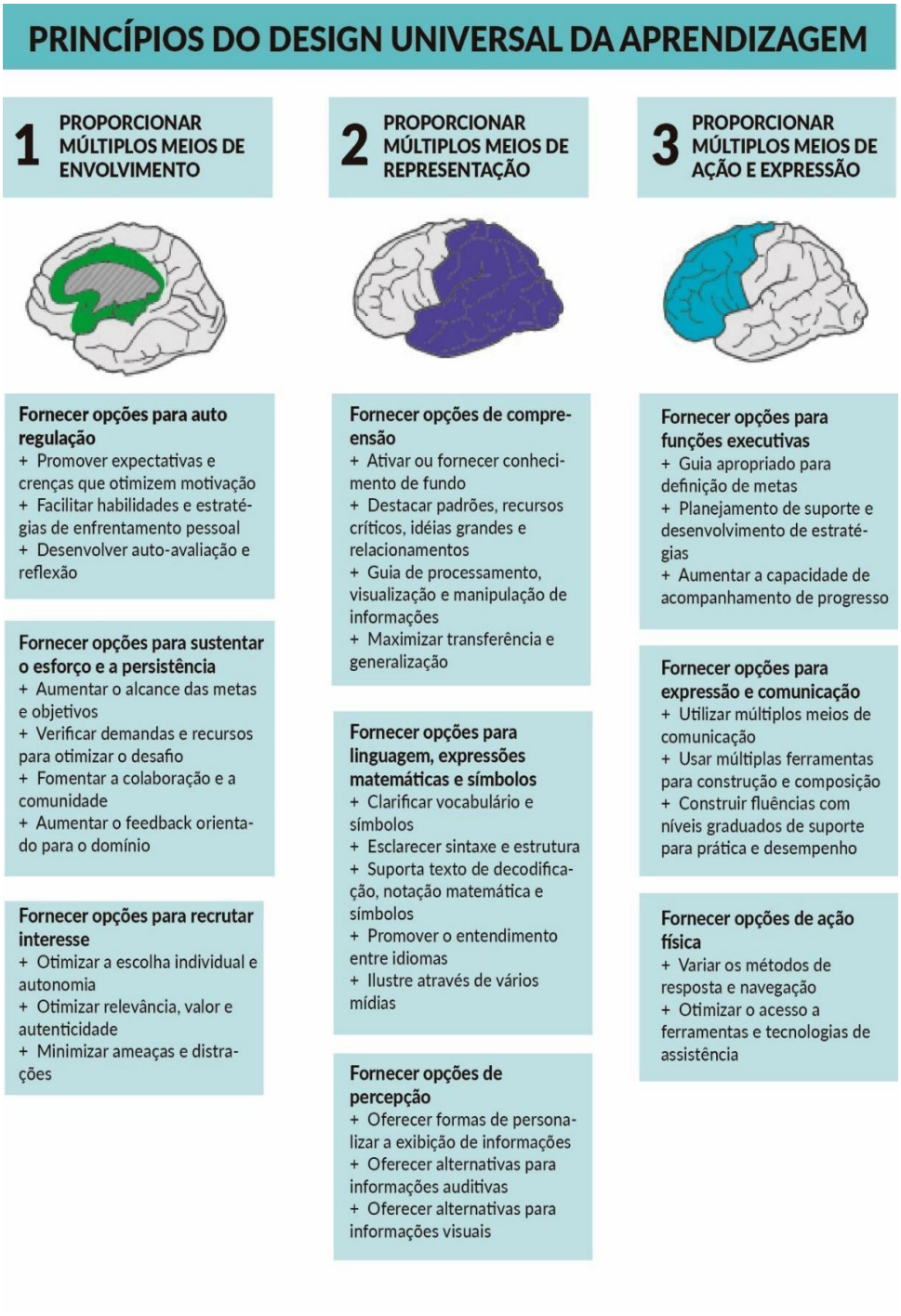
norteiam o desenvolvimento e dão a todas as pessoas a igualdade de oportunidade para aprender. O DUA almeja a criação de objetos educacionais, métodos, materiais e avaliações que admitem a todos, ou seja, uma abordagem flexível que pode ser personalizada e ajustada para as necessidades individuais, maximizando as possibilidades de aprendizagem. O objetivo de projetar currículos utilizando DUA não é apenas ajudar os alunos a dominar conhecimentos específicos ou um conjunto de habilidades, mas ajudá-los a dominar a aprendizagem em si, através de objetivos estratégicos, dirigidos e motivados para prosseguir a aprendizagem.

Segundo Cast (2011), o DUA recolhe dos sete princípios do Desenho Universal três princípios orientadores:

- **Proporcionar Modos Múltiplos de Auto envolvimento:** Proporcionar opções para incentivar o interesse, oferecendo opções para o suporte ao esforço e à persistência; apresentando opções para a auto regulação, ou seja, buscando detectar os diferentes recursos utilizados no ambiente que podem envolver afetivamente os alunos, recursos motivadores ou que possuam significação, formas de interação, verificando possibilidades apresentadas, quantitativa e qualitativamente.
- **Proporcionar modos Múltiplos de Representação:** Proporcionar opções para a percepção, oferecendo opções para o uso da linguagem, expressões matemáticas e símbolos; e apresentando opções para a compreensão.
- **Proporcionar modos Múltiplos de Ação e Expressão:** Proporcionar opções para a atividade física, atribuindo opções para a expressão e comunicação; oferecendo opções para as funções executivas, ou seja, detectando como o ambiente virtual é organizado, verificando suas alternativas de leitura, tratando as questões de usabilidade, buscando compreender as possibilidades de ação e expressão que podem ser oferecidas.

A maneira como cada um aprende, compreende e assimila os conteúdos informacionais é diferente, por isso se faz necessário uma maior versatilidade no modo de configuração para apresentação desse conteúdo, visando a compreensão de todos. Na figura 1 podemos ver a abrangência completa do DUA.

FIGURA 1 – Redes Cerebrais do DUA



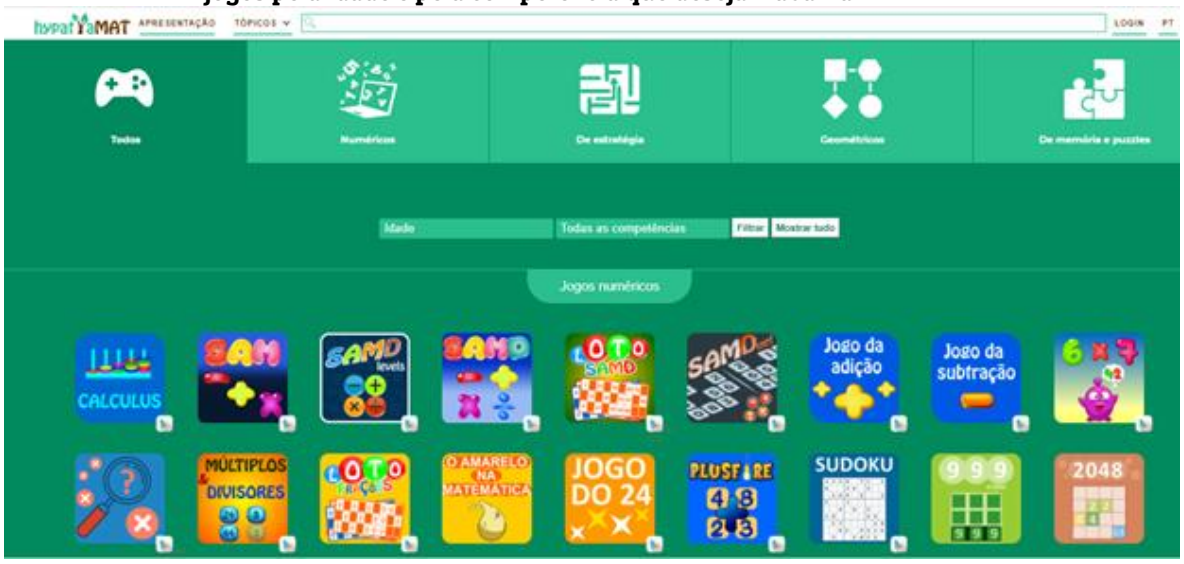
Fonte: CAST, 2011. Adaptada pela autora. Princípios básicos do DUA – Design Universal para Diretrizes de Aprendizagem.

Sobre os princípios do DUA, norteados pelo objetivo de criar **objetos educacionais, métodos, materiais e conseguir maximizar as possibilidades de aprendizagem,** já é possível visualizar contribuições para a sociedade, com pesquisas e projetos de efeitos altamente aplicáveis para os usuários.

Como exemplo para a diretriz que visa **proporcionar modos múltiplos de auto envolvimento,** podemos citar a **gamificação para a aprendizagem**. A gamificação é um fenômeno em ascensão, advindo recentemente da popularização dos *games*, e de sua aderência com motivação por ações, resoluções de problemas e otimização de aprendizagens nas mais diversas áreas do conhecimento e da vida dos indivíduos e em seus grupos (KAPP, 2012).

A plataforma portuguesa **Hypatiamat** (Figura 2), um site com múltiplas aplicações hipermídia com gamificação centradas nos conteúdos de Matemática do 1.º ao 8.º ano, é um exemplo de gamificação para aprendizagem. Nos jogos, vistos na plataforma, as crianças podem criar seu personagem e de maneira lúdica e interativa alcançar cada objetivo proposto pela atividade. O educador escolhe a competência que deseja trabalhar: atenção, cálculo mental, controle inibitório, flexibilidade cognitiva, memória, organização espaço-visual, raciocínio lógico-matemático, resolução de problemas, entre outros.

FIGURA 2 - Tela da plataforma Hypatiamat onde o educador escolhe os jogos pela idade e pela competência que deseja trabalhar



Fonte: http://www.hypatiamat.com

A seguir apresentam-se dois exemplos para a diretriz que visa **proporcionar modos múltiplos de representação.** Um deles é um sistema desenvolvido especialmente para as pessoas que apresentam dicromatopsia, uma deficiência visual que possui classificações e que impede a pessoa de enxergar cores. O sistema chama-se **ColorAdd** (figura 3) e usa codificação das cores básicas e de suas

composições para identificação das cores. O diferencial deste sistema é que ele pode ser aplicado em outros recursos como visto nas figuras 4 e 5.

FIGURA 3 - Sistema ColorAdd e suas definições



Fonte: COLORADD (2017)

FIGURA 4 - Aplicações Sistema ColorAdd para materiais de aprendizagem



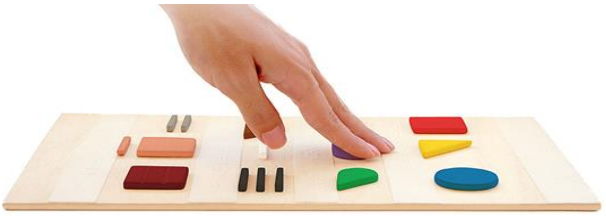
FIGURA 5 - Livros



Fonte: COLORADD (2017).

Mais um exemplo para o mesmo princípio é outro sistema de visualização de cores que foi criado pela a designer portuguesa Filipa Nogueira Pires (Figura 6), chamado Feelipa Color Code. Ele permite que o usuário “toque” as cores, incluindo assim aquele que apresenta cegueira ou com baixa visão.

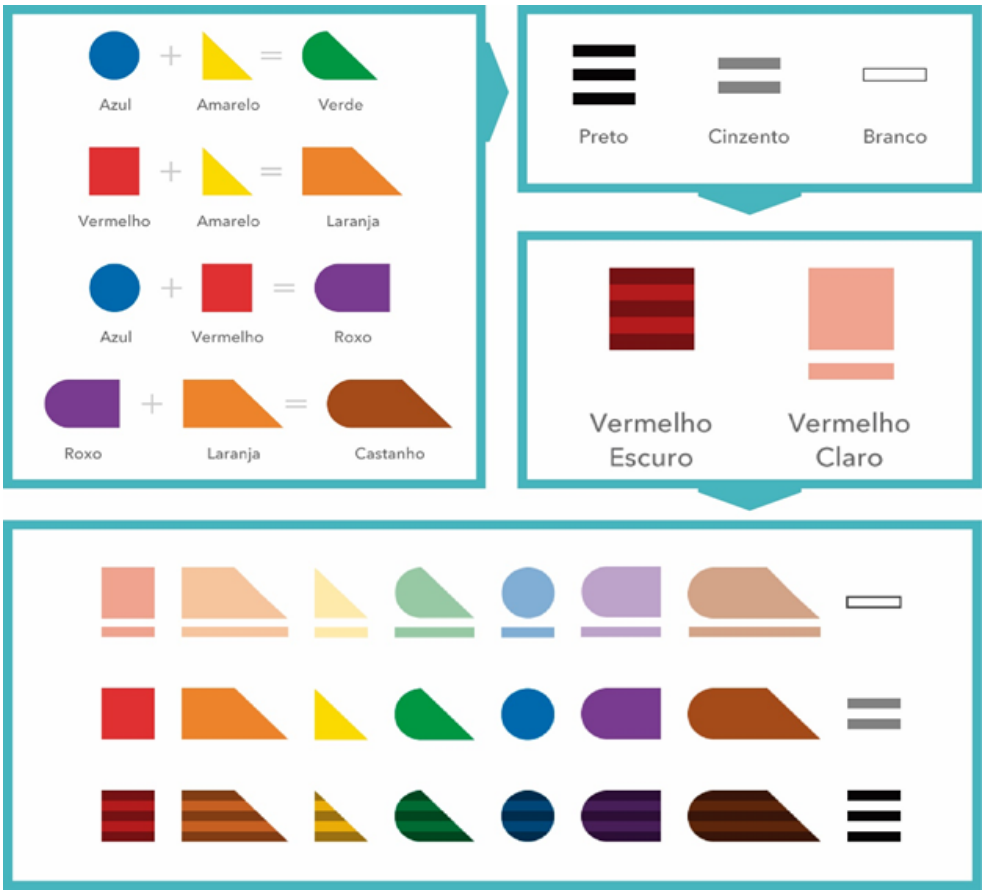
FIGURA 6 - Feelipa Color Code



Fonte: feelipa.com.pt (2017)

O Código baseia-se na associação das formas geométricas quadrado, triângulo e círculo e das cores primárias vermelho, amarelo e azul. As cores secundárias, verde, laranja e roxo, resultam da "fusão" das formas e cores primárias. Relativamente ao preto, cinza e branco, são representados pela representação de linhas com espessura suficiente para o reconhecimento táctil das mesmas.

FIGURA 7- Feelipa Color Code e suas derivações



Fonte: Felippa.com.pt. Montagem adaptada pela autora

Como aplicação para o princípio de **proporcionar modos múltiplos de ação e expressão**, temos os materiais que visam diversificar os métodos de realizar e

responder as atividades, como otimizar o acesso a instrumentos e tecnologias e oferecer opções para a expressão e a comunicação do usuário. Isso pode acontecer através de meios midiáticos múltiplos para a comunicação, além do uso de instrumentos para a construção e composição de materiais de apoio ao ensino. Os instrumentos de Tecnologia Assistiva são ótimos exemplos.

Como exemplo cita-se um aplicativo para *smartphones* que foi criado em 2014, chamado ***Hand Talk***. Ele recebeu, entre outros, um prêmio de "melhor aplicativo" no evento WSA-Mobile[4] organizado pela ONU, no mesmo ano. O aplicativo, que está disponível no mercado brasileiro, traduz textos e falas em língua portuguesa para a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e atende a legislação brasileira (Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015) que fala sobre a inclusão digital.

O aplicativo hand-talk possui um intérprete chamado Hugo que torna a comunicação mais acessível, ao traduzir conteúdos para Língua de Sinais. Ele também está presente em uma sessão educativa chamada Hugo Ensina, com vídeos que ensinam crianças e adultos expressões e sinais em Libra.

FIGURA 8 -Imagens das telas do aplicativo hand talk



Fonte: www.handtalk.me

[4] WSA- World Summit Award, são premiações mundiais, que promovem a inovação digital local com alto impacto na melhoria da sociedade. São realizados pela ICNM, uma organização austríaca sem fins lucrativos com sede em Salzburgo e Viena, na Áustria.

2.3.3 Design Educacional

Como já apresentado, o DUA estabelece um conjunto de diretrizes que tem por objetivo ampliar as oportunidades de aprendizagem para todos os usuários. Para isso define metas para a aprendizagem de maneira ampla e satisfatória. Para atingir as metas de eficiência na relação do ensino-aprendizagem, o Design precisa promover o desenvolvimento eficiente de objetos de aprendizagem ou materiais educacionais.

Em concordância com o DUA, o material educacional é um recurso didático-pedagógico que precisa ser projetado e desenvolvido para facilitar a aprendizagem de todos os alunos. Há uma relação estabelecida entre o objeto e o usuário. O Design da Informação vai explorar as características de interpretação decorrente dessa interação estabelecida. E neste sentido, a experiência de uso é passível de ajuste, tanto pelas características do usuário (habilidades, valores culturais, personalidades, interesses) quanto às de produto (estruturação gráfica, forma, textura, cor, entre outras).

Enquanto atividade o Design de Informação pode ser considerado uma grande área consolidada em pesquisa e atuação; como disciplina, tem como função primordial a *"comunicação eficiente da informação, e isto implica a responsabilidade de que o conteúdo seja correto e objetivo em sua apresentação."* (WILDBUR & BURKE, 1998, p.6). Relacionado a aprendizagem, deriva-se do Design de Informação o campo de atuação do profissional que se conecta diretamente com os objetos de aprendizagem: **o Design Educacional.** A temática Design Educacional emergiu no Brasil de práticas denominadas internacionalmente como **Design Instrucional**. No nosso país, existem autores relevantes na área, que apresentaram discussões baseadas no entendimento de design instrucional, como Romiszowski e Romiszowski (2005), Filatro (2008 e 2010) e Silva e Spanhol (2014). Nas discussões de todos os autores citados é possível verificar que o termo convergiu prioritariamente para um tipo específico de relação de ensino-aprendizagem: o **Ensino a Distância (EaD)**, sendo muito difícil encontrar o termo "design instrucional" que não seja associado à essa relação.

Segundo Silva (2017), não é possível estabelecer definições precisas, tão pouco definitivas, para o quê venha a ser e como atua o Design Instrucional *vs* Design Educacional. Nenhum conceito é absoluto, mas varia temporalmente e geograficamente conforme o contexto, ou seja, depende da trajetória histórica e análise contextual preexistente.

Para esse estudo, quando necessário como referência, considera-se que a concepção de parâmetros para elaboração de materiais de ensino-aprendizagem, tem relação direta com o processo de educação no entendimento mais amplo da palavra, por isso o uso do termo Design Educacional faz mais sentido de imediato. As atividades de ensino-aprendizagem, apesar de muitas vezes aparecerem como sinônimas de instrução, tornam-se distintas se tomadas no sentido global de suas definições, ou seja, o ato de instruir está relacionado a uma atividade de transmitir, (uma via), já a palavra educação engloba o processo de aprendizagem, o ensinar e aprender (processo holístico), afirmando a presente escolha pelo termo Design Educacional.

2.4. Design da Informação e a Representação Gráfica

O design contribui não somente com a atribuição estética e funcional para os usuários, mas também transmite significados durante a interação. Esse aspecto comunicativo do design torna suas produções gráficas uma forma de linguagem, na qual seus signos são decodificados pelas pessoas (SANTAELLA, 2005). Assim, o usuário é também receptor de uma mensagem transmitida pelo design que deve clarificar a linguagem visual, ou linguagem gráfica de um projeto de interface.

Frascara (2015) explica a representação gráfica como uma **"apresentação visual da informação",** e aponta que para alcance do seu domínio, se faz necessário conhecimento a respeito da legibilidade de símbolos, letras, palavras, frases e textos, entre outros elementos do design gráfico. Além disso, requer a **compreensão da capacidade informacional das imagens e sua articulação eficaz com os elementos textuais.** Deve haver a preocupação com a compreensão de textos para além da legibilidade – sua leiturabilidade, ou seja, seu grau de compreensibilidade.

Para Frutiger (1999), a técnica de comunicar toma como suporte dois meios básicos de linguagem: verbal e pictórica. Nestes dois extremos, é necessário que nos empenhamos em acompanhar as mudanças, através de um aprendizado constante, em consequência da crescente variedade de vocabulário e da sua diversidade de significados, expressões e conceitos.

Do ponto de vista do design gráfico esses polos de representações são considerados modos de simbolização visuais, assunto também abordado por Horn (1998) e de maneira mais aplicável por seu contemporâneo Wong (1998).

Arnheim (1969) afirma que toda a interpretação de mensagens depende de um chamado sistema perceptivo, e que nenhum elemento visual tem expressão isoladamente e sim, significado no todo; e qualquer objeto, seja ele real ou gráfico, é composto por forças. Quanto ao significado, nenhuma unidade informacional relacionada à representação, se comunica de maneira isolada. Seu significado está na possível interação e composição com as outras unidades, pois uma mensagem é gerada e projetada partindo da análise do todo, pelo relacionamento entre seus elementos, chamadas de interferências informacionais.

As pesquisas de Arnheim embasam outros estudos sequenciais e relevantes para o Design da Informação e a representação gráfica, como aqueles da professora Donis A. Dondis em 1976, que define o conceito de "sintaxe da linguagem visual". E três décadas depois o trabalho de Ellen Lupton traz as definições de representação através de uma releitura dos "fundamentos do design gráfico", abordando um guia para a criação de "formas visuais" com propósito de gerar interesse e complexidade a partir de relações e conexões simples: os fundamentos (LUPTON & PHILLIPS, 2008).

2.4.1 Morfologia da Linguagem Visual

As bases visuais do design, que compõem a linguagem visual são provenientes das artes plásticas, e tem seu expoente no pintor russo e professor da Bauhaus, Wassily Kandinsky (1866-1944). Seu livro "Ponto e linha sobre plano", (KANDINSKY, 1997), obra publicada por seus alunos, que se tornaram seus discípulos, tem por objetivo apresentar elementos gráficos básicos. Como forma de alcançar seu

objetivo, Kandinsky direciona suas ideias entre dois elementos principais: os elementos que existem no âmbito das ideias e os elementos que são reproduzidos sobre a superfície material.

FIGURA 9 – Improvisation n. 29 – The Swan,1912



Fonte: Meggs, 2009, p. 399).

As imagens são consideradas como portadoras da sua própria linguagem, características distintas, que consistem em um conjunto de aspectos, organizados em conformações facilmente definíveis e tangíveis, cujas unidades básicas e estruturais - que denominamos elementos plásticos - incluem pontos, linhas, cores, formas, texturas, etc.

Segundo Kandinsky (1997) o primeiro problema que se impõe para uma análise da expressão visual é entender seus elementos:

> [...] devemos em primeiro lugar distinguir dos outros elementos os elementos básicos, isto é, aqueles sem os quais nenhuma obra pode nascer neste ou naquele domínio da arte. Quanto aos outros elementos, devem ser designados como elementos secundários. Em ambos os casos, impõem-se nuanças." (KANDINSKY, 1997, p. 13)

Dondis (1997) viria legitimar o pensamento de Kandinsky contribuindo para entendermos que criação de mensagens visuais **não se encontra apenas nos efeitos cumulativos da disposição dos elementos básicos, mas também no mecanismo perceptivo**. Sumarizando: criamos um design a partir de inúmeras cores e formas, texturas, tons e proporções relativas; relacionamos interativamente a esses elementos; temos em vista um significado.

Temos que aprender a ver, segundo Dondis, os elementos visuais como processo de aprendizagem, sendo substância básica daquilo que vemos, e seu número é reduzido: **o ponto, a linha, a forma, a direção, o tom, a cor, a textura, a dimensão, a escala, a hierarquia e o movimento.**

Dondis, ainda apresenta a Anatomia da Mensagem Visual destacando o uso de técnicas como os agentes no processo de comunicação visual. Elas definem a maior

eficácia da conexão entre a intenção e o resultado. Outras técnicas de comunicação visual são apresentadas em sua obra em duas colunas em situação de antagonismo. Vejamos como:

FIGURA 10 - Técnicas para agentes de processo de comunicação

Contraste	**Harmonia**
Instabilidade	**Equilíbrio**
Assimetria	**Simetria**
Irregularidade	**Regularidade**
Complexidade	**Simplicidade**
Fragmentação	**Unidade**
Profusão	**Economia**
Exagero	**Minimização**
Espontaneidade	**Previsibilidade**
Ousadia	**Sutileza**
Ênfase	**Neutralidade**
Transparência	**Opacidade**
Variação	**Estabilidade**
Distorção	**Exatidão**
Profundidade	**Planura**
Justaposição	**Singularidade**
Acaso	**Seqüencialidade**
Agudeza	**Difusão**
Episodicidade	**Repetição**

Fonte: (DONDIS, 1997, p. 51)

Sobre esse processo de aprendizagem em relação aos elementos básicos , da visualização, Lupton & Phillips (2008) acrescentaram a “transparência” e o “ritmo”. Por poucos que sejam, são a “matéria-prima” de toda informação visual em termos de opções e combinações seletivas. A estrutura da obra visual é a força que determina quais elementos visuais estão presentes e com qual ênfase essa presença ocorre.

Já de acordo com Horn (1998), a linguagem visual é um meio com amplo alcance e uso no sistema comunicativo, sua aplicação acontece com a interação de diferentes elementos visuais, palavras, formas e imagens. Essa comunicação, mesmo que de maneira primária, é constituída a partir de três níveis de atuação,

que são chamados funcionais: o sintático (organização estrutural), o semântico (significado) e o pragmático (uso). (HORN, 1998, p. 28).

Analisando com mais profundidade a dimensão semântica vemos como é exposta a relação de percepção dos significados dentro da linguagem visual e de que maneira os elementos visuais podem vir a representar um determinado conteúdo. Esse aprofundamento de Horn em relação a linguagem visual foi empregado na análise de coleta de dados de alguns materiais vistos nesta pesquisa.

O começo para a sintaxe da linguagem visual se dá pelo entendimento dos níveis da morfologia dos elementos visuais. Há uma relação com nossa bagagem visual, pois trazemos para as mensagens visuais nossos pensamentos e experiências com aqueles diferentes elementos que as compõem.

Define-se então, segundo Horn (1998), uma morfologia na linguagem visual que pode ser melhor experienciada pelo usuário quando dividia em dois grupos:

- **Grupo 1** que é composto pelos elementos visuais primitivos que chamamos: palavras, formas e imagens
- **Grupo 2** que é composto pelo conjunto de propriedades que seriam o que chamamos de: cor, textura, tamanho, posicionamento, sequenciamento, orientação, espessura, iluminação etc.;

O grupo 1 que Horn chama de primitivo “Palavras”, “formas” e “imagens”, exemplificados na Figura 11

- **Palavras:** são definidas através da abordagem linguística (podendo ser uma única palavra, frase, sentença ou bloco de texto);
- **Formas:** são definidas como “Gestalt abstrata”, que se sobressaem do fundo como unidades, mas não se assemelham a objetos no mundo natural (seriam os pontos, linhas, setas, formas abstratas e espaços entre formas);
- **Imagens**: são definidas como formas visíveis que se assemelham a objetos no mundo natural.

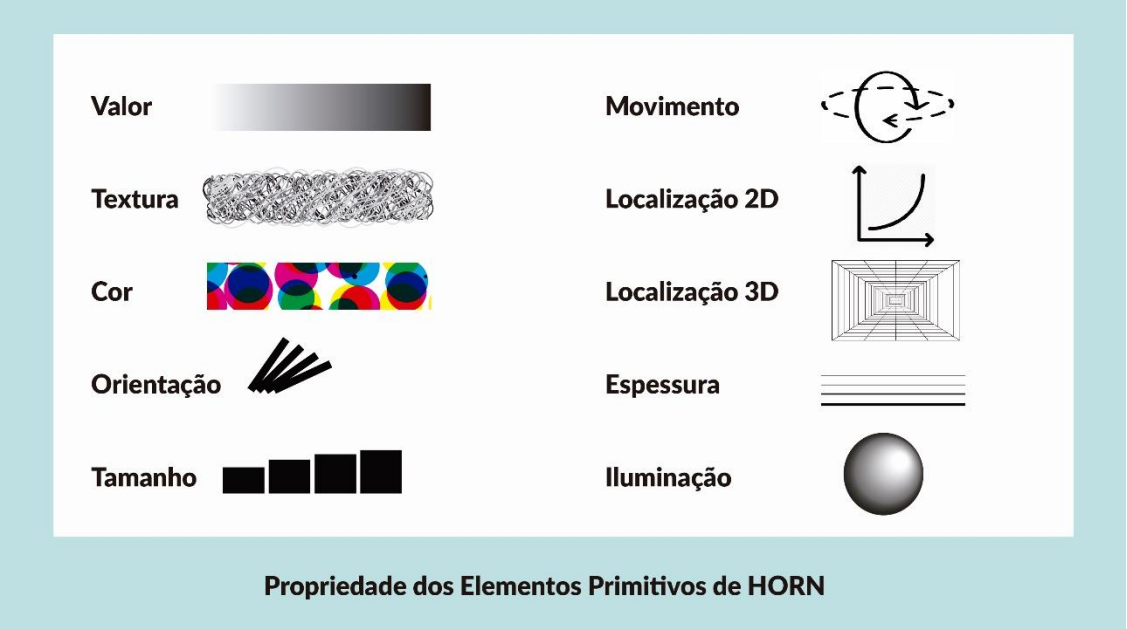
FIGURA 11 - Elementos morfológicos da linguagem visual



Fonte: Adaptado de Horn (1998). Elaborado pela autora

No grupo 2 (figura 2), as propriedades fornecem características para esses elementos primitivos, como o valor, textura, cor, orientação, tamanho, movimento, localização 2D e 3D, espessura e iluminação, ilustrados na Figura 12.

FIGURA 12- Propriedades dos elementos primitivos



Fonte: Adaptado de Horn (1998). Elaborado pela autora

O arranjo sintático dos elementos na mensagem são estímulos para que o receptor faça a unificação com elementos verbais e visuais criando uma interpretação e um novo sentido. Os três níveis da linguagem visual comunicam melhor se integrados, ao invés de separados. Será possível verificar mais adiante na

pesquisa, como esta relação entre os elementos da mensagem se faz importante para os materiais educacionais do ponto de vista do Design da Informação.

Outro teórico da linguagem visual é Paul Mijksenaar (1997), que adaptou as variáveis visuais definidas por Bertin (1986), um dos precursores do estudo da representação cartográfica, ao design de informação, apresentando a utilização de elementos gráficos por um modelo de análise a partir de três variáveis específicas:

QUADRO 2 : Variáveis visuais de Mijksenaar para o Design



Fonte: Elaborado pela autora, a partir de Mijksenaar (1997)

Identifica-se um sistema ou aparato gráfico, apresentando de que maneira diferente elementos gráficos podem ser utilizados, observando-se os aspectos que se deseja reforçar ao se transmitir informações visualmente. Seu modelo faz uma análise geral do documento gráfico[5], identificando, através das variações dos seus elementos diferenciadores, hierárquicos e de suporte, possíveis problemas na estrutura, avaliando inclusive as relações intrínsecas e extrínsecas do texto e a composição do conjunto que une imagens e outros elementos da comunicação visual (Mijksenaar, 1997). O uso de recursos do design é importante para dar

[5] Mijksenaar foi um dos teóricos pioneiros nos esquematismos que evoluíram posteriormente para o estudo da infografia, o termo documento gráfico é mais amplo e engloba todos os elementos de uma página ou interface. *Visual Function: An Introduction to Information Design,1997.*

“forma” à informação que se deseja expor: enfatizar ou minimizar; comparar ou ordenar; agrupar ou classificar; selecionar ou omitir; optar pelo reconhecimento imediato ou tardio; e apresentá-la de forma mais atrativa e interessante

Já Wucius Wong (1998) contempla em suas análises sobre o desenho, representações e formas, a inevitável visão dos computadores para a área do design gráfico e digital. Exemplifica que os formatos compostos por objetos primitivos (como círculos, quadrados e retângulos), agora se utilizam de recursos da adição, subtração, multiplicação e intersecção, para reproduzirem novos formatos. Elementos para composição e elaboração visual como: repetição, radiação, gradação, similaridade com estruturas ativas e visíveis, podem ainda ser utilizados em formas figurativas ou abstratas.

As bases visuais do design que compõem a linguagem visual, provenientes das artes plásticas, anteriormente abordadas nessa pesquisa, através de Kandinsky, também são elaboradas e analisadas por Wong (1998), em um período nitidamente já influenciado pelo uso dos computadores e da era digital que se firmava como ferramenta para desenvolvimento e aplicação da linguagem visual gráfica.

Wong (1998) usa a base dos elementos relativos ao design para elaboração visual.

- Elementos Conceituais: ponto, linha, plano e volume,
- Elementos Visuais: formato, tamanho, cor e textura, Elementos Relacionais: direção, posição e gravidade ;
- Elementos Práticos: representação, significado e função”

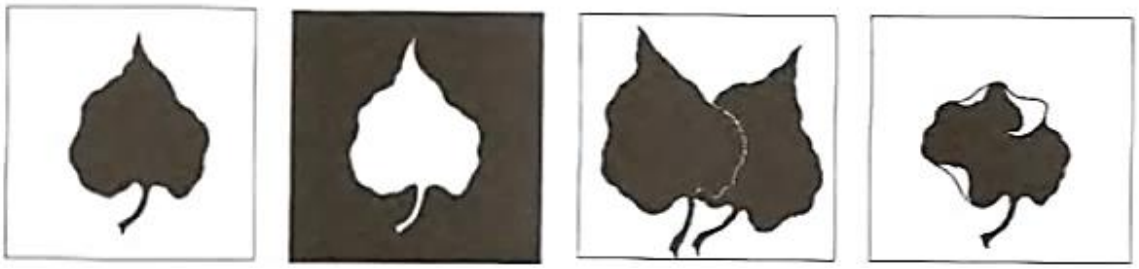
Sua abordagem sobre **aspectos da forma** tem especial atenção desta pesquisa e por isso será melhor fundamentado já que nossas experiências visuais do mundo tridimensional influenciam nossa percepção das formas bidimensionais. Para o autor **formato e forma** são termos comumente utilizados como sinônimos, mas possuem significados diferentes. Um formato é uma área definida por um contorno. Um formato ao qual se dê volume e espessura e que possa ser visto de diferentes ângulos torna-se uma forma.

> [...] Formas apresentam alguma profundidade, algum volume, características associadas a figuras tridimensionais, enquanto formatos são as formas mostradas de determinados ângulos, de determinadas distâncias. Assim uma forma pode ter muitos

formatos (WONG, 1998, p.139)

A medida que uma **forma** toma "formato" em sua superfície bidimensional, pode ser mostrada de diferentes modos sem uma mudança em seu tamanho, cor posição ou direção. (Figura 13). Esse "jogo de percepção" entre o negativo e positivo para representação irá compor uma importante linha de pensamento para proposta de uma das diretrizes deste estudo.

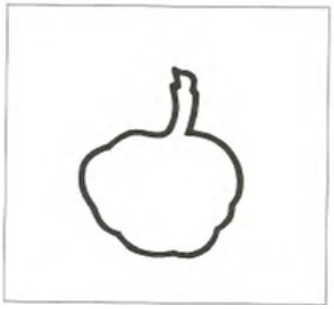
FIGURA 13 - Diferentes representações bidimensionais



Fonte:(Wong 1998, p.142)

Wong também aborda com muita exatidão e detalhe a maneira com que visualizamos a linha, os planos, bem como a combinação entre os dois elementos para a escolha das representações gráficas, o que já sabemos ser de muita importância no contexto do design de informação.

FIGURA 14 – Contorno: expressão visual básica



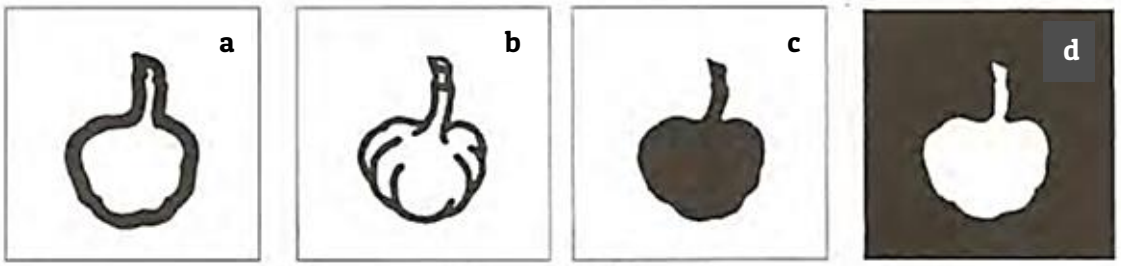
Assim como Kandinsky (1997), Wong (1998) também define **a linha** como série infinita de pontos criada ao se mover pela superfície e que, graficamente, possui pesos. Um contorno é a expressão mais econômica de informação visual básica (fig.14).

Fonte:(Wong 1998, p.142)

Se uma linha fina não alcança o devido impacto visual desejado, pode ser substituída por uma mais grossa (fig. 15a). No interior do contorno podem ser aplicados detalhes que ofereçam informação descrita e reforcem as conexões e divisões de elementos, o volume e profundidade aparentes, e a sequência espacial

do primeiro para o segundo plano da forma. (fig. 15b)

FIGURA 15 - (a, b, c e d): variações da linha



Fonte: Fonte:(Wong 1998, p.143)

FIGURA 16 - Linhas de duas larguras



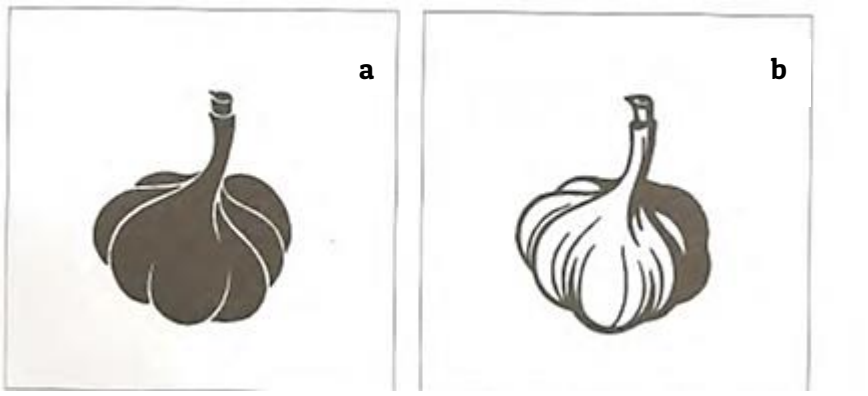
Fonte:(Wong 1998, p.144)

As áreas pretas e brancas podem ser facilmente invertidas, usando o conceito de figura e fundo e negativo e positivo (fig.15c;d), também proposto pela Teoria da Gestalt. Uma forma também pode ser visualizada por meio de linhas primárias e secundárias para **esclarecer** sua estrutura, neste caso linhas de duas ou mais larguras uniformes podem ser usadas (fig.16).

Um formato obtido como um **plano** contínuo é normalmente desprovido de detalhes. Linhas negativas (linhas claras sobre o plano inteiramente escuros) podem ser utilizadas para introduzir detalhes (WONG, 1998, p.143).

Sobre a união de dois elementos, **linhas são usadas para criar formatos aparentemente leves enquanto planos criam formatos pesados**. O uso conjunto de linha e plano permite que áreas leves e densas coexistam dentro de um formato e podem ser introduzidos detalhes, onde necessário. Segundo Wong, essa maneira de visualização é particularmente adequada para acrescentar luz e sombra para ressaltar o efeito de volume em uma forma (figura 17 a; b).

FIGURA 17 - (a, b): linhas com luz e sombra



Fonte:(Wong 1998, p.144)

Tais elementos, utilizados de maneira combinada definem e determinam a aparência e conteúdo final de um desenho e por consequência sua interpretação.

Nessa pesquisa, mais adiante, poderemos validar essa teoria de Wong quando analisamos alguns materiais que apresentam recorrentes aplicações errôneas acerca da interação entre plano e linha. **Em alguns materiais analisados a linha em seus detalhes não é utilizada para esclarecer informações sobre sua estrutura e mensagem, mas sim como gesto puramente decorativo ou seguindo um determinado modismo aparente.**

Wong contribui em sua obra para o entendimento dos conceitos de Moldura de Referência, de Plano da Imagem e sua forma e estrutura, como elementos importantes para discussão a respeito de design e suas maneiras de apresentação na forma de linguagem gráfica.

Já para Frutiger (1999) o grau de qualidade de um produto gráfico é determinado pelas expectativas do leitor e do observador. Sendo assim a forma expande seu conceito para a representação pictórica, podendo ser extremamente precisa, oticamente mensurável ou em contrapartida uma informação genérica e documentada. Uma representação figurativa pode ter a contemplação como objetivo e nesse caso estará voltada quase que exclusivamente a critérios estéticos. Frutiger resume essas características da imagem figurativa em 3 categorias:

Representação figurativa esquemática ou bidimensional: chamados de desdobramentos geométricos, exemplificam-se nas plantas arquitetônicas, mapas geográficos, esquemas científicos, entre outros, e requerem uma imagem bastante precisa que não pode deixar nenhuma dúvida para o leitor. Esse tipo de documentação é uma descrição minuciosa que oferece diretamente informações precisas. O autor exemplifica através do sinal do Candelabro (fig. 18) apresentado em forma de desenho técnico com imagens precisas das dimensões das escalas.

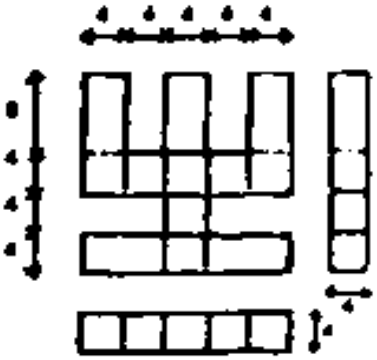


FIGURA 18 - Representação figurativa esquemática planta de um candelabro Fonte: Frutiger (1991, p.77)

Representação figurativa real: representa objetos ou acontecimentos registrados, praticamente nas mesmas proporções que o olho humano consegue captar, pede a terceira dimensão, a profundidade simulada, nos fornece informações gerais sobre características como o material. Na figura 19 o candelabro assume esse papel.

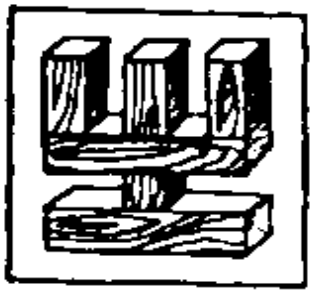


FIGURA 19 - Representação figurativa real- visão 3D de um candelabro- Fonte: Frutiger (1991, p. 79)

Representação figurativa artística ou contemplativa a mesma paisagem apresentada na primeira categoria como mapa e na segunda como representação figurativa podem aparecer no terceiro campo sobre a forma de uma ilustração. Constitui sobretudo um elemento decorativo que visa causar um efeito estético completo, uma ilustração que constitui a base informativa, mas que também desperta no observador uma reação contemplativa por meio de revestimento decorativo Aqui o candelabro nos leva a uma ilustração contemplativa em forma de “gravura” (figura 20).

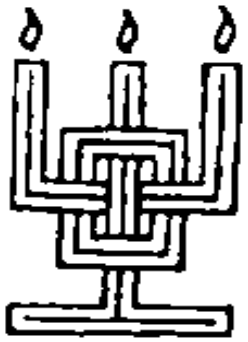


FIGURA 19 - Representação artística- visão decorativa candelabro - Fonte: Frutiger (1991, p.79)

Ainda sobre os estudos dos elementos de linguagem visual, e nitidamente contemplando de maneira exaustiva o uso dos novos dispositivos e ferramentas digitais de última geração, temos a contribuição de Lupton e Phillips (2008). A obra *Novos Fundamentos do Design*, deixa claro que o advento dos computadores e seus aplicativos estão definitivamente alterando e criando formas de aplicação visual. O ponto, a linha, o plano e o volume são demonstrados nessa obra com o auxílio de fotografias, sistemas digitais atuais e sistemas de descrição de objetos realizados através de códigos matemáticos.

Os autores ARNHEIM (1969), DONDIS (1997) e WONG (1998) e suas obras abordam os elementos formais de aplicação e comunicação visual como, por exemplo: ponto, linha, plano, ritmo, equilíbrio, escala, textura, cor, figura/fundo, enquadramento e hierarquia. Na obra de Lupton & Phillips (2008) há a inclusão de: camadas, transparência, modularidade, grid, padronagem, diagrama, tempo e movimento, que são elementos definidos como elementos altamente utilizados pelo meio digital. A nova era digital não foi obviamente a grande responsável pela descoberta dos elementos, mas claramente é possível verificar que converteu sua utilização de maneira muito natural perante os novos meios de aplicação visual.

Lupton & Phillips (2008) trazem uma abordagem sobre escala e hierarquia que são relevantes para o contexto desse estudo. Sobre **escala**, a afirmação é que possuem valor e dependência através de seu contexto referencial. Um elemento gráfico pode parecer maior ou menor dependendo do tamanho, da localização e da cor dos elementos ao redor dele, nesse caso a percepção sensorial é decisiva.

FIGURA 20 - Escalas



Fonte: Designer Ryan Gladnill, em LUPTON & PHILLIPS (2008, p. 34)

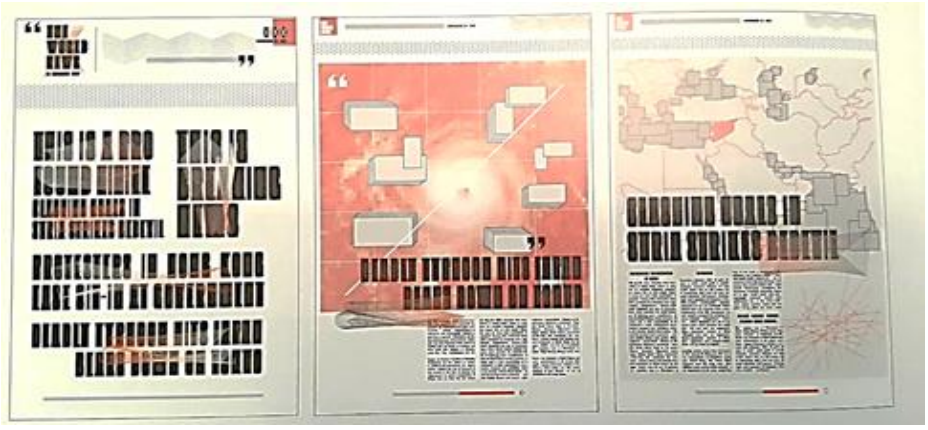
Um pedaço de papel qualquer pode conter letras ou imagens que parecem extrapolar seus limites, exprimindo o inusitado sentido de escala. Igualmente um pequeno elemento isolado sobre uma superfície grande pode roubar a atenção do vasto espaço ao redor dele.

Já sobre a **hierarquia**, a relação da mensagem gráfica expressa uma ordem visual, controla sua transmissão e o impacto. Sem hierarquia a comunicação gráfica fica confusa e dificulta a navegação. Lupton & Phillips (2008) destacam que qualquer que seja a abordagem, a hierarquia emprega marcas claras de separação para sinalizar a mudança de um nível a outro. No meio digital a hierarquia tomou um papel de protagonismo no design de informação voltado à criação de interfaces com navegabilidade e pregnância.

Ainda sobre a Hierarquia as muitas possibilidades de exploração hierárquica e variações podem ser obtidas para zelar pela legibilidade para sequenciamento da mensagem. As partes de uma hierarquia tipográfica por exemplo podem ser sinalizadas por um ou mais indícios, como quebra de linha, estilos, tamanho, peso entre outros.

A figura 22 traz uma exemplificação na qual o conteúdo editorial é suprimido para demonstrar a força hierárquica das combinações dos elementos e seu poder de identificação sequencial para leitura. A imagem refere-se a de um exercício proposto para constatar tal afirmação

FIGURA 21 - Hierarquia para conteúdo



Fonte:(Lupton & Phillips 2008 p. 137)

A abordagem de Lupton & Phillips (2008) reforçam as afirmações anteriormente propostas por Dondis (1997) sobre importância da hierarquia, pelo

entendimento do **movimento** como sendo um elemento implícito na representação gráfica. A partir da repetição e sequenciamento de elementos gráficos como ponto e linhas, por exemplo, os olhos ou as mãos tendem a percorrer a sequência e perceber o movimento subentendido. Hoje é possível validar e visualizar esse conceito de movimento voltado a hierarquia tão bem aplicados no meio digital (Figura 23).

FIGURA 22 - Exemplificação de movimento



Fonte: (DONDIS, 1997, p. 81)

Por fim, é importante salientar que esta análise das bibliografias relacionadas à fundamentação da morfologia da linguagem visual não tem a pretensão de confrontar a teoria dos autores ou afirmar que os sistemas digitais estão resolvendo problemas de ordem conceitual em design de informação. Porém, é importante, para entendimento dessa pesquisa relacionar as bases que foram amplamente estudadas e empregadas com sucesso, resultando em metodologias utilizadas por muitos designers para execução de projetos efetivamente bem representados graficamente e por consequência, visualmente. Outro ponto que se constata é que os sistemas são ferramentas. Essas ferramentas foram formatadas através dos tempos, desenvolvidas a partir de muitas técnicas e elementos formais de composição visual, estudados, elaborados, definidos e reproduzidos no decorrer da história do design gráfico como contribuição para a grande área do design de informação. Elas sempre estarão em constante transformação.

Com avanço tecnológico e a perceptível velocidade da informação, a eficaz visualização do design da informação é cada vez mais atributo de diferenciação em projetos de maneira geral. Mais adiante nesta pesquisa, descreve-se como a bagagem visual é fator decisivo para o processo de significado na aprendizagem,

principalmente quando não há emprego do design em um projeto.

2.5 Simbologia e a representação gráfica no design de informação

Neste trabalho a questão da representação pictórica tem uma especial atenção devido as apropriações e adaptações socioculturais e econômicas que os materiais educacionais das escolas brasileiras sofreram ao longo das últimas décadas. Essa condição tem reflexo na seleção das imagens e elementos gráficos que vieram a compor a mensagens desses produtos.

Goodman (1976) interpretou as questões relacionadas à obra pictórica enfatizando que o símbolo possui uma significação clara gerida por processos perceptuais. É **possível que diversas ilustrações de variados meios possam representar uma mesma informação**. Com isso, o conhecimento da natureza da percepção é primordial para entendermos como reconhecemos e compreendemos o conteúdo da mensagem.

Para que uma imagem represente e signifique algo, ela precisa ser um símbolo do que representa (referente), devendo com isso, "significá-lo", referi-lo, apresentar-se como ele e denotá-lo (revelá-lo por meios de sinais).

Goodman aponta ainda que 'o que a representação diz' é mais do que podemos relacionar ao alcance dos olhos, pois o que está representado, as condições específicas da observação, nossa experiência e bagagem visual determinam o significado da representação. No quadro 3, figura A, uma placa de trânsito, apesar de ser representada por uma criança e uma bola, significa advertência. Na figura B uma placa está ilustrada com um carrinho, parece representar criança, ou bebê, porém indica área infantil. Já a figura C, é uma placa de sinalização de banheiro infantil, mas está ilustrada apenas por crianças.

QUADRO 3: Figuras (A, B e C) -A questão da ilustração *vs* significado segundo Goodman



Fonte: Ícones da icon8 ®. Elaborado pela autora

Observando a questão da ilustração e seu significado, a relação entre a obra pictórica e seu referente, é transmitida pelo sistema de representação. Uma imagem, contudo, não revela as propriedades apresentadas, mas o objeto é denotado pelas propriedades.

Já Dondis (1997) aponta que simbolismo requer uma simplificação, ou seja, a redução do detalhe visual. Para ser eficaz, um símbolo não deve apenas ser visto e reconhecido; deve também ser lembrado e mesmo reproduzido.

A eficácia da representação depende das informações observadas do objeto (experiência com o objeto) e de como o observador está acostumado a vê-lo no tipo específico de representação. A figura 24 representa uma ideia, pois além da representação da lâmpada como objeto, a imagem de uma lâmpada acesa é uma "representação padrão" para "ter uma ideia" em muitas culturas. Dondis chama essa apropriação de imagem simbólica, ou Simbolismo.



FIGURA 23: Significado devido um certo costume

Fonte: icon8®

A representação é, portanto, mais que um processo de classificação. Pode-se identificar a representação como a capacidade de caracterizar algo através de um sistema de símbolos pictóricos, de um conjunto de "imagens" (informações e modo de representação) já com significado definido, interpretado e apreendido.

Segundo Dondis (1997) a mensagem visual também se classifica e se decompõe em três níveis: o nível representacional, nível de representação abstrata e a representação simbólica (figuras 25, 26 e 27). A composição representacional trata de modelos concretos e reais. A composição abstrata trata da mensagem visual pura, da subestrutura: ponto, linhas e planos, logo é o nível mais importante para o desenvolvimento do chamado alfabetismo visual, conceito introduzido pela autora.

Já o nível simbólico proposto por Dondis corresponde a um vasto universo de sistemas de símbolos codificados que o homem criou arbitrariamente e ao qual atribuiu significados. Exemplificamos na figura 26 com um pássaro que simboliza um pombo correio, responsável por levar mensagens, serviço prestado da rede social que o símbolo se refere.

Figuras (25, 26 e 27): níveis de representação do objeto



FIGURA 24



FIGURA 26



FIGURA 25

Fonte: gettyimages®, twitter®, shutterstock®

Somos capazes de reconhecer uma imagem, porém a maneira que ela é notada pode ser diversificada. Como já abordado nesta pesquisa, a correlação com o que "nos é similar" e a diversidade da nossa bagagem visual são fortes limitadores ou potencializadores do processo de assimilação da mensagem gráfica. Isso se deve ao fato de que alguns observadores ficam no nível primário, já outros não se contentam com o óbvio e conseguem ver além dos fatos apresentados, buscam um significado mais amplo para o que está sendo exibido.

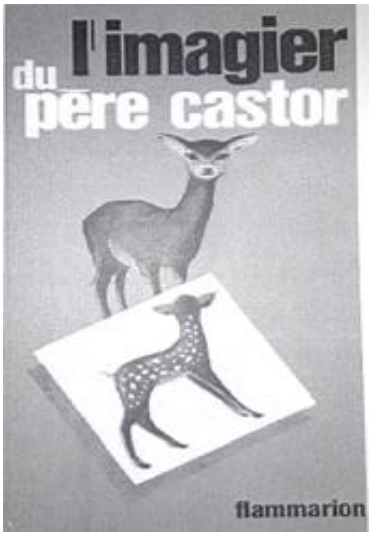
Nossa educação visual passa pela escola. Nós recebemos e interagimos com imagens desde pequenos. Desenhávamos e coloríamos esses símbolos conhecidos para decorar a sala de aula ou levá-los conosco para casa. Dondis (1997) aponta que houve uma sensibilidade comercial a essa simbologia graças a seu enorme efeito

publicitário, as empresas e veículos de comunicação passaram em peso a sintetizar

imagens e objetos através de identidades visuais. “Trata-se de uma prática extremamente eficaz em termos de comunicação, pois, se, como dizem os chineses, "uma imagem vale mil palavras", um símbolo vale mil imagens” (DONDIS, 1997, p.105).

2.6 Simbologia e Estereótipos dos abecedários escolares brasileiros

Partindo do apontamento de Dondis (1997) sobre a exposição precoce à simbologia e a representação de imagem na aprendizagem, foi observado que há uma dificuldade na representação de imagens usadas de maneira geral nas escolas brasileiras, o que repercutiu historicamente na produção dos materiais educacionais.



Vianna (2012) apresenta um estudo sobre as imagens utilizadas para a aprendizagem nas escolas públicas brasileiras nos últimos 50 anos. Em sua pesquisa, Vianna aponta que as escolas brasileiras não possuíam um banco de imagens padronizado, como acontece na França[6] que faz uso de imagiários[7] desde o começo do século, como auxílio para produção de conteúdos escolares.

FIGURA 27: uma das páginas dos imagiários franceses da Edition Flammarion
Fonte: VIANNA,2012, p.31)

Em geral as imagens aplicadas à aprendizagem da criança são, ainda hoje, produzidas pelos próprios professores, daí o seu caráter informal e precário, denotando a falta de recursos e de habilidade, como também a ausência de conhecimento visual para correta escolha: "à informação visual está longe de remeter ao objeto representado no seu conceito geral e culturalmente reconhecido”

[6] Na obra *Desenhando com todos os lados do cérebro* Vianna, faz uma análise detalhada do banco de imagem Francês utilizado nas escolas. Imagiários de Editions Flammarion, editados por Paul Foucher (1960).
[7] Segundo o pesquisador francês Duborgel (1992) os imagiários eram livros pequenos, retangulares e verticais, que eram apresentados às crianças menores para um” batismo de imagem”, não representavam a imaginação, eram retrato da realidade familiar da criança francesa. (tradução de Vianna, 2012, p.33)

(Martins, 1997 apud Vianna 2012, pg. 50). Assim, a qualidade das imagens e mensagens visuais são deficitárias, comprometendo o entendimento da mensagem.

As carências, e poucos recursos disponíveis fizeram com que no Brasil fossem oferecidas às crianças imagens que não possuíam caráter realista. Esses escassos recursos levaram à representação de imagens de maneira *outline*, ou seja, somente com sua linha de contorno. Recursos pictóricos e imagens coloridas ainda dependem de habilidade na sua produção e, para sua reprodução, necessitam de instrumentos e equipamentos caros que, em geral, não estavam - e ainda não estão - disponíveis nas escolas.

Vianna (2012) aponta que ao longo da história, nossas limitadas técnicas de produzir imagens devem ter levado ao uso massivo do mimeógrafo nas escolas. Assim, quando comparadas as imagens que as crianças francesas e as brasileiras recebem na escola (Figura 29), nota-se uma significativa diferença entre elas.

FIGURA 28:Imagem de quadro comparativo entre as imagens francesas e o outro

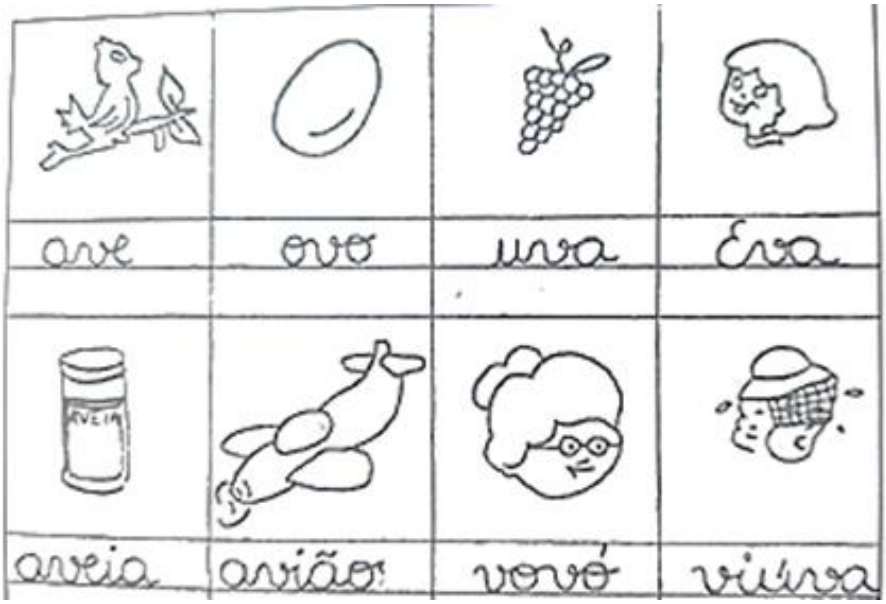


Fonte: (VIANNA, 2012, p.37)

Além das nossas limitações técnicas, as imagens aplicadas no Brasil também foram carregadas de simbologias e apropriações culturais e sociais. Elas ocorreram ao longo do tempo e levaram muita estereotipagem para a sua representação. Muitas imagens são inclusive de difícil interpretação e entendimento gráfico, levando a vícios de aplicação e aprendizagem. "Os alunos só identificam as palavras

porque, de antemão, estava "combinado" que a cada figura corresponde uma determinada palavra" (Martins, 1997, p. 50). A figura 30 é um abecedário utilizado nas escolas brasileiras nas décadas de 70 e 80. É possível constatar essa relação citada por Martins nas imagens da '*viúva*' e da '*eva',* sendo praticamente impossível uma criança conseguir fazer uma correspondência através do reconhecimento visual e morfológico da imagem com a sua correta ligação verbal. A imagem da viúva por exemplo, pode ser facilmente nominada de apicultor.

FIGURA 29: Exemplo de abecedário brasileiro



Fonte: (VIANNA, 2012, p.37)

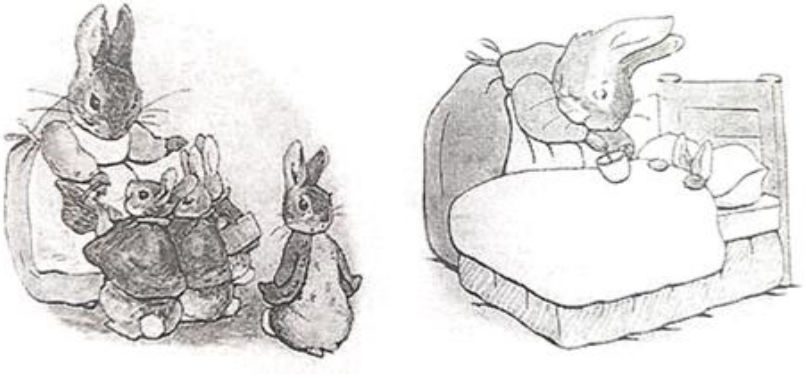
Vianna (2012) também aponta que, historicamente, as imagens utilizadas nos materiais educacionais brasileiros eram carregadas de exageros. O tipo de imagem de baixa qualidade técnica e visual apresentado às crianças, permitiu o uso de outros ornamentos para deixar essa imagem mais atrativa e interessante, favorecendo o aparecimento e a fixação de desenhos-clichês, desenhos estereotipados tanto na expressão gráfica dos professores quanto na das crianças.

2.6.1 O fenômeno do animismo e do antropomorfismo

Fenômeno muito presente nas imagens escolares, o animismo consiste na humanização de objetos, animais, plantas e elementos da natureza. Segundo Jean Piaget (1896-1980), citado por Lalande (1996, p. 69), animismo é a tendência da criança a considerar todos os corpos como vivos e intencionados. O animismo pode se manifestar nas imagens de dois modos: como antropomorfismo (o mais comum) e como zoomorfismo (menos frequente). Dotar as coisas representadas de formas ou atributos humanos, conferindo-lhes uma natureza humana, é o fenômeno denominado antropomorfismo (VIANNA,2012, p. 41).

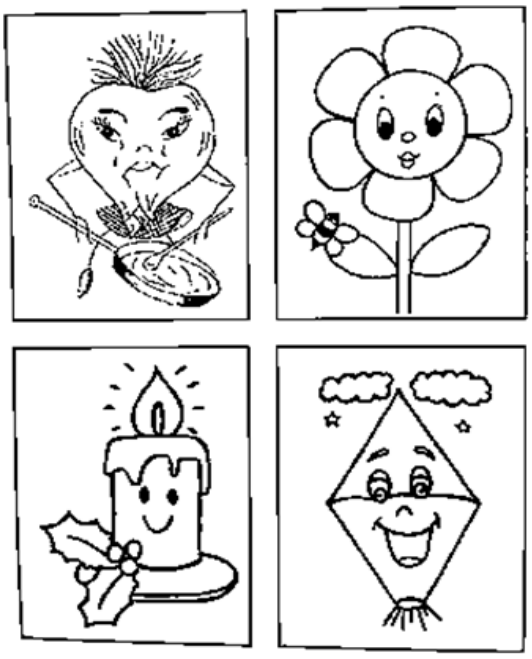
Essa característica foi muito utilizada na literatura mundial e nas transcrições das fábulas (figura 31). De acordo com Vianna (2012), o antropomorfismo extrapolou esse uso e surgiu com muita força nos bancos de imagens das escolas brasileiras, como exemplo da figura 32, que por trazer elementos de expressão e exageros, geram dificuldade na identificação do próprio elemento que deveria representar.

FIGURA 30: Animismo na literatura infantil



Fonte: (VIANNA, 2012, p.41 adaptado de Potter 1991)

FIGURA 31: Antropomorfismo nos materiais educacionais brasileiros



Fonte: (VIANNA, 2012, p.42)

Mais adiante, na coleta e análise de materiais educacionais desta pesquisa, é possível verificar que a histórica dificuldade na representação e reprodução de imagens nas escolas brasileiras repercutiu em seus materiais educacionais, inclusive nos destinados a intervenção das crianças com dificuldade de aprendizagem.

2.7 Sumarizando

Diante da amplitude da abordagem dos capítulos apresentados até o momento, é possível inferir que as deficiências e transtornos da aprendizagem são ainda um grande desafio para professores e profissionais. A neurociência revelou em seus estudos uma grande disponibilidade de conhecimentos que cercam várias abordagens em benefício da inclusão. O acesso à informação mostrou-se decisivo para atender com exatidão essa demanda. Há necessidade de se equacionar de maneira mais estratégica e abrangente esse acesso, visando entre outros objetivos proporcionar ao usuário múltiplas oportunidades de envolvimento com a mensagem.

O Design da Informação desponta como essencial quando integrado no cenário ensino/aprendizagem através do Desenho Universal para a Aprendizagem – DUA.

Entende-se também que o designer de informação deve estar cada vez mais familiarizado com os fatores humanos de percepção e cognição e por consequência um foco de atuação na relação de aprendizagem de modo geral, além de transformar informações em real significado para um usuário ou comunidade. O design tomou alguns caminhos para solucionar problemas que são explorados por profissionais que se preocupam com a integração de pessoas com diferenças funcionais de forma participativa na sociedade.

O design inclusivo torna o conceito mais próximo do processo projetual, e deixa clara a inclusão das diferenças. Com o termo Design Inclusivo entende-se que é necessário incluir princípios de design gráfico em todas as suas "perspectivas" e representações para que sejam verdadeiramente aplicáveis, "legíveis" e "entendíveis" para o maior número possível de pessoas. Não há hoje no Brasil, de maneira geral, uma vasta quantidade de pesquisas que visam a adoção e aplicação do **Design Gráfico Inclusivo na aprendizagem.**

O design contribui não somente com a atribuição estética e funcional para os usuários, mas também transmite significados durante a interação. Esse aspecto comunicativo do design torna suas produções gráficas uma forma de linguagem, na qual seus signos são decodificados pelas pessoas. Assim, o usuário é também receptor de uma mensagem transmitida pelo design que deve sempre clarificar a linguagem visual de um projeto de interface. Por isso se fez necessário entender com exatidão as questões relacionadas a Representação Gráfica, Linguagem e Morfologia Visual , bem como a formação da percepção pictórica e simbólica para o alcançar o Design Gráfico sob a ótica da inclusão.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo são descritos os procedimentos metodológicos utilizados para alcançar o objetivo estabelecido. A partir da proposição do problema, da formulação da hipótese e da delimitação do universo da pesquisa e campo teórico apresentados na introdução e levantamento teórico, foi possível construir os métodos e as técnicas utilizadas para a pesquisa científica.

O estudo adotou uma abordagem qualitativa, de finalidade descritiva, que se iniciou com a pesquisa bibliográfica apresentada em *fundamentação teórica*, com base em materiais publicados em livros, artigos científicos, páginas de websites, dissertações e teses com assuntos próximos ao objeto de estudo dessa pesquisa e suas inter-relações.

Após, foram elencadas as percepções acerca do desenvolvimento e experiência do aluno em sala de aula, com maior foco no ambiente de intervenção de diagnóstico específico, buscando a perspectiva do educador e especialista, sendo ele um psicopedagogo, professor especial, e/ou professor do ensino regular, fonoaudiólogo ou neuropsicólogo. Essa percepção foi conduzida através de entrevista semiestruturada e são apresentadas neste estudo, as principais respostas e contribuições dos especialistas.

Foi proposto um instrumento de análise para realizar uma avaliação dos materiais educacionais (para a fonoaudiologia e psicologia chamados de instrumentos avaliativos de diagnóstico e intervenção) mais utilizados pelos especialistas em sua rotina profissional, a fim de estudar as interações e experiências adquiridas, com um caráter de profundidade e detalhamento no assunto. Esses materiais analisados eram restritos para especialistas e educadores. Por apresentar esse caráter, a pesquisa bibliográfica e documental (em fotografias, vídeos, revistas, relatórios, redes sociais e entre outros) ocorreu dentro das áreas específicas delimitadas nesse estudo como clínicas e centros de apoio. Não são materiais de acesso livre, encontrados em varejo de livrarias, por exemplo.

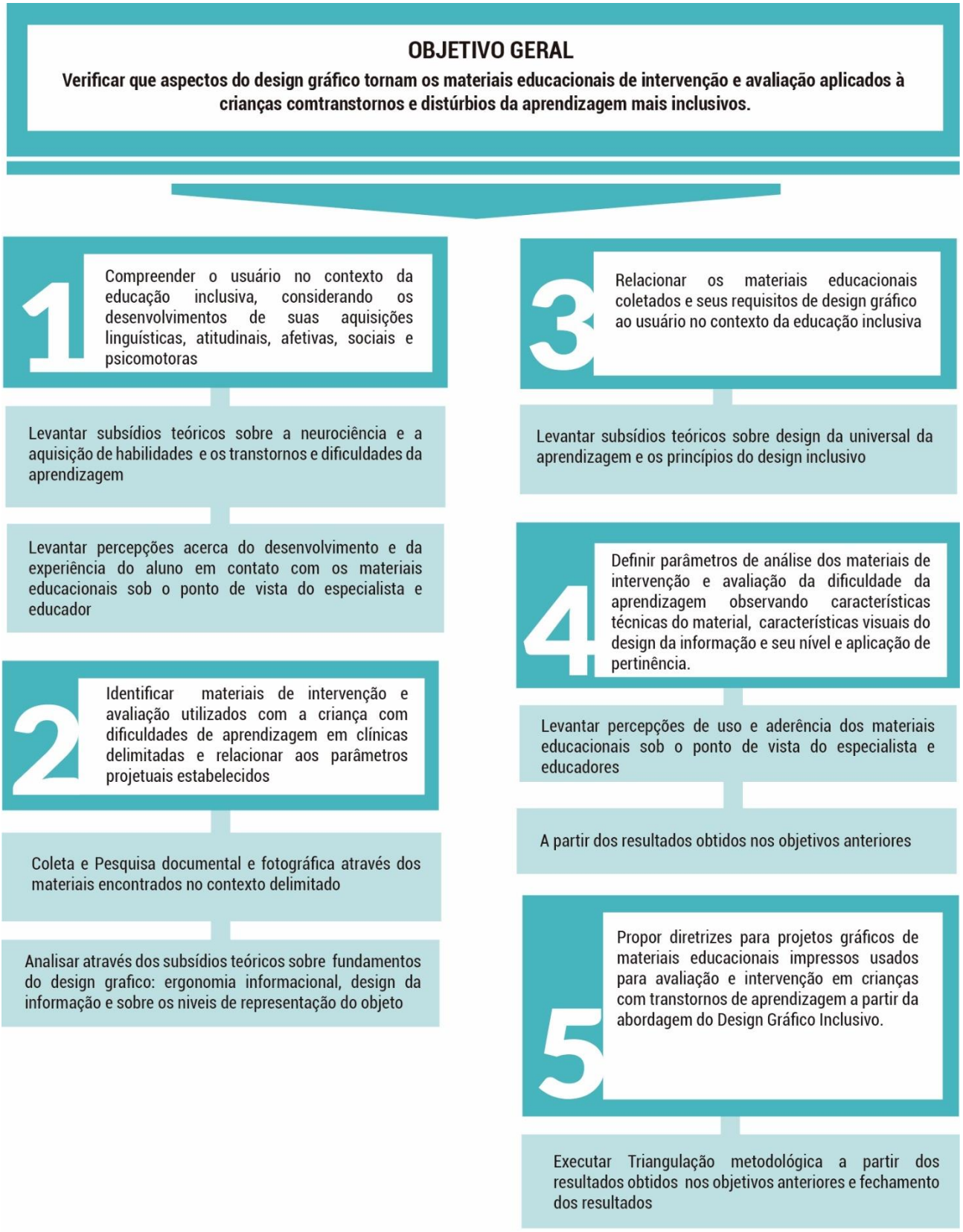
Os materiais foram analisados sob a ótica do design gráfico, em especial relacionando com a teoria dos autores: ARNHEIM (1969), HORN (1998), DONDIS (1997), WONG (1998) LUPTON & PHILLIPS (2008). Para completar essa análise também foram estabelecidas correlações com as percepções dos especialistas que aplicam o uso esse material no seu dia-a dia.

Paralelamente, foram identificados os parâmetros dos materiais de intervenção e avaliação da dificuldade da aprendizagem no contexto do design gráfico inclusivo, levantando subsídios teóricos dos fundamentos do Design da Informação, da representação gráfica e do design universal da aprendizagem. Foram relacionados os requisitos de uso, através de uma ferramenta de análise desenvolvida pela pesquisadora, para integrar o usuário e suas condições de aprendizagem.

Na sequência foram definidos os parâmetros para criação de projetos de design gráfico dos materiais educacionais impressos utilizados na avaliação e intervenção em crianças com dificuldade da aprendizagem, através de dados levantados na pesquisa, juntamente com a base teórica do design gráfico e da neurociência para aprendizagem, para consolidar através da proposta de estruturação e avaliação do instrumento, concretizado pela triangulação.

Abaixo um quadro resumo metodológico deste trabalho

QUADRO 4 : Resumo Metodológico deste Trabalho



Fonte: Elaborado pela autora

3.1 Condução da abordagem com especialistas

A abordagem com os especialistas foi realizada visando colaborar com a definição das diretrizes objetivadas pelo estudo. Para isso, foi necessário verificar a percepção dos especialistas, sendo muito importante que eles respondessem com foco nos materiais que mais utilizam.

Foram selecionados 6 especialistas para a abordagem. Na triagem do perfil desses profissionais foi estabelecido como condição obrigatória e primordial para participação na pesquisa, que dentro de sua área de atuação esses profissionais necessariamente já tivessem trabalhado com alunos de inclusão, portanto eles atuaram junto a alguma das deficiências ou transtornos descritos a seguir : deficiência intelectual, deficiência motora, deficiência visual, transtorno do espectro do autismo, síndrome de down, dislexia, discalculia, disortografia, transtorno déficit atenção, hiperatividade, entre outros.

Os profissionais que receberam o questionário da pesquisa foram os mesmos que previamente forneceram acesso a entrevista exploratória, abrindo suas clinicas e salas de aula para a verificação dos materiais e expondo seus métodos. Dessa maneira o universo desse estudo foi bem fechado , entendendo que não seria oportuno perguntar sobre percepções de outros profissionais sobre seus materiais pois para isso, uma nova metodologia e abordagem seria necessária. Mais à frente nesse estudo em *considerações para futuros trabalhos*, é sugerido que a pesquisa venha a se expandir para coletar a percepção de outros profissionais em suas rotinas

Para alcançar uma visão mais ampla do quadro, também foram selecionados 2 professores de ensino fundamental que atuam diariamente no atendimento de crianças com dificuldade de aprendizagem, em sala de aula em escolas da rede privada. Esses alunos frequentam um chamado “reforço pedagógico”, no seu período oposto ao período de aula, seu contraturno.

Dos seis profissionais entrevistados, três apresentam idade entre 45 e 55 anos, dois possuem idade entre 40 e 45 e um deles abaixo de 40 anos. Todos são pós-graduados, sendo que dois possuem o título de especialistas, dois mestres e dois doutores. A área de atuação de dois deles é a fonoaudiologia, uma é psicóloga, um

neuropsicólogo e dois professores formados em pedagogia. Sobre o tempo de atuação em sua área, três profissionais atuam há mais de 20 anos, dois entre 15 e 20 e um deles entre 10 a 15 anos.

Logo após a triagem, foi estabelecido um contato por e-mail, via Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), informando a metodologia e andamento das atividades. A primeira etapa foi uma entrevista em profundidade, documentada via áudio, com os especialistas. Foi conduzida presencialmente com duração média de 40 minutos, o que possibilitou alcançar a percepção do entrevistado acerca do desenvolvimento e experiência da criança, viabilizando com esses dados, a compreensão do contexto na educação inclusiva, suas rotinas de uso das ferramentas disponíveis para, posteriormente, relacionar os requisitos dos materiais educacionais.

Na sequência, foi solicitado para os fonoaudiólogos, psicólogos e neuropsicólogo o acesso aos materiais para coleta de dados através de registro fotográfico e descritivo. A orientação da pesquisadora foi para que houvesse uma pré-triagem por parte do especialista, sobre os materiais que eram utilizados por ele com muita frequência, ou que ele considerasse ferramenta essencial em seu trabalho de diagnóstico e intervenção com a criança. Nessa etapa não foi solicitado acesso aos materiais utilizados pelos professores, pois na entrevista presencial os mesmos relataram que usavam o livro didático regular. Esse cenário não se enquadra no objetivo da pesquisa, pois a mesma aborda a investigação dos materiais específicos de intervenção e avaliação da dificuldade de aprendizagem.

Em uma terceira etapa, realizada após a coleta de dados, foi compartilhado via formulário eletrônico um questionário para validação das percepções dos especialistas acerca das matérias educacionais, a fim de ratificar as informações que já foram recolhidas na entrevista presencial da primeira etapa. Em conformidade ao Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) enviado por e-mail para os entrevistados e que se apresenta no apêndice desta dissertação, é garantido o sigilo quanto à identidade dos especialistas. No presente relatório os diferentes especialistas serão apresentados pela denominação de: Neuropsicólogo (N), Fonoaudiólogo (F), (como no caso foram dois profissionais entrevistados, serão

identificados pelo número F1 e F2), Psicopedagogo (P) e os Educadores Especiais (EE1) e (EE2), pois também foram dois profissionais entrevistados.

4. ANÁLISES

4. ANÁLISES

Com base na pesquisa apresentada até esse ponto, visualiza-se a importância de existir um cuidado com os materiais educacionais, principalmente no contexto da inclusão para bom entendimento da mensagem por todos. Tendo essa afirmação como condição básica para bom andamento das atividades educacionais, na sequência são apresentadas as análises dos materiais gráficos educacionais, instrumentos avaliativos e de diagnóstico padronizado, utilizados na intervenção e avaliação das crianças com dificuldade de aprendizagem.

4.1 Materiais Educacionais e o Design Gráfico Inclusivo

Tal como já descrito nesta pesquisa, o Design Inclusivo visa garantir produtos e interfaces passíveis de atender as necessidades do público de maneira mais ampla possível, independentemente da idade ou habilidade (CDU 2006). O Design Gráfico está indissoluvelmente ligado à comunicação efetiva da informação visual na sociedade (Frascara, 2015). Esta ênfase na comunicação visual destaca a importância de Design Gráfico claro e acessível, para garantir que seja corretamente recebido pelo usuário. Segundo Clarkson et al. (2015), o termo acessibilidade visual refere-se à clareza das imagens, texto e outros elementos, e principalmente sobre a rapidez e facilidade com que o interlocutor compreende esse conjunto de informações exibidos.

A importância da acessibilidade também se faz no Design Gráfico assim como em outras disciplinas como Design de Produto. **Dentro de Design Gráfico, acessibilidade visual é um elemento-chave que determina a inclusão total, diferente do design de projeto de produto que se concentra em atender os requisitos de acessibilidade em termos de capacidades físicas do usuário** (CLARKSON, GOODMAN-DEANE & RUGGERI, 2015).

Dar acessibilidade é pensar de maneira inclusiva. Muito se fala sobre o design como aparato acessível e inclusivo, porém há pouco foco e amplitude desse pensamento para o design gráfico. É essencial considerar a inclusão em todas as

disciplinas do design, não somente no produto, por razões legais, sociais e mercadológicas. Por essa razão toda e qualquer ferramenta gráfica aplicada neste contexto deveria percorrer esse pensamento na busca pela melhor definição de sua aplicação

4.2 Análise dos Materiais Educacionais Coletados

Para a presente pesquisa foram analisados materiais gráficos coletados em clínicas de diagnóstico e acompanhamento de crianças com dificuldade de aprendizagem, na área de psicologia, pedagogia, fonoaudiologia nas cidades de Campinas e Bauru no período de março a setembro de 2017.

Sempre com acompanhamento de um dos especialistas dos centros visitados, foi solicitado o acesso aos materiais que eram utilizados com muita frequência. Foi apontado com muita ênfase que os **materiais deveriam ser aqueles que os profissionais consideravam importantes, utilizado por eles em sua rotina de trabalho** com as crianças com dificuldade e transtorno de aprendizagem em processo de intervenção, avaliação ou acompanhamento.

Apesar de muitos materiais apresentarem nas suas primeiras páginas uma instrução, também foi perguntado ao especialista qual era a necessidade e frequência de uso de cada um deles, e assim também se identificava as impressões subjetivas dos mesmos, que posteriormente foram verificadas com mais detalhamento na pesquisa semiestruturada para poder cruzar as percepções da pesquisadora com a do especialista acerca dos materiais analisados.

Os materiais educacionais foram submetidos às seguintes análises:

Produção Gráfica: nesse tópico foram elencados os elementos técnicos que dão características físicas como: impressão, acabamento, interfaces de formato, embalagem que por consequência compõem e tangibilizam a qualidade de entrega do material para o usuário .

Público, conteúdos e usos: aqui serão apresentadas o público a que o material se destina, qual o tipo de especialidade ele foca assim como quais são os seus objetivos clínicos previstos por cada material. Para tanto, foi necessário identificar e

apresentar algumas referências teóricas que ajudam a entender e qualificar esses materiais como instrumentos avaliativos padronizados sabendo que eles podem atender aplicações para diversas habilidades: cognitivas, linguísticas, comportamentais, emocionais, condições de saúde, etc.

Análise Visual Contextualizada: nesta unidade serão estabelecidas análises dos materiais sob a ótica do design gráfico, em especial relacionando com a teoria dos autores: ARNHEIM (1969), HORN (1998), DONDIS (1997), WONG (1998). Para completar essa análise também foram estabelecidas correlações com algumas das percepções dos especialistas que aplicam e usam os materiais no seu dia-a dia. Outras comparações referentes ao nível de pertinência, aplicabilidade e semântica também foram alcançadas nestas análises.

4.2.1 Análise do Material 1- Conteúdo de Testes de Habilidades e Conhecimento Pré-Alfabetização

Produção Gráfica:

A apresentação do material tem bom impacto visual. A embalagem é um estojo de papel capa dura tipo paraná empastado (com impressão dos dois lados) com gramatura em torno de 400 *g*/m², plastificado com imã para fechamento. Os blocos e livros de exercício são bem estruturados em papel *couchê* com boa gramatura e excelente sistema de impressão em cores (offset). Há ainda um elástico externo para garantir que o kit fique ainda mais bem entregue e protegido.

Público, conteúdos e usos:

O material é muito exigido na clínica visitada, os profissionais o utilizam para a identificação das habilidades e do nível de conhecimento pré-alfabetização de crianças de 4 a 7 anos.

O material identifica as habilidades linguísticas. Segundo Silva (2010 apud Pereira 2004), o uso de palavras pela criança, em sua forma completa, sem uso de simplificações, vai aumentando progressivamente, até por volta dos seis anos e tende a aumentar, de cerca de 2450 palavras aos quatro anos para 4500 aos seis

anos. O uso dos adjetivos e verbos se torna mais criterioso e específico (por exemplo, podem usar “alto-baixo” ao invés de “grande-pequeno”). Silva (2010) aponta que outro ganho importante para as crianças nesta fase é a capacidade de categorização.

Um aspecto importante da linguagem e que tem mostrado altas correlações com desempenho em leitura e escrita é a consciência fonológica que é a capacidade que o indivíduo tem de perceber que a fala pode ser composta por sons distintos (fonemas), a diferença entre “pato” e “gato”, por exemplo e podem ter consciência da segmentação das palavras em sílabas e que no plano da escrita, estes sons podem ser representados por letras (grafemas) (FREIRE 2014 apud KOVELMAN 2011).

O Teste THCP avalia a capacidade para a linguagem, o pensamento qualitativo, a memória e a atenção concentrada. Para essa pesquisa foi observado a apresentação dos exercícios da linguagem, analisando, como é empregada a linguagem gráfica, mais precisamente a representação pictórica e seus elementos de representação que geram a percepção, pois possuem um papel de protagonismo na comunicação e no Design da Informação.

Como ponto de partida identificou-se o bom uso de todo o kit conforme sua metodologia indicada. Os livros de exercício foram aplicados considerando o tempo sugerido no manual. As crianças se posicionam à frente do material com a ajuda do especialista, aplicando uma instrução oral. O especialista é o intermediador da ação conforme vai apresentando as páginas em sua sequência.

Na figura 33 é possível visualizar algumas páginas juntamente com instrução oral aplicada pelos especialistas (serão detalhadas mais adiante). A criança, após receber a instrução oral, identifica o elemento de acordo com o que considera correto.

FIGURA 32 - Grupos de Linguagem página 11 do Livro de Exercício 1 do TCHP



Análise Visual Contextualizada:

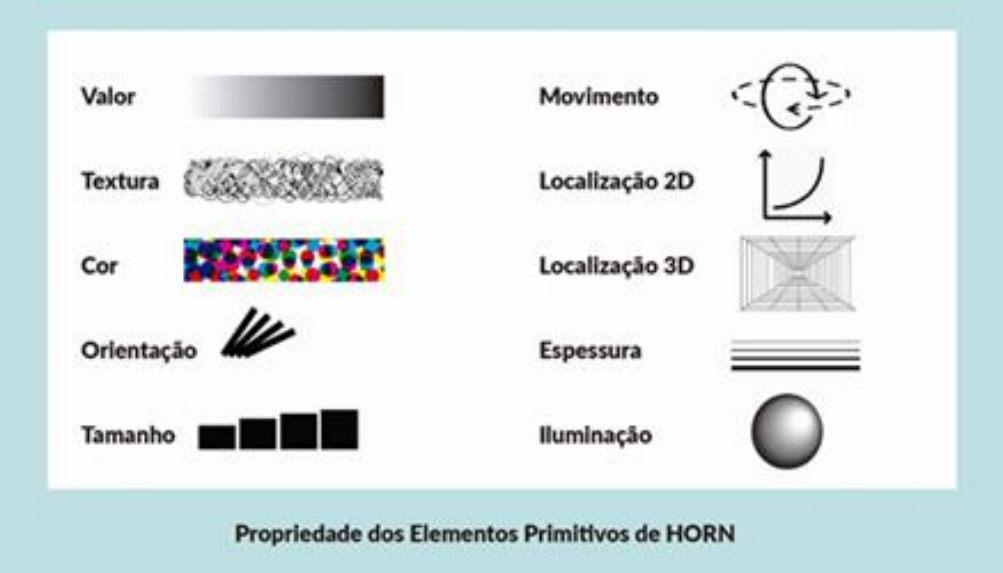
De maneira geral nota-se que não há uma unificação das propriedades visuais destas imagens. Resgatando os conceitos de Horn (1998), já apresentados na fundamentação teórica desta pesquisa, "imagens", fazem referência aos objetos pictóricos, classificado como elemento visual primitivo, definindo-o como formas visíveis que se assemelham a objetos do mundo natural. As imagens podem apresentar propriedades ou conjuntos de características, como o valor, textura, cor, orientação, tamanho, movimento, localização 2D e 3D, espessura e iluminação.

Nas imagens empregadas no material THPC (figura 33), há claramente uma oscilação das propriedades secundárias. Para cada grupo de imagens onde é solicitado que a criança busque diferenciação através de comparativo, essa oscilação das propriedades gráficas pode incorrer em pontos de dúvida e divergência de entendimento.

Resgatando o quadro 6 de Horn, observa-se que o material aponta falhas de aplicação para cada característica secundária descrita. Em relação ao **valor** há bruscas alterações de preenchimento da imagem. Enquanto algumas são densas (livro e telefone) outras são simplificadas demais (panela e calça). As **texturas** não

são lineares ou não estabelecem clara relação de preenchimento ou direção. A **cor** é oscilante, além de não estar presente em todas as formas, ela não usa critérios para nuances ou saturação, nem escala em sua apresentação. As **imagens** também não seguem a mesma orientação, são posicionadas ora com leitura da direita para a esquerda, ora na orientação contrária.

QUADRO 5: Relembrando as propriedades dos elementos primitivos de Horn



Fonte: Adaptado de Horn (1998). Elaborado pela autora

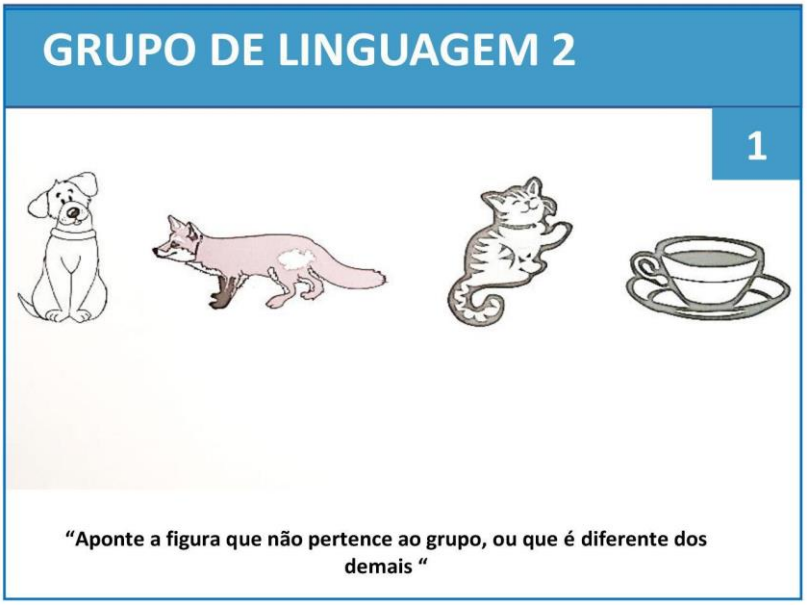
Outro ponto que despertou preocupação foi em relação ao emprego da característica espessura. Os **traços** são especialmente confusos em alguns grupos de linguagem.

Como também já apresentado na fundamentação teórica dessa pesquisa, a espessura da linha dentro do campo da representação também contribui para reforço de mensagem. Dondis (1997) coloca que a fluidez de um traço vai depender antes de tudo de sua espessura; uma linha fina e suave simboliza um movimento rápido e delicado, já uma grossa e irregular expressa o oposto. Wong (1998) também aponta que o uso da linha pode definir e determinar a aparência e conteúdo final de um desenho e por consequência sua interpretação.

Os **especialistas**, que usam o material com frequência nessa clínica, relataram particular confusão em relação a esse ponto específico do livro de

exercício (figura 35). A instrução oral pode se tornar subjetiva por consequência da má definição pictórica proporcionada pelo equívoco da uniformidade das espessuras. Na figura 35 a instrução oral é: *"aponte a figura que não pertence ao grupo, ou que é diferente dos demais"*. A resposta da criança deve vir de maneira espontânea no primeiro momento e, mesmo que a ela aponte a resposta corretamente, o material pede que o profissional diga que foi assinalado a xícara, pois todos os outros são animais, e ela não pertence ao mesmo grupo.

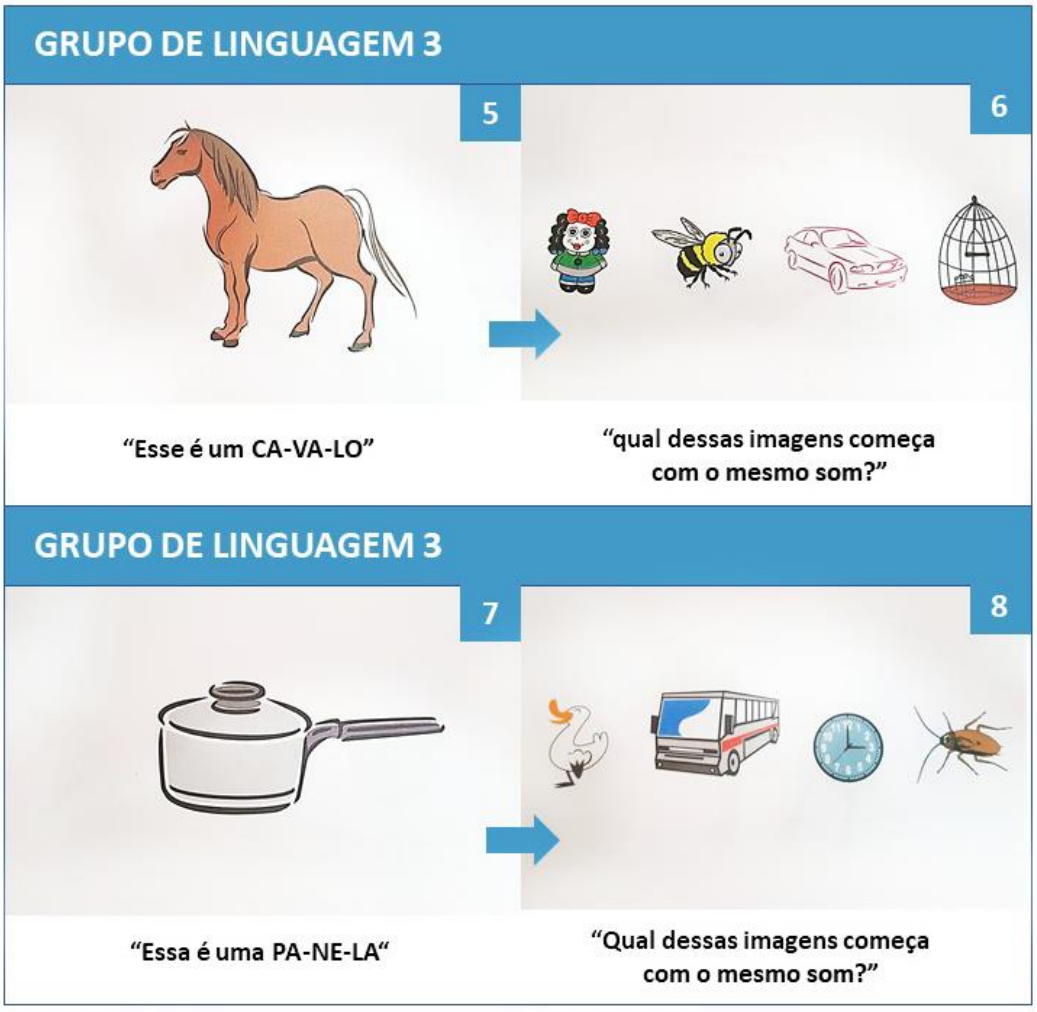
FIGURA 33 - Grupo de linguagem 2



Enquanto duas imagens possuem preenchimento grosso (gato e xícara) as outras duas possuem uma linha fina (cachorro e raposa). Também duas imagens são preenchidas com cores (gato e raposa) as outras duas não são. Dessa maneira a pergunta: "*Aponte a figura que não pertence ao grupo, ou que é diferente dos demais ",* pode ser respondida de acordo com a semântica e significando em relação ao atributo e característica, como também pode ser respondida sob o ponto de vista da percepção, ou seja: **podem ser consideradas iguais às imagens que, graficamente, se apresentam semelhantes**.

Na sequência são apresentados mais alguns grupos de linguagem desse material.

FIGURA 34 - Grupos de Linguagem 3, pág. 16 do Livro de Exercício 1 do TCHP

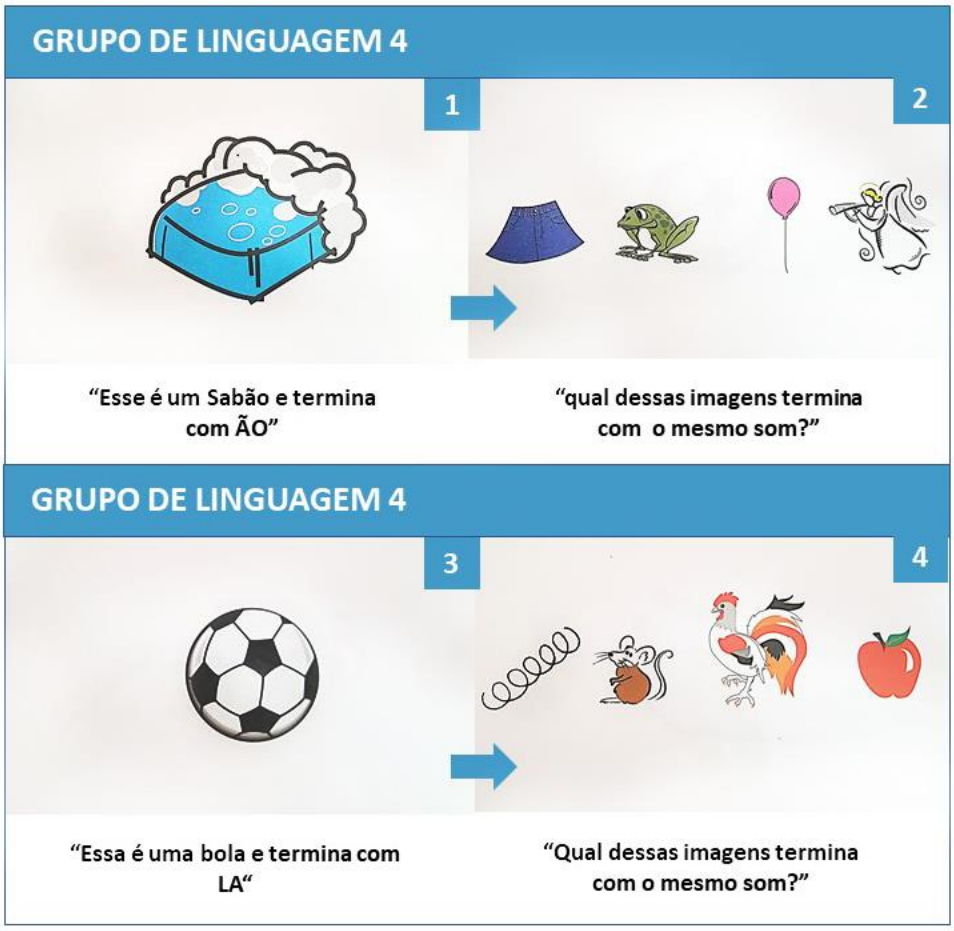


Na figura 36 acima, a criança ouve a palavra, vê a figura e deve apontar qual começa com o mesmo som. Como já apresentado, o teste visa entender a consciência fonológica e a capacidade de discriminar os sons que compõem as palavras. Mais uma vez, identifica-se a falta de aplicação correta das proporções gráficas e das escolhas dos elementos visuais relacionados: cores e espessura de traço. No grupo de figuras 6, da figura 36 a boneca pode inclusive ser confundida com uma menina, pois não há contexto ou denotação envolvidos. Arnheim (2000) afirma ainda que: ***"toda a experiência visual é inserida num contexto de espaço e tempo. Da mesma maneira que a aparência dos objetos sofre influência dos objetos vizinhos no espaço, assim também recebe a influência do que se viu antes."*** Arnheim (2000, p. 112)

A figura 37 apresenta o mesmo teste, mas agora relacionando o entendimento da terminação da palavra. A criança ouve a palavra, vê a figura e deve apontar qual delas termina com o mesmo som. No grupo de linguagem 4-1 e 4-2 da figura 37, além dos mesmos problemas anteriormente apontados, notamos **a falta de fidelidade com a representação do objeto sabão**, que se não fosse previamente apresentado pelo especialista, possivelmente não teria uma compreensão rápida pela criança.

No grupo de linguagem 4-3 e 4-4 da mesma figura 37, nota-se a mesma incoerência gráfica, nesse caso a representação esquemática da mola é dúbia, pode parecer corda, fio, cabelo entre outros. Aqui a preocupação é maior pois a criança já ouviu e viu a palavra bola e precisa identificar qual termina com "la", se ela, pelo desenho, ***não consegue entender que se trata de uma mola, dificilmente conseguirá estabelecer a correta correspondência da rima solicitada pelo especialista, sem que haja uma intervenção explicativa***

FIGURA 35 -Grupos de Linguagem 4, página 18 do Livro de Exercício 1 do TCHP



4.2.2 Análise do Material 2- Atividades corretivas para pré-escolares de Leitura e Escritas

Produção Gráfica:

Caderno brochura de 180 páginas com capa em papel cartão impressa em 4 cores, e páginas internas com apenas uma cor, impressas com em papel offset 120 g/m².

Público, conteúdos e usos:

O material também é muito exigido na clínica visitada, os profissionais o utilizam para a identificação das habilidades de leitura e escrita de crianças de 4 a 7 anos.

Investiga também a consciência fonográfica em alguns de seus níveis. Segundo Nascimento & Knobel (2009) a consciência da língua falada pode ser segmentada em unidades distintas: a frase pode ser segmentada em palavras, as palavras em sílabas e as sílabas em fonemas. Mas também há a consciência de que estas unidades podem repetir-se em diferentes palavras. Existem tarefas específicas, hierarquicamente organizadas, através das quais é possível observar os diferentes níveis de consciência fonográfica adquiridos pela criança, nomeadamente:

- **Noção de palavra,** que é também denominada por consciência sintática, requer a capacidade de segmentar a frase em palavras, bem como de organizá-las numa frase, de forma a dar-lhe sentido.

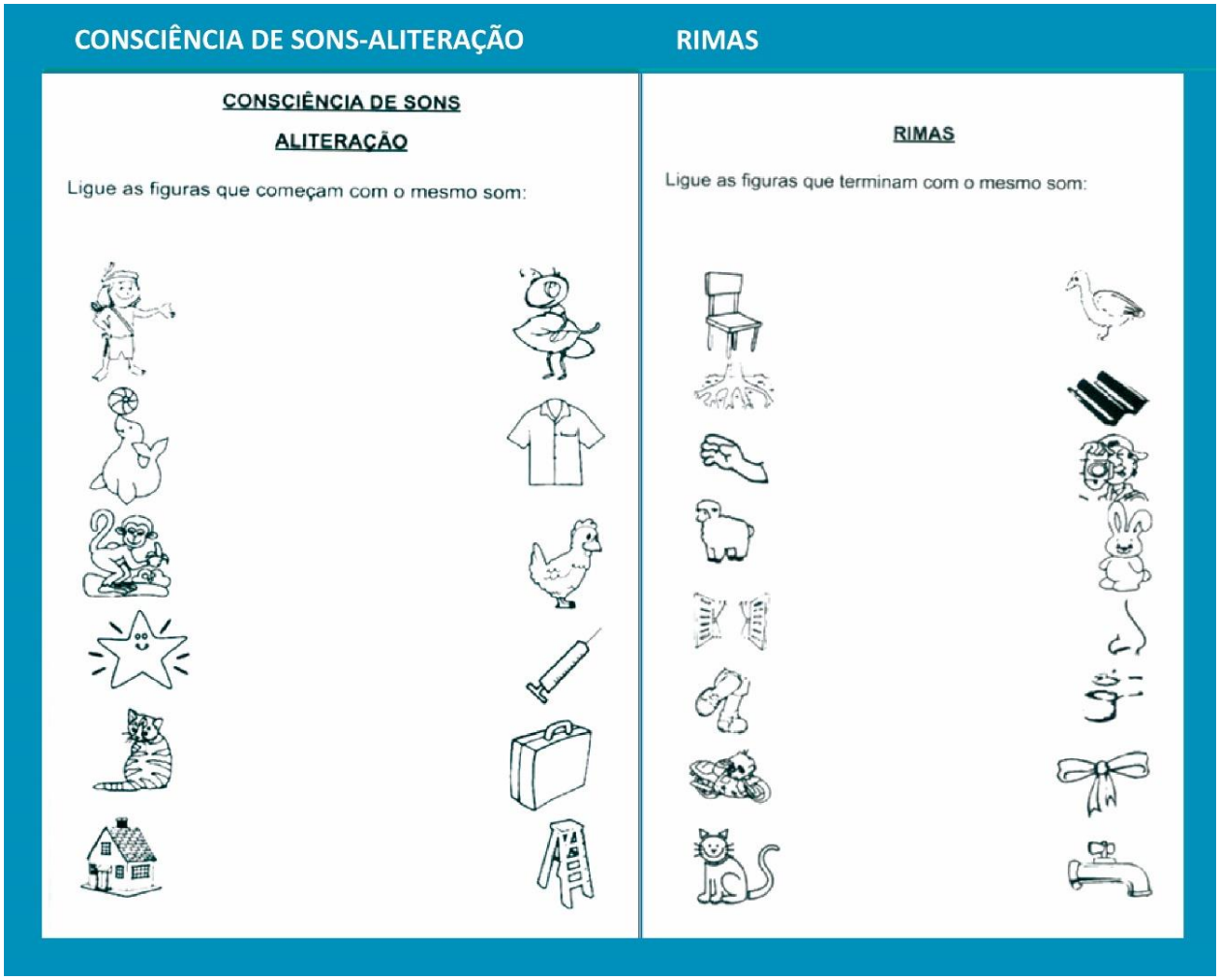
-**Noção de rima**, onde as palavras rimam quando há semelhanças entre os sons desde a vogal ou ditongo tónico até ao último fonema da palavra, podendo abranger a rima da sílaba, a sílaba inteira ou mais do que uma sílaba. Para identificar rimas, as crianças necessitam ter a capacidade de identificar sons finais das palavras (coração – melão) (Lopes, 2004). Esta capacidade é um nível natural e espontâneo da consciência fonográfica que integra precocemente as vivências das crianças através de músicas, histórias e brincadeiras (LOPES, 2004).

- Aliteração é chamada de capacidade de identificar ou repetir a sílaba ou fonema na posição inicial das palavras.

-Consciência silábica que consiste na capacidade de segmentar palavras em sílabas, exigindo a execução de dois processos, a identificação e a discriminação de sílabas, sendo que o primeiro processo é facilitado quando da produção isolada das sílabas. A consciência silábica reflete-se na capacidade de realizar atividades de segmentação, aliteração, síntese e manipulação (Nascimento & Knobel 2009).

O material investigado propõe exercícios para o os diferentes níveis acima descritos. Na figura 38 observa-se duas páginas desse material. No exercício do lado esquerdo, de aliteração, a criança precisa estabelecer uma correspondência entre as figuras que começam com o mesmo som e, na página ao lado, fazer a correspondência em relação a terminação da palavra, identificando dessa maneira a sua rima.

FIGURA 36 - Consciência de Sons – aliteração



Análise Visual Contextualizada

Percebe-se que as escolhas de algumas figuras aqui são carregadas de simbolismos como a *personificação* que Goodman (1996) descreve como transferência de etiquetas de pessoas para coisa, há transferência de características de pessoas para coisas como a formiga humanizada.

Nesse material constata-se uma negligência maior na **diagramação**, com o espaço e a articulação do conjunto de elementos na página. Na página das rimas, não há espaçamento suficiente, tudo está muito próximo, sem respiro visual entre as imagens, pouco inclusivo. A imagem da "raiz" parece ser uma extensão da imagem da "cadeira". Como coloca Mijksenaar (1997), é importante ter cuidado com a hierarquia (posição sequencial, posição na página) e o suporte (configuração dos espaços, linhas e separadores). Mijksenaar se apoia no que ele define como:- "um sistema

consolidado gráfico apresentando de que maneira diferentes elementos gráficos podem ser utilizados, observando-se os aspectos que se deseja reforçar ao se transmitir informações visualmente" (MIJKSENAAR 1997, p. 25).

Na figura 39, foi aplicada uma aproximação para detalhe de algumas **imagens**, que inclusive apresenta uma péssima resolução e definição. A imagem da panela foi extremamente simplificada a ponto de não parecer mais uma panela. Como já abordado, Arnheim (2000) afirma que uma representação visual deve apresentar as características principais do seu referente real, pois alguns traços relevantes não apenas determinam a identidade de um objeto percebido como também o faz parecer um padrão integrado completo.

FIGURA 37 - Grupo de imagens em zoom- detalhe panela



A mensagem final de uma composição é oriunda do relacionamento entre suas propriedades visuais (forças perceptivas, características físicas do objeto, configuração) e da intenção, e que duas principais propriedades dos objetos influenciam a força resultante, no caso a mensagem final: o peso dos elementos visuais e a direção final da composição. Baseando-se na afirmação de Arnheim (2000), identifica-se que o modo como a panela está representada, a faz parecer pertencente ao objeto que está acima e abaixo da sequência, pois apresenta-se visualmente fragmentada. Outro detalhe interessante é a fragilidade do preenchimento do traço, onde constata-se que foram escolhidas imagens de baixa qualidade, sem definição para impressão.

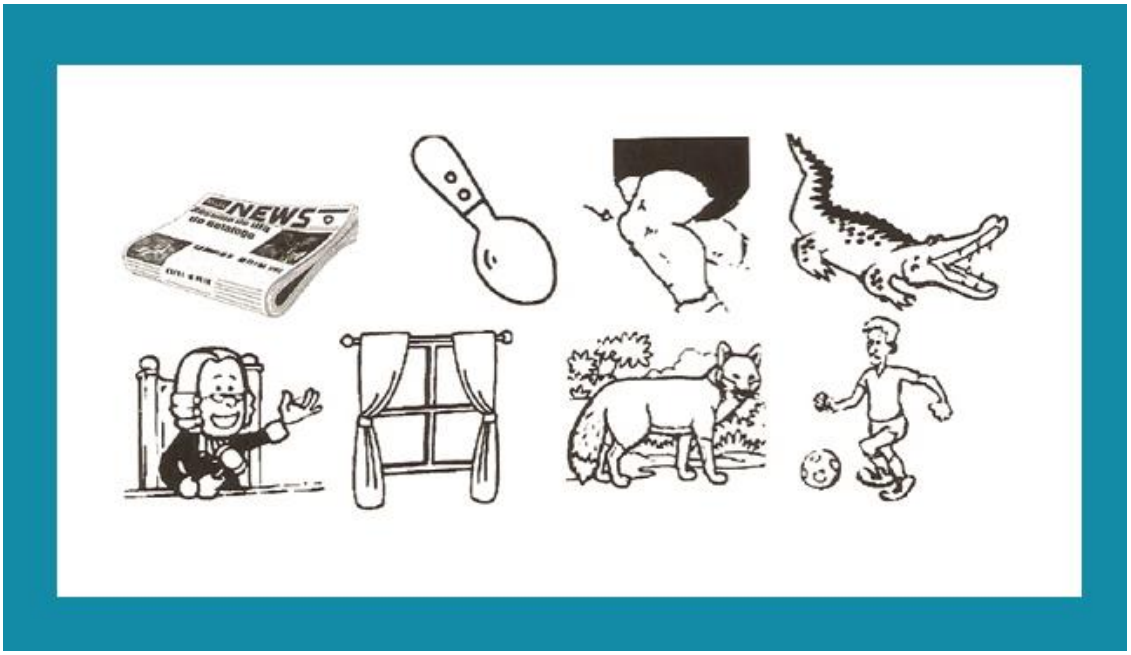
Já na figura 40, a instrução oral é para que a criança circule as figuras que comecem com a letra “D”. Sobre a seleção e agrupamento da imagem, podemos verificar que oscilam entre estilizadas, personificadas, uma fotografia (dinheiro), e uma imagem com traços mais simples, como a flor. Outras são ilustrações mais detalhadas como o castelo e balão, contrastando negativamente com algumas muito simplificadas, como o caso do mamão, que quase não se identifica. É notória a falta de atenção também com **escala, proporção, ângulos e vistas da representação.**

FIGURA 38 - Grupo de figuras que começam com a letra “D”



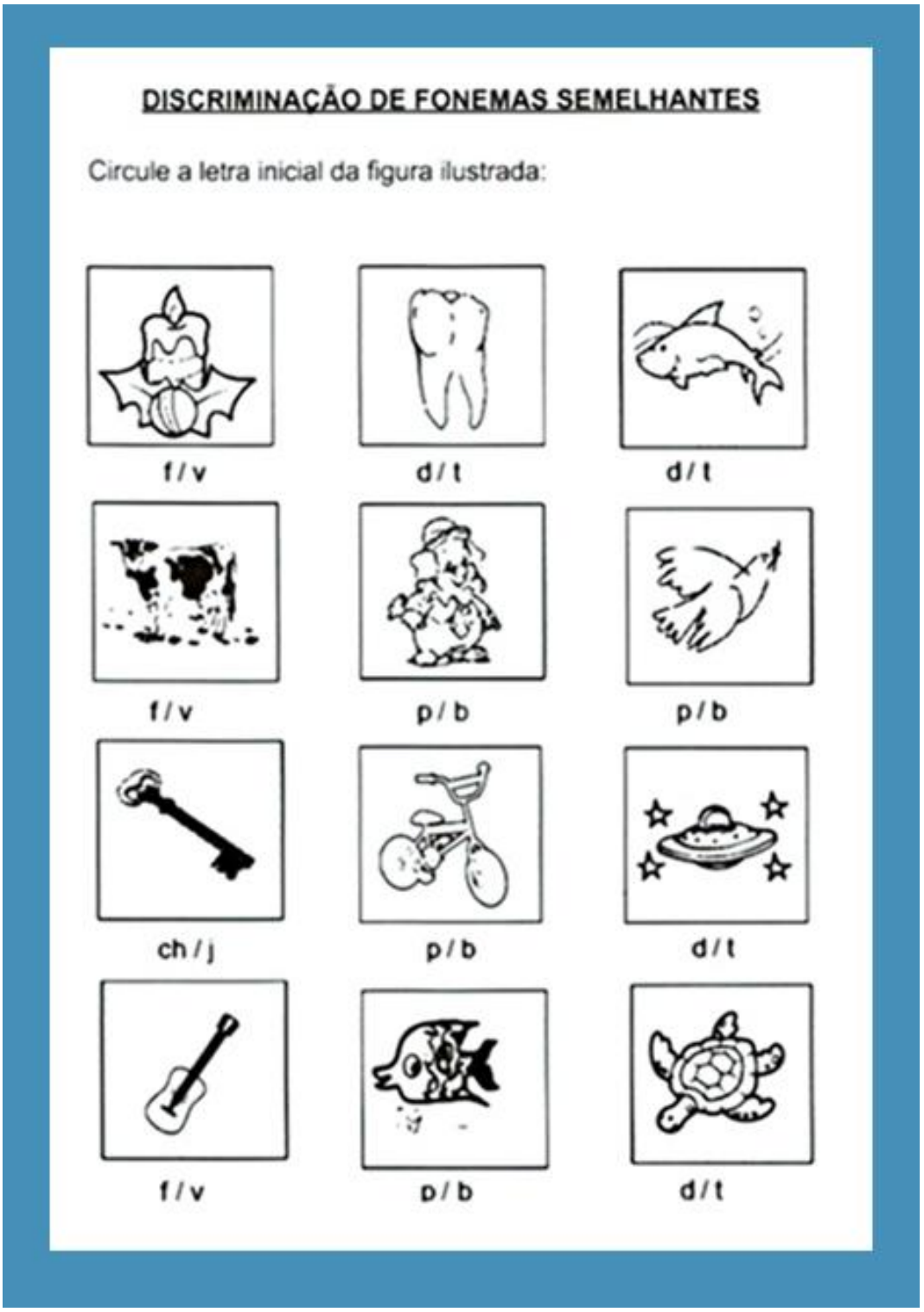
O mesmo problema, ou um pouco pior, acontece nas representações e identificações da sequência de imagens da figura 41, com a letra J.

FIGURA 39 - Grupo de figuras que começam com a letra "J"



Na figura 42, há um teste de avaliação da capacidade de discriminar fonemas semelhantes. É solicitado para a criança circular a letra inicial da figura ilustrada. Para tal, antes ela deve ver a imagem, falar em voz alta e na sequência circular a letra que inicia a palavra. O material é pouco inclusivo, pois não há clara visualização das imagens, falha recorrente no material devido à falta de coerência na escolha das representações (vela natalina, disco voador), oscilação da frequência do traço, hora escuro e sobrecarregado (vaca e chave), hora fraco e inconsistente (pomba e dente). Além do problema na hierarquia tipográfica na representação das letras logo abaixo dos quadros.

FIGURA 40 - Discriminação de fonemas semelhantes



4.2.3 Análise do Material 3 – Avaliações de Processos de Leitura

Produção Gráfica:

Caderno espiral de 86 páginas, com capa em papel cartão em 4 cores e miolo impresso com apenas uma cor em papel *couchê* fosco 120 g/m², com espiral. Possui uma base de papelão para que seja possível colocar o material apoiado sobre uma mesa. Assim parte do caderno, onde estão as perguntas, fica voltada para o especialista, e a parte das alternativas, fica voltada para a criança.

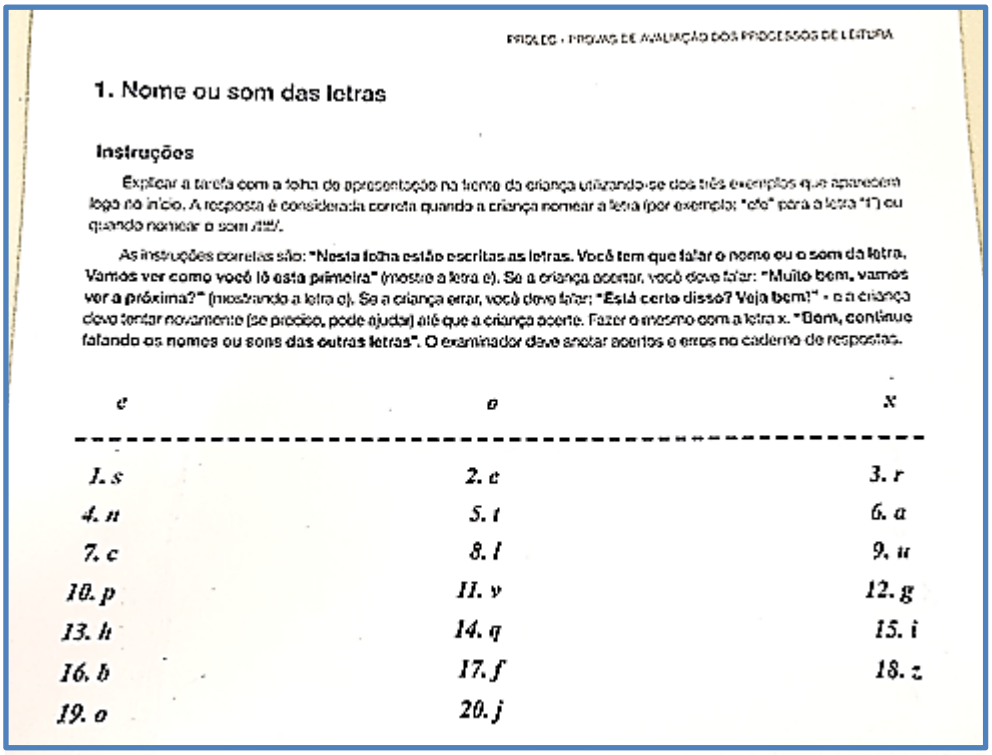
Público, conteúdos e usos:

O material é um dos mais utilizados pelos profissionais da Clínica da Universidade. As provas do processo de leitura investigam o funcionamento do sistema de leitura "Dupla Rota", onde são obtidas informações sobre as estratégias que cada criança utiliza na leitura de um texto, bem como os mecanismos que não estão funcionando adequadamente para que se realize uma boa leitura.

A dupla rota consiste na leitura por meio de dois processos diferentes: rota fonológica e rota léxica. Sobre a dupla rota, Coltheart (2013) aponta que Baron (1977) foi o primeiro a expressar a ideia de um fluxograma totalmente explícito para modelar a leitura. Esse modelo tem características modernas pois considera uma rota lexical não semântica para a leitura em voz alta (uma rota que somente está disponível para palavras, mas que não ocorre por meio do sistema semântico), e considera a possibilidade de uma rota da ortografia à semântica usando partes de palavras, (segundo Coltheart, Baron tinha em mente prefixos e sufixos), além de uma que use palavras inteiras. (COLTHEART 2013, pg. 29).

A figura 43 refere-se a uma página de exercício desse caderno, onde o especialista explica a folha em frente à criança, utilizando os 3 exemplos que aparecem acima da linha pontilhada. A instrução oral é a seguinte: - *"Nesta folha estão escritas as letras. Você tem que falar o nome ou o som da letra."* Na sequência o profissional aponta a letra e vai passando para as demais, conforme a criança vai respondendo.

FIGURA 41 - nome e som da letra- a criança tem que falar o nome ou som da letra



PROLEC - PROVAS DE AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE LEITURA

1. Nome ou som das letras

Instruções

Explicar a tarefa com a folha de apresentação na frente da criança utilizando-se dos três exemplos que aparecem logo no início. A resposta é considerada correta quando a criança nomear a letra (por exemplo: "efe" para a letra "f") ou quando nomear o som /f/.

As instruções corretas são: "Nesta folha estão escritas as letras. Você tem que falar o nome ou o som da letra. Vamos ver como você lê esta primeira" (mostre a letra e). Se a criança acertar, você deve falar: "Muito bem, vamos ver a próxima?" (mostrando a letra o). Se a criança errar, você deve falar: "Está certo disso? Veja bem!" - e a criança deve tentar novamente (se preciso, pode ajudar) até que a criança acerte. Fazer o mesmo com a letra x. "Bem, continue falando os nomes ou sons das outras letras". O examinador deve anotar acertos e erros no caderno de respostas.

e	*o*	*x*
1. s	*2. e*	*3. r*
4. n	*5. t*	*6. a*
7. c	*8. l*	*9. u*
10. p	*11. v*	*12. g*
13. h	*14. q*	*15. i*
16. b	*17. f*	*18. z*
19. o	*20. j*	

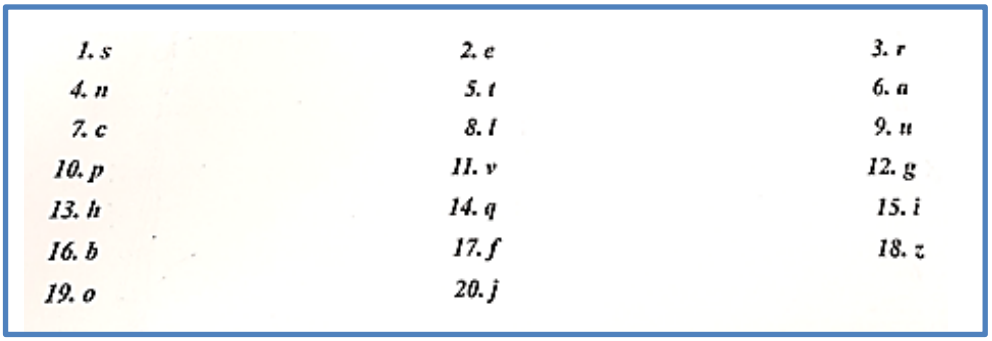
Análise Visual Contextualizada:

No material há ausência de **projeto gráfico,** sem preocupação em destacar a predominância e relevância da informação. Lupton & Phillips (2008) afirma que a hierarquia é uma ordem significativa no Design da Informação. Qualquer que seja a abordagem, a hierarquia emprega marcas claras de separação para sinalizar a mudança de um nível para outro. Sem hierarquia, a comunicação gráfica fica confusa e dificulta a navegação e identificação, requer um delineamento cuidadoso (LUPTON & PHILLIPS, 2008, p. 129).

A **hierarquia visual**, **posição sequencial, posição na página, tamanho da letra**, são pouco exploradas, assim como a privação de critérios para determinar peso para diferenciar números das letras. Por exemplo: o “1.s”, “2.e” e assim por diante, não apresentam critérios em design da informação para melhor composição dos elementos visuais. Ademais, não consideram o correto emprego de **pesos e contrastes** para promover uma diferenciação visual e assim torná-lo mais inclusivo, a fim de que a criança entenda que não está sendo solicitado o entendimento dos números (eles estão ali apenas para dar a sequência da ação) ela precisa na verdade

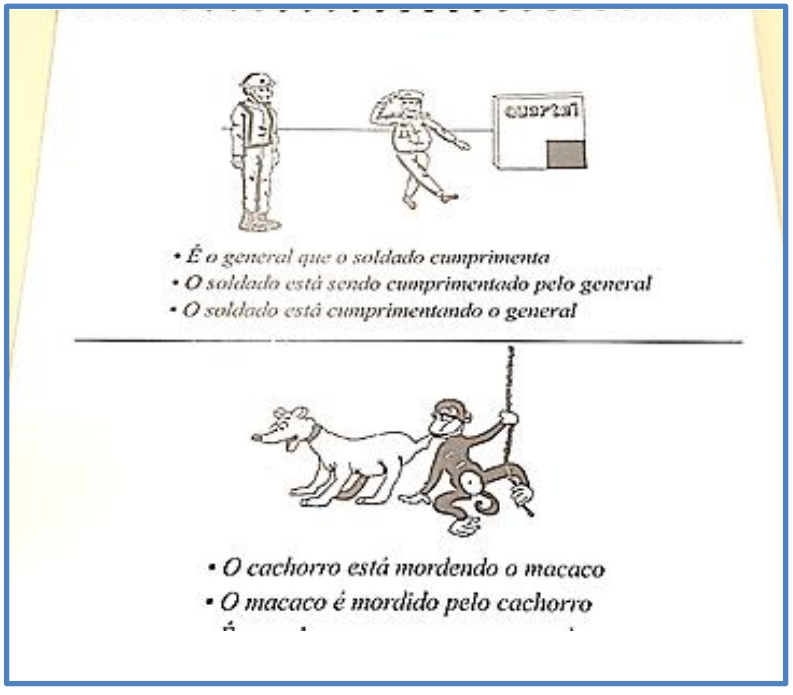
dizer o som das letras. Do ponto de vista da percepção, não fica claro no material, já que ambos apresentam o mesmo peso visual (figura 44)

FIGURA 42 - Números e letras com mesmo peso



A figura 45, refere-se a um teste para investigação de compreensão de estruturas gramaticais, onde é verificada a capacidade da criança em escolher uma frase dentre diferentes estruturas sintáticas.

FIGURA 43: - Nome e som da letra- a criança tem que falar o nome ou som da letra

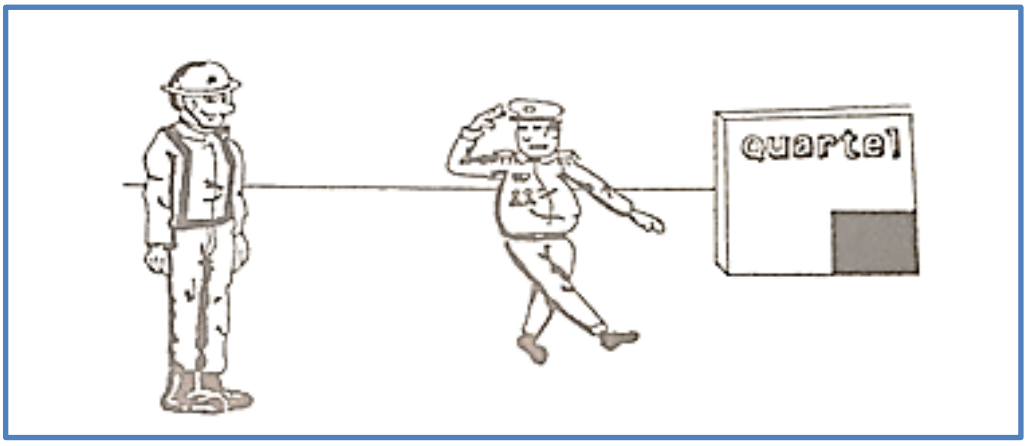


Sob instrução do especialista, que está diante da página de verso onde há o gabarito, a criança deve visualizar a imagem, ler mentalmente as perguntas e falar,

em voz alta, somente a sentença correta, que melhor descreve a imagem que está visualizando.

No quadrante superior da imagem, (retratado abaixo na figura 46) as **escolhas dos personagens** (motivos) e **cenas** já seriam por si só questionáveis, pois não refletem uma situação cotidiana onde a criança se vê e se projeta.

FIGURA 44 - Nome e som da letra- a criança tem que falar o nome ou som da letra



Ademais a **representação dos personagens** (visto em todo material inclusive), fornece uma situação de dúvida em relação ao que seja o ato de cumprimentar, já que a criança, nessa idade e em suas rotinas sociais, pode não saber o que é um cumprimento militar.

Por último, foi observado pela pesquisadora que há falhas na **representação das perspectivas** e **proporções dos personagens**, seus movimentos corporais. Também se nota sobreposições de traços confusos e desnecessários, linhas falhas que não assumem o peso e espessura corretos.

4.2.4 Análise do Material 4- Avaliação Neuropsicológica

Produção Gráfica:

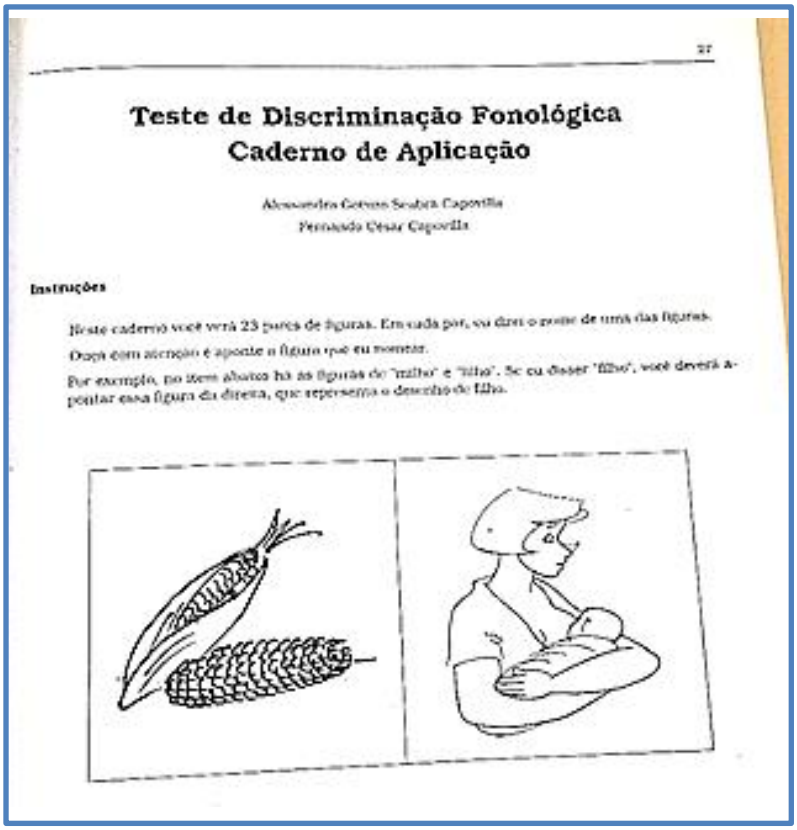
Caderno brochura de 155 páginas com capa em papel cartão impressa em 4 cores e páginas internas com apenas uma cor impressa em papel offset 120 g/m².

Público, conteúdos e usos:

O material aborda a teoria e pesquisa sobre avaliação cognitiva neuropsicológica em crianças. Fornece diretrizes para a reabilitação e para a educação, auxiliando o profissional a selecionar, dentre diferentes tipos de intervenção, a que mais se adequa às necessidades e características específicas da criança, para isso apresenta um conjunto de testes.

Na figura 48 o especialista indica o par de imagens com mesma terminação fonológica. Lê e pergunta para a criança qual foi o objeto dito, para que, ouvindo o som, a criança aponte para a imagem correta. Conforme o especialista diz “milho” a criança tem que apontar a figura do “filho’, e dizer a palavra.

FIGURA 45 - Nome e som da letra -teste de discriminação



27

Teste de Discriminação Fonológica
Caderno de Aplicação

Instruções

Neste caderno você verá 23 pares de figuras. Em cada par, eu direi o nome de uma das figuras.
Ouça com atenção e aponte a figura que eu nomear.
Por exemplo, no item abaixo há as figuras do "milho" e "filho". Se eu disser "filho", você deverá apontar essa figura da direita, que representa o desenho do filho.

Análise Visual Contextualizada:

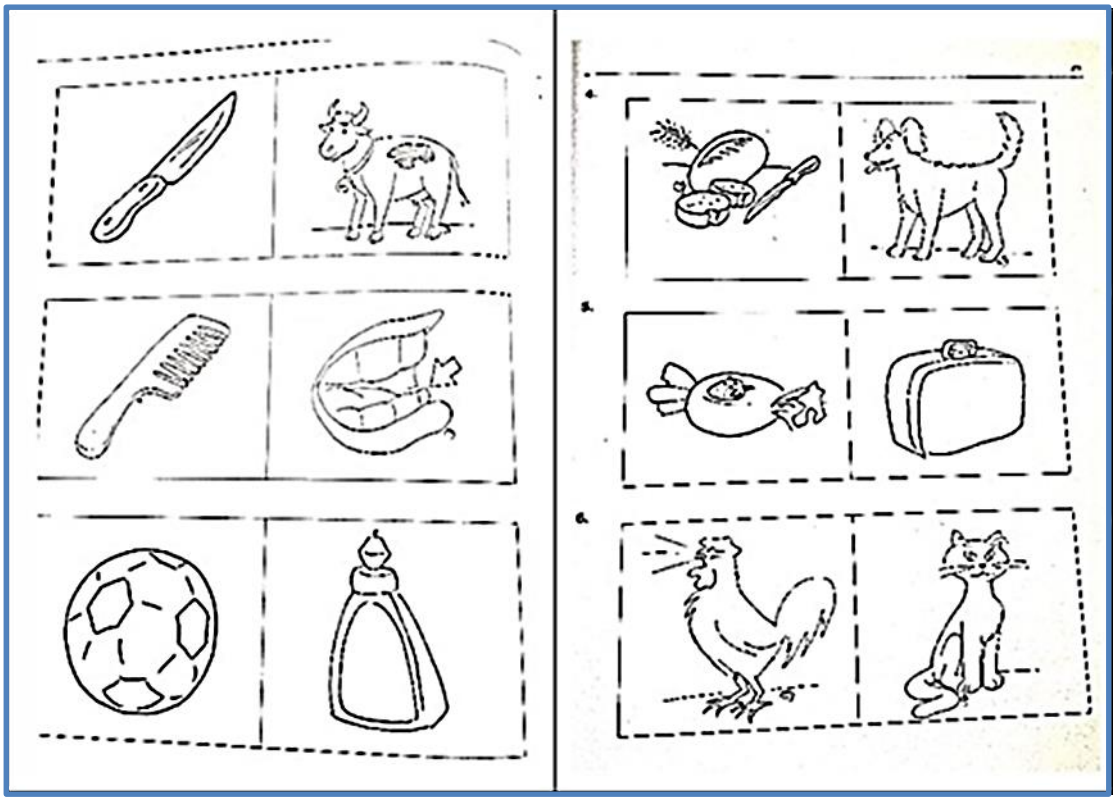
A demonstração da figura 48, refere-se como deve ser o procedimento da série. Pelo exemplo fornecido no cabeçalho do exercício, já pode-se verificar a questão da falta de critério para a escolha da representação da imagem. Sem que o especialista fale a palavra “filho” dificilmente a criança conseguirá fazer a correlação a partir da imagem que lhe é apresentada, pois não está clara. Ela pode dizer bebê, neném, mãe, colo, mamando, entre outras.

A figura 49 mostra uma sequência de outras páginas do caderno de avaliação neuropsicológica. Cada uma das páginas apresenta ao menos 1 objeto com dificuldade de entendimento, ocasionado pela má escolha da imagem e sua representação. Outras, precisam de uma seta, um elemento visual, código direcional de apoio, para **dar ênfase para uma área específica dentro do campo da imagem representada**, o caso do “dente” no quadrante 1 e da “foto” no quadrante 3.

No quadrante 1 (canto inferior direito) a imagem da “cola” está representada pela silhueta de um frasco, cujo formato de embalagem, já não condiz com a

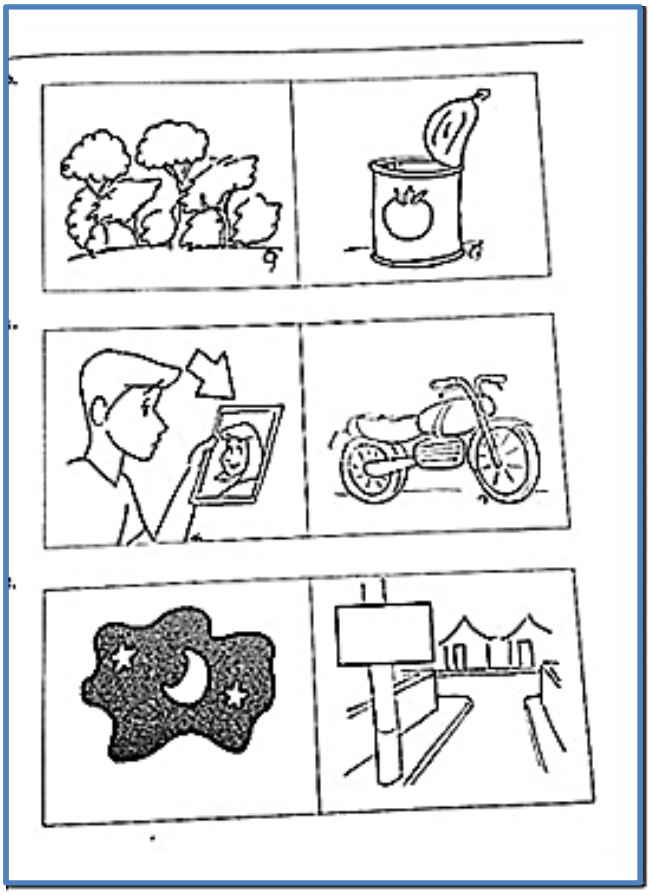
realidade comercial e de uso encontrada pela criança que tem contato com esse objeto.

FIGURA 46 - Nome e som da letra outros exemplos



Na figura 50, há um desenho de uma "mata" apresentada através de traços de arbustos agrupados. Por apresentarem um **esquema estilizado**, **não representativo,** que pode receber por parte da criança, várias nomenclaturas e designações: o próprio arbusto, moita, floresta, bosque entre outros. O exercício nesse ponto precisa acionar o repertório visual da criança que, por sua vez é único e particular, já que está atrelado a sua bagagem cultural e social. O objetivo do exercício pode, nesse ponto, ficar atrelado mais a uma atividade de adivinhação do que uma avaliação da capacidade de discriminação fonológica.

FIGURA 47 - Nome e som da letra outros exemplos



Como muitas imagens são inclusive de difícil interpretação e entendimento gráfico, fica a preocupação com o destino de um material que possui importância na avaliação de uma condição específica de dificuldade de aprendizagem, e que por negligência ou demérito dos critérios do design de informação, possa vir a sofrer descarte por vícios de aplicação.

4.2.5 -Análise do Material 5 -Avaliação Neuropsicológica Cognitiva para a Linguagem Oral

Produção Gráfica:

Caderno brochura de 207 páginas com capa em papel cartão, impressa em 4 cores e páginas internas impressas em uma cor em papel offset 120 g/m².

Público, conteúdos e usos:

O material também apoia a avaliação neuropsicológica cognitiva, através de instrumentos de testes e exercícios que possibilitam interpretar os desempenhos da criança em relação ao esperado para seu nível de desenvolvimento.

A sequência de imagens mais adiante (51 a 56), apresenta páginas do caderno analisado e, refere-se a um teste de nomeação de figuras. O especialista apresenta e aponta para as imagens e a criança precisa dizer em voz alta o nome de cada uma delas.

Análise Visual Contextualizada:

Dificuldades em nomeação, além de estarem relacionadas à problemas de leitura em crianças no início da alfabetização, também têm um valor preditivo para identificar crianças de risco para problemas de leitura (SNOWLING 2013). O material, nesse exercício, apresenta 124 desenhos. Os autores do material (Martins e Seabra) indicam que há uma escala com diferentes graus de familiaridade para os desenhos. Essa escala foi montada através de uma estatística de frequência de uso de palavras em português, desenvolvida por Françozo (1995). Foram selecionados itens com diferentes graus de frequência na língua. Após a seleção inicial dos itens, foram selecionados os desenhos correspondentes a partir de um banco de figuras, previamente desenvolvido por uma profissional de artes plásticas (MARTINS & SEABRA, 2012).

Abaixo na figura 51, são apresentados alguns desenhos selecionados a partir da triagem das palavras, baseada na frequência de seu emprego nas relações sociais do cotidiano. Neste ponto evidentemente, nota-se a necessidade de uma atualização

em estudo e na base de dados dessas palavras (esse material, produzido em 2012, usou uma estatística de 1995). “Âncora”, “harpa”, “açougue”, “lareira” são alguns exemplos de palavras que, possivelmente, não sejam do conhecimento de crianças de 4 a 7 anos em 2017.

FIGURA 48 - Nomeação de figuras

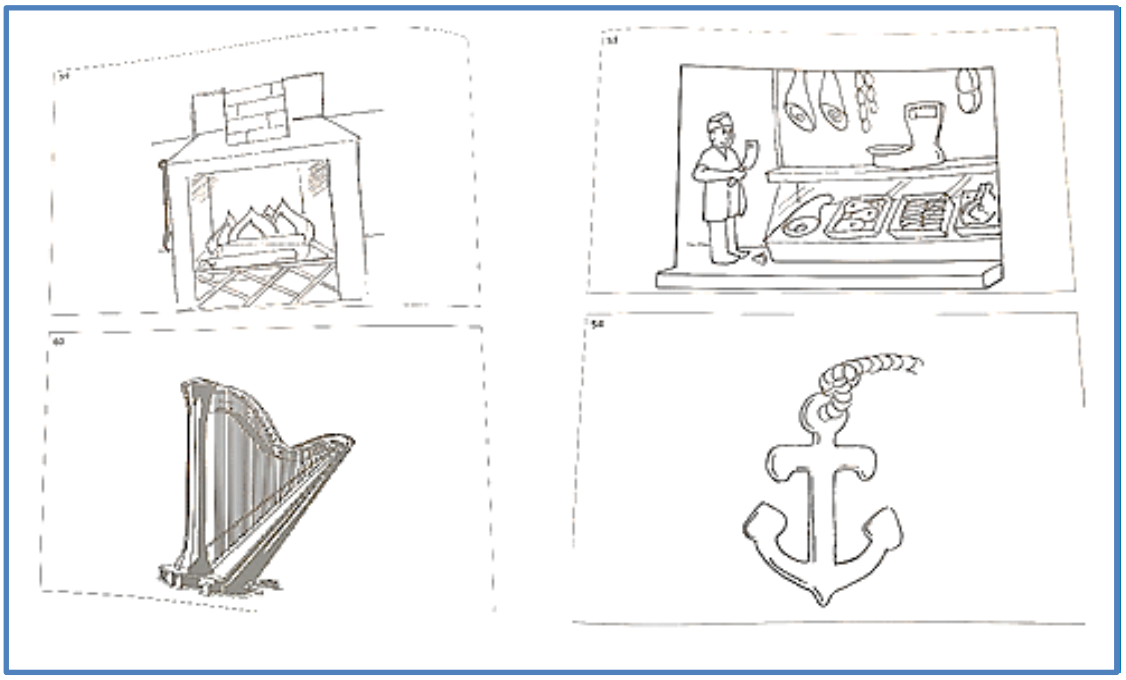
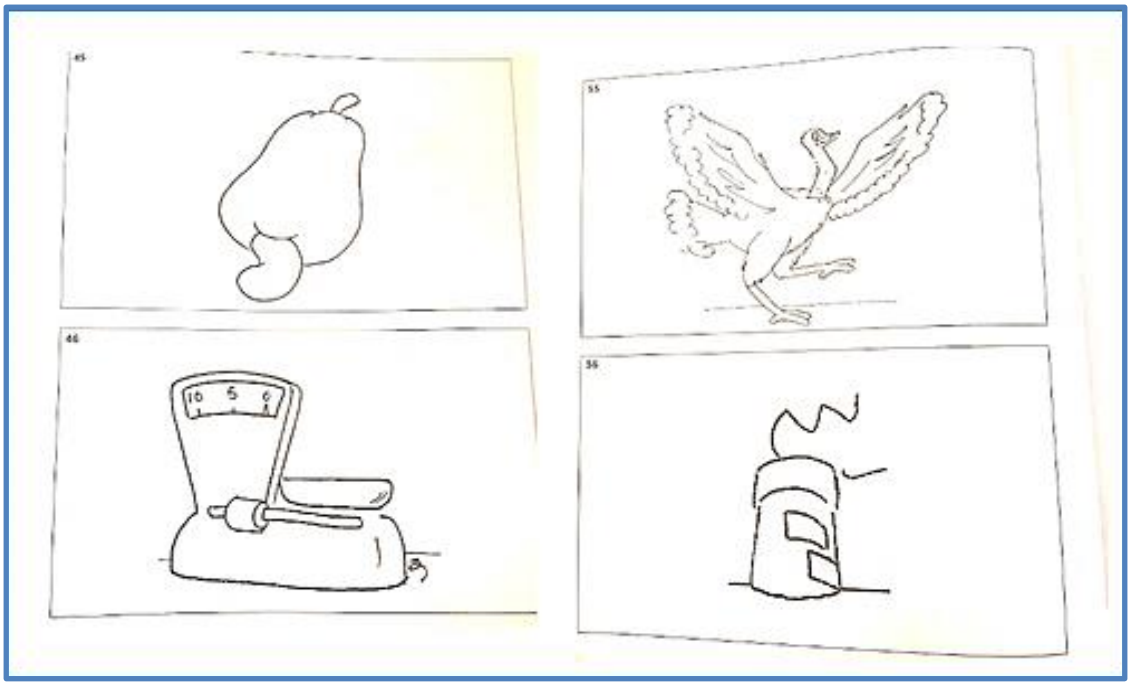


FIGURA 49 - Nomeação de figuras



De certo, verificado através da metodologia de aplicação do material, o exercício também objetiva uma performance da criança baseada em dificuldade e repertório. Porém, as imagens e sua representação gráfica poderiam fornecer melhor contribuição nesse aspecto.



Na figura 53 a imagem pode ser uma torre, mas a estilização da fumaça, leva a entender que se tratar de uma chaminé, apesar da fumaça estar **representada de maneira bem abstrata**, quando comparada a uma percepção realista.

FIGURA 50: Detalhe representação confusa de "torre/chaminé"

Segundo Dondis (1997), somos capazes de reconhecer uma imagem, porém a maneira que ela é compreendida, pode ser diversificada. Vale ressaltar (já abordado na fundamentação teórica desta pesquisa) que a correspondência com o que "nos é similar" e a diversidade em relação a bagagem visual que é trazida por cada usuário, são fortes limitadores ou potencializadores do processo de assimilação da mensagem gráfica e do design de informação. Esse nível de recebimento das mensagens visuais chama-se nível representacional, que equivale àquilo que vemos e identificamos com base no meio ambiente e na experiência. Não se nota essa vantagem de potencialização no material analisado. Pelo contrário, a "balança", por exemplo, é representada por um objeto que, visualmente, não faz parte do repertório ou campo de associação dessa criança, nem mesmo se acionada à sua bagagem visual, já que a referência para estilização é muito datada e tecnologicamente ultrapassada. (comparativo da figura 54 e 55)

FIGURA 51 - Comparativo da foto balança antiga e sua representação



Balança de 15kg da marca Filizola, de 1936: fonte: www.filizola.com.br/hitoria. Ao lado imagem encontrada no caderno de avaliação do teste de nomeação

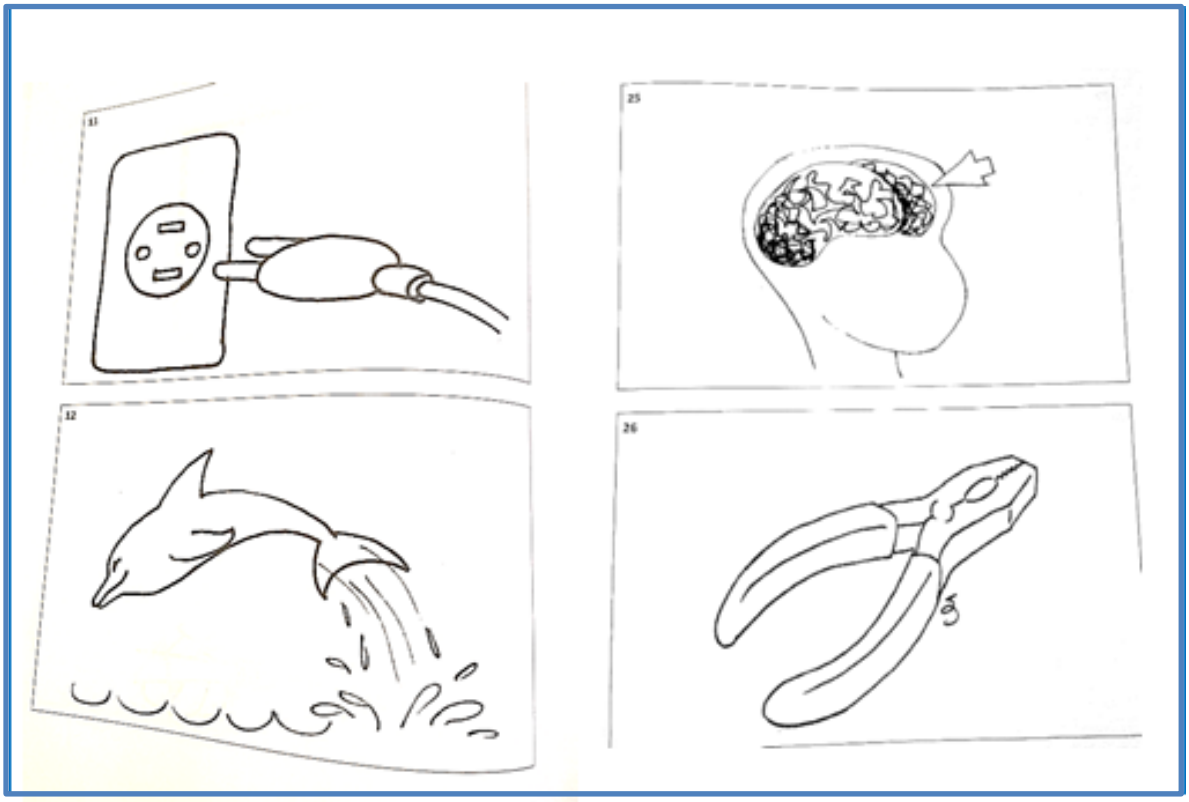
FIGURA 52 - Balança digital



Balança digital da marca Filizola, de 2012

Na figura 56 vemos outras páginas deste material, com deficiência na clareza da informação, por consequência da representação escolhida. No quadro 1, “tomada” e “fio” aparecem com o mesmo **peso/ênfase no enquadramento da imagem**. E no quadro 2 há uma seta para dar destaque ao cérebro (palavra objetivada no exercício), que por sua vez, é representado de forma pouco realista, através de um emaranhado de fios, na tentativa de simbolizar as nervuras e **morfologia** do órgão e da própria figura humana.

FIGURA 53 - Nomeação e figuras



5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo se propõe a reunir todos os itens estudados, desde a revisão bibliográfica, as entrevistas, análises dos materiais coletados, relacionando-os e discutindo-os, no intuito de se verificar os pontos importantes e mais relevantes para criação de uma diretriz para futuras elaborações de materiais gráficos.

A coleta levantou algumas preocupações acerca da relação de uso dos materiais, expondo uma visão amostral da ineficiência desses materiais na inclusão dos diferentes tipos de usuários. De modo geral, os materiais definitivamente não apresentam **solução do design gráfico enquanto projeto.** Revelou também que há mais preocupação com recursos aplicados à produção gráfica como: escolha de papel, resistente gramatura e acabamentos que aprimoram e valorizam a entrega física enquanto produto, do que com o uso correto do design de informação no que diz respeito aos bons elementos da representação gráfica, já fundamentados aqui nesta pesquisa.

Os materiais definitivamente **não exibem** as informações em um formato flexível, visando uma abordagem eficiente das características perceptivas essenciais para o design gráfico inclusivo como: tamanho e tipo de fonte, imagens, gráficos, tabelas ou outro conteúdo visual; contraste entre fundo e texto ou imagem; cor utilizada para informação ou ênfase; layout de elementos visuais ou outros. **Não oferecem** palavras, frases, imagens e sons que facilitem a integração entre os canais de processamento sensorial, memória e fácil cognição, **tão pouco zelam** pelo entendimento da mensagem e representação gráfica com auxílio de contrastes e hierarquia visual adequados.

A hipótese é que consequências dessa negligência possam influenciar de maneira negativa o processo de intervenção e diagnóstico, prejudicando o entendimento da mensagem e sua comunicação com o usuário, inibindo ou confundindo esse processo que por si só, já é especialmente complexo para a criança nessas condições.

5.1 A jornada do usuário: processo de diagnóstico até a intervenção com o uso dos materiais gráficos

Para definição das diretrizes desse estudo foi necessário entender a relação do material gráfico educacional com a criança, apresentando aqui o resultado da análise de sua jornada até o acesso e contato com esse objeto.

De acordo com Dutra (2011), o principal encaminhamento da criança com dificuldade de aprendizagem para a equipe de saúde é realizado via professores. É muito importante que o professor tenha condições de reconhecer que o aluno possa apresentar dificuldades de aprendizagem, mas o diagnóstico do quadro geral deve ser feito por uma equipe multidisciplinar de saúde. O professor, além de obviamente estar preocupado com a falta de acompanhamento cognitivo por parte do aluno, também entende que esse déficit em relação ao conteúdo, assim como processo de constante retomada de atividade que ele acarreta, pode interferir também na rotina da sala de aula e no aprendizado de todos os alunos de modo geral (DUTRA, 2011).

Através de entrevistas presenciais realizadas com profissionais e professores realizadas nesta pesquisa, percebeu-se que de modo geral, as crianças conseguem ingressar regularmente à escola, na idade certa , na respectiva série. Conforme elas apresentam os primeiros sinais de dificuldade na decodificação das mensagens transmitidas via sala de aula pelo professor, sejam elas verbais ou apresentadas nos materiais educacionais gráficos utilizados no dia a dia da sala de aula ou como apoio, o professor constata que é necessário algum tipo de ação diante desse fato.

O primeiro ponto de preocupação, ou suspeita de diagnóstico, está relacionado ao exato momento que se constata que algo não vai bem com o processo de aprendizado da criança. O professor é o protagonista nesse momento e, na maioria das vezes, reporta a situação à coordenação da escola. Na sequência, há um envolvimento com a família para que a investigação seja devidamente encaminhada, no caso para profissionais da área de saúde.

Alguns profissionais relataram que este momento de interferência e acolhimento da família tende a ser o mais crítico no processo de diagnóstico da dificuldade de aprendizagem. Pode ocorrer, desde negligência por parte da família, muitas vezes acompanhada de questionamento da qualificação técnica da escola e

dos profissionais que fizeram a solicitação de investigação, e até um período de confusão de ações que antecipa uma negação.

Pela complexidade, e muitas vezes inacessibilidade do processo como um todo, ter conhecimento sobre dificuldades e transtornos de aprendizagem pode ajudar o professor, já que ele é o intermediário e faz essa conexão entre os pais e os profissionais de saúde especialistas. Entretanto, sabe-se que muitas dessas crianças não apresentaram causas orgânicas que justifiquem um transtorno de aprendizagem, (e receberam "rótulos" de maneira equivocada), e que, em sua maioria, os problemas são acarretados quase que exclusivamente à dificuldade de caráter pedagógico, caracterizada como inadequação ao método e ao sistema de ensino (CIASCA 2004).

As dificuldades que prejudicam o completo processo de alfabetização de uma criança apresentam razões variadas, que podem ser físicas, culturais, sociais, econômicas, pedagógicas e/ou emocionais, mas há também uma parcela de crianças que apresentam dificuldade no processo de aprendizagem porque tem uma condição de ordem funcional, como é o caso dos disléxicos, por exemplo (CIASCA, 2004)

Quando o diagnóstico ocorre de forma excelente, acaba eliminando outros problemas que podem vir a causar dificuldade de aprendizagem. Por esse motivo é fortemente recomendado, segundo relatos dos profissionais que participaram das entrevistas, que esse diagnóstico seja realizado por uma equipe multidisciplinar, constituída por psicólogos, fonoaudiólogos, psicopedagogos e neurologistas.

A equipe multidisciplinar é fundamental, principalmente para o diagnóstico dos transtornos específicos de aprendizagem, proporcionando a reabilitação dos aspectos em defasagem. Porém, em muitos casos, são necessárias investigações complementares. O diagnóstico, quando realizado por um único profissional, é sempre questionável, pois este depende de averiguações em diversas habilidades: cognitivas, linguísticas, comportamentais, emocionais, condições de saúde, etc. Ainda é imprescindível **o uso de instrumentos avaliativos padronizados,** pois estes estão alinhados a estudos científicos e fornecem parâmetros confiáveis (CRENITTE et al, 2017)

Quando a criança já está sob processo de investigação dentro dos centros ou consultórios dos profissionais de saúde da área ela é submetida a esses

instrumentos avaliativos gráficos e digitais (poucos casos encontrados) que são utilizados para seu processo de intervenção e avaliação. Como já apresentado, alguns desses materiais foram analisados, classificados e organizados sob olhar do design gráfico, analisando-se aspectos técnicos (qualidade), do ponto de vista dos fundamentos do design e da representação gráfica e sob o ponto de vista do desempenho e usabilidade (inclusão). No quadro 7, estão os materiais utilizados na Clínica Fonoaudiológica (FOB-USP).

QUADRO 7: Materiais utilizados na Clínica Fonoaudiológica (FOB-USP)

Avaliação da Linguagem oral
Teste de Linguagem Infantil
Avaliação do Desenvolvimento da Linguagem (ADL)
Teste de Vocabulário por Imagens Peabody (TVIP)
Teste de Vocabulário por Figuras USP (TVfusp)
Protocolo de Observação Comportamental (PROC)
Avaliação do Processamento fonológico
Consciência fonológica: instrumento de avaliação sequencial (CONFIAS)
Perfil de Habilidades Fonológicas
Nomeação Automática Rápida (RAN)
Memória de Trabalho Fonológica
Avaliação dos processos de leitura e escrita
Protocolo de Habilidades Cognitivo-linguísticas (PHCL)
Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras (TCLPP)
A escrita ortográfica na escola e na clínica: teoria, avaliação e tratamento
Provas Avaliação dos Processos de Leitura (PROLEC)
Avaliação da Velocidade de Leitura Silenciosa e Oral
Avaliação da Compreensão Leitora de Textos Expositivos
Protocolo de Avaliação da Compreensão de leitura (PROCOMLE)
Roteiro de Observação Ortográfica Zorzi
Teste de Desempenho Escolar (TDE)
Avaliação das habilidades aritméticas
Teste de Desempenho Escolar (TDE)
Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica: avaliação aritmética
Avaliação dos processos perceptuais auditivos e visuais
Teste Illinois de Habilidades Psicolinguística (ITPA)

Fonte: (Crenitte, Costa, Freire . 2017). Adaptado pela autora

5.2 Resultado das Entrevistas com os Especialistas

É possível direcionar a discussão ao constatar que os materiais são instrumentos de grande importância na rotina dos profissionais pois são facilitadores, auxiliam e direcionam seus resultados. O resultado das entrevistas com os especialistas apontou que os materiais não são bem percebidos por eles que os identificam como defasados tanto em sua abordagem quanto no formato e apresentação. Também relatam que poucos materiais são passíveis de aplicação integral, conforme concepção original, pois sempre ocorre adaptações. Essa condição é decorrente da falta de projeto de design de maneira geral, sobretudo para atender de maneira inclusiva.

De modo geral, tanto na entrevista presencial quanto no questionário enviado por e-mail, os entrevistados destacaram que, quanto mais usabilidade e funcionalidade o material apresenta, maior a flexibilidade, e mais crianças podem utilizar o mesmo artefato, ou seja mais inclusivo será.

Todos os entrevistados também concordaram que o material educacional pode ser um elemento facilitador do processo de aprendizado da criança, e que quando se fala em educação inclusiva, materiais educacionais adaptáveis a diferentes situações, auxiliam e/ou facilitam o aprendizado por parte de todos os alunos.

Na sequência, foi perguntado **quais eram os materiais mais utilizados pelo especialista para as atividades de intervenção ou diagnóstico de dificuldade de aprendizagem.** As respostas dos especialistas, identificadas através das siglas[8] que os definem, apontaram um uso de diversificados materiais. Em comum, o fato da maioria ser impresso:

N1: Materiais impressos e informatizados.

F1: Jogos, textos, revistas, livros, brinquedos, materiais específicos.

[8] No presente relatório os diferentes especialistas são apresentados pela denominação de: Neuropsicólogo (N), Fonoaudiólogo (F), como no caso foram dois profissionais entrevistados, serão identificados pelo número (F1) e (F2), Psicopedagogo (P) e os Educadores Especiais (EE1) e (EE2), pois também foram dois profissionais entrevistados.

P1: Testes padronizados e materiais desenvolvidos por colegas da área que compro em livrarias especializadas.

F2: Livros de estória, materiais impressos para avaliação, figuras ilustrativas.

EE1 Livros, desenhos, multimídias.

EE2: Livros didáticos e materiais gráficos especializados.

Dando prosseguimento, para entender a relação de uso e satisfação em relação a seus atributos e percepções, foi perguntado **se o entrevistado considera os materiais adequados:**

N1: Parcialmente adequados.

F1: Nem sempre

P1: Não são perfeitos, mas ajudam no meu trabalho.

F2: Não

EE1: Não resolvem o problema, auxiliam na rotina e em algumas situações específicas. As dificuldades são particulares, os métodos não atingem da mesma maneira cada aluno.

EE2: Não, nem um pouco, alguns são ultrapassados em termos de mensagem e figuras

Investigando a percepção dos especialistas, foi perguntado se eles concordam com a afirmação de que, nos materiais utilizados, **elementos como cores, formas, textos e ilustrações são empregados de maneira clara e direta, e as crianças os compreende.** Apenas um profissional concordou com a afirmação, três deles discordaram totalmente e dois deles não concordaram nem discordaram.

Abordando mais especificamente a questão da representação pictórica, foi perguntado se o especialista **notou dificuldades de identificação da(s) figura(s) dos materiais utilizados por parte das várias crianças,** e nesse caso com exceção de um educador EE1, todos concordaram com a afirmação. Logo após, foi questionada qual a ação que é empregada diante dessa situação, e todos os entrevistados disseram que adaptam o material. Durante a abordagem presencial, alguns especialistas inclusive mostraram à pesquisadora que fazem uma marcação

nas páginas dos materiais, onde a criança encontra mais dificuldade na identificação da imagem e/ou do texto de instrução. O objetivo é evitar o uso dessa página em nova intervenção. Na sequência quando perguntado **se a necessidade de adaptação do material é frequente** eles responderam:

N1: Parcialmente.

F1: Sim, muito

P1:Sim

F2: Sim

EE1: Depende do conteúdo estudado, do estado emocional da criança.

EE2: Muito frequente, preciso isolar algumas páginas

Cada especialista entrevistado, em sua área de atuação, possui uma rotina com necessidades específicas de ferramentas, portanto fazem uso desses artefatos de maneira diversa e, por consequência, têm expectativas diferentes sobre a produtividade dos mesmos. Diante dessa observação e, para fechar a investigação sobre a percepção desses objetos e sua relação com o usuário, foi questionado aos especialistas, **a que eles atribuem o problema de dificuldades de identificação da(s) figura(s) dos materiais utilizados por parte das várias crianças, e da constante necessidade de adaptação.** A intenção aqui é investigar a impressão desses profissionais sobre a questão do design gráfico relacionando à inclusão.

N1: Alguns materiais podem não ser esteticamente atrativos para crianças com dificuldades de aprendizagem.

F1: Há uma infinidade de dificuldades ou de transtornos de aprendizagem. Os materiais não contemplam todas as dificuldades. A falta de integração entre as áreas de atuação também dificulta a adaptação dos materiais. Os profissionais que trabalham com inclusão ainda criam seus próprios materiais muito mais do que compram.

P1: Acho que o especialista está atento a uma coisa e não consegue considerar tudo.... Ou seja, ele não é especialista na apresentação do material.... São

materiais de ótimos especialistas em linguagem, atenção, memória, os melhores da área não posso descartar tal material, muitas vezes são testes que foram padronizados e são referências para a avaliação....

F2: No caso da Fonoaudiologia, há necessidade da parceria com outros profissionais, como por exemplo Designer na elaboração de instrumentos de avaliação e intervenção (cores, figuras, tipografias e outros)

EE1: Às individualidades específicas de cada ser humano. Às dificuldades de cada aluno.

EE2: a diferença e momento da criança e a dificuldade que as editoras têm em entender o mundo particular das ferramentas de inclusão. Rever o tipo de imagem, são muito ultrapassadas, algumas amadoras, parecem ser cópia da cópia e depois colocada no livro.

No dia a dia dos especialistas há contato com crianças que apresentam diversas dificuldades e transtornos de aprendizagem. Os materiais não contemplam todas elas, mesmo que destinados a diagnóstico ou intervenção direta. Conforme apontado por alguns especialistas, a falta de integração entre as áreas de atuação também dificulta a adaptação dos materiais. Os profissionais que trabalham com inclusão ainda criam seus próprios materiais e muitos não têm acesso nem conhecimento do trabalho do designer e sua abrangência profissional.

Aplicar um procedimento sistematizado para desenvolvimento de projetos gráficos neste contexto apresentado se mostra extremamente necessário. As consequências da falta do projeto de design podem influenciar de maneira negativa no processo de intervenção e diagnóstico, prejudicando o uso correto do instrumento, inibindo ou confundindo esse processo que por si só, já é especialmente complexo para a criança, e ainda pode levar ao atraso dos resultados esperados pelos especialistas.

Esse procedimento é sugerido a seguir nesse estudo por meio de parâmetros/diretrizes com a intenção de trazer orientações (melhores práticas) que indicam como proceder (e o que considerar) em projetos gráficos para intervenção e avaliação da criança com transtorno da aprendizagem.

5.3 Diretrizes para o Design

Diretrizes são ferramentas para apoiar o projeto de diversos tipos de artefatos, e diferenciam-se de regras, pois não têm um caráter obrigatório. Diretrizes têm a missão de sumarizar um grupo ou uma grande quantidade de conhecimento, tanto científico como empírico e têm, segundo Park et al. (2011), os seguintes benefícios: aumentar a produtividade, reduzir o stress e reduzir o tempo. Também, apontam que o uso de diretrizes reduz de maneira significativa decisões de projeto arbitrárias, evitando a queda na qualidade e ou interferência negativa no tempo e nas entregas. Acredita-se que estes benefícios sejam extensíveis a projetos gráficos educacionais também.

No campo do Design são consideradas ferramentas muito úteis, pois resumem uma série de boas práticas em relação ao projeto de diversos tipos de artefatos. Porém, usar diretrizes pode não ser uma tarefa simples, pois podem ser generalistas demais para serem aplicáveis. Há necessidade de diretrizes atualizadas e adequadas a um contexto específico. É importante definir prioridade entre diretrizes que podem ser aplicadas ao projeto. Campbell (1996) recomenda que diretrizes sejam concisas, diretivas, não ambíguas, verificáveis e relevantes para o desempenho humano.

As diretrizes aqui apresentadas são a unificação e a aplicação de todos os itens estudados, em especial o Design da Informação e as orientações do DUA, Design universal para Aprendizagem. Não são regras, mas sim pontos importantes que devem ser levados em consideração no desenvolvimento dos projetos, facilitando assim a adequação dos novos profissionais a métodos de condução sob a ótica do design gráfico inclusivo, amplamente abordado neste trabalho.

5.3.1 Diretrizes de Desenvolvimento

A partir dos itens estudados, foi possível estabelecer um correto dimensionamento e alcance do objetivo específico desta pesquisa: relacionar os materiais gráficos educacionais coletados ao contexto dos usuários e o design gráfico

inclusivo, que vem a ser parte integrante da proposição metodológica que segue. Após análise dos materiais educacionais sob a ótica Design da Informação foi necessário estabelecer conexão com as condições e necessidades de uso inclusivo dos materiais pela criança , chamados pelo DUA de **"requisitos do usuário",** mas que trataremos aqui como **Requisitos Gerais dos materiais para atender o usuário**, pois materiais são o foco das indicações para que os usuários sejam incluídos.

Courage e Baxter (2005), discorrem que os requisitos do usuário se referem tanto aos objetivos dos usuários que o produto ou artefato precisa sustentar, como também as características e atributos que um produto ou artefato deve apresentar ou de que maneira deve desempenhar suas funções, do ponto de vista deste usuário. Esses requisitos incluem desde as funcionalidades que os usuários necessitam até critérios como performance e cognição, que devem ser satisfeitos para que o produto de design seja considerado inclusivo, eficiente e por consequência bem-sucedido. (COURAGE & BAXTER, 2005).

No contexto do processo de diagnóstico até a intervenção na aprendizagem da criança com transtorno da aprendizagem, foram identificados e selecionados os requisitos do material para atender este usuário, (quadro 8).

QUADRO 8: Requisitos Gerais dos materiais para atender o usuário

REQUISITOS DOS MATERIAIS PARA ATENDER USUÁRIO
Minimizar esforço físico
Minimizar esforço cognitivo
Admitir personalização e flexibilidade
Tornar fácil o uso do material
Ser utilizado por usuários com capacidades diferentes
Evitar segregação ou estigmação dos usuários
Atender as necessidades de usuários com diferentes habilidades e preferências diversificadas
Oferecer adaptabilidade às necessidades do usuário
Facilitar a compreensão e apreensão do conteúdo educacional
Ser coerente com expectativas do usuário
Tornar perceptives as informações à compreeensão dos usuários considerando suas limitações com relação à cognição
Permitir acesso e uso confortáveis para usuários em pé ou sentados
Oferecer condições de manuseiro e interação com o produto
Possibilitar a utilização dos materiais por usuários com órteses , cadeiras de roda, muletas entre outras necessidades para realização de suas atividades de ensino
Oferecer produtos atraente para todos os usuários
Ter elementos motivadores

Fonte: Adaptado de diretrizes de Representação do DUA, versão 2.0- Cast 2011

Após a identificação dos requisitos que os materiais devem apresentar para atender o usuário, foi possível relacioná-los aos **requisitos de produto, ou projeto** elencados a partir dos princípios do DUA CAST (2011), para visão de materiais educacionais de intervenção e avaliação (quadro 9). Para as diretrizes desse estudo foi realizado um filtro para que os requisitos de usuário sejam mais específicos, considerando sua relação com os requisitos de projeto de design, para gerar ações que visam estabelecer parâmetros para criação de projetos gráficos educacionais inclusivos.

QUADRO 9: Cruzamento generalizado dos requisitos dos materiais para atender

REQUISITOS GERAIS DOS MATERIAIS PARA ATENDER O USUÁRIO	REQUISITOS PARA PRODUTO
Minimizar esforço físico	Variações Ergonômicas dos elementos ; Números de ações
Minimizar esforço cognitivo	Letras, imagens e sons; alcance visual
Admitir personalização e flexibilidade	Adapatação
Tornar fácil o uso do material	Informações e instruções claras
Ser utilizado por usuários com capacidades diferentes	Acesso
Evitar segregação ou estigmação dos usuários	Forma
Atender as necessidades de usuários com diferentes habilidades e preferências diversificadas	Adequações e transformações
Oferecer adaptabilidade às necessidades do usuário	Variações Ergonômicas
Complexidade/Simplicidade apreensão do conteúdo educacional	Complexidade/Simplicidade
Ser coerente com expectativas do usuário	Informações
Tornar perceptives as informações à compreeensão dos usuários considerando suas limitações com relação à cognição	Acesso a informação Representação gráfica
Variações ergonômicas e uso confortáveis para usuários em pé ou sentados	Variações Ergonômicas
Oferecer condições de manuseiro e interação com o produto	Variações Ergonomicas
Possibilitar a utilização dos materiais por usuários com órteses , cadeiras de roda, muletas entre outras necessidades para realização de suas atividades de ensino	Formas
Oferecer produtos atraente para todos os usuários	Cores, ilustrações, texturas e sons
Ter elementos motivadores	Cores, ilustrações, texturas e sons

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos Requisitos do usuário e das diretrizes de representação do DUA , versão 2,0 . Cast 2011

A análise dos materiais educacionais coletados apontou uma negligência com os aspectos relacionados ao Design da Informação, representação e planejamento visual referenciados na fundamentação teórica. Apesar de analisados materiais com objetivos pedagógicos e clínicos distintos, os problemas apontados foram recorrentes. Essa constatação, aliada a relação dos requisitos de produto e do usuário, conduziram consideravelmente a pesquisa para que fosse possível a construção da ferramenta de análise para determinação de diretrizes para criação de materiais gráficos educacionais, disponibilizados para o mercado.

5.4 Proposta de Diretriz

Abaixo as diretrizes propostas para desenvolvimento de materiais educacionais gráficos aplicados às crianças com transtornos da aprendizagem, estabelecidas a partir da identificação dos **requisitos** mais relevantes para a natureza dos projetos em questão, que foram interpretadas a partir das diretrizes do DUA - Design Universal para Aprendizagem .

SER UTILIZADO POR USUÁRIOS COM CAPACIDADES DIFERENTES

DIRETRIZ 1- ACESSO

- Permitir acesso total de todos os recursos por todos os usuários;
- Atender as necessidades de usuários com diferentes habilidades e preferências diversificadas;
- Não dificultar o modo de abertura do material, ou evitar embalagens com excesso de interfaces;

OFERECER CONDIÇÕES DE INTERAÇÃO COM O PRODUTO

DIRETRIZ 2- MANUSEIO

- Dimensionar todos os elementos para uso eficiente seguro e confortável, considerando alcance físico com análise antropométrica e ergonômica;
- Entender e acomodar as variações ergonômicas dos materiais;
- Evitar materiais com dimensões de manuseio muito pequenos ou muito grandes;

PARA MINIMIZAR ESFORÇO FÍSICO

DIRETRIZ 3- FORMATO

- Considerar as possíveis dificuldades de manipulação, toque e pega;
- Escolher o correto suporte e modo de exibição para conforto do usuário durante o processo de intervenção e avaliação;
- Dar opções de apoio e rotação adequadas para usuário e o especialista/professor

PARA MINIMIZAR ESFORÇO COGNITIVO

DIRETRIZ 4- ALCANCE VISUAL

- Possibilitar alcance visual através de adequado acesso à informação;
- Boa identificação e dimensionamento dos elementos que deverão ser observados pela criança;
- Zelar pela legibilidade e leiturabilidade das letras;

DIRETRIZ 5- HIERARQUIA VISUAL

- Posicionar corretamente o conteúdo na página;
- Indicar correta posição sequencial dos elementos;
- Evidenciar informações essenciais, dar ordem a ações ;
- Deixar graficamente clara a separação de fases ou mudanças de um nível para outro com o uso de quebra de linha, estilos, tamanhos, peso;

FACILITAR A COMPREENSÃO E APREENSÃO DO CONTEÚDO EDUCACIONAL

DIRETRIZ 6- REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

- Zelar pelo entendimento da mensagem na representação gráfica dos elementos;
- Empregar contrastes para diferenciação;
- Sempre optar pelo uso de propriedades dos elementos em conjunto para reforço da mensagem: cor, luz & valor, textura, tamanho, orientação;

DIRETRIZ 7- ASPECTOS DA FORMA/IMAGEM

- Empregar linhas com mesma espessura, evitando variações que podem gerar erro interpretativo;
- Uso do mesmo estilo de representação para as imagens/ ilustrações, sem variações.
- Utilizar referência atualizada para representação de objetos que sofrem variação tecnológica através dos tempos;
- Optar pelo uso de Imagens e ilustrações vetorizadas, com boa resolução

ADMITIR PERSONALIZAÇÃO E FLEXIBILIDADE DE INFORMAÇÕES

DIRETRIZ 8 - ADAPTAÇÃO

- Exibir informações para que os recursos perceptivos possam ser variados e que permita ajustes e adaptações como :

- O tamanho do texto, imagens, gráficos, tabelas ou outro conteúdo visual
- O contraste entre fundo e texto ou imagem
- A cor usada para informação ou ênfase
- O layout de elementos visuais ou outros
- A legibilidade e leiturabilidade: tipografia usada para materiais impressos

- Oferecer conjunto de palavras, frases, imagens e sons que facilitem a integração entre os canais de processamento sensorial, memória a longo prazo;

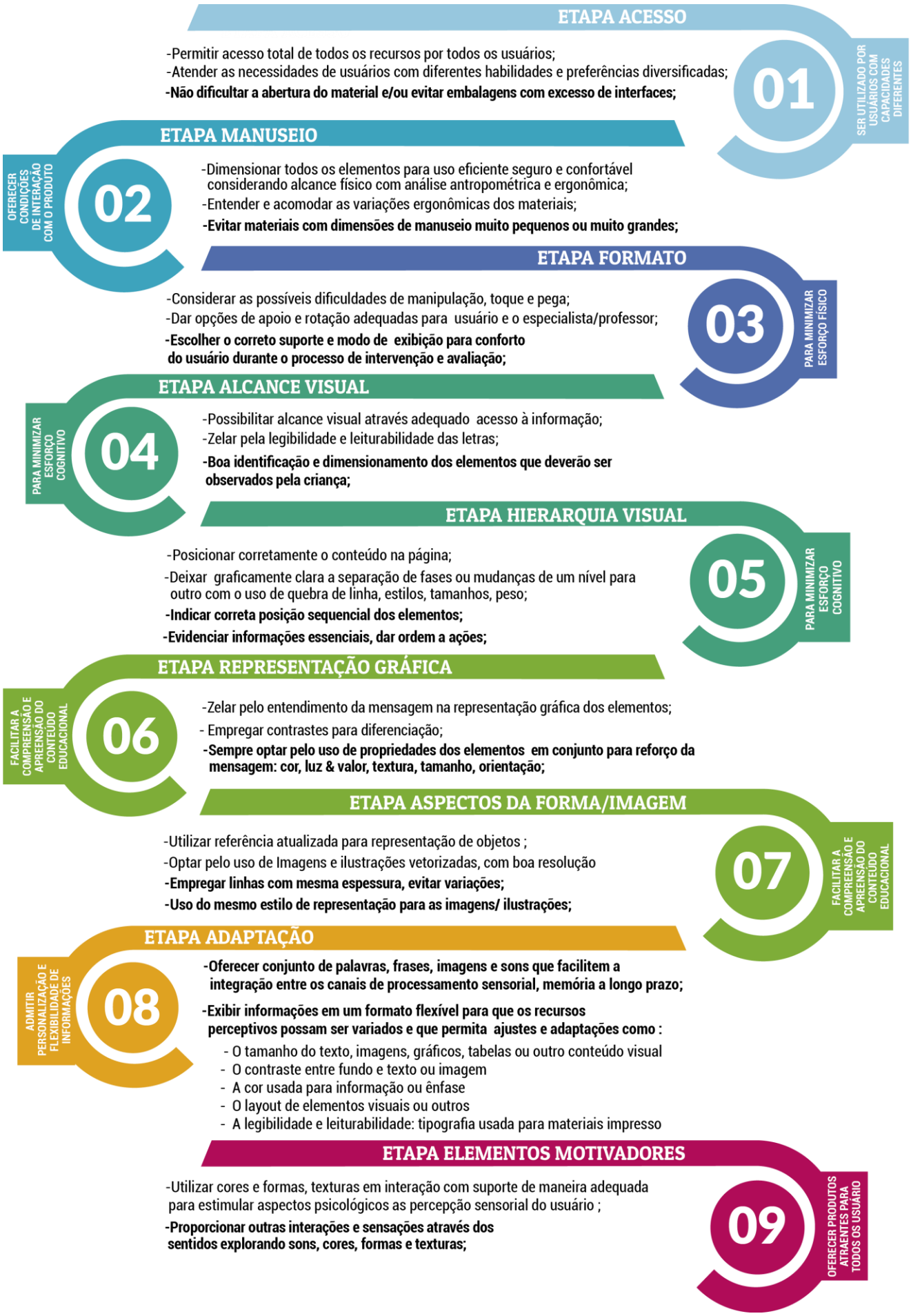
OFERECER PRODUTOS ATRAENTES PARA TODOS OS USUÁRIOS

DIRETRIZ 9 - TER ELEMENTOS MOTIVADORES

- Utilizar cores e formas, texturas em interação com suporte de maneira adequada para estimular aspectos psicológicos a percepção sensorial do usuário ;
- Proporcionar outras interações e sensações através dos sentidos explorando sons, cores, formas e texturas

No quadro 10 estão as diretrizes resumidas e distribuídas no fluxo de etapa para melhor visualização e sumarização:

QUADRO 10: Fluxo das Diretrizes por etapa . Elaborado pela autora



9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Conforme apontado na introdução e ratificado durante a pesquisa, a educação inclusiva é uma necessidade real, latente e oportuna. O cenário na educação apresenta mudanças, os professores e profissionais que lidam com as dificuldades e transtornos da aprendizagem buscam aperfeiçoamento para alcançar novas realidades. Essa busca deve ser total: pessoas, processos e ferramentas. É preciso que os recursos sejam bons articuladores desse processo.

O estudo confirmou que os materiais gráficos são as principais ferramentas utilizadas pelos especialistas/professores na busca pela avaliação e intervenção com a criança que apresenta transtornos da aprendizagem. Atuando como catalisadores do processo, precisam ser bem elaborados, a fim de não se tornarem confusos e inapropriados ou ainda aumentam a chance de uma imperícia diagnóstica ou intervencional, contribuindo para a desmotivação da criança, e queda na qualidade das suas experiências de aprendizado.

A importância de um bom material educacional ficou evidenciada durante toda a pesquisa, pois precisa levar ao envolvimento das crianças durante a aprendizagem.

O Design da Informação se mostrou importante norteador nos projetos dos materiais educacionais pois é um recurso essencial na transformação da experiência de aquisição desse conhecimento e das interfaces clínicas que os especialistas precisam que ocorram de maneira excelente. Ele é a chave da transformação. Quando alinhado ao DUA, pode promover um envolvimento total da criança, influenciar de maneira positiva no processo de intervenção e diagnóstico. Pode ainda auxiliar o entendimento da mensagem e sua comunicação com usuário, estimulando e elucidando a ação e o processo, tornando a experiência menos complexa para a criança nessas condições.

A inclusão é igualmente importante. Quando um material admite flexibilidade e personalização no contexto educacional, demonstra que foi previamente projetado e que possui recursos adaptáveis a determinados contextos, garantindo assim diferentes interações e habilidades dos alunos.

Outro fator importante abordado para que ocorra qualidade na experiência dos materiais é o fator ligado à motivação. A motivação é mais percebida quando os diferentes sentidos são explorados para chamar a atenção do aluno sobre diferentes perspectivas, ou seja, a utilização de cores, da forma, do som, da textura, e entre outros elementos, são importantíssimos para que haja esse gatilho inicial.

Dessa maneira, a pesquisa teve o intuito de averiguar se a eficiência do projeto de design dos materiais educacionais usados para intervenção e avaliação das crianças com transtornos da aprendizagem pode influenciar as respostas do usuário durante o processo de investigação. Realizada com base na fundamentação teórica estudada, foi verificada e avaliada através de questionário e instrumento de análise pelos especialistas.

O embasamento teórico da pesquisa foi conduzido de modo que pudessem gerar os conhecimentos necessários para realizar as análises e avaliações que levaram a contribuir com o desfecho desta dissertação: propor diretrizes para projetos dos materiais educacionais a partir da abordagem Design da Informação e do DUA, consequentemente atendendo aos preceitos gerais do Design Gráfico Inclusivo.

Finalmente, conclui-se que a pesquisa contribuiu de maneira efetiva para que a área do design no tema estudado fosse ampliada, visto que a abordagem adotada possibilitou visões abrangentes no desenvolvimento de projetos, proporcionando assim a abertura de novas frentes e possibilidades de novas pesquisas futuras na área. As diretrizes resultantes mostraram-se concretas ao abranger a hipótese de que, objetivando a qualidade no desenvolvimento de projetos gráficos dos materiais educacionais de maneira inclusiva, é possível contribuir substancialmente para a melhoria do acesso da identificação da informação, despertando a motivação da criança e principalmente eliminando mal entendidos, que possam comprometer o diagnóstico para o especialista. A criança e o profissional da área devem se concentrar na atividade clínica objetivada, o material gráfico deve ser um grande facilitador dessa atividade. O Design Gráfico em sua competência pode, portanto, tornar os materiais educacionais mais técnicos, eficientes e claros, assim como atrativos e motivadores.

6.1 Sugestões para Trabalhos Futuros

Durante a pesquisa, vários tópicos foram estudados para que se alcançasse o objetivo geral do trabalho. Além disso, o tema de abrangência, aprendizado inclusivo, é bastante amplo e atinge diferentes áreas de conhecimento. Com isso, seguem sugestões para futuras pesquisas:

- No contexto educacional, quais as relações de trocas existentes na relação entre O Designer e o professor/especialista para que possam contribuir para a efetividade deste processo de melhoria das ferramentas;
- O levantamento dos materiais de aprendizagem utilizados em outras clínicas públicas x particulares, fazendo um comparativo desses dois contextos;
- No contexto do design, poderia ser realizado, através das diretrizes propostas, um material educacional, avaliando através do instrumento de análise gerado nesta pesquisa. Registra-se aqui dois materiais que já estão em processo de redesign para posterior testes, através de GIOVANNA AKKARI GUEDES, bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPQ, período 2017-2018 (Redesign de materiais instrucionais para crianças com Transtornos de Aprendizagem: aplicando parâmetros do Design Gráfico Inclusivo). E REBECA MESSIAS DE ANDRADE, bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPQ, período 2017-2018 (Avaliação de material instrucional criado a partir de parâmetros do Design Gráfico Inclusivo junto às crianças com Transtornos de Aprendizagem).
- Fazer um levantamento aprofundado dos materiais educacionais de uso individual, a fim de aprofundar-se no estudo de uma determinada patologia;
- Expandir a abrangência da pesquisa para explorar a possibilidade de materiais educacionais digitais para intervenção e avaliação de transtornos da aprendizagem;

7. BIBLIOGRAFIA

7. BIBLIOGRAFIA

ARNHEIM, R. **Visual thinking.** Berkeley & Los Angeles: University of California Press 1969.

_____ **Arte e Percepção Visual: uma psicologia da visão criadora.** 12.ed. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 2000.

BARON J. **Orthographic and Word-Specific Mechanisms in Children's Reading of Words. Child Development**. Vol. 50, No. 1, p. 60-72. 1977.

BENDIXEN, K., BENKTZON, M. **Design for all in Scandinavia - A strong concept.** Applied Ergonomics 46, 248 e 257, 2017.

BRAGA, S. S., SCOZ, B. J. L., & MUNHOZ, M. L. P. **Problemas de Aprendizagem e suas Relações com a Família**. *Revista Psicopedagogia, 24*(74), p.149-159.2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial**. Lei Nº. 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS** e dá outras providências.

BONSIEPE, G. **Design: do material ao digital.** Florianópolis: FIESC/IEL, 1997.

_____. **Design, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Blucher, 2011.

CAMPBELL, J. L. **The development of human factors design guidelines.** International Journal of Industrial Ergonomics, v. 18, p. 363-371, 1996.

CARVALHO, F. B.; CRENITTE, P. A. P.; CIASCA, S.M. **Distúrbios de Aprendizagem na visão do professor**. Revista de Psicopedagogia, v. 24, p. 229-239, 2007.

CRENITTE P.A.P., COSTA A.R.A., FREIRE T. V. **Atuação fonoaudiológica nos Transtornos Específicos de Aprendizagem: experiência da FOB/USP no diagnóstico, intervenção e orientações aos professores e pais.** Guia de boas práticas: do diagnóstico à intervenção de

pessoas com transtornos específicos de aprendizagem. / Organização de Ana Luiza Navas ... [et al.] – São Paulo : Instituto ABCD, 2017.

CAST**. Universal design for learning guidelines version 2.0. Wakeeld, MA: Author,** 2011.

CIASCA S.M. **Diagnósticos dos distúrbios de aprendizagem em crianças: análise de uma prática interdisciplinar [Dissertação de Mestrado]**. São Paulo: Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, 1991.

CIASCA S.M. **Distúrbio de Aprendizagem: proposta de avaliação interdisciplinar**. Editora Casa do Psicólogo, 2004.

CLARKSON, P. J. COLEMAN, R. **History of Inclusive Design in the UK**. Rev. Applied Ergonomics 46, p. 235-247, 2015.

CLARKSON, P.J, CORNISH, K. GOODMAN-DEANE, J., RUGGERI, K. **Visual Accessibility in Graphic Design: a client-designer communication failure.** Design Studies 40, Sep 2015, p. 176-195, 2015

COLEMAN, R. **"Inclusive design", Human Factors in Product Design: Current practice and Future trends**. London: Taylor & Francis, p. 159-170, 1999.

COLTHEART, M. **Modeling Reading: The dual-rote Approach.** In M. Snowling & C. Hulme (org) **The Science of Reading – a Handbook** (pp.6-23). Malden: Blackwell Publishing, 2013

COSENZA, R; GUERRA, L.B.; **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

COURAGE, C.; BAXTER, K. **Understanding your users: A practical guide to user requirements methods, tools, and techniques**. Morgan Kaufmann, 2005.

DOMICIANO, C. L. C.; HENRIQUES, F. . **Design Gráfico e Fonoaudiologia: uma proposta de articulação Interuniversitária e transdisciplinar voltada para ações de Design Gráfico Inclusivo**. Projética, v. 6, 2015.

DOMICIANO, C.L.C. HENRIQUES, F. FERRARI, D.V. CRENITTE, P. A. P. **Design para pessoas: o caráter social e inclusivo do design gráfico por meio de experiências em pesquisa e projetos.** In Andrade at all. Ensaios em Design: ações inovadoras, Bauru: Editora Canal 6, 2016.

DONDIS, D. A. **Sintaxe da Linguagem Visual.** 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

DUTRA, V. L. R. **Abordagem funcional da gramática na Escola Básica.** Anais do VII Congresso Internacional da Abralin. Curitiba, 2011. Disponível em: www.abralin.org. Acesso em junho de 2011.

EIDD Design for All Europe, 2004. **Stockholm Declaration. Online.** Available from: www.designforalleurope.org (acesso em: 20.09.2017).

FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia.** 3º ed. São Paulo: Editora SENAC, 2010.

_____. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil.,2008.

FRASCARA. J. **¿Qué es el diseño de información?** Buenos Aires: Ediciones Infinito, 2011

_____**What is information design.** In: FRASCARA, J. (org.). Information design as principled action: Making information accessible, relevant, understandable, and usable. Champaign: Common Ground Publishing, 2015.

FRANÇA, C. **Um Novato na Psicopedagogia**. In: SISTO, F. et al. Atuação psicopedagógica e aprendizagem escolar. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.

FRUTIGER, A. **Sinais e Símbolos: Desenho, projeto e significado**. São Paulo: Martins Fontes, 1999

FONSECA, V**. Educação especial: programa de estimulação precoce- Uma introdução às ideias de Feurerstein**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

_____. **Cognição, Neuropsicologia e Aprendizagem. Abordagem neuropsicológica e psicopedagógica.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

GARDNER, H. **Inteligências Múltiplas: a teoria na prática.** Porto Alegre. Artes Médicas, 1995.

_____ **Inteligências Múltiplas: A teoria na Prática.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

GOODMAN, N. **Languages of Art: an approach to a theory of symbols**. Hackett: Indianapolis/Cambridge, 1976.

HORN, R.E. **Visual language: Global communication for the 21st century**. Bainbridgee Island, WA: MacroVU, Inc,1998.

_____ **Information design: emergence of a new profession**. In, 2000.

JACOBSON, R. **Information design**. Cambridge (MA): The MIT Press, 2000.

KANDINSKY, W. **Ponto e linha sobre plano**. Tradução de Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KRIPPENDORFF, K. **Propositions of Human-centeredness: A Philosophy for Design. In: DURLING, D.; FRIEDMAN, K. (Eds.). Doctoral Education in Design: Foundations for the Future.** Staffordshire (UK): Staffordshire University Press, p.55-63, 2000.

KOVELMAN, E. **Brain basis of phonological awareness for spoken language in children and its disruption in dyslexia.** Cereb Cortex. Apr; 22(4). P. 754-764, 2012

LALANDE, A. **Vocabulário técnico de filosofia**. São Paulo: M. Fontes, 1996.

LIPTON, R. **The Practical Guide to Information Design.** Hoboken: Wiley, 2007.

LOPES, F.O. **desenvolvimento da consciência fonológica e sua importância para o processo de alfabetização**. Psicologia Escolar e Educacional, pp. 241-243, 2004.

LUPTON, E.; PHILLIPS, J. C. **Novos Fundamentos do Design.** São Paulo: Cosac Naify, 2008.

MARTINS, A. F. **O Desenho reproduzido e a formação do professor de séries iniciais do ensino fundamental.** Dissertação(Mestrado em Educação) – UNB, Brasília, 1997.

MEC, 2008. **Secretaria da Educação Especial. Inclusão**: Revista da Educação Especial. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revinclusao5.pdf> Acesso em: 09/06/2017.

MEC, 2010. **Manual de Orientação: Programa de Implantação de Sala de Recursos Multifuncionais.**

MEYER, A.; ROSE, D. H.; GORDON, D. **Universal Design for Learning. Theory and Practice.** Disponível em: <http://udltheorypractice.cast.org/>. Acesso em: 17/06/2017; 2009.

MIJKSENAAR, P. **Visual function: an introduction to information design.** Rotterdam: 010 Publishers. 1997.

MOUSINHO,R.; NAVAS, A. L. S. . **As mudanças apontadas no DSM-5 em relação aos Transtornos Específicos de Aprendizagem – leitura e escrita. Revista Debates em Psiquiatria,** v. 6, p. 38-46, 2016.

NASCIMENTO, L. C., & KNOBEL, K. A. **Habilidades Auditivas e Consciência Fonológica: da teoria à prática**. São Paulo: Pró-Fono, 2009.

PARK, W., HAN, S. H., KANG, S., PARK, Y. S., & CHUN, J. **A factor combination approach to developing style guides for mobile phone user interface.** International Journal of Industrial Ergonomics, v. 41, p. 536-545, 2011.

PEREIRA, M.P. **Desenvolvimento da Linguagem**. In. Coll, C.; 2004,

PEREIRA, R. S. **Dislexia e Disortografia – Programa de Intervenção e Reeducação (vol.I e II)**. Montijo: You! Books, 2009.

PETTERSSON, R. **It Depends: ID – Principles and guidelines**. 4. ed. Tullinge, Sweden, 2012

PRADO, D.; ARMIGLIATO, A. E; SALGADO, C.A.; LOPES-HERRERA, S. A.; CRENITTE, P. A. P. **Dislexia e Distúrbio de Aprendizagem: histórico familial. Distúrbios da Comunicação**, v. 24(1), p. 77-84, 2012.

QUINTÃO F.S; TRISKA R. **Design de informação em interfaces digitais: origens, definições e fundamentos**. Revista InfoDesign São Paulo | v. 11 | n. 1 [2014], p. 114 – 118, 2014

RELVAS, M. P. **Neurociências e Transtornos de Aprendizagem: as múltiplas eficiências para uma educação inclusiva.** 2 ed. RJ: Wak, 2007.

ROMISZOWSKI, A e ROMISZOWSKI, H. **Retrospectiva e Perspectiva do Design Instrucional e Educação a Distância: análise da literatura**, RBAAD/ABED, 2005.

ROTTA, N. T.; RIESGO, R. S. (Org.). **Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

SANTAELLA, L. **Matrizes da linguagem e pensamento: sonora visual verbal: aplicações na hipermídia**. 3. ed. São Paulo: Iluminuras: FAPESP, 2005.

SILVA A. R. L; SPANHOL, F. J; **Diretrizes Para Elaboração De Material Didático Na Educação A Distância.** Anais 20º CIAED Congresso Internacional de Educação a distância. disponível em http://www.abed.org.br/hotsite/20-ciaed/pt/anais/pdf/168.pdf, 2014

SILVA, A. R. L. da. **Design educacional para gestão de mídias do conhecimento.** Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, PPG em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2017.

SILVA R.S. **Avaliação do desenvolvimento das habilidades cognitivas e motoras em alunos de educação infantil.** Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação da UFMG- Belo Horizonte, 2010.

SIMÕES, J. F.; BISPO, R. **"Design Inclusivo" – acessibilidade e usabilidade de produtos, serviços e ambientes"**, edição Centro Português de Design, 2006.

SNOWLING, M.J, **Early identification and interventions for dyslexia: a contemporary view.** Jorsen,2013.

TORRES, R. & FERNÁNDEZ, P. **Dislexia, Disortografia e Disgrafia**. Editora Amadora: McGrawHill, 2001.

VIANNA, M.L.R. **Desenhando com todos os lados do cérebro: possibilidades para transformação das imagens escolares.** Editora Intersaberes. Curitiba, 2012.

WILDBUR, P.; BURKE, M. **Infográfica: soluciones innovadoras en el diseño contemporáneo.** Barcelona: Gustavo Gilli, 1998.

WONG, W. **Princípios de forma e desenho.** Tradução de Alvamar Helena Lamparelli. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

8
APÊNDICE

8. APÊNDICE

APÊNDICE A: TEXTO DE EMAIL PADRÃO PARA CONVITE DE ESPECIALISTAS

Prezado(a especialista:

Saudações.

Me chamo Vania Bitencour Serrasqueiro e sou mestranda do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Estadual Paulista – UNESP/Bauru (PPGDesign - UNESP) e orientanda da Profa. Dra. Cássia Letícia Carrara Domiciano.

Meu projeto de pesquisa refere-se ao design gráfico inclusivo dos materiais educacionais aplicados para intervenção e avaliação de crianças com transtorno da aprendizagem. Neste momento, encontro-me na fase de pesquisa de campo, que envolve entrevistas com especialistas nas áreas da educação: psicopedagogas, educadores especiais e educadores. Tal fase da pesquisa busca compreender o usuário e suas relações com os materiais educacionais no contexto da educação inclusiva, bem como a percepção e experiências dos especialistas que fazem uso diário destas ferramentas

Assim, entro em contato para apresentar o projeto e solicitar sua participação como especialista em um encontro que tomaria em média 40 minutos de seu tempo de uma entrevista semi estruturada objetivando respostas sobre questões específicas relacionadas à sua área de conhecimento.

É garantido o sigilo em relação à sua identidade, assim como o direito de desistência de sua participação a qualquer momento que julgue conveniente. É garantido pelo pesquisador que as informações provenientes da entrevista sejam utilizadas para fins da pesquisa com publicação em relatório e em artigos relacionados mediante sua aprovação. Em anexo, envio o resumo do Projeto bem como o termo de consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Sua participação como especialista seria de grande valia para a pesquisa. Fico à disposição de sua agenda para um encontro presencial para a realização da entrevista.

Agradeço desde já.

APÊNDICE B: TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

NOME DO PARTICIPANTE: _____

DATA DE NASCIMENTO: __/___/____. IDADE: ____

DOCUMENTO DE IDENTIDADE: TIPO: _____ Nº_____ GÊNERO: M ( ) F ( )

ENDEREÇO: _____

BAIRRO: _____ CIDADE: _____ ESTADO: _____

CEP: _____ FONE: _____.

Eu, _____, declaro, para os devidos fins ter sido informado verbalmente e por escrito, de forma suficiente a respeito da pesquisa: "DIRETRIZES PARA MATERIAIS INSTRUCIONAIS VOLTADOS À CRIANÇA COM TRANSTORNO DE APRENDIZAGEM SOB A ÓTICA DO DESIGN GRÁFICO INCLUSIVO", e tem por objetivo desenvolver diretrizes de projeto para materiais educacionais voltados a crianças que apresentam transtornos de aprendizagem, no contexto do design gráfico inclusiva. Os benefícios imediatos de sua participação nesse estudo provêm da colaboração de sua área de conhecimento à investigação a fim de proporcionar um melhor desenvolvimento de materiais educacionais. A sua participação como voluntário nesta pesquisa durante a fase de coleta de dados está estimada em aproximadamente 40 minutos. A coleta de dados consiste de uma entrevista semiestruturada objetivando respostas sobre questões específicas relacionadas à sua área de conhecimento. A participação não é obrigatória e os pesquisadores objetivam manter os riscos ao mínimo, sendo garantido o sigilo em relação a sua identidade, o direito de desistência de sua participação a qualquer momento que julgue conveniente. Além disso, sua participação na pesquisa não acarretará em quaisquer ônus financeiros. É garantido pelos pesquisadores que as informações provenientes das entrevistas sejam utilizadas para fins da pesquisa com publicação em relatório e em artigos relacionados. E, que estas informações serão armazenadas por um prazo de cinco anos, sendo posteriormente destruídas.

A entrevista será registrada através de gravação em áudio, sendo posteriormente compilada através do relatório escrito. As informações obtidas são de caráter confidencial, sendo assegurado seu sigilo. Estas informações têm por finalidade auxiliar o processo de pesquisa no que se refere ao objetivo declarado.

O projeto de pesquisa será conduzido por **Vania Bitencour Serrasqueiro,** do Programa de Pós-Graduação em Design, orientado pelo Profa. Dra. Cassia Leticia Carrara Domiciano, pertencente ao quadro docente da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação/UNESP/Bauru. Estou ciente de que este material será utilizado para apresentação de: Dissertação, observando os princípios éticos da pesquisa científica e seguindo procedimentos de sigilo e discrição. Fui esclarecido sobre os propósitos da pesquisa, os procedimentos que serão utilizados e riscos e a garantia do anonimato e de esclarecimentos constantes, além de ter o meu direito assegurado de interromper a minha participação no momento que achar necessário.

Bauru, _____ de _____ de _____.

_____.

Assinatura do participante

Assinatura: _____
Pesquisador Responsável/RG: 262725903
Prof. (ª) Cassia Leticia Carrara Domiciano
Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01
Bairro: Vargem Limpa
17033-360 - Bauru, SP
(19) 9181-0054
e-mail: vaniabitencour@uol.com.br

Assinatura: _____

Assinatura: _____

Pesquisador Participante/RG: xx.xxx.xxx-x
Nome: Nome
Endereço: Av./Al./Rua./número/complemento
Tel: (ddd) telefone
E-mail:

APÊNDICE C: TERMO DE CONSENTIMENTO AUTORIZAÇÃO ACESSO E PARA REGISTRO FOTOGRÁFICO DE MATERIAIS

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que o pesquisador (a) _____ RG _____, está autorizado (a) a realizar pesquisa nesta (Instituição/Endereço/Cidade/Estado/CNPJ)_____ _____.

Bauru, ____ de _____ de ____.

_____

Nome/RG. do Diretor ou responsável pela Instituição

APÊNDICE D: Investigação dos Materiais Gráficos aplicados às crianças com dificuldade de aprendizagem junto aos especialistas

1. Nome

2. Qual a sua idade?

entre 25 e 30 anos
entre 30 e 35 anos
entre 35 e 40 anos
entre 40 e 45 anos
entre 45 e 50 anos

3. Qual o seu nível de Formação?

Graduação completa
Especialização completa
Mestrado incompleto
Mestrado completo
Doutorado incompleto
Doutorado completo
Pós DOC incompleto
Pós DOC completo

4. Qual a sua(s) especialidade (s) de atuação Profissional? 5. Qual o tempo de atuação na área? *

até 5 anos
entre 5 e 10 anos
entre 10 e 15 anos
entre 15 e 20 anos
acima de 20 anos

6. Na sua opinião, o material educacional pode ser um elemento facilitador do processo de aprendizado da criança?

Discordo totalmente
Discordo
não discordo, nem concordo
Concordo
Concordo totalmente

7. Quando falamos em educação inclusiva, materiais educacionais adaptáveis à diferentes situações, auxiliam e/ou facilitam o aprendizado por parte de todos os alunos?

Discordo totalmente
Discordo
Não concordo nem discordo
Concordo
Concordo totalmente

8.Quais são os mais materiais mais utilizados por você para suas atividades de intervenção ou diagnóstico de dificuldade de aprendizagem?

9. Você os considera adequado? *

10. Elementos como cores, formas, textos e ilustrações são empregados de maneira clara e direta, a criança compreende? *

discordo totalmente
discordo

não discordo, nem concordo
concordo
concordo totalmente

11. Você já notou dificuldades de identificação da(s) figura(s) dos materiais utilizados por parte das várias crianças?

discordo totalmente
discordo
não discordo, nem concordo
concordo
concordo totalmente

12. Se a resposta 11 for positiva, qual foi sua atitude?

parou de usar a página ou o bloco de atividade
adaptou o material
continuou usando assim mesmo

13.Essas dificuldades são frequentes?

14.A que você atribui esse problema?