

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA  
DO RIO DE JANEIRO



**Daniela de Carvalho Marçal**

**Design participativo e princípios inclusivos: Múltiplos  
modos de mediações na relação de sujeitos com autismo**

**Tese de doutorado**

Tese apresentada ao Programa de pós-graduação em Design da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutora em Design.

Orientadora: Profa. Jackeline Lima Farbiarz

Rio de Janeiro  
Março 2018



**Daniela de Carvalho Marçal**

**Design participativo e princípios inclusivos: Múltiplos modos de mediações na relação de sujeitos com autismo**

Tese apresentada ao Programa de pós-graduação em Design da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutora em Design. Aprovado pela comissão Examinadora abaixo-assinada.

**Profa. Jackeline Lima Farbiarz**

Orientadora

Departamento de Artes & Design – PUC-Rio

**Profa. Rita Maria de Souza Couto**

Departamento de Artes & Design – PUC-Rio

**Prof. Marcos Amarante de Almeida Magalhães**

Departamento de Artes & Design – PUC-Rio

**Profa. Patrícia Braun**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

UERJ

**Profa. Maria Evany do Nascimento**

Universidade do Estado do Amazonas – UEA

**Profa. Monah Winograd**

Coordenadora Setorial do Centro de Teologia e Ciências Humanas - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 23 de março de 2018

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução parcial ou total do trabalho sem a autorização da universidade, da autora e da orientadora.

### **Daniela de Carvalho Marçal**

Graduou-se em Fonoaudiologia pelo Instituto Brasileiro de Medicina de Reabilitação (IBMR). É pós-graduada em Design pela PUC-Rio. É mestre em Design pela PUC - Rio e é pesquisadora do LINC-Design – Laboratório Linguagem Interação e Construção de sentidos no Design da mesma instituição.

#### Ficha Catalográfica

Marçal, Daniela de Carvalho

Design participativo e princípios inclusivos : múltiplos modos de mediações na relação de sujeitos com autismo / Daniela de Carvalho Marçal ; orientador: Jackeline Lima Farbiarz. – 2018.

155 f. ; 30 cm

Tese (doutorado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2018.

Inclui bibliografia

1. Artes e Design – Teses. 2. Design participativo. 3. Inclusão. 4. Mediação. 5. Autismo. 6. Educação e linguagem. I. Farbiarz, Jackeline Lima. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Artes e Design. III. Título

CDD: 700

Para pessoas com autismo, seus familiares e todos aqueles que acreditam que o mais belo do ser humano é sua singularidade.

## **Agradecimentos**

À minha orientadora, Jackeline Lima Farbiarz, por seu afeto, ensinamentos e incentivo, foi uma honra.

Agradeço à PUC-Rio, pelos auxílios concedidos, sem os quais este trabalho não poderia ter sido realizado.

Aos amigos do DeSSIn pela parceria e troca de conhecimentos, sem vocês não teria sido possível.

Aos professores e funcionários do departamento de Artes & Design da PUC-Rio, pelos ensinamentos e ajuda.

À minha filha pelo incentivo, pelo e amor.

Ao meu marido, Marcelo Yamada, pela paciência com minha ausência.

Aos meus pais, Luiz e Therezinha, pelo incentivo, pelo colo e o amor.

Às minhas amigas, Zeca e Mônica, pelo apoio, pelos jantares e estímulo.

À minha parceira de trabalho, Raissa, pela torcida.

Ao meu amigo Felipe, menino com autismo, por me ajudar a perceber a riqueza do silêncio.

Ao grupo PARATODOS pela oportunidade de conhecer famílias de pessoas com autismo.

Aos demais amigos, familiares e colegas, que, de alguma forma, me estimularam e ajudaram.

A Luiz Cláudio e sua equipe por abrirem as portas de sua escola e permitir que eu conhecesse AT, um menino lindo que diz com orgulho: “eu sou especial”.

## Resumo

Marçal, Daniela. Farbiarz, Jackeline Lima. **Design participativo e princípios inclusivos: Múltiplos modos de mediações na relação de sujeitos com autismo**. Rio de Janeiro, 2018. 155 p. Tese de doutorado. Departamento de Artes & Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A tese de cunho qualitativo interpretativo investiga metodologias de Design que sustentam projetos que resultem na promoção do desenvolvimento das interações sociais e padrões de comunicação dos sujeitos com autismo. Defende-se que a metodologia design em parceria, os princípios da tecnologia calma e os princípios do Desenho Universal para Aprendizagem, empregados em projetos junto a pessoas com autismo, potencializam os múltiplos modos de comunicação e expressão. Como percurso metodológico, há a observação participativa de uma criança com autismo em sala de aula e o relato de experiência de oficina com educadores, terapeutas e mediadores. A pesquisa propõe procedimentos que auxiliem designers e educadores no desenvolvimento de projetos e no manejo de sistemas de informação e de objetos de mediação em ambientes formais e informais de educação. Reflete-se sobre a importância do uso de metodologias de design que abarque o sujeito com autismo apoiado em seus potenciais. Conclui-se que designers podem ter participação ativa em situações que impactam a sociedade, pois, para além deles desenvolverem expertises técnicas de solução de problemas, eles concebem metodologias processuais de construção de sentidos que apoiam as interações sociais. Neste sentido, enfatiza-se a aproximação de saberes das áreas de design e educação no desenvolvimento de metodologias e princípios que fortaleçam as singularidades de pessoas com autismo, com vistas a diminuição das barreiras comunicacionais e a consolidação de práticas educacionais e sociais inclusivas.

## Palavras-chave

Design participativo; inclusão; mediação; autismo; educação e linguagem.

## Abstract

Marcal, Daniela. Farbiarz, Jackeline Lima (Advisor). **Collaborative Design and inclusive principles: multiple ways of mediation in the relationship of person with autism**. Rio de Janeiro, 2015. 155p. Tese de doutorado. Departamento de Artes & Design, Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This qualitative and interpretive thesis investigates design methodologies that support projects that promote the development of social interactions and communications patterns amongst autistic people. It is highlighted the fact that collaborative design methodology, calm technology and Universal Design for Learning principles, when applied to projects for autistic people, potentialize multiple ways of communication and expression. As methodological path, were used participatory observation of an autistic kid in a classroom and testimonials from teachers, terapeuts and mediators who participated in a workshop. The research proposes procedures that can help designer and educators in project development and in the information system and object mediation management in both formal and informal learning environments. The importance of design methodologies that include the autistic person in its potential is a reflection topic. It is concluded that designers can have an active participation in situations that impact society, once they go beyond the development of technical expertises for problem solving, they actually conceive sense making methodologies that foster social interactions. In this sense, an emphasis is made in the education and design intertwinedness in the development of principles and methodologies that strengthen autistic people's singularities, aiming to the diminishment of communication barriers and the consolidation of educational and social inclusive practices.

## Keywords

Collaborative design; inclusive; mediation; autism; education and, language.

# Sumário

<b>1: Introdução</b>	16
<b>2: Conceituação do Transtorno do Espectro Autista</b>	25
2.1 Autismo: a linguagem e os padrões de comunicação	27
2.2 Autismo - os múltiplos modos de perceber e apreender o mundo	34
<b>3: Observação participante - Encontrando uma criança com autismo: visitando singularidades</b>	44
3.1 Introdução da pesquisa de campo exploratória	44
3.2. Percurso metodológico	44
3.2.1 Campo - Parte 1 – Design em parceria: contextualização	51
3.2.2 Metodologia da análise	56
3.2.2.1 Noção de enquadre	56
3.2.2.2 Noção de alinhamento	57
3.2.2.3 Noção de esquema de conhecimento	58
3.3 Tratamento dos dados	59
3.4 Análise da situação social	60
3.4.1 Seleção de enquadres e alinhamentos	62
3.4.1.1 Alinhamentos de compreensão através de pistas visuais	64
3.4.1.2 Esquema de conhecimento no alinhamento de compreensão através de pistas visuais	65
3.4.1.3 Alinhamentos de associação lógico - verbais	66
3.4.1.4 Esquema de conhecimento no alinhamento lógico-verbal	67
3.4.1.5 Alinhamento de compreensão por padrões	68

3.4.1.6 Esquema de conhecimento no alinhamento de compreensão por padrão	68
3.4.1.7 Alinhamento de compreensão por senso-percepção	69
3.4.1.8 Esquema de conhecimento no alinhamento de compreensão por senso-percepção	71
3.5 - Considerações parciais	73
<b>4. Aproximação da Tecnologia Calma: desenhando caminhos no design para um encontro singular</b>	<b>75</b>
4.1. Um olhar sobre a Tecnologia Calma como suporte para a pesquisa-ação a partir da análise do campo exploratório	76
4.2. Design e Tecnologia Calma	84
4.3. Tecnologia Calma e apropriação para TEA	92
<b>5. Pesquisa-ação - significando um ambiente de ensino aprendizagem: inclusão pelo design</b>	<b>99</b>
5.1 Tecnologia Calma e design em parceria: propondo co-criação	102
5.2 Relação entre TEA, Tecnologia Calma e design em parceria	109
<b>6. Pesquisa-ação - Experimentando indicadores para interface design-educação</b>	<b>116</b>
<b>7. Discussão: teoria - resultados - possibilidades</b>	<b>134</b>
<b>8. Conclusão – considerações finais</b>	<b>139</b>
<b>9. Referências bibliográficas</b>	<b>144</b>
<b>10. Anexos</b>	<b>152</b>

## Lista de figuras

Figura 1 - Classificação do transtorno do processamento sensorial.	15
Figura 2 - Ilustração do resultado dos testes por Klin.	39
Figura 3 - AT deitado com a cabeça apoiada.	50
Figura 4 - Registro de AT depois de ler a história de Chapeuzinho Vermelho. Foto das “chapeuzinhos” do livro.	51
Figura 5 - Desenho de AT no caderno da pesquisadora.	51
Figura 6 - Escrita de AT no caderno da pesquisadora. “O mundo todo é escuro no espaço”.	51
Figura 7 - Escrita no caderno da pesquisadora: “Lá você é novo. Eu sou especial. Eu sou especial”.	52
Figura 8 - AT criando formas com o colar da pesquisadora.	52
Figura 9 - Dodecaedro feito de papelão corrugado.	70
Figura 10 - Dodecaedro. Dodecaedro aberto em dois gomos.	71
Figura 11 - Molde do dodecaedro.	72
Figura 12- Mapa - mundi aplicado ao molde do dodecaedro.	72
Figura 13 - Quebra - cabeça de mapa-múndi e dodecaedro.	73
Figura 14 - AT montando o quebra-cabeça.	74
Figura 15 - Mapa - mundi montado por AT.	74
Figura 16 - AT desenhando e interagindo com o conteúdo.	75
Figura 17 - Cortando papel vermelho para montar Marte.	76
Figura 18- Fazendo a caneta de foguete.	77
Figura 19 - AT experimentando os, percepção sonora.	78
Figura 20 - Diagrama demonstrativo de Baran .	95
Figura 21 - Gráfico barreiras X potências.	106
Figura 22 - Redes neurais cruciais para os princípios do DUA.	111
Figura 23 - Gráfico das etapas do processo de Design Thinking.	116
Figura 24 - Foto do kit recebido por cada participante.	117
Figura 25 - Esquema para participantes.	118
Figura 26 - Mapeamento de palavras.	118
Figura 27 - Participantes trabalhando no mapeamento de palavras.	118
Figura 28 - Participantes montando as palavras nos pentágonos e no dodecaedro.	119
Figura 29 - Participantes montando as palavras nos pentágonos e no dodecaedro.	119
Figura 30 - Participantes com seus dodecaedros montados sob forma de projetos.	119
Figura 31 - Participantes com seus dodecaedros montados sob forma de projetos.	120

# 1 Introdução

A presente tese tem como semente embrionária o relato de autista Temple Grandin, considerada de “alto funcionamento”<sup>1</sup> com atuação representativa na sociedade, sobre o autismo. Grandin inova ao compartilhar com a sociedade reflexões próprias de uma pessoa com autismo sobre os modos de pensar, interpretar e compreender o mundo que diferenciam pessoas com autismo dos indivíduos considerados normais. Ao entrar em contato com sua biografia, senti-me tocada e provocada a encontrar modos de contribuir para que o sujeito com autismo encontre meios de expressar suas demandas e suas construções de sentido. Isso por entender que só assim ele terá assegurado o direito a participação de seu ponto de vista no discurso social.

Tendo em minha formação acadêmica duas áreas que possibilitam abarcar como objeto de estudo indivíduos com autismo, Fonoaudiologia e Design, vi a oportunidade de conduzir a pesquisa no campo do Design, justamente por sua natureza tecnológica e vocação interdisciplinar (COUTO e OLIVEIRA, 1999) e estabeleci como recorte o sujeito com autismo em interação. Fazer parte do grupo de estudos Dessin, (Grupo de Estudos Design na leitura de Sujeitos e Suportes em Interação), vinculado ao LINC-Design (Laboratório Linguagem, Interação e Construção de sentidos no Design) da PUC-Rio, que tem como um de seus objetivos abarcar pesquisas que analisem ou proponham situações de interação - “sujeitos-objetos/sistemas/serviços-contextos” -, trouxe respaldo científico e conceitual a esta pesquisa.

A partir desse cenário, apresentamos, como tema central, as mediações do design nos padrões de comunicação e interações sociais do sujeito com autismo e como objeto os processos projetuais que resultem na promoção do

---

<sup>1</sup> Autismo de alto funcionamento envolve sintomas como competências linguísticas em atraso ou não-funcional, comprometendo o desenvolvimento social, ou a falta da capacidade de “role play” com os brinquedos e fazer outras atividades lúdicas que as crianças imaginativas neurotípicas fazem. No entanto a partir do DSM-V as classificações foram abolidas e todas estão dentro do Transtornos do Espectro Autista” (TEA).

desenvolvimento das interações sociais e dos padrões de comunicação dos sujeitos com autismo.

O autismo é um termo geral usado para descrever um grupo de transtornos de desenvolvimento do cérebro, conhecido como “Transtornos do Espectro Autista” (TEA) - DSM-V-TR, Manual de Classificação de Doenças Mentais da Associação Americana de Psiquiatria, que é constituído pelo autismo, pela Síndrome de Asperger e pelo transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação. Esses transtornos/síndromes são caracterizados por um conjunto de manifestações que afetam o funcionamento social e a capacidade de comunicação. Implicam em padrão restrito de comportamento que, às vezes, vem acompanhado de deficiência intelectual. O Transtorno do Espectro Autista é caracterizado ainda, dentre outros aspectos, pelas seguintes características: prejuízos na interação social, alterações na comunicação e padrões restritos ou estereotipados (movimentos repetitivos de corpo ou de objeto) de comportamento e interesse.

Autores como Hobson (1993) e Baron-Cohen (1990) apontam o déficit na interação social do autismo como sendo o déficit primário. Crianças que encontram-se dentro do TEA, com frequência, evitam o contato visual e não possuem habilidade para fazê-lo quando necessitam da atenção de um adulto. Greenspan (2006) aborda que existem três problemas primários de cunho afetivo que caracterizam o autismo: 1) dificuldades em estabelecer proximidade com os pais; 2) problemas em trocar gestos emocionais de forma contínua; e, 3) prejuízos em usar as palavras com intenção emocional.

Os termos usados para falar de autismo, em sua maioria, remetem a palavras como comportamento, linguagem, comunicação, deficiência, transtorno afetivo, verbais, não-verbais, cognitivo; enfim, termos técnicos, duros e, muitas vezes, demasiadamente científicos. São palavras que, por vezes, reforçam o distúrbio, pouco falam do sujeito, do que está para além da alteração, do que de fato é da ordem da subjetividade constituinte do sujeito com autismo. Expressões que apenas reforçam o rótulo e, desse modo, não permitem que o sujeito seja visto e reconhecido pelo seu potencial humano e intelectual. Como consequência, o não reconhecimento desse potencial faz com que, na maioria das vezes, o indivíduo

com autismo em situação de interação, não se reconheça como pertencente ao grupo social em que encontra-se inserido.

Os sujeitos com autismo, como a anteriormente mencionada Temple Grandin, e ainda, Donna Williams, Birger Sellin, Daniel Tammet e, ainda, Sean Barron e Annick Deshays, que conseguiram falar sobre suas histórias, destacaram a importância de serem considerados suas experiências, relatos e impressões sobre suas percepções, bem como seus modos peculiares de entender e de estar no mundo nas proposições sociais. Segundo os relatos, o autismo seria um modo de ser, não podendo eles (sujeitos) serem dissociados de tal modo de ser em nenhum projeto/ação/experiência, pois isso corresponderia a anulação de sua essência. No mesmo sentido, chamam atenção, os relatos de Grandin (1994, p.17), ao afirmar: “... se eu pudesse, num estalar de dedos, parar de ser autista, eu não o faria porque eu não seria mais eu mesma.”, e de Sincliar (2010, p.3): “meu autismo integra o que eu sou...”.

Para Maleval (2010), tais relatos ajudam-nos a entender porque classificar o autismo como transtorno invasivo ou pervasivo, pois, atinge toda experiência, sensação, percepção, pensamento e emoção em todos os aspectos da vida de uma pessoa como autismo. Assim, não seria possível separar o autismo da pessoa.

Na última década, a partir dos relatos de pessoas com autismo, estudos foram desenvolvidos e muitos deles dão conta da importância dos aspectos sensoriais-perceptivos de sujeitos com autismo. Sabe-se então que embora dificuldades de ordem sensoriais não sejam determinantes para explicar as complexas questões do autismo, elas possuem um fator relevante no comportamento e interação de pessoas com autismo.

Segundo Ayres (1972) a integração sensorial “é o processo neurológico que organiza a sensação do nosso próprio corpo e do ambiente e este processo faz possível usar o corpo efetivamente dentro do ambiente”. Já o transtorno do processamento sensorial (MILLER, ANZALONE, LANE, CERMAK, OSTEN) ocorre devido a uma alteração em detectar, modular, interpretar ou responder ao estímulo sensorial, que são caracterizados pela dificuldade em regular grau, intensidade e natureza das respostas aos estímulos, podendo ser classificados em:

- a. hiporresponsividade sensorial, com pobre reação aos estímulos relevantes do ambiente como, por exemplo, dor, movimentos ou cheiros;
- b. hiperresponsividade sensorial, com maior tendência a se orientar e a responder a determinados estímulos, como toques, movimentos, luzes, sons, apresentando, por exemplo, respostas aversivas ou intolerância ao movimento, com reação de enjôo e náuseas diante de mínimos estímulos;
- c. busca sensorial, com procura constante de estímulos intensos, seja vestibular, proprioceptivo e outros.

Os mais recentes estudos apontados por Miller et al (2007) classificam o transtorno do processamento sensorial em: transtornos de modulação sensorial, transtornos de discriminação sensorial e transtornos motores com base sensorial (Cf. figura 1).

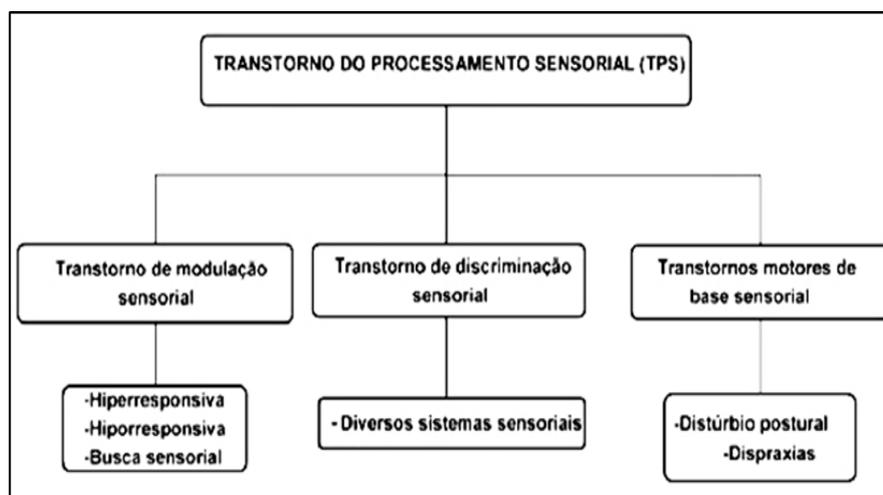


Fig.1: Classificação do transtorno do processamento sensorial segundo Miller et al (2007).

Partindo do acima exposto, podemos fazer a relação entre as dificuldades de se “perceber” o mundo do sujeito com autismo, assim como os excessos de estímulos e informações geradas pelos espaços, bem como a relação das pessoas nos mesmos. Esta dinâmica pode se tornar atordoante para pessoas com autismo já que este transtorno se faz presente o tempo todo, ou seja, é pervasivo. Ambientes

com abundância de estímulos provocam reações constantes e, na maioria das vezes, são invasivos para essas pessoas .

Os processos de aprendizagem estão relacionados à integração do processamento sensorial, ou seja, habilidade do indivíduo em receber as informações do ambiente, dos movimentos do corpo, de processar e integrar as diferentes informações sensoriais no sistema nervoso central e, por conseguinte, produzir respostas adaptativas adequadas. Sendo assim, inferimos que a dificuldade no processamento sensorial pode comprometer a percepção dos eventos a nossa volta, bem como, interferir nos processos de atenção e planejamento, fazendo com que não possamos interagir com o ambiente de forma harmoniosa e adequada.

Temple Grandin em seu livro “Thinking in Picture” destaca a importância de alguns “personagens” em sua biografia no que tange a sua formação e sua habilidade de se comunicar, dentre eles ela aponta sua “governanta” , que a encorajava a estar conectada com o mundo e que também despertou seu interesse em arte; e cita alguns professoras da educação infantil, que em sua vida escolar deram à ela a oportunidade de construir objetos a partir de temas que eram de seu interesse, estimulando assim sua criatividade. Nas palavras de Grandin (1994) “Quando um programa educacional é bem sucedido a criança irá ser menos autista” .

Nesta perspectiva a interação com o outro e com o meio se mostra como elemento basilar para estabelecer relações de comunicação e expressão das pessoas com e sem autismo. No âmbito do design, corroborando Bakhtin (1981) na noção do sujeito como ser social, Araujo (2017) afirma que: “o aspecto social é inerente ao design e conduz o fazer.” (p.27). Esses enunciados ratificam o engajamento do design, que comprometido com metodologias participativas e inclusivas assume a atitude projetual e responsável do delinear “junto com”.

Diante do que já foi apresentado e partindo da premissa de que o indivíduo com autismo, muitas vezes, tem sua capacidade de processamento dos estímulos sensoriais comprometida pelo excesso de informação, que interfere diretamente em seus padrões de comunicação e interações sociais, esta pesquisa concebe como problema a seguinte questão: Como o design pode sustentar

projetos que resultem na promoção do desenvolvimento das interações sociais e padrões de comunicação destas pessoas?

Nos últimos 10 anos, no Brasil, foram criadas políticas e programas de inclusão que também tornam escolas públicas e privadas responsáveis por esses processos. Com isso, tem crescido o pleito por estudos, pesquisas e propostas que deem conta das demandas geradas a partir das políticas implementadas e das necessidades individuais que emergem com esse movimento. Somado ao cenário apresentado, o Estado Brasileiro, enquanto signatário das Organizações das Nações Unidas – ONU assumiu em 2008, através da Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência, o compromisso de assegurar um sistema educacional inclusivo em todos os níveis.

De acordo com o relatório da Organização Mundial da Saúde - OMS apresentado em 2011, crianças com deficiência são menos propensas a iniciar a vida escolar do que crianças sem deficiências, as quais apresentam taxas mais baixas de permanência e aprovação nas escolas. Esse dado por si já justificaria ações para que modelos e políticas educacionais sejam reavaliadas e, desse modo, possam abarcar estratégias e intervenções que ocorrem não só em escolas mas em todo o espaço social, contribuindo assim, para a construção de uma cultura de inclusão das pessoas com deficiência. Ainda, segundo o Relatório Mundial sobre Deficiência, uma das recomendações visa a fortalecer e apoiar as pesquisas com objetivo de aumentar a “compreensão pública sobre questões relacionadas à deficiência, a oferta de informações para a elaboração de programas dedicados à deficiência e para a alocação eficiente de recursos” (2011, p. 21), o que reforça a necessidade da construção de massa crítica de pesquisadores e intelectuais na área das deficiências.

Segundo Bourdieu (1989), o indivíduo que não domina os códigos predominantes da comunicação no ambiente social estaria em uma cultura “estrangeira”, pois, ao negligenciar as individualidades dos sujeitos, a cultura reforçaria a dificuldade do indivíduo e não o sistema no qual ele está inserido, processo denominado violência simbólica. Desse modo, processos/espacos que não estão abertos às diferenças dos sujeitos acabam por reforçar a noção de

superioridade/inferioridade, capacidade/incapacidade e, assim, desvalorizam as várias formas de saberes, de estar e de perceber ao mundo.

Justificamos a relevância e a necessidade de investigações e propostas que visem oferecer ferramentas que assegurem sujeitos com deficiência(s) a sentirem-se pertencentes a espaços sociais, bem como a apresentar modos diferentes de se pensar e atuar nas possibilidades de comunicação, aquisição de conhecimento e linguagem. E, ainda, não somente no que tange ao aspecto social como também a novos espaços de atuação e conhecimento.

Tomamos, dessa forma, como hipótese que metodologias de design que fundamentadas em projetos que potencializam os múltiplos modos de comunicação e expressão, resultam na promoção do desenvolvimento das interações sociais e padrões de comunicação dos sujeitos com autismo.

Os argumentos até agora expostos, somados à noção de que é tarefa do designer configurar objetos de uso e sistemas de informação que considerem por princípio a “trama cultural, o lócus, em que a persona se identifica no seu estar no mundo” (BONFIM, 1999), tornam relevante a participação de designers como agentes inseridos em processos de inclusão social. Consideramos que designers com os conhecimentos pertinentes ao campo, comprometimento em projetar objetos, serviços e sistemas de informações para e com o outro, contribuem para a construção de uma cultura inclusiva.

À vista disso, apoiamo-nos nos seguintes referenciais teóricos:

- Grandin (2015) - Os diferentes modos de perceber, interagir e estar no espaço/mundo do indivíduo com autismo;
- Frascara (1998) - Designers como agentes catalisadores e colaboradores na criação de ambientes culturais;
- Flusser (2007) e Bonfim (1999) - Objetos e sistemas são mediações entre sujeitos e mundo;
- Santos (2006) - A dinâmica de interação do conjuntos de sistemas de objetos e sistemas de ações que formam e transformam o espaço: ação do sujeito no espaço modifica o meio e a si próprio;
- Kastrup (2004) - Cognição inventiva a partir da organização tridimensional que comporta: tema, campo temático e margem;

- Weiser e Brown (1996) - Princípios da tecnologia calma - noções de centro e periferia das informações.

Propomos como objetivo geral averiguar a viabilidade da construção de procedimentos projetuais em design a partir dos princípios metodológicos que abarquem o outro como co-autor, com o propósito de promover padrões de comunicação e interações sociais em espaços inclusivos e sujeitos com autismo.

Como objetivos específicos indicamos:

1. Apontar as principais dificuldades de manejo de linguagem do sujeito com autismo;
2. Classificar as diversas possibilidades do sujeito com autismo apreender e estar no mundo;
3. Encontrar procedimentos projetuais que respondam às demandas de interação de sujeitos com autismo;
4. Relacionar os procedimentos projetuais como o(s) modos de ser/estar do sujeito com autismo;
5. Averiguar a apropriação dos procedimentos projetuais por profissionais que interagem com crianças com autismo;
6. Refletir sobre a viabilidade ou não de se constituir procedimentos projetuais em design, a fim de promover padrões de comunicação e interações sociais dos sujeitos com autismo.

No que tange a metodologia e técnicas de pesquisa, adotamos uma pesquisa bibliográfica e documental em uma primeira etapa, visando o levantamento bibliográfico necessário para o entendimento e aprofundamento de questões pertinentes a investigação, conceitos, preceitos e estado do cenário no que concerne a pessoa com autismo e a metodologia de design com foco na inclusão/participação. Optamos também por uma pesquisa de campo com uma criança com autismo de 11 anos em sala de aula do 5<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental I. Propusemos ainda uma ação junto a educadores, terapeutas e mediadores por meio de uma oficina com foco em pessoas com autismo. Como técnicas de pesquisa utilizamos diário de atividades de observação, filmagens, fotografias e entrevistas semi-estruturadas e não estruturadas. Em linhas gerais, a

pesquisa pode ser classificada como de cunho qualitativo interpretativo, cuja pesquisa de campo teve por finalidade observar fatos e fenômenos tal como ocorrem e, desse modo, coletar dados e registros relevantes para análise posterior. Utilizamos a metodologia de pesquisa-ação, pois fez-se necessário a interação com intervenção ativa entre pesquisadora e as pessoas implicadas na realidade dos fatos observados (THIOLLENT, 2008).

Ressaltamos que por ser um estudo qualitativo que fez uso de coleta de dados que envolve seres humanos, a condução da pesquisa de campo, seguiu a Resolução CNS 510/16. Também respeitou os princípios do sigilo referente às informações recebidas. Os participantes concordaram em assinar um termo de consentimento e assentimento livre e esclarecido (Apêndice I e II).

No âmbito do Design usamos metodologias de Design Participativo e inclusivo com o propósito de dedicar “tempo à observação das ações do usuário em seu ambiente, a levantar, criar e desenvolver alternativas, a compartilhar soluções e experimentar” (COUTO, 2003).

A primeira parte da pesquisa-ação (criança com autismo) foi efetuada a título de observação de campo piloto e realizada em uma sala de aula do 5<sup>o</sup> ano de uma Escola Municipal durante os meses de outubro e novembro de 2014.

O campo teve como objetivo mapear o cenário, assim como a aproximação, coleta de dados do comportamento de uma criança com autismo em sala de aula e o desenvolvimento de um *mock up*, um dodecaedro de papelão, com a finalidade de averiguar as possibilidades de interação da criança com o objeto. Foi realizado, também, um levantamento perfil sociocultural da criança observada: idade; grau de comprometimento de linguagem e comunicação; comportamento em sala e sua relação com os processos de ensino/aprendizagem.

A partir da pesquisa de campo e sua problematização foram levadas propostas de ações pela pesquisadora, mediada por objetos e/ou sistemas de informação, com o objetivo de estabelecer as relações entre interação e construção de sentido, sendo essa etapa dentro do processo metodológico do Design em parceria. A análise dos dados se deu a luz da sociolinguística interacional (TANNEN e WALLAT, 1986), que contempla o sujeito em estado de interação.

A segunda parte da pesquisa ação (relato de experiência de oficina com educadores, terapeutas e mediadores) teve por finalidade: a) de inserir na discussão atores e mediadores que interagem com pessoas com autismo e b) registrar a apropriação dos procedimentos projetuais propostos. Diante dos dados coletados, estabelecemos discussões entre os pressupostos teóricos (oriundos da pesquisa bibliográfica e documental), as análises dos campos (criança na sala de aula e oficina com educadores, terapeutas e mediadores).

O **segundo capítulo** é destinado a conceituação do Transtorno do Espectro Autista e suas características, tendo como objetivo apontar as diferentes definições e delimitar características das pessoas com autismo no âmbito da linguagem. Apresentamos breve elucidação sobre o manejo do sujeito autista da linguagem verbal e visual. São discutidas, também, as características sensoriais com a finalidade de nos aproximarmos das pesquisas recentes e compreender o sujeito com autismo dentro de suas possibilidades. Ainda neste capítulo abordamos a relevância da integração sensorial na constituição do sujeito com autismo e os muitos modos de apreensão e construção de sentido.

O **terceiro capítulo** é dedicado ao campo. Iniciamos com a apresentação do cenário, sala de aula do 5º de uma escola Municipal no Rio de Janeiro e seus objetivos. Damos continuidade com a delimitação do cenário da pesquisa. Prosseguimos com a descrição do percurso da criança com autismo observada e suas atividades. Apresentamos o percurso metodológico da pesquisa qualitativa, o referencial de análise adotado e os métodos e técnicas eleitos. E finalizando, a análise e a avaliação dos resultados encontrados.

O **quarto capítulo** é destinado a apresentação do conceito de Tecnologia Calma, expomos seus princípios e apresentamos os autores pertinentes à discussão. Depois analisamos e discutimos alguns desses princípios sob a ótica do Design. Por fim, apresentamos a articulação dos conceitos e princípios discutidos, com os achados do campo e a apropriação dessas articulações no âmbito dos conceitos e características dos sujeitos com autismo.

O **quinto capítulo** apresenta a pesquisa-ação, momento segundo do campo, em que projetamos um objeto em parceria com o menino com autismo, objetivando auxiliá-lo a partir de seu interesse e suas potências. Também tomando

como referência os princípios da Tecnologia Calma no que diz respeito à relação centro-periferia.

No **sexto capítulo**, também utilizamos a pesquisa-ação com objetivo de investigar um processo de instrumentalização atores sociais, apresentar concepções e princípios do Desenho Universal para Aprendizagem. Através de um breve histórico de conceituação e sua relação com o campo da educação, são explanados os três princípios do Desenho Universal para Aprendizagem e como podem ser apropriados em práticas educacionais. É exposto o relato de experiência com o objetivo de discutir os achados da pesquisa no âmbito a inserção dos atores sociais (professores, educadores, designers, agentes culturais e etc.) que interagem com pessoas com autismo em ambientes educacionais.

O **sétimo capítulo** é destinado a discussão da teoria, dos resultados encontrados e possibilidades de atuação de designers. Ainda neste capítulo são propostos procedimentos a serem contemplados em projetos de design para pessoas com autismo.

Finalmente no **oitavo capítulo** é exposta a conclusão da tese a partir do processo de pesquisa, seus referenciais teóricos, avaliação dos dados encontrados no campo e possíveis desdobramentos.

Em resumo:

**Tema** - Mediações do Design nos padrões de comunicação e interações sociais do sujeito com autismo em espaços inclusivos.

**Objeto** - da pesquisa Processos projetuais que resultem na promoção do desenvolvimento das interações sociais e padrões de comunicação dos sujeitos com autismo.

**Problema** - Como o design pode sustentar projetos que resultem na promoção do desenvolvimento das interações sociais e padrões de comunicação destas pessoas?

**Hipótese** - Metodologias de design fundamentadas em projetos que potencializam os múltiplos modos de comunicação e expressão, resultam na promoção do desenvolvimento das interações sociais e padrões de comunicação dos sujeitos com autismo.

### **Pressupostos Teóricos:**

- Grandin (2015) Os diferentes modos de perceber, interagir e estar no espaço/mundo do indivíduo com autismo.
- Frascara (1998) Designers como agentes catalisadores e colaboradores na criação de ambientes culturais; Flusser (2007) e Bomfim (1999) - objetos e sistemas são mediações entre sujeitos e mundo.
- Santos (2006) A dinâmica de interação do conjuntos de sistemas de objetos e sistemas de ações que formam e transforma o espaço: ação do sujeito no espaço modifica o meio e a si próprio.
- Kastrup (2004) Cognição inventiva a partir da organização tridimensional que comporta: tema, campo temático e margem.
- Weiser e Brown (1996) Princípios da Tecnologia Calma: noções de centro e periferia das informações.

**Justificativa** - A necessidade de investigações e propostas que visem oferecer ferramentas que assegurem sujeitos com deficiência(s) a sentirem-se pertencentes a espaços sociais, bem como apresentar modos diferentes de se pensar as possibilidades de comunicação, aquisição de conhecimento e linguagem.

**Objetivo geral** - Averiguar a viabilidade da construção de procedimentos projetuais em design a partir dos princípios metodológicos que abarquem o outro como co-autor/parceiro, com o propósito de promover padrões de comunicação e interações sociais em sujeitos com autismo.

### **Objetivos específicos:**

1. Apontar as principais dificuldades de manejo de linguagem do sujeito com autismo;
2. Classificar as diversas possibilidades do sujeito com autismo apreender e estar no mundo;
3. Encontrar procedimentos projetuais que respondam às demandas de interação de sujeitos com autismo;
4. Relacionar os procedimentos projetuais como o(s) modos de ser/estar do sujeito com autismo;
5. Averiguar a apropriação dos procedimentos projetuais por profissionais que interagem com crianças com autismo;

6. Refletir sobre a viabilidade ou não de se constituir procedimentos projetuais em design, a fim de promover padrões de comunicação e interações sociais dos sujeitos com autismo.

**Percurso metodológico:**

Qualitativo interpretativo

1. Pesquisa de referências bibliográficas

1.1. Identificar estudos sobre padrões de comunicação e interações sociais dos autistas;

1.2. Estruturar o referencial teórico coletado;

1.3 Levantar as ações já desenvolvidas no campo do design com indivíduos autistas;

1.4. Refletir sobre os conceitos à luz da epistemologia do Design;

2. Pesquisa de Campo

Escola Municipal zona sul do Rio de Janeiro

2.1. Levantamento de perfil sociocultural da criança: idade e grau de comprometimento de linguagem e comunicação.

2.2. Observação participativa. Técnicas observação: fotos, diários das atividades e entrevistas com professora e professora da sala de Recursos Multifuncionais.

2.3. Levantamento de atividades;

2.4. Levantamento das potencialidades e das dificuldades do sujeito com autismo;

2.5. Proposta de intervenção pela pesquisadora mediada por objeto de acordo com levantamento das potencialidades e das dificuldades do sujeito com autismo;

3. Analisar os processos de interação propostas no campo exploratório.

4. Catalogação e cruzamento das informações.

5. Levantamento de referências bibliográficas a partir dos resultados obtidos no campo.

5.1. Identificar estudos sobre os problemas encontrados e suas proposições;

5.2. Estruturar o referencial teórico coletado;

- 5.3 Relacionar os conceitos com os achados do campo;
- 5.4. Refletir sobre os conceitos à luz da proposta de intervenção do campo;
6. Proposta de oficina com profissionais que trabalham com pessoas com autismo.
7. Análise dos dados.
8. Discussão dos dados
9. Delineamento de procedimentos projetuais.

## 2 Conceituação do Transtorno do Espectro Autista

*O ser não é dado, mas inventivo.  
Virgínia Kastrup*

O termo autismo foi difundido por Eugene Bleuler em 1911 e definido como perda de contato com a realidade causada pela dificuldade de comunicação interpessoal; à época, reportou-se como sendo um transtorno esquizofrênico. Porém, o autismo foi descrito pela primeira vez em 1943 pelo médico austríaco Leo Kanner. Foram descritos 11 casos em um artigo que o autor denominou “Distúrbios autísticos do contato afetivo”. Hans Asperger (1944) também identificou, basicamente na mesma época de Kanner, um grupo de crianças com retardo no desenvolvimento e caracterizou seus distúrbios como “psicopatia autística”; contudo, seus pacientes apresentavam um rendimento superior aos descritos por Kanner. Na presente pesquisa usaremos o seguinte termo: pessoa com autismo, apesar de outros termos serem encontrados na literatura relacionada às pesquisas e trabalhos que usaremos como referência como por exemplo Transtorno do Espectro Autista (TEA). Entretanto, em havendo necessidade de sermos mais específicos, utilizaremos outro termo adequado.

Por muitos anos o autismo foi incluído no quadro das psicoses. As primeiras alterações desse conceito surgiram a partir de Ritvo (1976) , que relacionou o transtorno a um déficit cognitivo, considerando-o um distúrbio do desenvolvimento e retirando a síndrome da categoria das psicoses. O termo sofreu modificações ao longo do tempo, a mais recente em 2013, quando foi lançada a atualização do Manual de Classificação de Doenças Mentais da Associação Americana de Psiquiatria, o DSM-V, usado como referência no diagnóstico de doenças mentais e autismo.

Segundo cálculos recentes do *Center for Disease Control* (CDC), o TEA atinge quase uma em cada 80 crianças nascidas em todo o mundo . O diagnóstico, na maioria dos casos, é obtido através de observação clínica e do histórico do paciente a partir do relato de pais e/ou responsáveis. Nos dias de hoje ainda não existem marcadores biológicos que determinem os TEA. Várias hipóteses vêm

sendo encontradas levando-se a crer ser multifatorial; porém, nesta pesquisa, a título de recorte, não nos ateremos às causas e diagnósticos possíveis do transtorno.

Há uma variedade de classificações para identificação do TEA concebidas pela área médica. As referências mais comuns, em território nacional, são do DSM-V (2013) - Manual de Classificação de Doenças Mentais da Associação Americana de Psiquiatria e CID-10 (2000) - Classificação Internacional de Doenças.

Segundo o DSM-V, para efeito de diagnóstico, a pessoa com autista deve preencher os critérios 1, 2 e 3, abaixo descritos (Critérios diagnóstico para Transtorno do Espectro Autista - DSM-V, 2013):

1. Déficits clinicamente significativos e persistentes na comunicação social e nas interações sociais, manifestadas de todas as maneiras seguintes:

- a) Déficits expressivos na comunicação não verbal e verbal usadas para interação social;
- b) Falta de reciprocidade social;
- c) Incapacidade para desenvolver e manter relacionamentos de amizade apropriados para o estágio de desenvolvimento.

2. Padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades manifestados por pelo menos duas das maneiras abaixo:

- a) Comportamentos motores ou verbais estereotipados, ou comportamentos sensoriais incomuns;
- b) Excessiva adesão/aderência a rotinas e padrões ritualizados de comportamento;

3. Os sintomas devem estar presentes no início da infância, mas podem não se manifestar completamente até que as demandas sociais excedam o limite de suas capacidades.

Já no CID-10 (2000) o autismo é definido como Transtorno Global do Desenvolvimento, seguindo os “Critério diagnóstico para Transtorno do Espectro Autista CID-10 (2000)”:

- a) um desenvolvimento anormal ou alterado, manifestado antes da idade de três anos;

b) apresentando uma perturbação característica do funcionamento em cada um dos três domínios seguintes: interações sociais, comunicação, comportamento focalizado e repetitivo. Além disso, o transtorno se acompanha comumente de numerosas outras manifestações inespecíficas, por exemplo: fobias, perturbações de sono ou da alimentação, crises de birra ou agressividade (auto-agressividade).

Na presente pesquisa nos concentraremos em observar os TEA, dentre outros aspectos, nas seguintes dimensões: prejuízos na interação social, alterações na comunicação verbal e não-verbal e padrões restritos ou estereotipados (movimentos repetitivos de corpo ou de objeto) de comportamento e interesse. O que nos interessa é o conjunto de manifestações que afetam o funcionamento social, a capacidade de comunicação, implicando em um padrão restrito de comportamento.

Apesar de o diagnóstico do TEA ter como referência questões relacionadas a dificuldades na interação social e no manejo da linguagem verbal, só a partir da década de 70 que as alterações cognitivas tiveram atenção relevante. Até então, as dificuldades nessas áreas eram relacionadas, por médicos e teóricos, aos aspectos sociais e emocionais do quadro, pois se acreditava na teoria da “mãe geladeira” cunhada e disseminada pelo psicanalista Bettelheim (1967). A partir de 1970 começaram a aparecer pesquisas como de O’Connor e Hermelin (1970) e Rutter (1983), que apontavam as relações entre percepção, linguagem e autismo, relacionando a síndrome a questões de processamentos mentais superiores, processos intimamente ligados às funções cognitivas. Atualmente, encontram-se em voga, dentre outras, duas correntes teóricas que procuram explicar o autismo e suas características: teoria cognitiva e teoria afetiva.

Na teoria cognitiva, dentre vários autores, destaca-se Cohen (1998), que se refere ao autismo como cegueira mental, ou seja, impossibilidade de conhecer a própria mente, uma questão cognitiva, e ausência de processos mentais mais profundos. A teoria cognitiva apresenta o conceito de “Teoria da mente”, proposta por Premack & Woodruff (1978), conceito que envolve um sistema de inferências sobre estados que não são diretamente observáveis e que visam atribuir estados

mentais a outras pessoas e, assim, predizer o comportamento das mesmas em função destas atribuições, inabilidade essa que interfere diretamente na capacidade de representação simbólica.

Na concepção da teoria afetiva, segundo Kanner (1943) e Hobson (1997), faltaram às crianças com autismo fatores constitucionais para a construção de relações afetivas fundamentais para que haja interação emocional com o outro, tendo como consequência prejuízo no reconhecimento de estados mentais e alterações na habilidade de abstrair e simbolizar. Hobson (1990) ressalta que as inabilidades de cognição e linguagem estariam relacionadas a um déficit pertinente e ao desenvolvimento afetivo e social. Sendo assim, o déficit primário não seria da ordem da cognição e sim afetivo, deste modo comprometendo os processos cognitivos.

Apesar de as duas teorias apresentarem como ponto comum os déficits de simbolização e nos padrões dos jogos sociais, essas possuem abordagens diferentes no que diz respeito às explicações teóricas para tais prejuízos. As teorias serão apresentadas sem que sobre elas façamos grau de relevância. Teremos como norte não a causa do autismo mas a constatação da inabilidade do sujeito com autismo no manejo da linguagem verbal e seu déficit nos padrões de jogos sociais. Acreditamos que ambas correntes trazem aspectos que devem ser apropriados como fonte de informação e conhecimento. Deste modo, ora abordaremos questões cognitivas, ora questões afetivas, sempre que se fizer necessário compreensão ou explicação de algum comportamento e/ou aprendizagem de acordo com a abordagem que considerarmos pertinente para a questão levantada. Em suma, o que se mostra relevante para o entendimento desta pesquisa é a premissa da importância da linguagem e interação social para o desenvolvimento de sujeitos.

Faz-se necessário pontuar que tomamos como enunciado o autista como sujeito que é afetado pela linguagem. Apesar de muitas vezes não falarem ou falarem poucas palavras e de não endereçarem ao outro nenhuma ou pouca demanda, são provocados pela presença do outro e vivem em um ambiente permeado pela linguagem. Como exemplo podemos citar o ato de pessoas com autismo tampar os ouvidos ao serem abordados pela fala do outro, ao levar a mão

ao ouvido com o intuito de barrar o som ou o outro; com isso, o indivíduo demonstra estar em contato com o ambiente e, portanto, de algum modo estar sendo afetado por ele.

## 2.1

### **Autismo: linguagem e padrões de comunicação**

Ao abordarmos a linguagem como ponto central da discussão de pessoas com autismo em sua relação/interação com o meio, assinalamos que aceitamos a proposição do conceito de linguagem como mediação entre sujeitos/mundo e, sendo assim, temos como referencial teórico autores como Bakhtin (1895-1975,1981), Vygotsky (1991, 2000), Tomassello (1999, 2003, 2005), Maturana (1998, 2002, 2014) e Kastrup (1999, 2007).

Partimos do princípio da linguagem como a base da consciência, pois é por meio dela que entramos em contato e compreendemos o mundo, tornando-nos seres sociais (BAKHTIN, 1981). A polissemia da linguagem permite que sejam criados os processos subjetivos que estabelecem o conjunto das significações atribuídas pela cultura na qual o sujeito irá inscrever-se. A sociedade e os indivíduos estabelecem relações polifônicas, onde os signos são construídos através das vozes presentes e atuantes no contexto social.

No tocante ao indivíduo com autismo, o manejo da linguagem verbal se apresenta como um ponto de ruído na sua relação com o mundo, mas por outro lado, ao pensarmos a linguagem em seu sentido amplo, há nela a possibilidade de se oferecer a este indivíduo ferramentas e instrumentos que possam estimular seu desenvolvimento sócio-afetivo-cognitivo, bem como aumentar suas capacidades e habilidades de interação e inserção social. A partir do pressuposto de Bakhtin (1981), a linguagem ganha forma nos atos e processos de interação entre sujeitos e sujeitos/mundo; para Farbiarz e Novaes (2014, pg.131) “nos apropriamos de sua filosofia da linguagem e ampliamos sua significação para além do sistema de comunicação verbal, incluindo também o sistema de comunicação visual”. As autoras assumem que objetos/sistemas/serviços (gêneros do discurso) são configurações construídas e escolhidas para dar forma a linguagem visual.

Bakhtin (1981) também nos sustenta a partir da noção do sujeito relacionado ao seu contexto social, onde sua relação com o meio é determinante na sua produção de discurso. O “eu”, segundo o autor, é social, pois é a partir do diálogo com o meio que o indivíduo se forma. Nessa perspectiva há sempre interação através da enunciação, uma forma de diálogo, pois utilizando a linguagem como ferramenta o indivíduo se constrói e, por sua vez, constrói a sociedade na qual está posto.

Vygotsky (2000) reforça a apreensão de que a linguagem, como sistema de signos linguísticos, é medular para a construção do pensamento e da consciência da criança, dando-lhe a possibilidade de expressão através da palavra, de gestos e de outras formas de comunicação, pois possui função mediadora entre sujeito e signos. Sendo assim, por intermédio da linguagem o sujeito constrói seu entendimento da realidade e o representa internamente para se comunicar com o meio.

Outro pressuposto do autor que nos alicerça é o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Caracteriza-se pelas funções que estão em vias de se completarem, que se encontram próximas de formação. A ZDP é o espaço entre o conhecimento, que já existente e o que está para se adquirir, portanto é aqui onde a qualidade da mediação (sujeito(s)/meio) pode alcançar, ou não, o desenvolvimento, ou seja, elaboração dos processos superiores. A mediação neste sentido fortalece o desenvolvimento da criança no que se apresenta como potencial de construção de conceitos, processo gradativo e progressivo que transforma não só a produção de sentido como modifica os padrões de cognição da criança, proporcionando-lhe amadurecimento e aumento de seus conhecimentos, capacidade de compreensão e construção de sentidos. Estas funções constituem, portanto, nova base para novas aprendizagens importantes para o momento histórico em que se vive e no qual se participa ativamente.

As teorias de Vygotsky (1998) também nos embasam na dimensão sócio-cultural da formação do sujeito e na capacidade de as crianças usarem a linguagem como um instrumento para a solução de problemas “experenciados” no contexto social em que vivem. Tomamos como pressuposto, também, seu pensamento de que “o uso de instrumentos e o uso de signos compartilham

algumas propriedades importantes; ambos envolvem uma atividade mediada” (p.54). Corroboramos a ideia do autor de que nossos conceitos estão em contínuo processo de transformação e entendidos como desenvolvimento de processos complexos, no qual objetos aparentemente inabaláveis estão em constante movimento de mudança.

Tomasello (1999, 2003) apresenta a hipótese de que as habilidades sócio-cognitivas humanas são produtos de uma evolução cultural e que ocorrem através de um mecanismo de transmissão cultural em que habilidades e conhecimentos já existentes em determinada cultura são transmitidos para outros membros desta cultura. O autor sustenta que este processo se dá na espécie humana e não humana (refere-se em particular aos primatas). Porém, para ele, nos humanos esses processos envolvem, além dos sujeitos, artefatos e práticas culturais. Não nos aprofundaremos nesta pesquisa no que concerne às questões de evolução na relação com os primatas; nosso recorte se dará em seu conceito de compartilhar intencionalidade, que segundo o autor é uma ação exclusivamente humana.

Tomasello e cols. (2005) categorizaram três níveis de compreensão da ação intencional durante o desenvolvimento humano. São eles:

1. Compreensão da ação animada. - Por volta dos seus 6 meses de vida, crianças compreendem seus co-específicos como sendo capazes de ação espontânea, e podem acompanhar-lhes a direção da ação e construir suas próprias experiências em termos de expectativas da ação em contextos familiares. Um aspecto do comportamento da criança durante esse período é a sua relação diádica com o ambiente físico e social;

2. Compreensão da ação orientada para objetivos - Por volta dos seus 9 meses de vida, crianças começam a apresentar um padrão de cognição social diferenciado em relação aos primatas não-humanos. Elas passam a compreender seus co-específicos . como sendo capazes de realizar ações específicas para produzir objetivos específicos;

3. Compreensão do planejamento de ações - Por volta dos seus 14 meses de vida, as crianças começam a compreender seus co-específicos como sendo capazes de selecionar planos de ação para produzir objetivos em contextos específicos. Elas também são capazes de se engajar em formas de aprendizagem

cultural, prevendo as ações dos seus co-específicos e aprendendo a fazer coisas convencionalmente estabelecidas em uma cultura.

Para ele, é através da ação que o bebê aprende, em sua organização sensório-motora, ou seja, a partir da interação com o adulto e sua identificação com os seus co-específicos.

Durante o seu primeiro ano de vida, com o desenvolvimento das habilidades de compreensão da ação intencional e a motivação para compartilhar intencionalidade, as crianças também passam a compartilhar com os adultos certos aspectos de sua própria experiência. Essa nova forma de interação com o mundo (intencionalidade compartilhada) é caracterizada em três níveis (TOMASELLO E COLS, 2005):

1. Engajamento diádico - Por volta dos seus 6 meses de vida, crianças compartilham, com seus co-específicos, ações e estados emocionais;
2. Engajamento triádico - Por volta dos seus nove 9 meses de vida, crianças compartilham, com seus co- específicos, objetivos, ações e percepções uns dos outros;
3. Engajamento colaborativo - Por volta dos seus 14 meses de vida, crianças compartilham, com seus co-específicos, estados intencionais e percepções, e adotam uma ação conjunta para atingir um objetivo compartilhado. É pelo engajamento da criança em atividades colaborativas, a partir desse período, que ocorrerão formas únicas de interação social, aprendizagem cultural, comunicação simbólica e representação cognitiva.

Nesta perspectiva criança se desenvolverá cognitivamente se for capaz de compreender os sujeitos do meio como agentes intencionais em ambiente cultural, ou seja, começam a culturalmente a aprender com os outros, aprendem também a interagir com os objetos e artefatos e a se comunicar com outras pessoas gestualmente e, assim, começam a refletir sobre si mesmas. Nas crianças com autismo, especificamente, Tomasello e cols (2005). sustentam que, embora elas compreendam alguns aspectos da ação intencional, e, assim, possuam certas habilidades de aprendizagem social, não há provas de que sejam aptas a inscrever-

se em atividades diádicas, triádicas e colaborativas, do mesmo modo que as crianças ditas “normais”.

As pesquisas de Hobson (2002) apontam ser o déficit afetivo o déficit primário no autismo. Seus déficits cognitivos seriam, portanto, decorrentes das dificuldades interpessoais e afetivas e não por não serem capazes de elaborar ou se organizar intelectualmente. Pensando a teoria de Hobson, sob a ótica de Tomasello, ocorreria então uma falta de engajamento social e, sendo assim, a alteração se daria no ato motivacional do sujeito.

Isto posto, acreditando que as relações interpessoais são precedentes ao pensamento, o problema na dificuldade ou impedimento do indivíduo com autismo estaria no modo de se “ver” representado na mente do outro: “Eles não parecem se experimentar nos corações e nas mentes dos outros (HOBSON, 2004, p.89)”. É necessário ressaltar que, para o autor, não há a ausência do pensamento e sim um modo peculiar de perceber e conceituar a si e ao mundo.

O debate de cognição e linguagem pode ser ainda ampliado sob a concepção de Maturana (1984, 2002), autor contemporâneo que acrescenta outros elementos à dimensão do processo de desenvolvimento da linguagem e construção do conhecimento. A partir de outro prisma, Maturana (1984, 2002) considerou a dimensão construtivista e interacionista de Piaget (1959), a relevância sócio interacional de Vygotsky (1987) e acrescentou à discussão o conceito de autopoiese e a perspectiva afetiva nos processos de interações necessários para que haja linguagem.

Para o autor (MATURANA, 1984, 2002), no conceito de autopoiese podemos pensar seres vivos em um sistema auto-organizado e auto-organizável. Um sistema circular em que seres humanos e ambientes, apesar de elementos distintos, são afetados mutuamente e, nessa dinâmica, se reequilibram e se auto regulam; um sistema de interdependência que gera mudanças em muitas dimensões. Argumenta ainda que cada ser o é “em relação a” e, também, da premissa de que o conhecimento é uma construção da linguagem que se dá nas relações e, portanto, tem dimensão social e emocional. Maturana (1988) não se refere aos sentimentos mas às “disposições corporais dinâmicas que definem os

diferentes domínios de ação em que nos movemos”, emoção como constituinte do social. Em suas palavras:

O amor é a emoção que constitui o domínio de condutas em que se dá a operacionalidade da aceitação do outro como legítimo outro na convivência, e é esse modo de convivência que conotamos quando falamos do social (1998b, p. 23).

Segundo Maturana (2002), o conhecimento é constituído por um observador como uma capacidade operacional capaz de realizar perguntas a respeito de observações de experiências e assim explicá-las. Ele introduz na discussão o observador diante da vivência. Se o indivíduo, ao mudar a pergunta, muda automaticamente o caminho de sua experiência e assim sua explicação de acordo com seu critério de aceitabilidade, ou seja, o conhecimento é da ordem da experimentação pessoal, ele legitima o outro, o que é portanto uma vivência única.

Nesta concepção, a construção do sentido se daria não somente na solução do problema mas sobretudo na capacidade de problematização do indivíduo. Para o autor, cada ser humano tem seu modo de reformular a experiência que se dá através da explicação. Assim, toda explicação é uma reformulação da experiência com elementos da experiência, pois no momento em que aceito a pergunta pelo observador e pelo observar descubro que a realidade é uma proposição explicativa, ou seja, "assumo que não posso fazer referência a entidades independentes de mim para construir meu explicar" (2002, p. 35).

Alguns de seus estudos têm como proposta explanar a respeito da construção de conhecimento (o autor se refere à cognição) como um fazer próprio do modo de viver humano (cultura), um entrelaçamento do linguajar e do emocionar (conversar), onde, para ele, surge todo o humano.

Nós vivemos na experiência, na práxis de viver de seres humanos, no fluir de sermos sistemas vivos na linguagem, como algo que acontece em nós e a nós à medida que linguajamos (MATURANA, 2000, p.154).

Na concepção do autor, “antes da linguagem não há objeto”. Sendo assim, ao interagirmos na linguagem provocamos em nós e nos outros mudanças estruturais e conseqüentemente nosso modo de confluência com o outro se altera. Para ele, a linguagem não é uma “fantasia discursiva” e sim um “espaço de

coordenação de ação” que “acontece na linguagem, na explicação e que envolve experiência”.

Desse modo, afirma que o processo de aprendizagem se dá na ação e no discurso, ambos legítimos e que constituem o modo de modificação de nossas estruturas, não havendo discordância entre teoria e prática. Nesta perspectiva emoção e afeto apresentam-se relevantes na construção de conhecimento e encontram-se presentes quando agimos, pois definem o domínio de ações em que determinada atividade acontece.

A relevância do processo relacional está diretamente associada às ações sócio-relacionais, uma vez que a construção se dá como um fazer próprio do modo de viver humano e apoiada na relação com o outro imerso na linguagem.

...ocorre como uma transformação estrutural contingente com uma história no conviver, e o resultado disso é que as pessoas aprendem a viver de uma maneira que e configura de acordo com o conviver da comunidade em que vivem (MATURANA, 1998b, p. 29).

Por último, e não menos relevante, trazemos o pensamento de Kastrup (1999) apoiada nos trabalhos de Maturana e Varela (1977) ao apresentar a ideia de “cognição inventiva”. A autora propõe que a cognição extrapola o processo de solução de problemas, mas se define como invenção de si e do mundo. Entende que toda aprendizagem começa com a invenção de problemas, ou seja, as perguntas do observador diante do fenômeno observado: “A maneira de colocar o problema será decisiva para uma concepção da cognição como processo de invenção de si e do mundo.” (2007, p. 129).

Para Kastrup (2007), a partir do conceito de autopoiese (MATURANA E VARELA, 1977), a cognição é “algo que está em constante movimento, em processo autoprodução permanente” (p.84). Para a autora, “SER=FAZER=CONHECER” são elementos inseparáveis. No entanto, o que se externaliza neste processo, ou seja, o que vemos, é a conduta do indivíduo, suas mudanças de postura de acordo com o movimento do ambiente e contextos específicos. São esses deslocamentos a que seres vivos são submetidos e que, ao experimentá-los, vêm provar algo a partir de experiência, a verificar; são obrigados a “acomodar” seu comportamento, o que a autora vai chamar de

problematização. Ao argumentar sobre a relação do homem e a técnica, sustenta que:

O organismo humano define-se exatamente por sua abertura à criação de modos de existência muito variados, nos quais a relação com o meio artificial dos objetos técnicos se sobrepõe, em importância, àquela com um suposto meio natural (KASTRUP, 2007, p.198).

A afirmação nos faz refletir sobre a capacidade do ser humano de, ao vivenciar experiências, ser hábil em improvisar modos de ação e interação que estão para além do que já está estabelecido como modelo e como norma. Seria exatamente a capacidade de “inventarmos” problemas diante de nossas vivências que nos permitiria fazer novas perguntas. Portanto, nos (re)inventarmos diante de nós e do mundo. Seria o processo que nos permite empiricamente experimentar e, no método de tentativa e erro, construir diferentes modos de interação e existência.

Kastrup (2001) indica que a invenção consiste em experimentar e compartilhar problematizações e que, ainda, libera a aprendizagem da solução de problemas; mas, antes de tudo, nos faz enxergar e ser capaz de elaborá-los a partir de experiências vividas. Para tanto ela propõe a arte como lugar de ação, uma perspectiva a partir da qual a aprendizagem é problematizada. Nas palavras da autora:

A arte surge como um modo de exposição do problema do aprender. Esta maneira de penetrar no campo da aprendizagem, pela precisa colocação do problema...ou seja, entender que toda aprendizagem começa com a invenção de problemas (KASTRUP, p. 3, 2001).

Assim sendo, esta costura de pressupostos concebemos então que a linguagem abarca muitos modos, verbais, visuais, táteis, digitais, corporais, enfim, uma gama de formas de comunicação. A linguagem se constrói, também, nas associações complexas entre palavras, ações e conceitos formados na interação com o meio e com o outro.

Verificamos, fundamentados no que foi exposto, a oportunidade de olhar para o sujeito com autismo com o princípio da possibilidade e potencialidade de muitos modos de ser e perceber o mundo e a si, pois somos sujeitos de experiências e elaborações únicas que são partilhadas na ação. Nessa perspectiva,

ao estabelecermos relação com indivíduos autistas devemos ter como princípio considerar as subjetividades que abarcam o autismo como um modo diferente de ver e se relacionar com o mundo, especialmente se aceitarmos que existe um lugar social para ele em uma sociedade plural que se propõe inclusiva e múltipla .

## 2.2

### **Autismo - os múltiplos modos de perceber e apreender o mundo**

Um estudo recente publicado na revista científica “*Frontiers in Neuroscience*” , “*Predictable enriched environment prevents development of hyper-emotionality in the VPA rat model of autism*”, os autores Favre MR, La Mendola D, Meystre J, Christodoulou D, Cochrane MJ, Markram H and Markram K (2015), propõem a hipótese de que indivíduos do espectro autista possuem o processamento sensorial, a formação da memória e a hiper-emotividade amplificados. Características incomuns do cérebro que tornariam o mundo excessivamente intenso e potencialmente aversivo para sujeitos com autismo. Ou seja, concepções que sugerem que o cérebro com autismo estaria sobrecarregado e hiperfuncional, conseqüentemente levando o sujeito ao isolamento social e emocional como meio de auto-proteção, fazendo com que sua atenção e interação seja prejudicada.

Atualmente terapeutas que trabalham com indivíduos com autismo nas mais diversas correntes começam a se interessar pelo conceito de integração sensorial. Ayres (1972) desenvolveu a teoria da integração sensorial (IS): “processo neurológico que organiza as sensações do próprio corpo e do ambiente de forma a ser possível o uso eficiente do corpo no ambiente.”

Encontramos estudos de autores como Schwartzman (1995, 2001), Machado (2001) e Sussam (2004), que argumentam que pessoas com TEA podem apresentar disfunção na integração sensorial, tornando-se hipo ou hipersensíveis aos estímulos com os quais todos se relacionam diariamente nos ambientes. Isso faz com que tarefas simples, como as realizadas no cotidiano, tornem-se complexas e provoquem ansiedade. Os principais sistemas envolvidos no processo de integração sensorial são o tato, o vestibular (equilíbrio) e o proprioceptivo (capacidade em reconhecer a localização espacial do corpo), os quais estão

conectados entre si e aos demais sentidos, influenciando na adaptação desse indivíduo ao meio.

As características comportamentais de como se dá o processo de integração sensorial, bem como, suas manifestações em estado de hipo ou hipersensibilidade se apresentam no seguinte padrão (AYRES,1972) :

a) Sistema do Equilíbrio - fornece informações sobre onde está nosso corpo no espaço: velocidade, direção, movimento e força da gravidade. É fundamental para nos ajudar a manter equilíbrio e postura. Para indivíduos autistas, as dificuldades podem ser: Hipo - a necessidade de balançar, balançar, girar; Hiper - dificuldades em atividades que incluem o movimento, parar rapidamente ou durante uma atividade e dificuldades com as atividades onde a cabeça não está na posição vertical, ou quando os pés estão no chão.

b) Sistema da consciência corporal (propriocepção) - informa o que as partes de nosso corpo são e como estão se movendo. Para indivíduos autistas, as dificuldades podem ser: Hipo - proximidade, não compreensão do espaço corporal pessoal; Hiper - dificuldades com habilidades motoras finas, manipulação de pequenos objetos (botões, amarrar cadarços de sapatos), movimentos de corpo inteiro e olhar para algo.

c) Sistema Visual - auxilia a definir objetos, pessoas, cores, contraste e limites espaciais. Para indivíduos autistas, as dificuldades podem ser: Hipo - ver as coisas mais escuras, perder os recursos de linha, podem concentrar-se na visão periférica (visão central é borrada) e na percepção de profundidade; Hiper - a visão é distorcida e objetos e luzes brilhantes podem saltar fragmentando as imagens, como consequência focalizando detalhes em particular.

d) Sistema da Audição - informa sobre os sons do ambiente. É o aspecto mais comumente reconhecido na deficiência sensorial. Para indivíduos autistas, as dificuldades podem ser: Hipo - sons só podem ser ouvidos com uma orelha ou outra orelha ou não reconhecer sons particulares. Gostam de lugares lotados e barulhentos, cozinhas, portas e objetos; Hiper - volume de ruído pode ser ampliado e sons são distorcidos e confusos, incapacidade para cortar determinados sons, dificuldade de concentração, o que os torna particularmente sensíveis a estímulos auditivos. A deficiência no sistema de percepção auditiva

pode ter um efeito direto sobre a sua capacidade de comunicação e também podem afetar seu equilíbrio.

e) Sistema Tátil - refere-se ao toque, tipo de pressão, nível de dor e nos ajuda a distinguir a temperatura (quente e frio). O toque é um componente importante no desenvolvimento social. Ela nos ajuda a avaliar o ambiente em que estamos. Para indivíduos autistas, as dificuldades podem ser: Hipo - alto limiar de dor e temperatura; gostam de objetos pesados em cima deles; Hiper - toque pode ser doloroso e desconfortável o que pode ter efeito em seus relacionamentos com os outros.

Os estudos de Ayres (1972) reforçam falas de autistas como Grandin (1995) e Williams (1996) que relatam experiências de super ou sub-reatividade sensorial e explicam que tais perturbações participam ativamente da capacidade de atenção e foco e, ainda, provocam instabilidade emocional. Grandin (1995) toma como exemplo o fato de possuir sensibilidade ao toque, diz que suas roupas íntimas pareciam lixa em seu corpo e, deste modo, seria impossível prestar atenção em sala de aula com tal incômodo. Já Williams (1996) tinha dificuldade de ouvir sons de modo multidirecional, necessitando de canais unimodais para poder compreender o que se passava à sua volta.

No que tange à percepção visual, estudos realizados através de teste de imagem evidenciaram que pessoas com autismo ao interagir com o outro focam o olhar ao redor da boca ou nos cabelos (periféricos) e, desse modo, perdem pistas sociais da fala e da comunicação, pois essas são regiões que fornecem pouca ou nenhuma informação relevante sobre o contexto social. Já os indivíduos ditos “normais” testados no mesmo experimento dirigiam a atenção para os olhos do interlocutor, padrão que os seres humanos e outros grandes primatas desenvolvem nas primeiras semanas de vida.

Para Goffman (1993), quando estamos em contato com o outro temos por hábito buscar informações a respeito do interlocutor. Isso se dá, segundo o autor, para que possamos nos posicionar diante da situação, o que esperarmos do outro e nos coordenarmos diante da “cena”, estabelecermos as ações necessárias para que haja um diálogo. Desse modo precisamos de pistas como expressões verbais, corporais, deslocamentos objetivos e subjetivos para empregarmos, ao momento,

as nossas experiências anteriores de interação e assim criarmos uma primeira identidade do outro para que possamos iniciar e/ou manter a comunicação.

Zilbovicius (2006), neurologista responsável pelos estudos realizados com crianças com autismo e seus padrões de comunicação, afirma que: “É provável que, por esse motivo, as pessoas com autismo não consigam decifrar a expressão do rosto do outro nem demonstrar expressões adequadas às situações sociais”. Nas palavras Klin (2011), Ph.D na Universidade Emory, “se quisermos de fato compreender o que passa pela cabeça deles, precisamos ver o mundo pelos olhos deles”. Ainda segundo Sigman & Capps (2000), além de evitarem o contato visual pessoas com autismo, frequentemente utilizam mais a percepção periférica do que a direta.

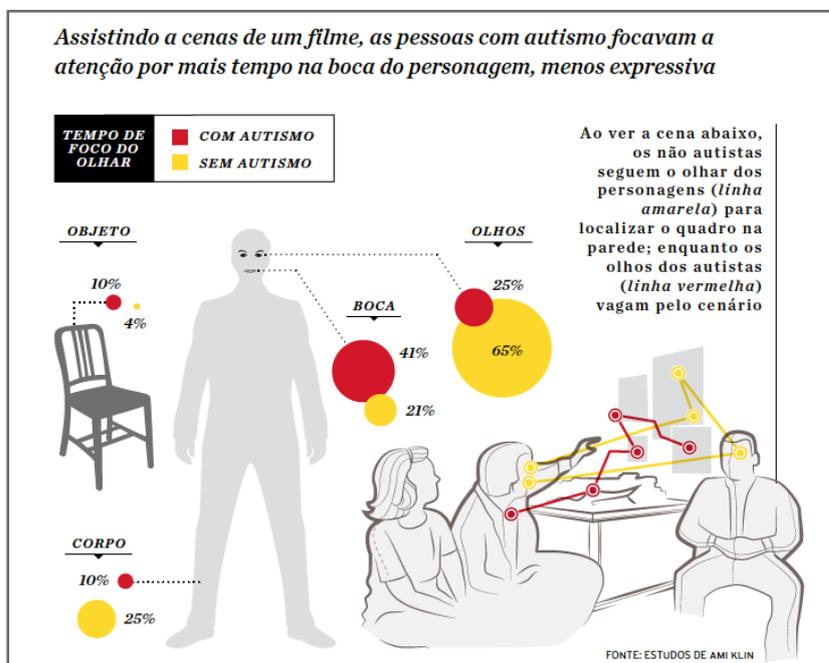


Fig.2: Ilustração do resultado dos testes realizados por Klin (2011).

Para aprofundarmos nossas considerações acerca dos múltiplos modos de perceber e apreender o mundo, precisamos fazer um breve relato da história de Temple Grandin (cujo relato despertou o interesse por esta pesquisa, o que já foi mencionado na introdução) uma mulher autista (assim ela se apresenta) que modificou o entendimento, a percepção e as diretrizes das pesquisas sobre o tema. Em 1995, Temple Grandin, nascida nos Estados Unidos, escreveu o livro *Think in Pictures: my life with autism* [Pensar por imagens: minha vida com autismo]. Era

a primeira vez que se tinha acesso a uma narrativa sob a ótica de um indivíduo com autismo.

De cunho abrangente, com explicações científicas a respeito de questões do autismo e informações que confirmavam ou refutavam comportamentos que, até então, eram hipóteses, a autora descreveu experiências empíricas, contrapôs-se a relatos de pesquisadores, terapeutas e demonstrou a importância de apoio dos familiares. Descreveu ricamente seus processos mentais e através de sua narrativa apresentou evidências de como uma criança autista não-verbal passou de – como diagnosticada à época – sem condições de (con)viver socialmente à uma mulher Ph.D em comportamento animal e pesquisadora conceituada na área do autismo. Para ela, as palavras só faziam sentido em sua mente se pudessem ser representadas por imagens, e que a relação associativa verbo-visual perpassava por experiências vividas durante os processos de associação. Para Grandin, seria mais que um modo de pensar: “*Words are like a second language to me*”<sup>2</sup>, o que nos instiga a pensar formas de conceber outros modos de pensar nos diferentes padrões associativos possíveis que, muitas vezes, são considerados desviantes. Estudos realizados na Universidade de Pittsburgh (MINSHEW, 2006), Centro de Excelência de pesquisas em autismo, demonstram que “cérebros normais” tendem a ignorar detalhes enquanto que pessoas com padrão de “pensamento autístico” tendem a focar nos detalhes ao invés de conceitos amplos.

Corroborando os estudos de MinsheW, Kunda & Goel (2008), que publicaram o artigo “*Thinking in pictures: a fresh look at cognition in autism*” [Pensando em imagens: um novo olhar sobre a cognição no autismo] em que apresentam alguns dados de pesquisas que tinham como objetivo investigar a hipótese apresentada por Grandin (1995). Os testes evidenciaram que o comportamento cognitivo de autistas se apropriam de pistas visuais para lidar com os processos de aprendizagem. As pesquisas de Kunda & Goel (2008) reforçam que, sem a habilidade de representar simbolicamente, a criança que não sabe como “fazer de conta” utiliza o objeto como categoria para poder ter algum tipo de compreensão das relações estabelecidas na interação.

---

<sup>2</sup> Tradução livre da pesquisadora: “As palavras são como uma segunda língua para mim.”

Em seu livro mais recente, Grandin (2015) apresenta estudos mais abrangentes da temática e afirma ser imprescindível levar em conta como objeto de estudo os problemas sensoriais dos indivíduos com autismo, pois os problemas sensoriais, reforça ela, são “ubíquos”, entendimento que será abordado com mais relevância e profundidade no capítulo 4. Os estudos demonstram que a questão estaria não na acuidade e sim no processamento dos sentidos que ocorrem em uma dimensão cortical e que, portanto, estaria menos ligada à capacidade cognitiva e mais às percepções e processamentos neurosensoriais.

Em sua fala podemos dimensionar o tamanho e a complexidade da questão que se apresenta quando afirma que “a hipersensibilidade sensorial é totalmente debilitante para alguns e moderadas para outros” (GRANDIN, 2015, p. 7). E ainda, ao falar da questão da dificuldade que sentem ao olhar diretamente para o outro, diz que “o que uma pessoa neurotípica sente quando alguém não faz contato visual” é o mesmo o que “uma pessoa com autismo sente quando faz contato visual.” (GRANDIN, 2015, p.34). Ou seja, sentem-se incomodados, sem saber exatamente que atitude tomar ou quais são as “regras” do jogo. Segundo a autora, “para alguém com autismo que está tentando navegar numa situação social, as pistas de acolhimento por parte dos neurotípicos podem ser interpretadas como pistas de aversão” (GRANDIN, 2015, p.34). Ainda de forma mais contundente, questiona:

“Mas como socializar pessoas que não toleram o ambiente onde devem se mostrar sociáveis - que não têm prática de reconhecer significados emocionais das expressões faciais em ambientes sociais porque não podem frequentar um restaurante? Como outros pesquisadores, os estudiosos do autismo querem resolver os problemas causadores de mais danos, mas acho que não percebem o quanto a sensibilidade sensorial pode ser prejudicial” (2015, pg. 66)

A autora afirma que se faz necessário descobrir que “tipo de pensador” é o indivíduo com quem se está interagindo para que, desse modo, estes possam ser e estar no mundo em sua potência.

Grandin (1995, 2015), baseada em suas pesquisas e apoiada em trabalhos que demonstram que existem diferentes tipos de pensadores nas pessoas com TEA, propôs três diferentes “tipos de pensar”: a) pensadores visuais; b) pensadores musicais e c) pensadores lógicos verbais. Entretanto, as categorias têm em

comum: a) o pensamento com foco nos detalhes, b) dificuldades em formar conceitos amplos e c) realizar funções executivas (tomadas de decisões, lógica, raciocínio, estratégias e soluções de problemas). Afirma, porém, que diferem no modo de processar as operações cerebrais.

Já em seu último livro, “O cérebro autista”, separa as categorias em: a) pensador por imagens; b) pensador por padrões e c) pensador por palavras/fatos. Assim, recortes de habilidades devem ser priorizados para que as práticas e interações com pessoas com autismo se deem a partir de habilidades e interesses e não das dificuldades.

Os problemas sensoriais vividos por sujeitos com autismo, por vezes, desorganizam o seu modo de pensar e por mais que os estudos e pesquisas ajudem-nos a circunscrever as dificuldades talvez não nos seja capaz compreender a intensidade de se viver em um mundo de sobrecarga sensorial. Partindo desse preceito, como fez com os tipos de pensamento de pessoa com autismo, Grandin (2015) apresentou um modelo de categorização das questões sensoriais que nos ajudam a estimar os padrões e/ou formas de conceber as complexidades com as quais sujeitos com autismo se ocupam:

- a) Busca sensorial - Esta categoria cobre problemas que surgem quando o autista busca sensações. Os autistas com problemas sensoriais tendem a buscar essas sensações o tempo todo. Podem ansiar por ruídos altos ou, no meu caso, pressão profunda. Muitas vezes elas emulam essas sensações embalando-se, girando, batendo palmas ou fazendo ruídos;
- b) Alta responsividade sensorial - Pessoas que são hipersensíveis aos sentidos. Não suportam o cheiro do molho de macarrão, sentar-se em restaurante barulhento, usar certos tipos de tecido ou consumir determinadas comidas;
- c) Baixa responsividade sensorial - Pessoas que têm pouca ou nenhuma resposta aos estímulos comuns. Por exemplo, podem não responder aos próprios nomes, mesmo sem problemas de audição, ou podem não reagir à dor.
- d) No mesmo livro, porém, ela apresenta um estudo que considera a categorização mais próxima do que ela acredita como autista e como

pesquisadora. Entretanto, ressalva que as pesquisas “erram” ao terem como parâmetro somente a observação, o relato de parentes, professores, terapeutas e não dos próprios interessados, as pessoas com autismo:

- e) Busca sensorial - levando a comportamento distraído ou hiperfocado;
- f) Modulação sensorial (baixa ou alta responsividade) - com sensibilidade motora e baixo tônus muscular;
- g) Modulação sensorial (baixa ou alta responsividade) - com extrema sensibilidade gustativa/olfativa.

No artigo “*Autism: a world changing too fast for a miswired brain?*” [Autismo: um mundo que muda muito rápido para um cérebro mal conectado? “], Gepner e Féron (2009) demonstraram através de testes que, ao diminuírem a velocidade dos estímulos visuais e auditivos, pessoas com autismo compreenderam melhor as tarefas. Segundo Grandin (2015, p. 80), autistas parecem confundir os estímulos visuais com os auditivos. Estudos de neuroimagens revelam que quando a área auditiva é estimulada, as áreas visuais dos indivíduos com autismo ficam ativas em maior relevância do que em indivíduos ditos normais. E ainda, pesquisas realizadas nessa área começam a apontar possíveis caminhos para se pensar ambientes mais acolhedores, menos invasivos e mais promotores das habilidades de pessoas com autismo.

Grandin (1995, 2015), Kunda & Goel (2008, 2010), Kozhevnikov (2002, 2005) e outros desenvolveram estudos que oferecem informações para que possamos auxiliar pessoas com autismo a se organizar diante da desorganização em que se encontram. Dentre esses achados acreditamos que um dos mais relevantes seja o fato de que pessoas com autismo possuem, como dito anteriormente, diversos modos de pensar. Os estudos conseguiram estabelecer alguns princípios que podem ajudar a estruturar o “mundo” de acordo com suas formas de percebê-lo.

As primeiras pesquisas apontaram que sujeitos com autismo eram “pensadores visuais somente”. Porém, com o avanço dos trabalhos, chegaram à conclusão de que existem dois caminhos, mesmo nos pensadores verbais:

- a) caminho dorsal (ou superior) - processa informações sobre a aparência visual dos objetos, como cor e detalhes;

b) caminho ventral (ou inferior) - processa informações sobre como os objetos se relacionam espacialmente. c

Sugerem ainda que o pensar por meio de padrões é essencial para pessoas com autismo. Grandin (2015) faz referência a esses dois tipos como sendo pensadores algébricos, ou seja, que enxergam o mundo em termos numéricos e variáveis, e pensadores geométricos, que o vêem em termos de forma.

Pessoas com autismo devem ser incentivadas a trabalhar e a exercitar suas áreas de “força real” (palavras de Grandin), habilidades, interesses e potências através de experiências e práticas que as façam usar seu potencial de raciocínio. Cabe a pesquisadores, terapeutas, professores e outros agentes que interagem com pessoas com autismo a tarefa de encontrar ou criar estratégias e ferramentas que estimulem os processamentos necessários para que a “força real” possa encontrar terrenos para desenvolver-se.

Cada vez mais estudos indicam que, apesar de termos em senso comum a ideia de que pensamento e linguagem se constroem preferencialmente pela palavra, faz-se premente a necessidade de pensarmos a possibilidade de existirem padrões de pensamentos diferentes. Assim como temos vários modos de perceber e sentir o mundo, teríamos modos diferentes de interpretá-los, de acordo com nossos repertórios e habilidades.

A percepção de si e do espaço perpassa igualmente por experiências sensoriais com o meio, sendo a imagem corporal um conjunto de informações que constituem um sujeito diante de si, do outro e do mundo. A diferenciação entre os objetos e o próprio corpo, que se dá ainda na primeira infância, faz parte do desenvolvimento dos processos sócio-afetivo-cognitivo dos indivíduos. Portanto, depreendemos que para além de questões cognitivas, tais processos participam do desenvolvimento da identidade e do entendimento das relações entre sujeitos.

Pessoas com autismo muitas vezes apresentam dificuldade na representação simbólica do seu corpo; seria como se seu corpo estivesse à margem, sem referência, um corpo sem limites, sem começo e sem fim, impossível de contorno. Nas palavras de Laurent (2014, p. 84), “um corpo que não faz borda...exige costuras, bem como adesões a duplos...fazem suplência a ausência de imagem do corpo”. Portanto, necessitariam do outro para dimensionar

os limites e assim conseguir manejar um espaço que anularia a distância, onde não há dentro e fora desse modo invasivo.

Ao considerarmos esse sujeito que, por vezes, possui embaraço em se articular à linguagem, tomamos a liberdade de fazer uma analogia entre o corpo e a cidade (apropriação de espaço e identidade) com o objetivo de nos aproximarmos da importância de apoderar-se de si. Para tanto, remeteremo-nos ao conceito de apropriação de Lefebvre (2000), em que é necessário que o sujeito em processo de constituição se aproprie dos espaços da cidade (corpo). Em sua concepção, apropriação é uma experiência social, e para que haja apropriação é preciso usar a cidade (corpo), vivenciar seu cotidiano, suas ruas, becos e vielas, conhecer como suas margens e deixar-se inscrever nesse movimento. As experiências vividas em uma cidade (corpo) contam uma história, deixam rastros, inscrições, assim como um corpo vivido possui suas marcas, suas vivências impressas em sensações e informações.

Nas palavras de Lefebvre,

O espaço é um produto (social) [...]O espaço social é o da sociedade. O homem não vê senão palavras; cada “sujeito” se situa num espaço onde ele se reconhece ou então se perde, do qual ele usufrui ou modifica (2000, p. 37).

Se para o autor a apropriação está na dimensão do uso, do manejo, fica a pergunta: como o sujeito com autismo pode se apropriar dos espaços na relação com o seu corpo, apreender o mundo, se este se encontra com dificuldade em inscrever-se na linguagem como a percebemos? Como ser atravessado pela linguagem se o contato com o outro é suscetível? Como usufruir ou modificar um corpo que, por vezes, não se percebe e portanto constrói ruídos na relação com o meio? Seria como imaginarmos uma cidade murada, com ruas e vielas bloqueadas, sem acesso ou ponto de contato.

Nesta perspectiva, os indivíduos não poderiam usá-las, construir ali sua cultura e por conseguinte ser constituído por ela. Assim como entendemos a rua como lugar de vivência, convivência, (re)vivência, podemos circunscrever o corpo nessa noção de espaço, onde se dá a interação, se instaura as marcas das práticas e do conhecimento.

Se entendemos que o meio social e os signos fazem a ponte entre eu e o outro (BAKHTIN 2000), seria como pensar que essa ponte no indivíduo com autismo está danificada, irregular, em descontínuo, e assim também o fluxo de informação. Deste modo, cabe ao sujeito com autismo encontrar caminhos alternativos para transpor a passagem, poder atravessar para o outro lado e voltar quando for preciso. Uma cidade não habitada pelo outro é uma cidade onde o sujeito ocupa todo o espaço, ou seja, um mundo impregnado do sujeito não permite incluir ou dar lugar ao simbólico: enfim, ao outro.

### 3

## Observação participante - Encontrando uma criança com autismo: visitando singularidades

*Não conseguir falar significa não  
compartilhar o que a gente sente e pensa.  
É como ser um boneco que passa a vida  
toda em isolamento, sem sonhos ou  
esperanças.*  
(Naoki Higashida)

### 3.1

#### Introdução da pesquisa de campo exploratória

Neste capítulo, apresentamos o campo em duas partes, investigadas a partir dos princípios norteadores que propusemos nos capítulos anteriores no âmbito da linguagem e das sensorialidades pertinentes a pessoas com autismo. O cenário observado (primeira parte da pesquisa de campo) é uma sala de aula; a partir dos dados coletados nesse local, relatamos e problematizamos as situações. Na segunda parte da pesquisa de campo, apresentamos uma situação de interação com um objeto desenvolvido a partir dos dados analisados e estabelecemos relações com o referencial teórico, fundamentado pela Sociolinguística Interacional (TANNEN & WALLAT, 1986).

### 3.2

#### Percurso metodológico

O percurso metodológico adotado teve como primeiro passo a descrição do ambiente físico onde a pesquisa foi realizada (cenário), uma escola municipal na Zona Sul do Rio de Janeiro. O segundo passo incluiu a criação de um diário de visitas, compilando descrições e observações anotadas, o que nos ofereceu um primeiro mapeamento do contexto no que diz respeito a espaço, interações e elementos e agentes envolvidos. Num terceiro passo, transcrevemos as falas dos sujeitos envolvidos (menino com autismo, mediadora, professora e pesquisadora) e as agrupamos por categorias com base nas recorrências temáticas. O quarto passo (segunda parte do campo) foi a proposta de interação com um objeto

desenvolvido a partir dos dados analisados e, posteriormente, na quinta e última etapa, fez-se uma análise dos resultados dessa interação.

O objetivo era examinar como se dava a interação de um menino com autismo em sala de aula: sua dinâmica com os alunos, a professora, objetos e sistemas de informação, assim como sua inserção no espaço. As anotações foram usadas para o processo descritivo, tanto no que tange ao ambiente da sala aula quanto em relação às interações com conteúdos, objetos e agentes, transcrevendo um ou outro diálogo, além do registro de algumas observações relevantes para a pesquisa. No que concerne ao quarto passo, faremos a análise dos dados sob a luz da Sociolinguística Interacional (TANNEN & WALLAT, 1986).

Trata-se de uma pesquisa qualitativa interpretativa com uso da observação participante e a pesquisa-ação. Para Moreira, a observação participante é “uma estratégia de campo que combina ao mesmo tempo a participação ativa com os sujeitos, a observação intensiva em ambientes naturais, entrevistas abertas informais e análise documental” (2002, p. 52). A pesquisa-ação, para Thiollente (1997, p. 14), é um tipo de investigação social, com base empírica, que consiste em relacionar pesquisa e ação em um processo no qual atores e pesquisadores se envolvem, participando de modo cooperativo na elucidação da realidade em que estão inseridos, não só identificando os problemas coletivos, como também buscando e experimentando soluções em situação real. A relevância da pesquisa-ação se dá também pelo fato de, na interação pesquisador-pesquisado, ocorrerem trocas de diferentes saberes e posições, sem distinção de hierarquia ou papéis definidos. Considerando a circunstância apresentada, uma pessoa com autismo em sala de aula, ou seja, uma relação dinâmica em que o comportamento do pesquisado é imprevisível, pareceu adequado utilizar uma metodologia de pesquisa que gerasse autonomia de ação, além de planejamento dinâmico e participativo (TRIPP, 2005).

A título de validação, além de estabelecer o objeto a ser observado, definimos como se daria a observação. Assim, foram usados os seguintes instrumentos de pesquisa: diário de campo (anotações), registros de imagens (fotografias) e entrevistas não estruturadas.

O recurso da fotografia foi utilizado principalmente pelo fato de alguns comportamentos do pesquisado serem específicos. Dessa forma, acreditávamos que somente as anotações não dariam conta da dimensão do que estávamos relatando. Usamos a fotografia também como forma de registrar o ambiente como um todo. Esse método foi precedido de alguns cuidados: um pedido de autorização prévia, a preocupação de perguntar ao menino se ele permitiria que fizéssemos tais registros, bem como a diretriz de não mostrar seu rosto.

As entrevistas não estruturadas foram utilizadas quando queríamos obter informações do aluno pesquisado, da professora ou da mediadora sobre alguma atividade que não era realizada em sala ou esclarecimentos de ordem pessoal, como algum relato dos pais ou das outras crianças. Optamos por essa técnica por acreditarmos, assim como defendem Ludke & André (1986), que a entrevista “permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos” (p.34). Também elegemos a entrevista não estruturada por compreendermos que “o entrevistador apoia-se em um ou vários temas e algumas perguntas iniciais, previstas antecipadamente, para improvisar em seguida outras perguntas em função das suas intenções e das respostas obtidas” (LAVILLE & DIONNE, 1999, p. 190).

Baseamo-nos ainda, no percurso metodológico adotado por Goffman (1975) quando decide considerar a situação social na comunicação face a face para o uso da fala em contextos sociais específicos. Os dados foram analisados na perspectiva da Sociolinguística Interacional porque essa matéria nos traz questões relativas à criança e a seus métodos de interação e processos de construção de conhecimento, mediados pelas interações entre sujeitos, objetos, serviços e sistemas de informação carregados de símbolos e signos. Nessa disciplina há a ênfase na observação das interações com conteúdos, mensagens e investigações, que resultam na construção de um repertório que possa ser partilhado coletiva e igualmente na construção de sentidos (TANNEN & WALLAT *apud* TANNEN, 1986).

### 3.2.1

#### **Campo – parte 1 - Design em parceria: contextualização**

O local escolhido para observação do campo da presente pesquisa foi uma escola municipal na Zona Sul do Rio de Janeiro. A opção por esse lugar se deu pelo fato de haver uma vaga para estágio na instituição. Contatando a direção, expliquei meu interesse profissional e acadêmico na observação e minhas propostas de atuação junto a pessoas com autismo.

Os alunos, em sua maioria moradores de comunidades, também da Zona Sul do Rio de Janeiro, cursavam o quinto ano do Ensino Fundamental I. A sala de aula contava com 27 alunos, todos entre as idades de dez e doze anos. Na sala havia três crianças com algum tipo de transtorno (sic professora), porém optamos por observar apenas uma delas, visto que seria necessária uma observação atenta e detalhada; além disso, o TEA era o foco principal da pesquisa.

A criança observada era do sexo masculino, tinha onze anos e apresenta manejo da linguagem verbal, ou seja, utiliza palavras (signos linguísticos) em sua comunicação. No entanto, manifestava fala típica de pessoas com o TEA, sem muitas estruturas gramaticais. Segundo a professora, ele estudava na mesma turma desde a primeira série do Ensino Fundamental I, ou seja, já se encontrava adaptado aos colegas, assim como os alunos a ele. Na presente pesquisa, por questões éticas, chamaremos o menino de **AT** para proteger sua identidade de acordo com o código de ética vigente.

A dinâmica da sala era a mais “comum” possível: uma sala de aula com barulho, crianças falando constantemente e espaço relativamente pequeno para a quantidade de alunos nela presentes, o que fazia com que todos se sentassem muito próximos. Apesar de interagir com as outras crianças quando solicitado, o pesquisado não o fazia por iniciativa própria. Na sala, além das crianças, estavam sempre presentes a professora da escola e uma estagiária que tinha como função auxiliar (fazendo a função de mediadora) **AT** nas tarefas de sala de aula.

O primeiro contato que se deu entre a pesquisadora e **AT** foi nesse ambiente. Entrei na sala e fui apresentada à turma, ocasião em que a professora explicou aos alunos que eu estava fazendo uma pesquisa para o doutorado e que iria frequentar a sala de aula toda quinta-feira.

Depois das apresentações, sentei-me ao lado de **AT**, que ocupava todo dia o mesmo lugar, na ponta de uma fileira, com apenas uma criança a seu lado e perto da porta, lugar escolhido por ele mesmo para que pudesse sair quando necessário. Ao me acomodar, ele me olhou de “rabo de olho” (um olhar indireto) e então perguntei se poderia me sentar ali. Ele consentiu com a cabeça. Posteriormente, tirei da minha bolsa um caderno e uma caneta; ele olhou novamente de soslaio – prática que seguiria até o último dia de observação, pois ele evitava o contato visual direto – e avisei que iria escrever no caderno sobre as coisas que ele estava fazendo, perguntando se ele me permitiria fazer isso. Desta vez, além de consentir, sorriu.

A agitação das crianças em sala, o que ocorria algumas vezes ao dia, precisando da intervenção da professora, dava-se de duas formas: falavam muito alto e todos ao mesmo tempo ou levantavam e ficavam transitando pelo espaço. Nesses momentos, **AT** demonstrava inquietação. Sua reação era tapar as orelhas ou se levantar, pedir para ir ao banheiro ou fazer movimentos estereotipados com os dedos. Outro comportamento comum era sua distração diante de algumas explicações que pareciam não lhe interessar. Deitava a cabeça na mesa ou a apoiava de lado na mão (**Cf. figura 3**), o que fazia com que a estagiária constantemente tivesse de dizer a ele que sua cabeça não ia cair e que ele devia se sentar direito, instrução rapidamente obedecida.



Fig. 3: **AT** deitado com a cabeça apoiada. Foto da pesquisadora.

Aos poucos, conforme fui fazendo anotações, o interesse de **AT** pela minha ação se fez presente: constantemente seu olhar ia ao encontro do meu caderno. Diante da demonstração de curiosidade, perguntei se gostaria de ler o que eu havia escrito. Ele disse que sim, leu em voz alta e tive a impressão de que não percebeu que lia sobre ele. A partir de então, isso se tornou uma prática que se manteve ao longo da observação.

Quando ficava interessado no material escrito, **AT** pedia para ler e o fazia em voz alta. Outro comportamento que estabelecemos foi o de ele desenhar em meu caderno, o que acontecia quando queria me mostrar algo que tivesse forma, como mapas, desenhos de personagens etc. Sua necessidade de participar ativamente das minhas observações ainda se fez presente quando comecei a fotografar as atividades. Além de pedir para ver, gostava de tirar fotos e ouvir o clique da máquina fotográfica.

Um dado relevante que se apresentou nesta primeira fase do campo foi a necessidade do pesquisado de registrar seus pensamentos através de desenhos e escritos, além de tocar nos objetos quando de seu interesse.

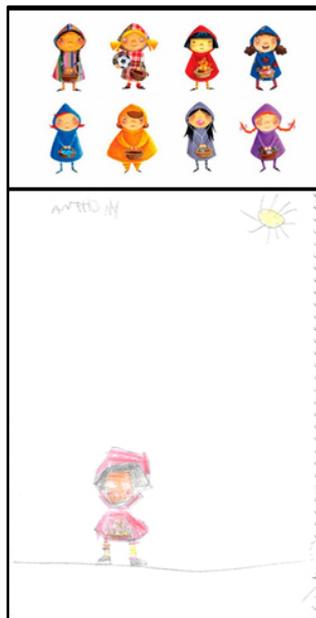


Fig. 4: Acima, registro de **AT** depois de ler a história de Chapeuzinho Vermelho. Abaixo, foto das “chapeuzinhos” do livro tirada pela pesquisadora.



Fig. 5: Desenho de AT no caderno da pesquisadora, representando o que tinha visto na exposição Rio Antigo.

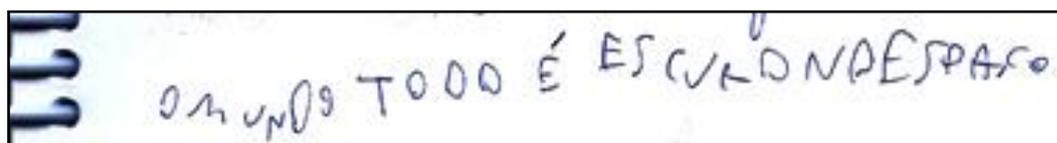


Fig. 6: Escrita de AT no caderno da pesquisadora, quando de uma aula sobre os planetas. Lê-se “O mundo todo é escuro no espaço”.

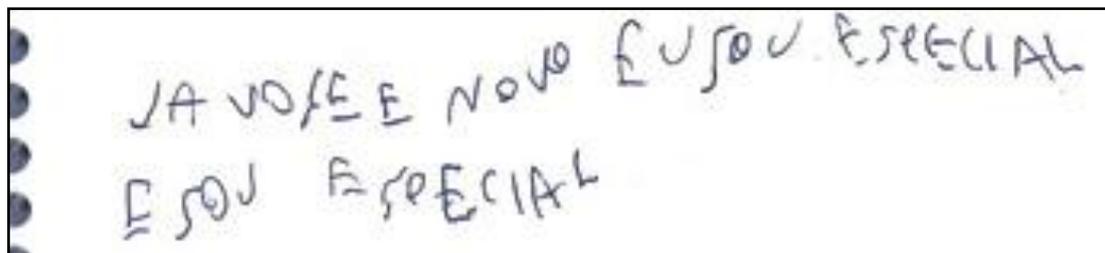


Fig. 7: Escrita de AT no caderno da pesquisadora, a partir de conversas, onde se lê “Lá você é novo. Eu sou especial. Eu sou especial”.

Ficou evidente que, toda vez em que eu interagía com algum objeto (como caderno, bolsa, chave do carro, guarda-chuva etc.), AT me observava e, na maioria das vezes, iniciava algum tipo de interação comigo ou com o objeto com o qual eu havia feito alguma ação.

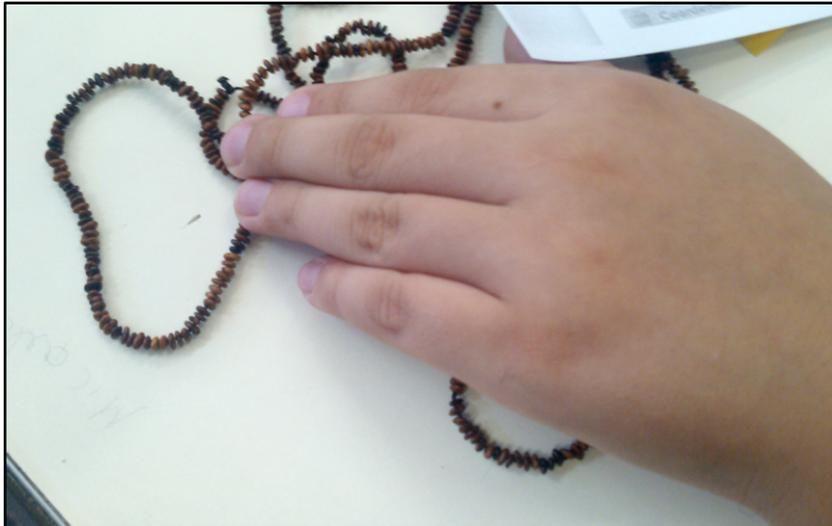


Fig. 8: AT criando formas com o colar da pesquisadora. Foto da mesma.

Nesses momentos, demonstrava alegria e intenção de interagir verbalmente, tirava dúvidas sobre o que era o objeto, como funcionava ou até contava alguma curiosidade a respeito do assunto. Na foto acima pediu para ver o colar e fez algumas formas com ele, até que, ao criar esta, disse: “Um coração”.

Muitas vezes, sua atenção era atraída pelos detalhes dos objetos, seu olhar dava a impressão de ser pontual, ia da particularidade para o resto do objeto ou da cena. Certo dia perguntou para bolsista de apoio, apontando para o livro que ela segurava:

AT: “O que é isso?”

Mediadora: “ Isso o quê?”

AT então tocou a capa, colocando o dedo em cima da logo da editora: “Isso”.

Mediadora: “A marca da editora”.

AT pegou o livro em suas mãos, tocou a capa e leu em voz alta o nome da editora.

Tais comportamentos de comunicação e diálogo mostraram-se, além de padronizados, um modo de AT se relacionar com as pessoas e com o meio. Seu interesse pelo outro se dava, na maioria das vezes, mediado por algum objeto e/ou sistema de informação. Registro este que se mostrou importante para as ações da segunda parte do campo.

### 3.2.2 Metodologia da análise

Desde o início desta pesquisa, optamos por uma linha metodológica que abarcasse o sujeito como sujeito em ação, ou seja, indivíduo que interage, dialoga e produz socioculturalmente. Compactuamos com a visão de que a língua é viva e seus signos cambiantes, que os contextos em que as trocas ocorrem participam das interações.

Goffman (1964) afirma ser necessário olhar para a situação social na comunicação face a face: o “uso da fala em contextos sociais específicos”, como o cenário da pesquisa.

Optamos assim, como já exposto, por orientar nossa análise dos dados coletados a partir da perspectiva da Sociolinguística Interacional. Nela há a ênfase na observação do diálogo como construção coletiva de sentidos, com os participantes dessa relação comprometendo-se numa troca para que haja interpretação por ambas as partes do que está sendo dito (TANNEN & WALLAT *apud* TANNEN, 1986).

Para Philips (1976), na coconstrução da conversa de interação face a face, as participações do falante e do interlocutor se dão com igual relevância. Para a autora, o interlocutor está sempre na posição de falante em potencial.

No caso desta pesquisa foram indispensáveis os dados de contexto: os agentes, referências, espaço, tempo e as posturas e sustentações nos discursos. Em linhas gerais, faremos uso dos seguintes elementos da Sociolinguística Interacional para a análise dos dados:

#### 3.2.2.1 Noção de enquadre

Para iniciarmos, apoiamo-nos nos trabalhos que Bateston (1972) e Goffman (1974) desenvolveram a respeito do termo “enquadre”. Os participantes de uma situação de comunicação face a face deveriam estar atentos aos sinais que contextualizam os enquadres, para assim perceberem as mudanças de situações, já que “o enquadre contém um conjunto de instruções para que a/o ouvinte possa entender uma dada mensagem” (BATESTON, 1972, p. 85). Já Goffman nos traz a

noção de que os enquadres organizam o discurso e orientam a situação interacional. No entanto, é a argumentação de Tannen & Wallat (1986) que mais se aproxima da perspectiva desta pesquisa. Esses autores afirmam que, para se compreender uma determinada situação, precisamos perceber “o jogo que está sendo jogado” e assim teremos a possibilidade de compreender os enunciados dos discursos de um determinado contexto. Por fim, Farbiarz (2001) nos apoia ao concluir que “enquadre pode ser definido como atividade na qual os interlocutores estão engajados”, ou seja, em estado de intenção de comunicação, em interação.

Dependendo do enquadre selecionado, podem ocorrer modos diferentes de perceber o mesmo discurso devido ao não compartilhamento do enunciado pelos interlocutores dentro do contexto específico. Diante da importância de que os agentes partilhem a compreensão desses enunciados, o enquadre nos dá a possibilidade de captar a ambivalência presente nos discursos, bem como as sutilezas da comunicação. Uma situação vista fora de contexto (enquadre) pode levar a uma má interpretação dos fatos e até mesmo a uma (re)ação inapropriada por parte dos interlocutores.

Retomando Tomasello (1986; 1988), teremos a dimensão da importância do ato de compartilhar na perspectiva da linguagem. Para o autor, trata-se de uma ação fundante e fundamental da construção da linguagem, pois quando da existência de um foco os indivíduos direcionam sua atenção com o objetivo de compartilharem uma experiência e, por essa razão, tal fenômeno teria uma função essencialmente comunicativa.

### **3.2.2.2**

#### **Noção de alinhamento**

Para Goffman (1979), o conceito de alinhamento é a postura e a projeção do eu e do outro em um discurso em construção, ou seja, a postura assumida pelos participantes numa situação de interação específica. Segundo o autor, os alinhamentos afetam a ação em curso, mesmo que de modo sutil. Eles ratificam (ou não), sustentam ou modificam os modos de interação frente a uma situação comunicacional. Os alinhamentos, por conseguinte, podem permitir mudanças no enquadre de certos acontecimentos.

As pistas compreendidas pelos interlocutores durante os enunciados (contextualização) suscitam alinhamentos por parte destes e podem ser linguísticas, paralinguísticas, prosódicas e não verbais (GUMPERZ, 1982). O processo de alinhamento considera não apenas as condições de ouvinte e falante como a de interlocutores, além de outros elementos das interações, como pistas visuais, gestos, tonalidade vocal, marcadores linguísticos etc., a saber: a) sinais não verbais – direção do olhar, distancia proxêmica, duração; b) tempo do movimento corporal e gesticulação; c) sinais paralinguísticos – voz, altura de som e ritmo; d) conteúdo semântico da mensagem – significado.

Em pesquisas com indivíduos com autismo, tais pistas tornam-se elementos de máxima relevância, posto que muitas vezes a interação se dá, na maior parte das vezes, de modo não verbal, como vimos anteriormente. As pistas nos fornecem elementos para que possamos compreender sua relação com o meio, pois a maior parte das pessoas com tal deficiência sustenta (ou não) o que está sendo posto através de sinais que não perpassam pela palavra, como veremos mais à frente.

Podemos exemplificar uma situação onde ocorre um processo de alinhamento através do caso de um pesquisador que percebe que a criança com autismo, que verbaliza pouco ou nada, não quer mais fazer uma determinada atividade por uma postura corporal, um movimento estereotipado ou simplesmente pelo fato de ela querer se desligar. Ela não irá lhe dizer “Estou cansada, não quero mais, prefiro outra atividade”, apenas demonstrará em traços sutis que aquilo já está suficiente para ela.

### **3.2.2.3. Noção de esquema de conhecimento**

A possibilidade de construção de sentidos nos discursos se dá nas experiências vivenciadas pelos indivíduos. Assim, para que haja compreensão do que está sendo dito, faz-se necessário acessar significados edificados previamente. Tannen & Wallat (1986) denominaram esse processo de esquema de conhecimento. Segundo as autoras, as expectativas dos participantes em uma situação interacional com relação a pessoas, objetos, eventos e cenários são comparadas às experiências vividas anteriormente e, desse modo, reavaliadas de

acordo com a nova situação ou discurso. Essa perspectiva alude ao que Kastrup (2004) irá chamar de cognição inventiva, ou seja, ver-se diante de um problema sobre o qual temos uma referência prévia que não conseguimos associar nos dá a possibilidade de mudança de enquadre, de postura, e, nessa concepção, a oportunidade de elaborarmos uma nova pergunta sobre o problema.

Para que os enunciados sejam compreendidos e partilhados pelos interlocutores em uma situação de comunicação, faz-se necessário que esquemas de conhecimento prévios sejam acionados e possam assim ocorrer os alinhamentos necessários.

Com a finalidade de ilustrar de que maneira o esquema de conhecimento se articula com os elementos enquadre e alinhamento, tomemos como exemplo uma criança com autismo que não suporta um determinado espaço (lugar) por ele ser barulhento. Seus registros com relação ao contexto (enquadre) do lugar são de desconforto sensorial, portanto ela o evita. No entanto, em determinado dia ela é levada a esse ambiente já predisposta a reagir a uma experiência desagradável, mas ao chegar ali, tensa e reativa, se depara com um lugar aconchegante. Nesse momento, ela se vê obrigada a recorrer a seus registros e, por se engajar à situação (alinhamento) de uma nova maneira, vê que o problema está posto de outro modo. Assim, através de um diferente alinhamento, será possível um novo enquadre e, por conseguinte, um novo esquema de conhecimento é construído e registrado, com novos sentidos criados.

### **3.3**

#### **Tratamento dos dados e escolha de enquadre**

Inicialmente, descrevemos o ambiente físico onde a pesquisa foi realizada (cenário), posteriormente relacionando as impressões geradas a partir desse registro e que se encontravam anotadas em um diário de visitas. Esse procedimento nos deu um primeiro mapeamento do contexto em que se deu a observação do campo exploratório no que diz respeito a espaço, tempo e elementos envolvidos.

Em seguida, ocorreram as transcrições das falas dos sujeitos envolvidos: criança, mediadora e pesquisadora. A partir da análise do material, os diálogos

foram agrupados dentro do seguinte tema: interação com a informação. O tema escolhido diz respeito ao engajamento de **AT** com o que acontecia em seu entorno, seja na relação com os sujeitos, objetos e/ou sistemas de informação, ou mesmo com os elementos existentes no espaço da sala de aula. Posteriormente, criamos categorias com base nas recorrências temáticas. Assim foi selecionado o seguinte enquadre: menino em interação em sala de aula.

Dando continuidade, a partir do **enquadre menino em interação em sala de aula**, foram observados os seguintes alinhamentos: 1) visuais; 2) lógico-verbais 3) padrões e 4) senso-percepção, assim como os esquemas de conhecimento acionados. Para auxiliar a compreensão, traremos também os registros verbais, em forma de exemplos dos alinhamentos, e os registros não verbais, através de imagens e da descrição de outras interações ocorridas.

Finalmente, a partir do tratamento dos dados apresentaremos em cada situação, faremos uma análise da mesma visando estabelecer a relação entre os conceitos apresentados anteriormente na fundamentação teórica e as observações do campo.

O material colhido foi categorizado, novamente por situações recorrentes e representativas dos momentos vivenciados na dinâmica de interação de sala de aula. Reforçamos que essas situações foram analisadas tomando por base conceitos desenvolvidos no âmbito da Sociolinguística Interacional.

### **3.4 Análise da situação social**

Faremos a seguir uma análise da situação social, entendendo, a partir de Goffman (1964), que tal situação é o cenário de pesquisa. O autor define tal conceito como um ambiente que proporciona possibilidades mútuas de monitoramento, qualquer lugar em que um indivíduo se encontra acessível aos sentidos nus de todos os outros que estão presentes, e para quem os outros são acessíveis de forma semelhante.

Pudemos observar que as crianças da sala de aula de **AT** demonstravam estar totalmente ambientadas com ele, como já foi mencionado, já que estão juntos desde o 1º ano do Ensino Fundamental. Porém, percebemos que **AT** pouco

interage com as outras crianças. Algumas vezes, observamos ele se dirigindo a algumas delas, normalmente fazendo perguntas. Apesar da pouca interação, foi relatado pela professora que as crianças protegiam **AT** quando ele se encontrava em alguma situação conflituosa.

Uma questão que se apresentou de forma contínua foi a necessidade de **AT** verbalizar suas sensações, dúvidas e relatos. Mesmo que por vezes o fizesse como se não estivesse se dirigindo a alguém especificamente, ficou claro que se dirigia ao auditório, ao meio social em que se encontrava. Quando direcionava seu discurso a alguém em específico, professora, mediadora ou outra criança, isso se dava de forma tímida e com gestos sutis, olhares de canto de olho, voz baixa, porém sem desistir até ser atendido.

Durante as observações, repetidamente surgiram momentos em que falava, na maior parte das vezes em voz alta, fazendo associações de palavras em relação ao que estava sendo trabalhado como conteúdo em sala. Esse comportamento parecia indicar que ele procurava processar as informações e fazer conexões conceituais, e que “o falar” o auxiliava nesse processo e, conseqüentemente, as associações de palavras levavam à construção de sentidos.

A relação de **AT** com a professora não era de proximidade. Mostrou-se mais à vontade com a mediadora, no entanto se dirigia à professora toda vez que isso se fazia necessário. Ela, por sua vez, sempre o atendia com atenção especial e, muitas vezes, se mostrava pronta para ajudá-lo em suas dificuldades, fossem elas em relação às atividades ou a questões de ordem pessoal.

**AT** parecia bem integrado à escola e à rotina. Sabia os horários das atividades e conhecia os espaços em que elas se davam. Em determinado momento, mostrou-se atento à identidade da escola: perguntou-me se a pessoa que dava nome à instituição havia morado naquela casa. Ao responder a ele que acreditava que sim, ele me disse que iria estudar. No mesmo dia vi que havia cartazes pela escola sobre o assunto, ou seja, apesar de não estar participando do trabalho **AT** estava atento às informações disponíveis no espaço escolar como um todo.

### 3.4.1

#### Seleção de alinhamentos e esquema de conhecimento

Partindo do princípio de que um enquadre nos fornece instrumentos para compreender os enunciados dos discursos de um determinado contexto, ou o “jogo que está sendo jogado” pelos interlocutores (TANNEN & WALLAT, 1986), identificamos o seguinte enquadre: menino em interação em sala de aula. Depreendemos, através das observações verbais e não verbais, que AT apresentava dois comportamentos distintos ao interagir com as informações e os conteúdos apresentados: mostrava-se mais participante quando os elementos trabalhados estavam organizados sob forma de gráficos, mapas, calendários.

Em contrapartida, quando o conteúdo era apresentado somente sob a forma textual, trazendo mensagens desorganizadas e/ou páginas com muitas informações, AT exibia dificuldades de compreensão do que era solicitado ou, por vezes, se desligava, apresentando comportamentos estereotipados. Seu interesse predominante situava-se em questões relacionadas às disciplinas Geografia e Ciências, e sua atenção aumentava quando elementos de linguagem visual, ricos em detalhes (fotos, desenhos, vídeos etc.), eram incluídos nas práticas de ensino-aprendizagem.

A partir dessas observações, os dados foram analisados no tema Interação com a Informação, dentro do enquadre menino em interação em sala de aula e nos seguintes alinhamentos:

- 1) alinhamentos de compreensão através de pistas visuais;
- 2) alinhamentos de associação lógico-verbais;
- 3) alinhamentos de compreensão por padrões;
- 4) alinhamento de compreensão por senso-percepção.

A tabela a seguir apresenta dados das observações e interações recolhidos durante a vivência do campo exploratório. Podem ser observados elementos como tema, enquadre e alinhamentos encontrados e sua relevância no processo de análise de dados.

QUADRO 1: Tema/Enquadres/Alinhamentos

<b>Tema:</b> Interação com as informações	
<b>Enquadre:</b> Menino em interação em sala de aula	
<b>Alinhamentos selecionados</b>	
1. Alinhamentos de compreensão através de pistas visuais	Quando observamos detalhes na informação na forma de pistas visuais e/ou verbo-visuais que ajudaram a organizar/compreender a mensagem.
2. Alinhamentos de associação lógico-verbais	Quando informações verbais e/ou visuais, organizadas em estruturas lógicas, provocavam associação de ideias e verbalização de pensamento.
3. Alinhamentos de compreensão por padrões	Quando a organização das informações através de padrões <sup>3</sup> forneceu pistas que permitiram associações cognitivas.
4. Alinhamento de compreensão por senso-percepção.	Quando ocorreu reação associativa e construção de sentido (discurso) a partir da relação corporal: direção do olhar, distância proxêmica, movimento corporal e gesticulação.

**3.4.1.1****Alinhamentos de compreensão através de pistas visuais**

No alinhamento de compreensão através de pistas visuais, observamos que nas interações de **AT** com conteúdos, bem como nos discursos de interação com outros agentes, mostrava-se perdido e expressava dúvidas quando diante de um excesso de estímulo na informação. Percebemos que, quando confrontado com dados que necessitavam de maior elaboração, **AT** procurava por pistas visuais

<sup>3</sup> Padrão: regularidade no mundo ou em um *design* feito pelo homem. Os elementos em um padrão repetem-se de maneira previsível e qualquer um dos cinco sentidos pode observar padrões diretamente.

para resolver o assunto. Evidenciou-se que nas situações em que se deparava com alguma conjuntura em que não estava estabelecida uma referência prévia, ele necessitava de pistas visuais e/ou verbo-visuais, que o ajudavam a organizar/compreender a informação. Foram encontrados meios de intervir para que ações fossem realizadas no sentido de dar ordem ou categorizar o conteúdo para facilitar a compreensão, às vezes recorrendo à professora, à mediadora ou com o auxílio de objetos presentes na sala de aula.

QUADRO 2

Registros de alinhamentos de compreensão através de pistas visuais	
1) <b>AT</b> teve dificuldade de fazer um exercício de Matemática e, com a ajuda da mediadora, conseguiu.	1a) Quando a mediadora armou as contas (organizou as informações), ele resolveu o problema sozinho. A informação verbal dada pela mediadora foi: “Número embaixo de número”.
2) Ao fazer um exercício de fração, <b>AT</b> teve dificuldade. Parecia não compreender por onde começar.	2a) Ao utilizar como referência a imagem de um alvo de dardo, conseguiu fazer o exercício.
3) Durante a prova de Português, <b>AT</b> precisou ler um texto e muitas vezes se perdeu nos parágrafos. Ele então ficou olhando para o texto, sem ação.	3a) A professora, ao perceber a situação, ofereceu uma régua para que <b>AT</b> pudesse se guiar na leitura.
4) Estava começando um filme sobre espaço e apareceu a seguinte imagem (contagem regressiva): 	4a) <b>AT</b> , olhando para imagem, disse: “Parece um filme antigo”. Então completou: “3, 2, 1”.

### 3.4.1.2

#### **Esquema de conhecimento no alinhamento de compreensão através de pistas visuais**

Partimos do princípio de que as mudanças de posturas em situações comunicacionais ocorrem para que haja ratificação de discursos, ou seja, para que os sujeitos envolvidos no diálogo possam alinhar seus discursos a fim de que ocorra entendimento do que está sendo dito. Deste modo, a fim de que os alinhamentos ocorram será necessário que eles partilhem das mesmas regras e signos, a partir de esquemas de conhecimentos, calcados em experiências anteriores.

No registro 1a, quando a mediadora armou as contas (organizou as informações) para **AT**, pudemos observar que apesar de dar sinais de que entendia o conteúdo, não conseguia organizá-lo mentalmente para dar as respostas solicitadas no exercício ou pela professora. No entanto, ao entrar em contato com uma pista visual (a conta armada), pôde se reorganizar mentalmente e dar continuidade ao exercício, pois elaborou mentalmente um modelo visual da ação solicitada.

Percebemos ainda (2a), que ele resolvia ou não situações com o mesmo objetivo dependendo da ordenação das informações e do recurso visual disponibilizado. O mesmo conteúdo, quando trabalhado com apoio visual, fazia-se efetivo em sua compreensão.

Em outro momento, pudemos constatar que **AT** necessitava de algum elemento que o ajudasse a organizar os dados, no caso a régua, que o auxiliou na leitura do texto (3a), quando havia muita informação na atividade. O texto não se encontrava adaptado para crianças com dificuldade de organização espacial, por isso a régua o auxiliou a não se perder e a organizar as frases durante a leitura.

As pistas visuais também se mostraram eficientes ao fazerem com que **AT** compreendesse o contexto de antigo ao associar a imagem de referência a filmes antigos, fazendo com que iniciasse a sessão inscrito no enquadramento ao qual se referia o filme.

Deste modo, podemos perceber que as pistas visuais foram determinantes para que **AT**, apesar de suas dificuldades, pudesse ser capaz de partilhar com a

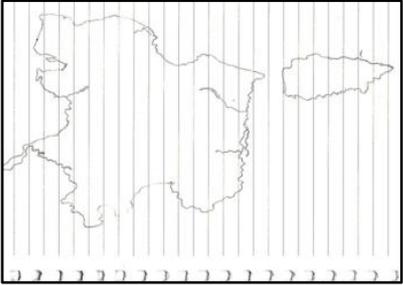
turma os códigos vigentes em sala. É possível, assim, inferir que as pistas visuais permitiram que fossem acionados esquemas de conhecimentos prévios, edificados na interação, para que novas construções de sentido se dessem.

### 3.4.1.3

#### Alinhamentos de associação lógico-verbal

No alinhamento de associação lógico-verbal, **AT** mudava a conduta e reagia verbalmente explicitando sua associação de ideias, procurando falar alto a concepção formulada a partir das conexões entre imagens e palavras. Na maior parte das vezes, observamos que ele tentava encontrar atividades ou diálogos que estivessem circunscritos nesta premissa, ou seja, que de algum modo estivessem organizados numa estrutura lógica que o auxiliasse a formular pressupostos. Engajava-se nessa busca ao entrar em estado de alinhamento de associação e mostrava-se motivado. Observamos ainda que ocorria produção de sentidos em seu discurso a partir das associações que eram realizadas.

QUADRO 3

Registros de alinhamentos de associação lógico-verbal	
<p>1) Pegou o livro, procurou uma página em que havia o mapa do Brasil e começou a desenhar. O traço do mapa foi feito tentando obter a máxima exatidão dos “quebrados”.</p> 	<p>a) Ao desenhar, ficou observando a imagem do mapa no livro e me disse: “O Maranhão parece um coração”; “Olha como o Pará tem rio, parece todo quebrado”; e “Capitais são cidades; Brasília tem Palácio do Planalto”.</p>
<p>2) A mediadora colocou o livro que estava lendo, <i>Iliada</i>, de Homero, em cima da mesa. <b>AT</b> olhou atentamente</p>	<p>b) <b>AT</b> olhou atentamente para capa do livro e fez as seguintes observações: primeiro, olhou o símbolo da editora e</p>

<p>para a capa do livro.</p>	<p>perguntou o que era aquilo. Ela disse que era o símbolo da editora. Ele então perguntou: “O que está escrito aqui? O que era a editora? Quem é o autor?”.</p>
<p>3) Na aula de Geografia, estava com o livro aberto e falando sobre relevos e maciços do Estado do Rio de Janeiro. <b>AT</b> começou a olhar as figuras da cidade que surgiam no livro e parecia empolgado.</p> 	<p>c) <b>AT</b> verbalizou todos os seus conhecimentos sobre o assunto: “O Rio tem Pão de Açúcar”; “Dentro do Cristo tem uma igreja”. Identificou o Hospital da Lagoa, disse que era no Jardim Botânico. Falou: “O Rio de Janeiro é na região Sudeste”; “Tem a Penha, lá tem uma igreja”. Reconheceu os Arcos da Lapa e disse: “Em cima passa o bondinho e, embaixo, os carros”. Observou que a rodoviária Novo Rio cresceu.</p>
<p>4) O filme sobre planetas falava de planetas frios e quentes: os quentes eram vermelhos; os frios, azuis. Nesse momento ele disse: “Aqui está quente, a pele é vermelha”.</p>	<p>c) Nessa ocasião, pegou meu caderno e desenhou um “cometa” igual ao do vídeo, azul. (desenho de <b>AT</b>, abaixo)</p> 

#### **3.4.1.4**

#### **Esquema de conhecimento no alinhamento de associação lógico-verbal**

Nos registros acima observamos que **AT** sentiu-se convocado a verbalizar suas associações de ideias através de informações que se encontravam organizadas de modo a acionar seus registros prévios. Apesar da fala pouco estruturada para sua idade, típica de pessoas com autismo, verificamos que os detalhes das informações, assim como o modo organizado e sistematizado de disposição do conteúdo, propiciaram que **AT** representasse verbalmente sua construção de sentido, ampliando seu repertório e tendo a oportunidade de habilitar sua capacidade de comunicação e expressão.

Outro dado relevante na avaliação desses registros foi o fato de, mais uma vez, as pistas visuais fazerem parte do processo de construção de conhecimento de **AT** e também funcionarem como elementos catalizadores de produção de sentidos.

Seus esquemas de conhecimento prévios foram ampliados, assim como sua percepção de que a comunicação com o outro é possível de ser estabelecida. Desse modo, podem-se formar novos contratos de socialização que permitam a participação ativa e efetiva dos agentes envolvidos.

#### **3.4.1.5**

#### **Alinhamento de compreensão por padrões**

Nesse tipo de alinhamento, percebemos que as informações, quando organizadas através de padrões, forneciam dados que permitiram a **AT** fazer associações cognitivas de modo rápido, em alguns momentos superando a expectativa em relação a uma criança de onze anos. **AT** demonstrou habilidade para manejar informações organizadas por meio de referências espaciais, mapas, calendários e atividades que envolvessem modelos. Práticas baseadas nesses preceitos impulsionavam sua compreensão, assim como faziam com que ele estabelecesse associações de conceitos mais complexos.



#### 3.4.1.6

#### Esquema de conhecimento no alinhamento de compreensão por padrões

Nos registros de alinhamento de compreensão por padrões, pudemos perceber a dimensão do papel facilitador das informações que tivessem como estrutura de concepção algum padrão. Como já havíamos assinalado anteriormente, pessoas com autismo possuem modos de pensar peculiares, dentre eles pensar por imagens e através de padrões. Fato que se confirma nos dados apresentados acima.

**AT** com frequência escolhia atividades e interações que tivessem como premissa padrões, fossem imagens, como no registro do livro *Chapeuzinhos coloridos*, ou temas, como por exemplo as regiões do Brasil (**Cf. quadro 4, 1a**).

O exemplo 2a do quadro 4, no qual **AT** constrói mentalmente uma associação entre os dias da semana e os do mês, nos demonstra que ele possui uma habilidade cognitiva acima da média para o manejo de questões espaço-temporais representadas por um padrão: aquele presente nos calendários. Foi com facilidade que **AT** recorreu aos seus registros prévios de memória para situar-se no tempo e estabelecer com a pesquisadora um acordo, deste modo partilhando sentidos.

Pensar por padrões está relacionado a procurar regularidades nas formas, nas palavras, nas cores, nos espaços, enfim, trata-se de um modo de pensar em que conexões são feitas para formar padrões de sentido que facilitam a compreensão. A partir da análise dos dados pudemos constatar no campo o que já havíamos estudado enquanto conceito teórico: que pensar em construções de sentido em relação a pessoas com autismo passa por compreender seu modo de pensar e, também, suas potencialidades. Os esquemas de conhecimento construídos por **AT** dão maior ênfase a tal processo, ou seja, os padrões podem ser observados como elementos de potencialização em seu processo de interação com sistemas de informações.

### 3.4.1.7

#### Alinhamento de compreensão por senso-percepção

No alinhamento de compreensão por senso-percepção observamos que AT sinalizava na comunicação de modo não verbal, na maior parte das vezes corporal, através da direção do olhar, distância proxêmica, movimento corporal e gesticulação, que a interação com a informação havia gerado algum tipo de vinculação, podendo ser agradável, produtiva ou incômoda, resultando num alinhamento de compreensão. Ou seja, percebíamos que ele recorria a movimentos corporais para demonstrar que a produção de sentido havia se dado a partir da interação do seu corpo com a informação e, na maioria das vezes, verbalizava a associação realizada por ele.

QUADRO 5: Registros de alinhamento de compreensão por senso-percepção

Registros de alinhamento de compreensão por senso-percepção	
1) A todo momento, de “rabo de olho” (olhar indireto), ficava observando minha escrita no caderno ou o que eu estava fazendo. Ao menor sinal de minha percepção, ele falava algo.	a) Interagia com a pesquisadora: pedia para desenhar no caderno, ver a pulseira, ler o que eu estava escrevendo.
2) Quando foi colar a folha de xerox no caderno, pegou a cola e essa não saía do tubo.	b) AT lambeu o tubo de cola e disse que tinha gosto ruim.
3) Falou que viu um programa de tevê sobre olhos e me disse que todo mundo é “normal do olho”.	c) Colocou meus óculos e disse que eles pareciam lentes de aumento.
4) Em um dado momento, observava atentamente sua mão: mexia, virava, fazia movimentos lentos.	d) Depois se dirigiu a mim e disse: “Os ossos foram feitos para se mexer como caveira”. Mostrou-me uma cicatriz no braço e falou: “É uma pele mais branca, está nova”.
5) AT demonstrava interesse por ouvir sons pouco perceptíveis.	a) AT pedia para bater foto com meu celular e encostava o ouvido no

	mesmo para ouvir o clique da máquina.
--	---------------------------------------

#### 3.4.1.8

#### **Esquema de conhecimento no alinhamento de compreensão por senso-percepção**

Nos registros acima apresentados percebemos que **AT** recorre com frequência aos seus sentidos para interagir com o meio. Seja sob a forma de pistas de comunicação, seja como maneiras de construir conceitos, como no exemplo da cola (Quadro 5, 2a).

Seu modo de olhar indireto, a todo momento dava pistas de sua vontade de se comunicar ou de iniciar uma ação. Era dessa forma que se posicionava nas interações, através de gestos sutis, como observamos no registro do Quadro 5, exemplo 1a. Como não administrava com segurança o início de um diálogo, era através de seu olhar de soslaio que dava a entender que gostaria de se comunicar.

Outro comportamento que se destacou foi o de demonstrar prazer em ouvir sons pouco perceptíveis (Quadro 5, 5a). Em seu processo de formação de conceitos, **AT** utiliza os sentidos de modo significativo, ou seja, sua apreensão do mundo, como em pessoas sem deficiência, se dá também através de experiências sensoriais, porém com maior demanda. Se pensarmos que uma imagem é a representação mental de um objeto registrado e percebido através de um dos mecanismos sensório-perceptivos, podemos assinalar que o pesquisado com frequência recorre a tais mecanismos para compreender o mundo.

Por vezes as dificuldades na realização de tarefas, que exigiam múltiplas etapas e ordens consecutivas, davam-se por elas não estarem ordenadas de modo que **AT** pudesse estabelecer critérios para processá-las mentalmente e, assim, resolver os problemas apresentados, sob forma de atenção ou operações formais. Esse fato se confirma ao compararmos as ações (solução para a desorganização) consequentes dos obstáculos encontrados nos exemplos acima. Podemos verificar que **AT** conseguia obter sucesso em suas realizações ao encontrar algum apoio no sentido de ordenar, classificar ou organizar as informações. Fica evidente ainda

que os sentidos são participantes efetivos nos processos de construção de significados e conhecimento por parte do pesquisado.

### 3.5 Considerações Parciais

Depois das oito visitas ao campo, a partir do que havia observado, coletado e analisado, concluímos que as seguintes questões eram relevantes e, portanto, deveriam ser abarcadas na proposta de intervenção no segundo momento da pesquisa de campo exploratório:

a) o modo como a interação com as informações e conteúdos organizados sob forma de gráficos, mapas, calendários etc. facilitava a compreensão e a produção de sentidos para **AT**;

b) o fato de que a interação com informações desorganizadas e/ou muito numerosas dificultava a compreensão de **AT** do que era solicitado durante as atividades;

c) a forma como a atenção de **AT** se intensificava quando elementos de linguagem visual (fotos, desenhos, vídeos etc.) eram incluídos nas práticas de ensino-aprendizagem;

d) o modo como as pistas verbo-visuais e as pistas não verbais se mostraram relevantes para a compreensão e a produção de sentidos para **AT** durante suas tarefas em sala, bem como em sua interação com os outros agentes do espaço escolar (professora, mediadora e pesquisadora).

Diante dos achados do campo tomamos como questões relevantes para que **AT** pudesse agir e interagir de modo mais efetivo em suas tarefas de sala as seguintes questões: a) organização e interação com conteúdos e informações; b) informações desorganizadas; c) foco de atenção com elementos de linguagem visual; e d) relevância das pistas verbo-visuais e pistas não verbais.

A partir da análise dos achados do campo, dos temas acima citados e do cruzamento com o levantamento bibliográfico prévio, estabelecemos conceitos e achados de pesquisa que trouxeram algumas respostas parciais capazes de indicar os próximos passos metodológicos a serem estabelecidos, bem como apontar a demanda pela integração de novas concepções à investigação.

Nos aproximamos, então, do conceito de Tecnologia Calma e seus princípios projetuais visando pensar na organização de elementos como fluxo informacional, objetual e excesso de informação sensorial em ambientes. O material teórico encontrado nos forneceu caminhos para pensar estratégias e ferramentas que pudessem ser abarcadas no projeto que seria usado na segunda parte do campo, a pesquisa-ação. Situação na qual seria apresentado a **AT** um objeto de mediação que pudesse ser capaz de dar suporte para seus processos singulares de aprendizagem.

## 4

### **Aproximação da Tecnologia Calma: desenhando caminhos no design para um encontro singular**

Este capítulo tem como objetivo apresentar o conceito de Tecnologia Calma, expor seus princípios e trazer autores para a discussão. Analisaremos e discutiremos algumas dessas concepções sob a ótica do Design. Por fim, apresentaremos a articulação dos conceitos discutidos, abordando os achados do campo exploratório e pensando nesses entrecruzamentos no âmbito das especificidades dos sujeitos com autismo.

Os estudos e as reflexões acerca do impacto das novas tecnologias se direcionam para um novo paradigma não só de conhecimento como também de formas de interação social. Lyotard já anunciava que o saber se encontraria afetado em duas principais funções: a investigação e a transmissão de conhecimento. Argumentava que o cenário pós-moderno era essencialmente cibernético-informático e informacional, acrescentando que essa configuração traria questões que deveriam ser problematizadas no projeto de civilização em curso. Para ele, “a multiplicação das máquinas de informação [...] afetará a circulação de conhecimentos, do mesmo modo que o meio de circulação dos homens, dos sons, e em seguida das imagens (mídia) o fez” (1998, p. 4).

Em consonância com o pensamento de Lyotard, Lipovetsky (2004) traz a ideia de que vivemos em um mundo centrado na constante inovação e no consumo, fatores constituintes do sujeito que ele denomina hipermoderno. Um indivíduo que vive em uma sociedade focada no porvir, onde “as inquietações com o futuro substituem a mística do progresso”. Esse mecanismo de urgência faz com que o sujeito estabeleça uma compressão, um deslocamento, espaço-temporal: a demanda é a diminuição dos espaços e a vigência do aqui-agora, o que não elimina a preocupação com o futuro imediato. Nas palavras do autor: “Quanto mais o indivíduo é socialmente cambiante, mais surgem manifestações de esgotamentos e panes subjetivas” (2004, p. 84). Para ele, se de um lado as novas

mídias e a informática possibilitaram maior acesso à informação e intercâmbios, de outro desvalorizaram as formas de espera e de descanso.

Neste sentido, percebemos que as questões das demandas relacionadas ao excesso de informações se apresenta também como uma demanda da sociedade contemporânea. Assim sendo, buscamos argumentos e estudos que apontassem neste caminho, ou seja, necessidade de se projetar objetos e sistemas de informação que fossem projetados no sentido otimizar as interações sem serem excessivos em estímulos à vida das pessoas.

#### 4.1

#### **Um olhar sobre a Tecnologia Calma como suporte para a pesquisa-ação a partir da análise do campo exploratório**

O conceito de Tecnologia Calma surgiu a partir de investigações de Weiser & Brown (1996) na época em que trabalhavam na empresa Xerox, no Vale do Silício. Constataram que o grande fluxo de informação e o aumento vertiginoso no uso de computadores e *hardwares* gerariam uma abundância de informação e de artefatos na sociedade, e ainda que, esses elementos seriam, segundo eles, “obstáculos no caminho”, pois haveria grande fluxo informacional, objetual e excesso de informação sensorial no ambiente. Os autores perceberam, ainda, que esse processo traria um forte impacto social e econômico, bem como nas relações entre sujeitos/meio e sujeitos/sujeitos. Portanto, postulavam a necessidade de (re)pensar tais relações e os contextos que surgiriam com as novas tecnologias e suas demandas informacionais.

Diante de tais constatações, prospectaram que as tendências de organização informacional, em termos tecnológicos, se dariam da seguinte forma:

#### QUADRO 6: Quadro explicativo de Weiser & Brown.

<p>I. <i>Mainframe</i> – muitas pessoas compartilham um mesmo computador</p> <p>II. Computador pessoal – um computador, uma pessoa</p> <p>Internet – generalizada (computação distribuída) . . . transição. . .</p> <p><b>III. Computação Ubíqua – muitos computadores compartilham cada um de nós (atualidade)</b></p>
---

Nas palavras visionárias dos autores:

A terceira fase da computação é a da computação ubíqua, cuja transição será com a computação pessoal em torno de 2005-2020. A era “UC”<sup>4</sup> trará computadores compartilhando para cada um de nós [...]. Outros serão incorporados em paredes, cadeiras, roupas, interruptores de luz, carros – em tudo. “UC” é caracterizada fundamentalmente pela conexão das coisas do mundo com a computação. Isso acontecerá em muitas escalas, incluindo o microscópico. (1996, Weiser & Brown. "Designing Calm Technology", Power Grid Journal, v 1.01)

A partir dessa problematização, os teóricos apontaram a necessidade de se projetar objetos e sistemas de dados que fossem menos invasivos e otimizassem a vida das pessoas. Acreditavam que, pelo fato de os computadores e as informações geradas em quantidade estarem por toda parte (ubiquidade<sup>5</sup>), teriam que ser repensados radicalmente os objetivos, o contexto e a tecnologia dos computadores, além dos conteúdos produzidos. Então concluíram que, a fim de que as pessoas e as informações compartilhadas permanecessem “serenas e sob controle”,<sup>6</sup> o desafio projetual seria a calma. Verificaram que a diferença do que “acalmava” para o que “excitava” estava na maneira como as tecnologias requisitavam a nossa atenção. Segundo eles, “a calma é um desafio fundamental para todo o projeto tecnológico dos próximos cinquenta anos”. Sendo assim, começaram a refletir sobre essas questões sob a ótica projetual, ou seja, pensando que princípios seriam capazes de atender às questões de super intensidade de estímulos com o propósito de não sobrecarregar os usuários/sujeitos, pensando em seu bem-estar.

Então, inferiram que para construir uma tecnologia calma seria necessário sistematizar as informações e desenvolver alguns princípios, dentre os quais um objetivo central: estabelecer a distribuição das informações partindo da concepção de localização de centro e periferia. Os autores descobriram que muitas

---

<sup>4</sup> UC é a sigla em inglês para Computação Ubíqua.

<sup>5</sup> “Computação ubíqua é praticamente o oposto da realidade virtual. Esta coloca as pessoas dentro de um mundo gerado por computador. Já a computação ubíqua força o computador a viver aqui no mundo com as pessoas “(WEISER, 1996, p. 100.)

<sup>6</sup> Tradução nossa para o texto original.

informações circunscritas no centro da atenção das pessoas propiciavam uma sobrecarga de estímulos, gerando estresse e excesso de impulsos sensoriais.

Com isso, formularam os seguintes pressupostos: a) centro – as informações requisitam o foco da atenção; b) periferia – composta pelas informações adjacentes às informações centrais. Ambas, entretanto, habitariam o mesmo espaço, mas de modos diferentes, organizadas para que não se sobrepusessem.

Para auxiliar o entendimento, vamos nos permitir uma pequena digressão. Faremos uma analogia com o conceito de figura e fundo (WERNET, 1994 e AYRES, 1979; 1998), em que a figura seria o que se apresenta como foco da atenção do indivíduo (centro) e o fundo o que está presente, mas não representa o enquadre do sujeito (fundo). Entretanto, temos que ter em mente que se trata de elementos cambiáveis, que podem ser trocados de posição de acordo com a necessidade ou o interesse do indivíduo. Por exemplo: ao ler um livro, o foco da nossa atenção (a figura) seriam as palavras, a página, o livro em si. Já as informações adjacentes (o fundo) seriam o entorno dessa situação: móveis, objetos, pessoas etc. Porém, se por acaso alguém entra e fala conosco ou algum objeto cai, nossa atenção se desloca e aí ocorre a mudança: o que nos chamou a atenção se torna figura e o livro passa a fazer parte do fundo, dos objetos da cena.

Partindo da compreensão de que tanto figura (centro) quanto fundo (periferia) são importantes na percepção e na compreensão do está à nossa volta, e de que esses elementos são na verdade complementares, pois é o sujeito em interação quem determina seu posicionamento, os autores conjecturaram que uma tecnologia que utilizasse esses princípios – mover facilmente a atenção periférica para a atenção central e vice-versa – geraria menos esforço e, portanto, calma.

Na perspectiva dos teóricos, isso se daria por duas razões. Primeiro porque, disponibilizando as informações na periferia de nossa atenção, estaríamos livres para focar apenas o conteúdo necessário para a interação sem sobrecarregar nossa atenção. Visto que as informações periféricas são sintonizadas pelo cérebro nas áreas dedicadas ao processamento periférico (sensorial), elas não são ignoradas, apenas se encontram em “estado de disponibilidade”.

Em segundo lugar, ao permitir que o indivíduo tenha contato com as informações organizadas dessa maneira (centro/periferia), possibilitamos sua autonomia, ou seja, ele escolhe o que é relevante. Esse processo permite, inclusive, trabalhar as relações de figura e fundo de modo dinâmico, pois propicia que a atenção periférica retorne ao centro, tomando para si o controle do percurso da interação.

Weiser & Brown, todavia, não preconizavam que toda tecnologia deveria ser calma, como por exemplo no caso dos videogames, mas acreditavam que seria preciso projetar a partir da lógica da utilização do espaço e da atenção periféricos, de modo que as pessoas pudessem gerenciar mais plenamente a tecnologia sem serem dominadas por ela.

O conceito de informação na periferia está relacionado, também, com a noção de *affordance*<sup>7</sup> (GIBSON, 1979): a relação entre um objeto no mundo e as intenções, percepções e capacidades de uma pessoa de interagir com ele de modo intuitivo sem necessidade de explicações; por exemplo, percebendo o lado de uma porta que empurra para fora. Os autores acreditam que o indivíduo, ao usar um objeto de modo intuitivo, é capaz de perceber “sem esforço” suas possibilidades de interação. Da mesma forma, alocar as informações de modo periférico ajudaria a não sobrecarregar a pessoa, deixando-a “tranquila” para focar no que de fato é necessário para ela.

Faz-se relevante esclarecer que Weiser & Brown consideram qualquer tecnologia passível de aplicabilidade desses princípios, seja ela *high or low technology*<sup>8</sup>. O primeiro exemplo que utilizaram para esclarecer o conceito foi o fato de que, quando se trabalha em um escritório, pode-se adquirir informações sobre o tempo através de uma janela. Desse modo, a janela, sob a perspectiva dos autores, seria um exemplo de Tecnologia Calma.

Ao longo dos anos, tanto essas suposições quanto o conceito de Tecnologia Calma foram trabalhados por outros autores, como Levin (2008) e Case (2016). Entretanto, ainda existe pouco material teórico que nos permita, de fato, um aprofundamento desses princípios. Apesar de os autores acima citados

---

<sup>7</sup> *Affordance* é o potencial de um objeto para ser usado da forma como foi projetado.

<sup>8</sup> Tradução para baixa ou alta tecnologia.

trabalharem com Tecnologia Calma de formas variadas, ambos aplicam tais ideias nas áreas da computação e da interação humano-computador, principalmente na relação usuário/interface.

Levin (2008), através de sua pesquisa intitulada *Evaluating Unattended Technology, a Subset of Calm Technology* [Avaliando tecnologia autônoma, um subconjunto da Tecnologia Calma], aponta que o impasse primário da Tecnologia Calma se encontra no fato de a informação, por ser cada vez mais ubíqua e onipresente, requerer atenção em demasia para seu processamento. Ou seja, o indivíduo se vê em uma situação de demanda constante de atenção, sendo que esse mecanismo cognitivo é limitado, gerando assim sobrecarga mental. Sua tese argumenta que os princípios de Tecnologia Calma ajudariam a minimizar esse problema; ou melhor, seriam mecanismos e ferramentas para reduzir a intensidade de atenção necessária na interação com informações em demasia.

No entanto, Levin optou, como base de sua pesquisa, pelo que chamou de Tecnologia Autônoma. Em sua especulação, o uso da expressão “tecnologia calma” forneceria pouca evidência para demonstrar que artefatos calmos reduzem a quantidade de atenção necessária por parte do usuário/sujeito. Para ele, esse processo está mais relacionado à autonomia do indivíduo do que propriamente ao fato de a tecnologia ser “calma”. Sua proposição, corroborando Weiser & Brown, é que a abordagem utilizada deve ser a de fornecer informações de modo que o usuário/sujeito<sup>9</sup> possa percebê-las sem precisar demandar mais atenção, já que estará focado em outra tarefa. Nesse sentido, as relações centro/periferia, que geram autonomia, são pertinentes também na compreensão de que a atenção será gerida pelo usuário/sujeito e não pela tecnologia. Em suas palavras: “um artefato calmo [...] não força o usuário a atendê-lo. A decisão de atribuir a atenção fica a cargo do usuário”<sup>10</sup> (2008, p. 14). Por último, e não menos relevante, temos a noção de autonomia defendida por Levin no que diz respeito ao uso da Tecnologia Autônoma no lugar da Tecnologia Calma, o que será relevante para o

---

<sup>9</sup> O termo “usuário” será utilizado em concordância com a tese do autor, que assume a ideia de que um usuário é um sujeito em estado de interação.

<sup>10</sup> Tradução nossa para o seguinte original: “A calm artifact [...] does not force the user to attend to it. The decision to allocate attention is left with the user”.

entendimento da relação que iremos propor entre esta última e pessoas com autismo.

As pesquisas de Case (2014; 2016) partem também de Weiser & Brown, porém seu foco é na interação humano/tecnologia digital (*smartphones*). Para ela, o mais frequente “inimigo” da calma é o modo como somos bombardeados por diversos dispositivos. A autora acredita que isso ocorre por esses aparelhos serem projetados sem levar em consideração a dimensão da exigência de percepção imbuída na interação com as informações. Segundo Case, a ideia da Tecnologia Calma é, antes de tudo, um enquadre centrado em pessoas e, a partir desse ponto de vista, aplicado ao desenvolvimento de produtos e serviços digitais.

Nessa perspectiva, trata-se uma descrição da forma como as pessoas devem se sentir quando estão interagindo com a tecnologia, pois afirma como as pessoas *não* devem se sentir: ansiosas, preocupadas, estressadas, oprimidas e espionadas. Ao contrário, precisam se sentir liberadas, seguras, autorizadas, relaxadas e no controle quando se trata de interagir com o mundo conectado. Nessa ótica, o design das tecnologias influenciaria o modo como as pessoas percebem as informações e, por essa razão, Case aponta que a calma aplicada ao design apresenta três características principais: a) estar em todos os lugares; b) gerar o mínimo de interferência ; e c) ser consciente.

Ainda na concepção da autora, em um mundo repleto de informação como o atual, a forma como os dispositivos se comunicam conosco é crucial se pensarmos que expandiremos ainda mais o número de conexões para manter os padrões atuais de comunicação. Ela prevê que, em breve, nos encontraremos sobrecarregados de caixas de diálogos, *pop-ups* e notificações que demandarão cada vez mais a nossa atenção. Case propõe que cada dispositivo seja usado como um nó potencial de armazenamento de informação, pois assim esses dados seriam distribuídos na rede e não concentrados em um só lugar, o que daria ao usuário segurança, autonomia e reduziria o excesso de informação concentrada, gerando diminuição de estímulos.

Tugui (2004), no artigo “*Calm Technologies in a Multimedia World*” [Calm Technologies em um mundo multimídia], ao argumentar sobre a

possibilidade de apropriação dos conceitos de Tecnologia Calma para educação, oferece-nos três considerações:

A. Tecnologias Calmas mudam o foco de nossa atenção para a periferia. Essa orientação tecnológica pode ser conseguida por um deslocamento fácil e suave do centro para a periferia e da periferia para o centro, ou através da transferência de mais informação e detalhes para a periferia, deixando o centro da atenção com menos sobrecarga de informações. Por exemplo: em comparação a uma conferência telefônica, uma videoconferência, que nos permite sintonizar as nuances de postura corporal e expressão facial do outro, algo que de outra forma seria inacessível;

B. A Tecnologia Calma amplia percepções periféricas com implicações diretas sobre o nosso conhecimento e, assim, aumenta nossa capacidade de agir de forma adequada em várias circunstâncias sem sermos sobrecarregados com estímulos. Logo, a utilização de princípios de Tecnologia Calma ajuda a desenvolver um ambiente agradável;

C. A conectividade tecnológica permite, na maioria das vezes, uma ancoragem rápida em certas circunstâncias, no contexto de uma mudança abrupta do centro para a periferia de nossa atenção, o que determina uma percepção ágil do passado, presente e futuro do assunto. Essa característica leva ao que Weiser & Brown chamaram de *locatedness*.<sup>11</sup>

Atualmente são utilizados em projetos oito princípios de Tecnologia Calma, os quais não são regras rígidas, mas podem e devem ser apropriados de acordo com sua aplicabilidade frente ao problema, produto ou serviço específico projetado. São eles:

#### QUADRO 7: Princípios da Tecnologia Calma

- |   |
|---|
| <p><b>I.</b> Deve exigir a menor quantidade possível de atenção:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a.</b> Pode se comunicar, mas não precisa falar;</li> <li><b>b.</b> Cria a consciência ambiental através de diferentes sentidos;</li> <li><b>c.</b> Comunica informações sem levar o usuário para fora do seu ambiente ou tarefa.</li> </ul> |
|---|

<sup>11</sup> Capacidade de mudar de localização, criar links, uma característica tecnológica.

**II. Deve informar e criar calma:**

- a. A principal tarefa de uma pessoa não deve ser a computação, mas o ser humano;
- b. O objetivo é dar às pessoas o que elas precisam para resolver seu problema, e nada mais.

**III. Deve fazer uso da periferia:**

- a. A Tecnologia Calma irá mover-se facilmente a partir da periferia de nossa atenção para o centro, e vice-versa;
- b. A periferia consiste em informar sem sobrecarregar.

**IV. Deve amplificar o melhor da tecnologia e o melhor da humanidade:**

- a. Design para as pessoas em primeiro lugar;
- b. Máquinas não devem agir como seres humanos;
- c. Os seres humanos não devem agir como máquinas;
- d. Amplificar a melhor parte de cada um.

**V. A tecnologia pode comunicar, mas não precisa de falar:**

- a. Será que o seu produto precisa confiar na voz, ou pode usar um método de comunicação diferente?;
- b. Considere como sua tecnologia comunica *status*.

**VI. Deve funcionar mesmo quando falha:**

- a. Pense sobre o que aconteceria se a tecnologia falhasse;
- b. Verifique se o sistema pode funcionar quando uma parte dele falhar.

**VII. A quantidade certa de tecnologia é a mínima necessária para resolver o problema:**

- a. Qual a quantidade mínima necessária de tecnologia para resolver o problema?;
- b. Reduzido conjunto de recursos, de modo que o produto faça o que precisa fazer e nada mais.

**VIII. Deve respeitar as normas sociais:**

- a. O processo de “metabolização” cultural ocorre em ritmos diferentes para diferentes tecnologias;
- b. Quais as normas sociais existentes que a tecnologia pode vir a violar?;

c. Introduzir lentamente características para que as pessoas tenham tempo para se acostumar.

Esses princípios têm como objetivo primordial, segundo Case, preservar e respeitar a atenção humana. Para ela, um bom design permite que as pessoas cheguem ao objetivo de uma tarefa seguindo um menor número de passos. Os fundamentos da Tecnologia Calma permitem alcançar o propósito com um menor custo mental, ou seja, significam uma economia de atenção e evitam a sobrecarga de sentidos. Em contrapartida, Levin propõe que a base para a diminuição da carga de atenção está na autonomia: essa característica é o que pode aliviar o estresse de tarefas que demandam atenção. Em sua concepção, enquanto o usuário/sujeito está dando conta da execução de uma tarefa, a Tecnologia Autônoma fornece as informações necessárias para que ele possa completá-la sem esforço.

Case ainda ressalta as seguintes questões: Como se darão os processos de comunicação entre objetos e sistemas de informação em interação com outros objetos e sistemas?; Como se darão os processos de comunicação entre objetos e sistemas e o humano?

A autora apresenta exemplos a título de nos auxiliar na problematização dessas questões. O que acontecerá quando um sistema inteiramente automatizado, sem a supervisão humana, ficar preso em um *loop*? Se uma notificação fica presa em um sistema, como pode ser lida por outro? Haverá notificações de que o sistema falhou, ou será que a interação será colocada em pausa enquanto um operador humano intervém?

## 4.2 Design e Tecnologia Calma

A constatação de Weiser & Brown de que o aumento vertiginoso do uso de computadores geraria uma abundância de informação e de artefatos e, assim, de “obstáculos no caminho” remete ao pensamento de Flusser, que aponta para a responsabilidade daqueles que projetam objetos e sistemas de informação, ou seja, lançam obstáculos no caminho das pessoas. Para o filósofo, objetos são mediações

entre mim e o outro; dizem respeito, assim sendo, às relações entre os vários sujeitos e por isso constituem as interações do(s) sujeito(s) com o meio, participando da construção cultural e social dos indivíduos. Nas palavras do autor: “Essa é uma questão política e também estética, e constitui o núcleo do termo ‘configuração’” (2007, p. 195), práxis do designer. Corroborando Flusser, Bonfim afirma que o design é “orientado por um conjunto de objetivos de natureza política, ideológica, social, econômica etc.” (1994, p. 20). Portanto, tais intentos configuram o que está para além do objeto, caracterizam o processo “histórico de uma sociedade na realização de suas utopias”<sup>12</sup>.

Fundamentando-nos nesses autores, partimos da ideia de que, ao configurarmos objetos e sistemas de informação tendo como referência os princípios projetuais da Tecnologia Calma, estamos buscando no campo do design formas de, através da práxis, participar da construção do tecido social complexo da atualidade. Portanto, os princípios dessa modalidade de tecnologia nos permitem adotar uma postura interdisciplinar que tenha como fundamento melhorar as relações entre os sujeitos, assim como contribuir para a construção de sua autonomia e criar possibilidades diversas para que eles possam se constituir de forma plural enquanto sujeitos.

Com base na noção de sujeito plural, com múltiplas potências e formas de se apropriar das interações, recorreremos a Nigel Cross, que afirma que os designers, ao projetar, baseiam-se no potencial humano, bem como faz referência a diversas competências intelectuais humanas: “inteligências que podem ser modeladas e combinadas numa multiplicidade de maneiras adaptativas por indivíduos e culturas” (2006, p. 7). O autor afirma que, ao possuírem habilidade na “leitura” dos bens materiais, os designers estão aptos para o que ele chama de “tradução de volta”, ou seja, a partir de um objeto concreto podem compreender os requisitos abstratos que estão para além do objeto em si. Argumenta, ainda, que o pensamento não verbal é uma importante faculdade na relação humana e que projetos que usam modelos e códigos que possam ser traduzidos por imagens e gráficos auxiliam e enriquecem os modos de pensar e a comunicação de ideias.

---

<sup>12</sup> Notas de Aula sobre Design e Estética Gustavo Amarante Bomfim.

Na presente pesquisa iremos ressaltar os seguintes elementos da Tecnologia Calma aplicados ao design: a) menor quantidade possível de atenção; b) relação centro/periferia; e c) tecnologia como ferramenta para potencializar as habilidades individuais. Tomando como referência os princípios apresentados anteriormente, iremos nos aprofundar nos três itens a seguir:

- I. A tecnologia deve exigir a menor quantidade possível de atenção;
- II. A tecnologia deve fazer uso da relação centro/periferia;
- III. A tecnologia deve amplificar o melhor da tecnologia e o melhor da humanidade.

Ao optarmos por tal recorte, não nos guiamos por valores, e sim por serem esses princípios que consideramos fundamentais ao se pensar a relação entre Tecnologia Calma, design e pessoas com autismo.

O item I (a tecnologia deve exigir a menor quantidade possível de atenção) diz respeito à sobrecarga de atenção acarretada nos dias atuais pelo excesso de informações e à necessidade de diminuição de estímulos, a dita “calma”. Quanto mais numerosos os elementos aos quais um indivíduo tiver que prestar atenção, menos atenção disponível ele terá para processar as informações realmente necessárias, ou seja, quanto maior o esforço exigido, mais estressantes essas interações serão. Em princípio, a tecnologia deveria nos permitir mudar nosso foco de atenção para obtermos a compreensão necessária, atendendo a mais demandas do nosso ambiente sem que haja sobrecarga e invasão sensorial. Assim sendo, a tecnologia deve comunicar algo para o sujeito sem interromper a fruição ou distraí-lo do seu objetivo principal, permitindo que ele use sua atenção de modo focal e produtivo.

Projetos na área do design nem sempre dão relevância ao tópico da atenção na perspectiva da cognição. A efetividade da interação é considerada, na maioria das vezes, mais importante para a relação sob o ponto de vista objetos/sujeitos/espaco como construção de conhecimento. A título ilustrativo, pensemos em um sinal de trânsito. Ele possui mecanismos visuais para chamar a atenção do motorista, além de altura suficiente para ser avistado de dentro do veículo; também é projetado para exercer pouca interferência na rua. Pouco refletimos, porém, sobre sua relação com o espaço e os cidadãos em seu entorno.

É eficiente em sua função de parar o carro, entretanto sua padronização talvez não permita outros modos de interação, motivo pelo qual aprendemos a usá-lo sem questionar outras formas de apropriação.

No Japão, os sinais de trânsito, ao interromperem o fluxo, tocam o som de passarinhos para que pessoas com problemas visuais possam ser avisadas do momento de atravessar. Nesse caso, podemos dizer que existe uma informação visual primária e uma sonora secundária facilitando a atenção das pessoas com deficiência visual e, dessa maneira, oferecendo outro modo comunicacional.

Ainda sobre o item I, Case faz o seguinte questionamento: “Será que o usuário sente-se impelido a olhar para um dispositivo luminoso?” (2016, p. 64). Ela propõe como expansão de possibilidades pensarmos o uso de vibração como um indicador, por exemplo. Seria uma maneira de sentir o dispositivo mesmo em um ambiente barulhento, além de ver e ouvir esse aparato.

Em seguida, temos o item II (a tecnologia deve fazer uso da relação centro/periferia). Este princípio, além de ser relevante para projetos, possui estreita relação com algumas características do sujeito com autismo, como veremos no próximo subcapítulo.

Ao conceituar a Tecnologia Calma, Weiser & Brown tomaram como ponto fundamental o propósito de que essa modalidade deveria envolver tanto o centro quanto a periferia da nossa atenção, mecanismo que se daria de modo dinâmico e dialógico, permitindo o ir e vir. Para eles, além de permitir que o indivíduo tenha autonomia sobre sua atenção com relação à informação, escolhendo o que é centro e o que é periferia, essa concepção também diminuiria a quantidade de informação organizada em um único lugar. Nesse sentido, estaríamos diante de uma experiência que não exigiria muito da nossa atenção.

O princípio de periferia da atenção é significativo, dentre outros aspectos, por nos possibilitar concentrar atenção em coisas diferentes ao mesmo tempo. Na maioria das vezes, nossa percepção está focada na frente de nossos rostos, na linha da visão, mas à medida em que nos movemos somos obrigados a nos reorganizarmos em relação a esse foco. No entanto, somos capazes de ouvir sons, perceber movimentos e sentir objetos sem ter que olhar diretamente para eles. Ao colocar o foco de atenção somente em frente a nós, tomando como base apenas a

visão, limitamos nossa potencialidade de percepção, pois há muitas camadas possíveis dentro do espectro de percepção além da visão.

Retomando o exemplo do sinal de trânsito, podemos entender que as luzes estão postas ali como elementos de atenção central: quando estamos dirigindo, olhamos para o sinal e a luz se encontra vermelha, somos obrigados a parar. Muitas vezes, conferimos pelo espelho se o carro que vem atrás está em uma distância segura, ou seja, mudamos de foco, reorganizamos o que é central e periférico sem precisarmos virar a cabeça e olhar para trás, permitindo que nos concentremos inteiramente no ato de parar o carro. Ainda na ação de dirigir, temos os espelhos laterais, as luzes dos outros carros e as buzinas, informações que devemos processar sem necessariamente estarmos focados em todas elas ao mesmo tempo.

A questão que se apresenta ao projetar é saber como trabalhar com a hierarquia, determinando o que deve ser o centro, ou seja, o foco. Case propõe que pensemos qual a tarefa principal que se pretende na ação para então estabelecer as secundárias e terciárias, inclusive posto que deverá ser mantida a autonomia do sujeito ao interagir com o objeto e/ou sistema de informação, dando a ele a decisão final de estabelecer essa ordem. Cabe ao sujeito/usuário decidir para onde dirigir seu foco de atenção e por onde iniciar a interação – a “narrativa” deverá ser estabelecida por quem interage.

Case estabelece algumas diretrizes, como o fato de que a atenção primária é visual e direta. A atenção secundária está mais distante daquela que você estabeleceu como primária; para a autora, são elementos auditivos ou vibrações que não precisam de foco direto. Já a terciária consiste naquilo que se encontra distante, podendo ser sons, luzes, vibrações ou qualquer outra forma de comunicação.

Em um veículo, a atenção primária é a condução. O para-brisa do carro deve ser o foco principal. Os focos secundários seriam as luzes do painel, os retrovisores e o movimento do carro. Os terciários, as ações que ocorrem ao redor, como as pessoas nas calçadas, os sons da rua, a conversa no carro, o vento etc.

Faz-se importante sublinhar, no entanto, que ao mudar o foco de nossa atenção podemos reorganizar o que é periférico e o que é central. Se retomarmos o

exemplo do sinal de trânsito no Japão, percebemos que a pessoa com deficiência visual vai eleger o som de passarinhos como informação central (primária) e todos os outros elementos presentes na cena como periféricos (secundários e terciários), mesmo que o projeto tenha sido configurado em outra ordem hierárquica.

Devemos, entretanto, ter posturas questionadoras e refletir se o objeto e/ou sistema de informação que está sendo projetado requer que todo o foco de atenção esteja situado à frente do indivíduo, ou se esse ponto pode estar na periferia. A boa compreensão da relação entre atenção periférica e central se mostra essencial para a concepção de projetos “calmos”.

A importância do princípio III (a tecnologia deve amplificar o melhor da tecnologia e o melhor da humanidade) vai além de suas implicações éticas. A postura de reforçar e estimular o potencial dos sujeitos, qualquer que seja a interação, deve ter como fundamento o incentivo das possibilidades individuais de cada um. Portanto, este para nós não se apresenta apenas como um princípio de Tecnologia Calma, mas como preceito-chave de um design comprometido com a ética profissional e as questões sociais.

Tal princípio possui como premissa o design projetado para as pessoas, o que, na concepção dos autores apresentados, significa criar e realizar projetos significativos, que promovam aprendizados constantes e desenvolvam competências e, destarte, amplifiquem o melhor de cada indivíduo. Portanto, a tecnologia pode auxiliar a execução e até mesmo aprimorar tarefas, motivo pelo qual deve ser vista como uma aliada do ser humano. A camada de abstração, a visão do que muda na maneira fundamental de fazer as coisas, no entanto, permanece circunscrita ao sujeito em sua interação, mesmo que isso signifique lidar com o imprevisível.

Cada sociedade e cada indivíduo possuem uma história e um conjunto de habilidades desenvolvidas em interação com a cultura e o meio ambiente no qual se inserem. O que aprendemos, os sentidos que produzimos enquanto sujeitos, está compreendido em um determinado contexto social, cultural e histórico.

As tecnologias não são capazes de ler contextos – o homem, ao projetá-las, determina o contexto. Nas palavras de Case: “Os seres humanos ainda são melhores no reconhecimento de objetos e máquinas, e podem levar esses *insights*

humanos e indexá-los, a fim de torná-los disponíveis a outros seres humanos” (2016, p. 47)<sup>13</sup>. Desse modo, “a melhor coisa que os computadores podem fazer é conectar os seres humanos uns aos outros” (p. 29)<sup>14</sup>. A autora observa, ainda, que as tecnologias devem ter como prioridades exercer tarefas de curadoria, trabalhar com contextos, auxiliar a compreensão, ser flexíveis e permitir a improvisação.

Os princípios discutidos nos permitem refletir sobre a correlação entre projetar objetos e sistemas de informação e o impacto emocional que esses acionam nos indivíduos. Dessa forma, é fundamental que projetos que pretendem partir dos princípios de Tecnologia Calma abarquem, além de preocupações como usabilidade, toque e acesso, questões como *persona*, emoções e histórias pessoais nas possíveis interações dos sujeitos. Uma tecnologia que considere a dimensão da afetividade pode não só atender às necessidades das pessoas como também criar experiências de prazer que ajudarão a reforçar aprendizados. No caso específico desta pesquisa, que tem como objeto o sujeito com autismo, essa premissa é crucial.

Ressaltamos que Tecnologia Calma é um conjunto de valores que auxiliam na tomada de decisões, e não uma série de regras e procedimentos definidos que levam à solução de um problema. Os princípios apresentados têm como objetivo regular fases de um projeto. Assim como um objeto não é um “mero objeto”, essas diretrizes não são “meros princípios”: são modos de concepção das possíveis relações entre objetos e sistemas de informação/sujeitos/espacos.

Podemos, então, argumentar que a relação centro/periferia é fundamental ao propor projetos que atendam aos princípios da Tecnologia Calma e, assim, proporcionem autonomia para os sujeitos no uso dos objetos e sistemas de informação.

A imagem abaixo (fig. 18) impulsiona uma reflexão sobre essas questões. A representação de modos de organizar e distribuir as informações nos dá pistas de que, ao concebê-las e distribuí-las em nós informacionais, podemos não só estabelecer uma ordem como propiciar “estações” diversas de armazenamento de conteúdos. Isso nos permitiria oferecer ao usuário/sujeito a possibilidade de

---

<sup>13</sup> Tradução nossa para o original: “Humans are still the best at object recognition, and machines can take those human insights and index them in order to make them available to other humans”.

<sup>14</sup> “The best thing that computers can do is connect humans to each other”

deslocar sua atenção sem excesso de estímulos, bem como dar a ele mais liberdade e autossuficiência para que possa construir significados a partir da interação.

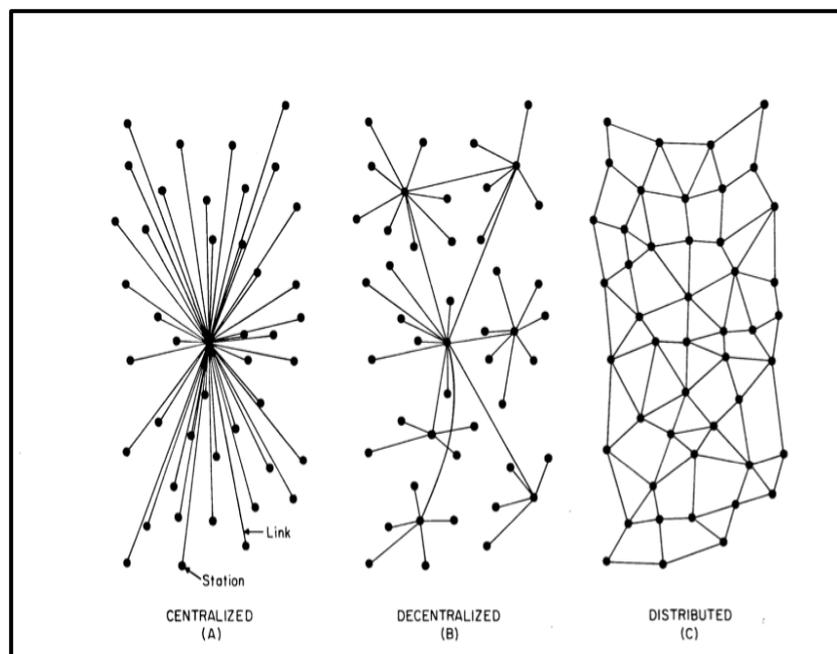


Fig. 20: Diagrama demonstrativo de Baran (1964) sobre padrões de conexão. Modos de distribuição das informações e de dispositivos: a) centralizado; b) descentralizado; e c) distribuído.

O modelo de informação distribuída (c) nos permite depreender que cada nó pode ser concebido como “centro”, com os caminhos, eixos que se interligam aos outros nós, assumindo o papel periférico. Ou seja, o que é centro, o que é relevante para cada indivíduo, o que demanda atenção? É o que o sujeito autônomo que escolhe olhar e selecionar algum elemento como uma informação importante. Em termos projetuais, esse padrão nos permite pensar caminhos para atender aos princípios da Tecnologia Calma a partir da ótica das pessoas com autismo.

Cabe ressaltar que o foco desta pesquisa não está no âmbito da atenção como condição prévia para a execução de tarefas (e por conseguinte para o aprendizado), mas sim no potencial dos princípios projetuais da Tecnologia Calma de encontrar caminhos que possam auxiliar pessoas com autismo na interação com o meio e, como consequência, contribuir para a compreensão das necessidades configurativas de espaços inclusivos.

### 4.3 Tecnologia Calma e apropriação para TEA

Como princípios projetuais baseados na diminuição de estímulos e na sistematização de informações podem aportar projetos, potencializados por espaços inclusivos, que resultem na promoção do desenvolvimento das interações sociais e dos padrões de comunicação do sujeito com autismo?

Apropriarmo-nos do conceito de Tecnologia Calma a partir das demandas e necessidades dos autistas em interações com objetos e sistemas de informação, entendidos na presente tese como espaço (SANTOS, 2004). Desse modo, estabelecemos como dados relevantes da observação do campo para a corrente argumentação as seguintes questões, já postas anteriormente:

a) o modo como a interação com as informações e conteúdos organizados sob forma de gráficos, mapas, calendários etc. facilitava a compreensão e a produção de sentidos para **AT**;

b) o fato de que a interação com informações desorganizadas e/ou muito numerosas dificultava a compreensão de **AT** do que era solicitado durante as atividades;

c) a forma como a atenção de **AT** se intensificava quando elementos de linguagem visual (fotos, desenhos, vídeos etc.) eram incluídos nas práticas de ensino-aprendizagem;

d) o modo como as pistas verbo-visuais e as pistas não verbais se mostraram relevantes para a compreensão e a produção de sentidos para **AT** durante suas tarefas em sala, bem como em sua interação com os outros agentes do espaço escolar (professora, mediadora e pesquisadora).

No segundo momento do campo – visita à escola com o objeto dodecaedro para observar a interação de **AT** com o instrumento –, coletamos os seguintes dados:

- a. facilidade ao resolver problemas de ordem viso-espacial (quebra-cabeça);
- b. disposição de interação com o outro mediada pelo objeto;
- c. estímulo para a construção de sentidos mediada pelo objeto; e
- d. necessidade de experiências de âmbito sensorial.

A partir dessa conjuntura, retornamos à pesquisa bibliográfica na busca de conceitos que pudessem apontar caminhos e nos ajudar a responder à questão-chave desta tese.

Nesse percurso, retomamos conceitos como cognição inventiva e atenção – Kastrup (2004; 2008); sensibilidade a excesso de estímulos sensoriais e percepção periférica, atenção aos detalhes, em pessoas com autismo – Grandin (1995; 2015). Admitimos, portanto, que essas articulações conceituais nos fornecerão o entendimento para os próximos passos metodológicos e para responder às perguntas que ainda se encontram em aberto.

Kastrup, em suas argumentações a partir das ciências cognitivas no campo da Psicologia, aponta que a atenção na perspectiva da contemporaneidade e da cognição inventiva desliza continuamente de foco, provocando acentuada dispersão e tendo como consequência a dificuldade de concentração. Porém, a autora diferencia o que é da ordem da dispersão e o que é ordem da distração – e aqui podemos traçar uma analogia com os conceitos de atenção periférica e central nos princípios da Tecnologia Calma.

Para a pensadora, ocorre dispersão quando há deslocamento do foco atencional de modo a impedir a concentração, que está circunscrita ao controle da execução de tarefas, voltada para a apreensão de informação, “para objetos e estímulos do mundo externo”. Nesse caso, Kastrup destaca que pode ocorrer focalização sem concentração e, como exemplo, traz o sujeito que “zapeia” os canais tomando ciência da programação sem de fato assistir a nenhum programa.

Na distração, o mecanismo de atenção é vagante, se dá na condição de “errante”. Corre da atenção específica (execução da tarefa), em direção à atenção mais vasta, que compreende percepção sensorial, objetos indefinidos, ideias fluidas, pensamentos descontextualizados. O deslocamento se mostra resistente à demanda da tarefa; a atenção, nesse caso, é passível de concentração mas não de focalização. A concentração se encontra em outro lugar, sendo essa distração fundamental para a cognição inventiva, pois permite a construção do que Kastrup, apoiada na teoria de Arvidson (2000), apresenta como um sistema de organização tridimensional, comportando os seguintes elementos: tema, campo temático e margem.

QUADRO 8 – Comparativo: três níveis de atenção e relação  
centro/periferia

<b>Tema</b> – corresponde ao foco da atenção, àquilo que desperta interesse;	<b>Centro</b> – a informação (em termos sensoriais, os estímulos) que está no cerne do tema, portanto da atenção;
<b>Campo temático</b> – diz respeito àquilo que está relacionado ao tema e se encontra ligado a ele numa unidade de relevância;	<b>Periferia</b> – informações (em termos sensoriais, estímulos) que fazem referência ao tema de foco, porém no momento estão em segundo plano;
<b>Margem</b> – é formada por tudo aquilo que se apresenta como irrelevante para o tema em questão.	<b>Ambiente</b> – informações, estímulos sensoriais, vindos do ambiente (espaço) em que se está inserido.

Os componentes acima apresentados corroboram as ideias propostas anteriormente no conceito de Tecnologia Calma e, assim, ampliam o campo de ação ao pensarmos nas estruturas dinâmicas da atenção para além da noção de centro e periferia. Associados ao entendimento de dispersão e distração, eles nos apontam caminhos mais ricos e complexos para pensarmos os diversos modos de interação de sujeitos com autismo e objetos e sistemas de informação.

Recorremos às palavras de Kastrup, que em artigo intitulado “A aprendizagem da atenção na cognição inventiva”, afirma:

Do ponto de vista da invenção, a cognição não se limita a um funcionamento regido por leis e princípios invariantes que ocorreriam entre um sujeito e um objeto pré-existentes, entre o eu e o mundo. Ela é uma prática de invenção de regimes cognitivos diversos, coengendrando, ao mesmo tempo, o si e o mundo, que passam à condição de produtos do processo de invenção. (KASTRUP, 2004. *Psicologia & Sociedade*; 16 (3): 7-16;)

A autora encerra o artigo sinalizando que se faz urgente pensar a atenção a partir da cognição inventiva e, desse modo, assinalar diretrizes por meio de “práticas comprometidas em reativar outras atenções”, que, “fazendo parte de um funcionamento complexo, constituem vias de resistência ao excesso de focalização” exigido por atividades que apenas demandam tarefas, inviabilizando outros modos de interação, compreensão e construção de significados.

Retornamos também aos estudos de Grandin (2015) sobre o funcionamento do cérebro de pessoas com autismo e suas demandas sensoriais, bem como suas observações sobre processos interativos com objetos e o meio. Para a autora, perceber que “tipo de pensador”<sup>15</sup> é a pessoa com autismo em questão ajudaria a compreender e a respeitar as limitações, investindo nas potencialidades dos sujeitos. Esse pensamento reforça nossa premissa de que instrumentos que nos ajudem a perceber como se dá o processo de construção (caminho) da significação são indispensáveis para auxiliar pessoas com autismo em seu engajamento social.

Grandin dedica a segunda parte de seu livro *O cérebro autista: pensando através do espectro* a trazer argumentos que indiquem práticas que venham a facilitar a vida de pessoas com autismo. A pesquisadora também apresenta relatos dos próprios autistas com relação a estratégias criadas por eles para dar conta de suas dificuldades.

Dentre elas, destaca algumas que visam diminuir os excessos de estímulos sensoriais e ferramentas que, por solicitarem etapas organizadas e reduzidas, diminuem a demanda por atenção focal, visto que indivíduos com autismo têm dificuldade em realizar tarefas consecutivas que envolvam memória recente. Como exemplo, apresenta o uso do *tablet*: por não exigir que o usuário tire os olhos da tela enquanto digita, o aparelho reduz as etapas de interação, já que todas as ações ocorrem em um só lugar. Além disso, há a possibilidade de redução dos estímulos luminosos da tela, fator que para muitas pessoas com autismo se mostra um elemento estressante. Desse modo, avaliamos que a diminuição de etapas, acarretando economia de atenção e redução de estímulos, seria apropriada para

---

<sup>15</sup> Expressão usada por Grandin.

projetos de objetos e sistemas de informação dedicados a auxiliar pessoas com autismo.

Outra observação feita por Grandin vem de seu relato de uma entrevista junto a um menino com autismo. O menino dividia seu mundo em dois: o Eu atuante – vida exterior, que se move, que age, que é da ordem do que é externalizado; e o Eu pensante – que pensa, elabora, que observa a si, porém não consegue se expressar porque as invasões sensoriais não permitem que se concentre. Tais observações evidenciam a dimensão do prejuízo que excessos sensoriais podem significar nos modos de se relacionar de pessoas com autismo.

Após o aprofundamento dos conceitos de Tecnologia Calma e de revisarmos os pressupostos teóricos, apresentamos uma tabela comparativa: o cruzamento das ideias encontradas nos princípios dessa forma de tecnologia e temas relevantes para pessoas com autismo encontrados no campo e no material teórico.

Ao encontrarmos correspondências entre abordagens relacionadas ao comportamento da pessoa com autismo e propriedades da Tecnologia Calma, demonstraremos que o que em princípio foi formulado como inferência se mostrou pertinente (**Cf. quadro 9**).

QUADRO 9 – Comparativo: autismo e Tecnologia Calma

AUTISMO	TECNOLOGIA CALMA
– possui sensibilidade sensorial;	– propõe redução de estímulos;
– o transtorno apresenta-se de modo pervasivo: está presente o tempo todo;	– a tecnologia é pervasiva, pois se estende por meio de diversos canais, tecnologias, sistemas, dispositivos; está presente o tempo todo (ubíqua);
– caracteriza-se pelo excesso de conexões;	– propõe economia de conexões;
– pessoas com autismo apresentam dificuldade na realização de tarefas que	– preconiza a facilitação ao acesso das informações a partir da hierarquização e

exigem múltiplas etapas e ordens consecutivas;	da organização de tarefas;
– pesquisas apontam que objetos favorecem a mediação entre os sujeitos e o meio, auxiliam a comunicação e produção de sentidos; não são invasivos.	– objetos projetados sob os princípios da Tecnologia Calma objetivam mediar relações entre sujeito/objeto/mundo, otimizando processos perceptivos sem se tornarem invasivos.

Fonte: Criado por Daniela Marçal

A partir da observação e da análise da tabela acima, podemos deduzir que os dois temas apresentam, como aspectos partilhados, as seguintes questões:

a) Demandas sensoriais – pessoas com autismo possuem sensibilidade sensorial que interfere em processos de interação: mostram-se perturbados frente à sobrecarga de estímulos; em correspondência, os princípios de Tecnologia Calma preconizam a redução dos estímulos informacionais para que haja melhor interação entre os indivíduos e o meio;

b) Funcionamento pervasivo – que invade o sujeito, ou seja, está presente o tempo todo, portanto é onipresente e global, atravessa o indivíduo em todo seu viver; em consonância, os princípios de Tecnologia Calma foram criados pensando exatamente nas consequências geradas pelo excesso de informação, tecnologias, sistemas e dispositivos, presentes o tempo todo (de forma ubíqua) na vida cotidiana no mundo contemporâneo;

c) Conexões mentais geradas por abundância informacional – pessoas com autismo costumam realizar associações mentais em excesso, que, somadas a uma sobrecarga de informações externas, fazem com que o sujeito não dê conta do acúmulo de tarefas a que seu cérebro é submetido, gerando estresse. As tecnologias calmas, em seus princípios projetuais, propõem uma economia de conexões para, além de reduzir estímulos, tornar a interação mais eficiente, assim como apresentado no modelo de informação distribuída;

d) Hierarquização de múltiplas etapas – como vimos nos estudos apresentados no capítulo 2 e nas observações de Grandin, pessoas com autismo possuem dificuldade na realização de tarefas que exigem múltiplas etapas e ordens

consecutivas. Em contrapartida, um dos fundamentos de Tecnologia Calma é a facilitação ao acesso às informações a partir da hierarquização e da organização de tarefas, não só simplificando o processo como também dando ao sujeito autonomia para interagir de acordo com as suas necessidades;

e) Objetos como mediação sujeito/mundo – pesquisas, também apresentadas no capítulo 2, apontam que certos objetos favorecem a mediação entre os sujeitos com autismo e o meio, pois auxiliam a comunicação e a produção de sentidos, e não são invasivos, ou seja, permitem que pessoas com autismo não se sintam agredidas e/ou oprimidas na interação com objetos e sistemas de informações da forma como se sentem na presença do outro. Como resposta projetual a esta questão, encontramos que objetos e sistemas de informações projetados sob a ótica dos princípios da Tecnologia Calma objetivam mediar relações entre sujeito/objeto/mundo otimizando processos perceptivos sem se tornarem invasivos.

Por último, apresentamos um argumento central ao pesar a legitimidade da apropriação do conceito de Tecnologia Calma em projetos de objetos e sistemas informacionais para pessoas com autismo: a relação centro/periferia. Os sujeitos com autismo utilizam mais a percepção periférica do que a direta ao interagir com o outro e com o ambiente. Costumam focar o olhar ao redor da cena e, assim, perdem pistas contextuais e sociais das falas e da comunicação.

O cruzamento dessas informações reafirma que, sob a ótica das demandas e das necessidades de pessoas com autismo, pensar objetos e sistemas de informação a partir da lógica centro/periferia é mais que uma indicação projetual. Sendo assim, afirmamos que compactuar com o pressuposto de que projetamos para potencializar habilidades, contemplando as individualidades, no caso do sujeito com autismo e de seu modo específico de se relacionar com o meio, é uma questão de ordem político-social no campo do design.

## 5

### **Pesquisa-ação - significando um ambiente de ensino aprendizagem: inclusão pelo design**

Diante das questões apresentadas e do pressuposto de trabalhar a partir da potência do indivíduo, percebemos que os pontos fortes de **AT** encontravam-se em temas como geografia, ciências e história, sendo que ele demonstrara possuir habilidades para interagir com mapas, calendários e imagens. A partir dessas constatações, inferimos que para ajudá-lo em sua dificuldade com matemática, principalmente nos temas de fração e organização de contas, seria necessário criar um objeto que o auxiliasse na visualização e ordenação das partes, visto que quando as informações eram arranjadas de modo esquemático ele obtinha êxito em suas tarefas.

No âmbito dos projetos que têm como objetivo configurar objetos e sistemas de informação para pessoas com autismo, percebemos que o princípio apresentado pela Tecnologia Calma no que diz respeito a relação centro-periferia seria o cerne da questão, pois, se a percepção periférica de pessoas com autismo é por onde se dá a maior parte da percepção, e como consequência a interação, mostrou-se sensato que as informações essenciais estivessem dispostas dessa maneira.

#### **5.1**

##### **Tecnologia Calma e design em parceria: propondo a co-criação**

Assim, projetamos um objeto e fizemos um *mock-up* com o objetivo de que ele funcionasse como uma ferramenta para auxiliá-lo a partir de seu interesse e seus pendores naturais (**Cf. figuras 9 e 10**). Desenvolvemos um mapa-múndi, sob a forma de um dodecaedro – trata-se de seis pentágonos que, articulados, formam um dodecaedro, dividido em dois domos.

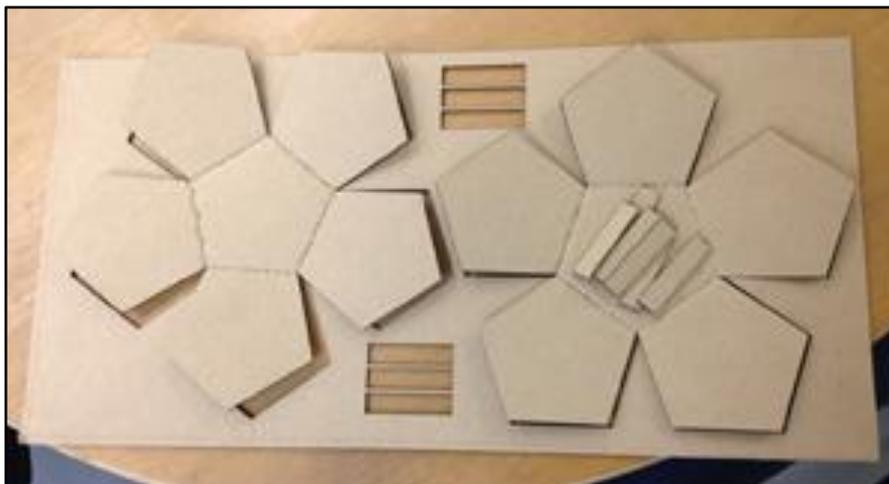


Fig.9: Dodecaedro feito de papelão corrugado 3mm e cortado em impressora de corte a laser.

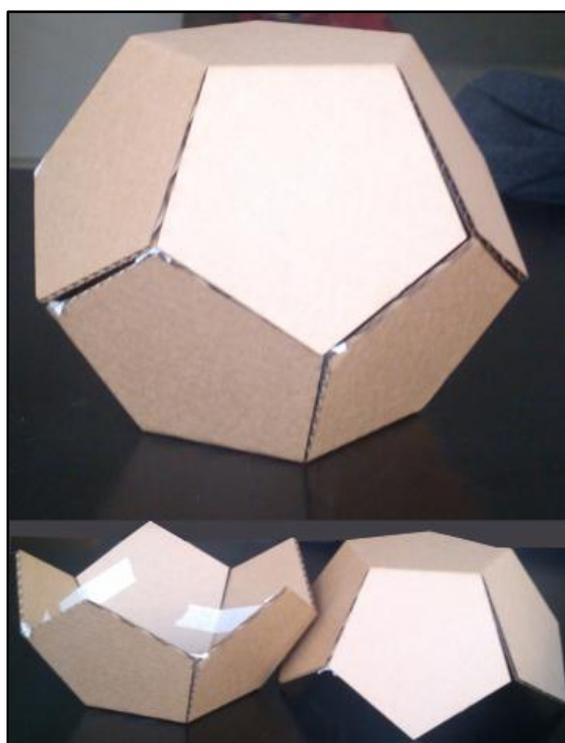


Fig.10: Acima, dodecaedro montado. Abaixo, dodecaedro aberto em dois gomos.

Tínhamos como intento as seguintes possibilidades de uso: trabalhar fração e quantidades através dos espaços divididos pelos pentágonos, assim como a relação entre partes e todo.

Outras possibilidades de uso foram verificadas para o objeto pensando-o como suporte, no caso da nossa proposta para o mapa-múndi. Assim, foram aventadas as seguintes apropriações: calendário, zootropo, fases lunares, formas,

cores para fração e outras. Também podemos trabalhar as partes externas e internas do instrumento, bem como os dois domos juntos ou separados.

A segunda etapa do desenvolvimento do projeto foi pensar o mapa-múndi, sua estrutura e o modo para fazer do dodecaedro um suporte para um quebra-cabeça. Primeiro foi criado um molde do objeto planejado e depois aplicada a imagem do mapa-múndi, como nas figuras a seguir **(11 e 12)**:

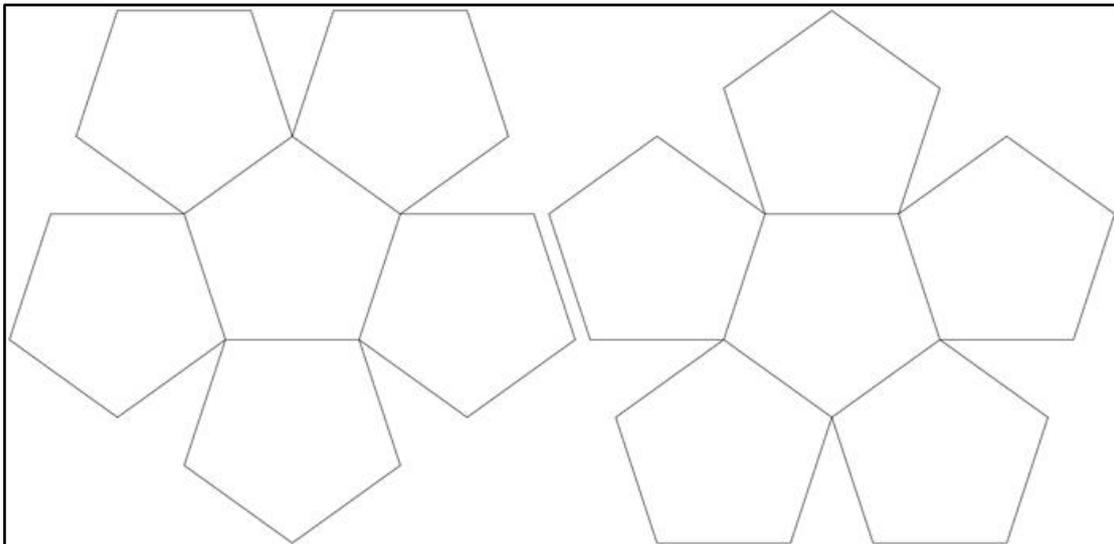


Fig. 11: Molde do dodecaedro.

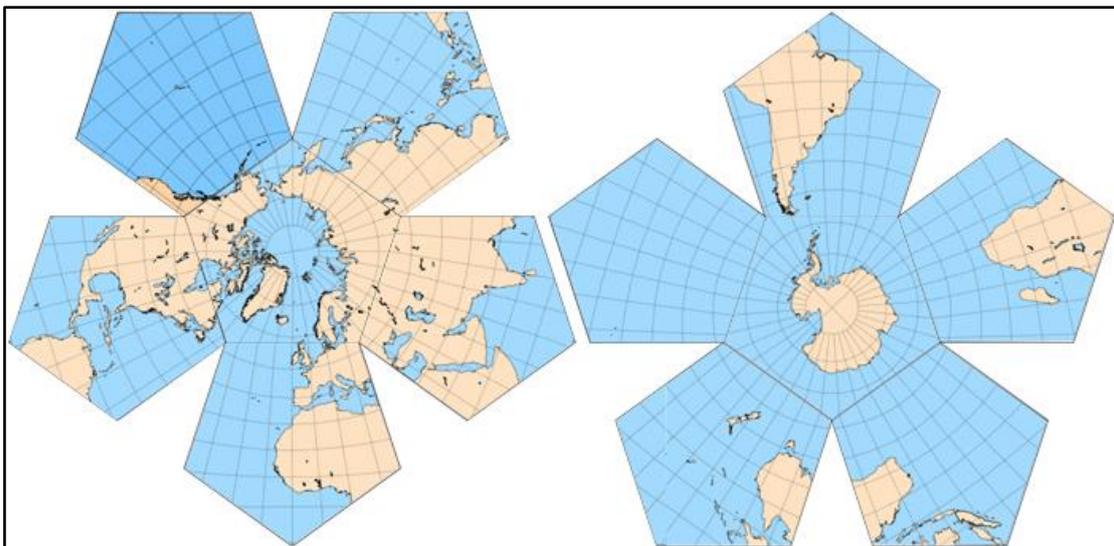


Fig. 12: Mapa-múndi aplicado ao molde do dodecaedro.

Depois de montada a base do dodecaedro, esta foi pintada com tinta imantada cinza para que placas de ímã pudessem ser colocadas na parte externa,

criando assim o quebra-cabeça de um mapa-múndi tridimensional. Para tanto, as peças foram cortadas e coladas numa folha de ímã.



Fig. 13: Quebra-cabeça de mapa-múndi e dodecaedro imantado.

O objeto e as peças foram levados para **AT**, porém não foi possível que ele utilizasse o objeto em sala de aula, já que a professora achou que a turma iria se desorganizar e ela precisava da atenção de todos em função do conteúdo. Sendo assim, não pude observar **AT** e a turma nesta ação. Então, marcou-se um horário na biblioteca para que eu pudesse propor a interação e observar **AT** com o material.

Ao chegar na biblioteca peguei o instrumento e o coloquei em cima da mesa. **AT** imediatamente falou que era um pentágono, perguntei como ele sabia disso e ele me disse que o objeto tinha cinco lados. Imediatamente tirei da pasta as peças de quebra-cabeça, **AT** olhou e disse que era um mapa do mundo e foi pegando as peças sem me perguntar o que era para ser feito. Montou o quebra-cabeça muito rapidamente, fato que chamou minha atenção, pois se tratava de um quebra-cabeça tridimensional, que exigia habilidade por parte de quem o

manipulasse para deslocar seu ponto de vista a fim de que as peças pudessem ser encaixadas.

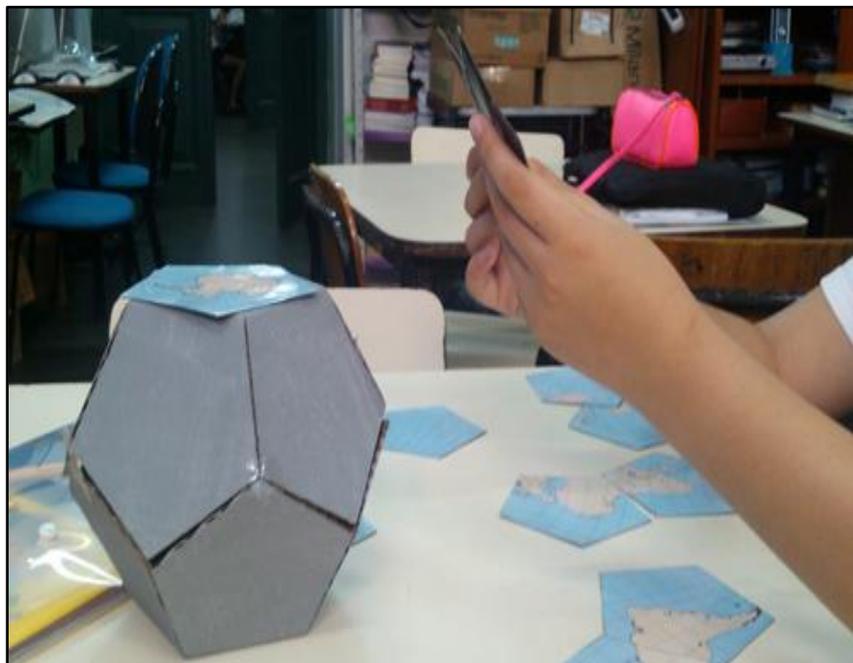


Fig. 14: AT montando o quebra-cabeça.

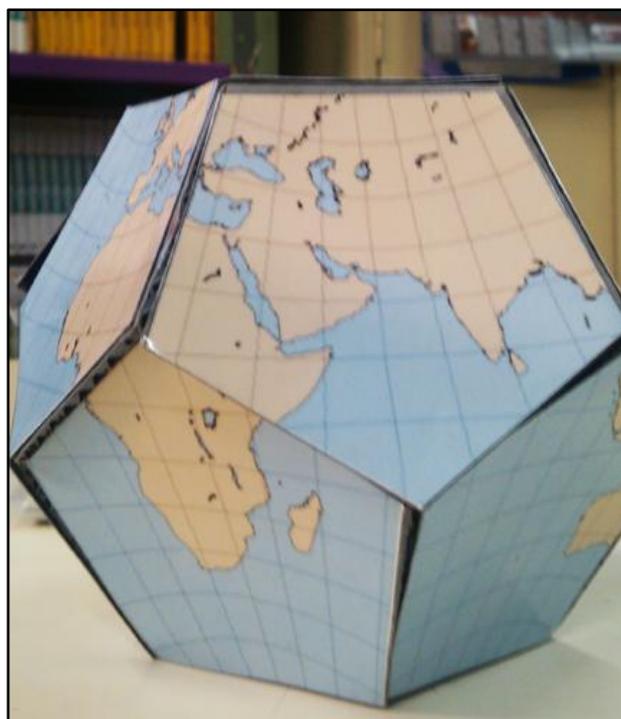


Fig. 15: Mapa-múndi montado por AT.

Após a montagem, **AT** começou a me mostrar os países que conhecia, bem como os oceanos. Demonstrou grande interesse em interagir com o mapa. Ele lembrou que eu havia dito a ele que tinha ido ao Canadá (Vancouver), então pegou a caneta que estava sobre meu caderno de anotações e começou a marcar a superfície do mapa, sinalizando algumas cidades cuja localização conhecia. Essa ação de **AT** foi além das expectativas e demonstrou não só que ele tinha interesse pelo assunto, como expressava uma necessidade de interagir com o objeto, reforçando o que já havia sido observado e analisado anteriormente (parte 1 do campo), a saber, que um objeto de mediação o ajudava na interação com o outro.

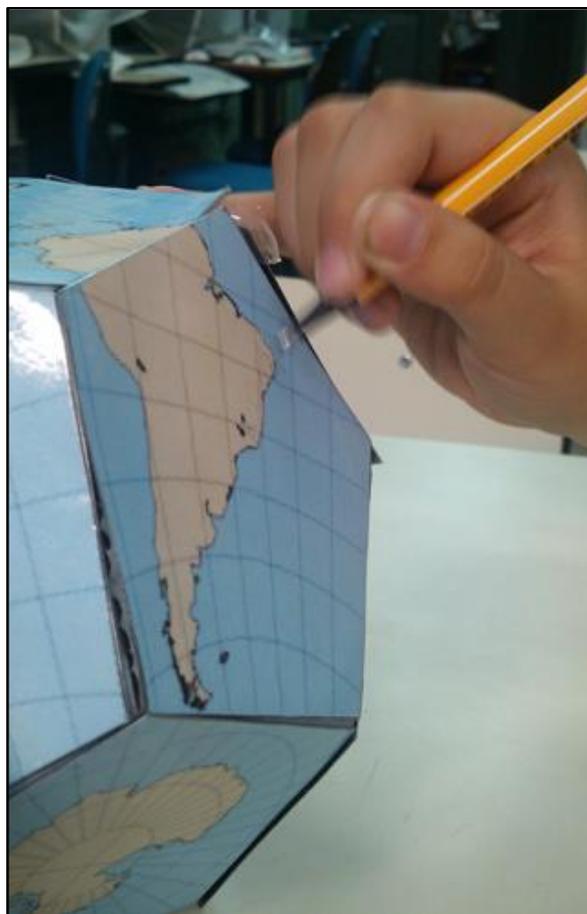


Figura 16: **AT** desenhando e interagindo com o conteúdo.

Depois que **AT** demonstrou já ter explorado o assunto, retirei as peças e perguntei a ele o que mais o objeto poderia ser. Ele me respondeu que poderia ser o planeta Marte. Neste momento, eu retirei da pasta papéis coloridos que havia levado e uma tesoura: **AT** sorriu, pegou o vermelho e disse que era a cor de

Marte. Ajudei ele a cortar as peças, eu fazia o molde e ele recortava. Percebi que ele por várias vezes aproximou a tesoura do ouvido ao cortar.

Ao ser questionado sobre a razão desse comportamento, me disse que a ação fazia um som, demonstrando ter prazer em ouvir o barulho da tesoura cortando o papel. O comentário de **AT** reforçou o que já havíamos constatado anteriormente através dos registros da parte 1 do campo, quando ele havia agido de forma semelhante com o barulho da máquina fotográfica.

Tal comportamento, sinalizando um padrão sensorial, nos fez compreender que a percepção sonora faz parte de seu processo de interação com o meio. Desse modo, essa observação corroborou a relevância das percepções sensoriais no processo de construção de sentidos de pessoas com autismo.

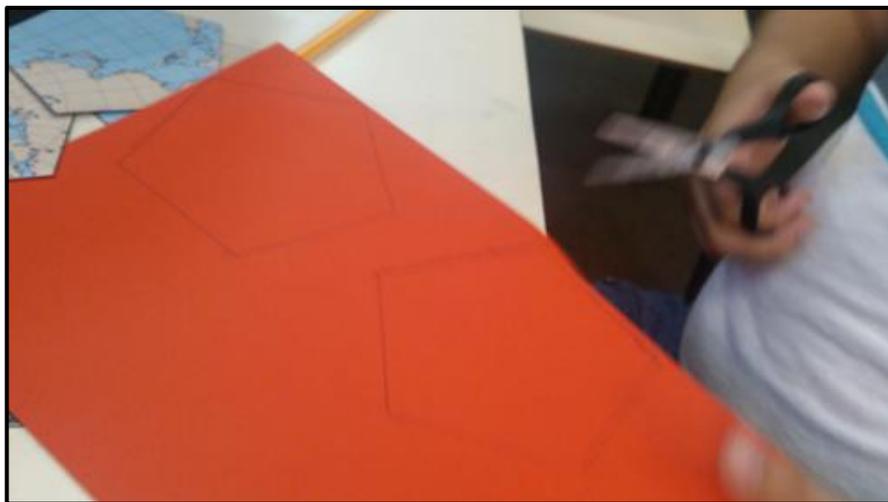


Fig. 17: Cortando papel vermelho para montar Marte.

Ao montarmos os ímãs nos pentágonos vermelhos, **AT** colocou as peças no dodecaedro e novamente pegou minha caneta, posicionou-a em cima do objeto (Marte) e me disse que era um foguete, que estava no espaço, realizando uma representação simbólica de sua interação com o objeto.



Fig. 18: Fazendo a caneta de foguete.

Quando retirei as peças vermelhas de cima do dodecaedro, já com intenção de mudar de ação, **AT** pegou os domos e os posicionou nos ouvidos, como se estivesse escutando um som ou usando o objeto como barreira para alguma sonoridade. O que chamou a atenção foi a necessidade, mais uma vez, da experiência sensorial auditiva. Desta vez, além de reforçar o que já havia observado, pude perceber que essas eram também ações em que ele mesmo controlava a intensidade do som, visto que havia sido relatado pela professora que ele não gostava de barulho.

Tal observação nos remete aos estudos de integração sensorial (AYRES, 1989), apresentados no capítulo 2: a importância sensorial na percepção do meio para pessoas com autismo. Algumas pessoas, e não somente as com autismo, apresentam disfunção na integração sensorial, o que pode emergir tornando-as hipo ou hipersensíveis aos estímulos.

No caso de **AT**, podemos perceber que ele reage tanto de modo hipersensível (aos sons da sala de aula, talvez por conta da altura), quanto hipossensível, ou seja, o estímulo sensorial sonoro o faz ter prazer e ele o procura quando diante de sons mais baixos cuja fruição ele é capaz de controlar.



Fig. 19: AT experimentando os domos através da percepção sonora.

Assim como já havíamos sinalizado anteriormente, compreendemos que toda vez que havia um objeto e/ou tema que o estimulava ele demonstrava interesse em interagir, como quando AT pedia para desenhar no meu caderno ou manipular algum objeto que eu estivesse carregando.

Outro elemento de destaque foi a dimensão sensorial da interação de AT com os objetos e as informações (mapa). Ele demonstrou de modo assertivo a necessidade de experimentação corpórea, seja no ato de desenhar, seja ao procurar estímulos sonoros.

Identificamos, por fim, que a interação com os objetos e os sistemas de informação se deu sob várias formas sensoriais: visuais, auditivas e sinestésicas, mas todas de baixa intensidade, experimentadas através da autonomia da interação sujeito/objeto e de modo organizado.

Depreendemos também sua facilidade em observar detalhes, fato que também já havia sido sinalizado na parte 1 do campo, ao observá-lo desenhando em cima do mapa-múndi. Suas observações sobre os países e as localizações das cidades reforçaram o que os estudos apresentados no capítulo 2 já apontavam.

Observamos ainda que, mesmo em atividades em que se encontra em concentração plena, sua interação visual não se dá de modo direto, já que seu olhar durante a fala ainda se apresentava de soslaio. Seus olhos percorriam o objeto e as peças de modo peculiar, no entanto ele demonstrava que esse modo de interação era efetivo para ele, dada a rapidez de manejo com que montou o mapa.

Por fim, verificamos que ao dar outra função aos objetos, como transformar o dodecaedro em Marte e a caneta em um foguete, ocorreu um processo de mediação de uma realidade socialmente compartilhada, pois foi fornecido um contexto intersubjetivo para o processo de simbolização. Vale ressaltar que uma das dificuldades apontadas na literatura acadêmica com relação a crianças com autismo diz respeito justamente à simbolização.

Desse modo, estabelecemos então que os objetos propiciaram não só a interação de **AT** com o conteúdo e as informações, mas também reforçaram a ideia de que objetos como mediadores, favorecendo a interação entre sujeitos. No caso dele, o dodecaedro o ajudou na comunicação, na produção verbal e na construção de sentidos.

Tais conclusões preliminares nos levam a inferir que a interação mediada por objetos auxiliou **AT** a construir sentidos, se relacionar com o outro, produzir discurso e ter autonomia sobre suas ações.

A pergunta norteadora da presente pesquisa não foi, no entanto, totalmente respondida. Voltemos a ela: Diante das demandas sensoriais de pessoas com autismo, como o design pode sustentar projetos que resultem na promoção do desenvolvimento das interações sociais e dos padrões de comunicação dessas pessoas?

Nesta sequência, com propósito de responder a pergunta recorreremos, mais uma vez, a pesquisa bibliográfica. Partimos para esta etapa metodológica com algumas premissas, são elas: objetos como mediadores estimularam a comunicação de **AT**; as demandas sensoriais de **AT** mostraram-se invasivas quando em excesso e auxiliares à interação, quando adequadas.

Buscando convergência com tais premissas a pesquisa bibliográfica objetivou a busca de conhecimentos no campo do design, que pudessem responder as lacunas da questão norteadora que ainda não estavam respondidas.

## 5.2

### Relação entre TEA, Tecnologia Calma e design em parceria

As argumentações finais do subcapítulo anterior, relacionando os princípios de Tecnologia Calma e as singularidades de pessoas com autismo, endereçaram a enunciados que demandaram uma interpretação mais refinada com o propósito de apontar diretrizes projetuais.

Retornamos então aos escritos de campo, bem como desenhos e fotos, para uma nova apuração, mais focada nos argumentos apresentados até aqui e principalmente nas deduções a partir do quadro comparativo. Em resumo:

- a. demandas sensoriais;
- b. lógica pervasiva;
- c. conexões mentais geradas por abundância informacional;
- d. hierarquização de múltiplas etapas;
- e. objetos como mediação sujeito/mundo.

Ao reler e analisar novamente o material apresentado anteriormente (itens a-e), compreendi que, quando em interação com sistemas de informação e objetos, **AT** reagia de dois modos:

1. elemento de **dificuldade**;
2. elemento de **auxílio**.

O próximo passo foi o agrupamento de situações do campo em que **AT** interagiu com os sistemas de informação e objetos e estes se mostraram como elementos de dificuldade ou auxílio para ele.

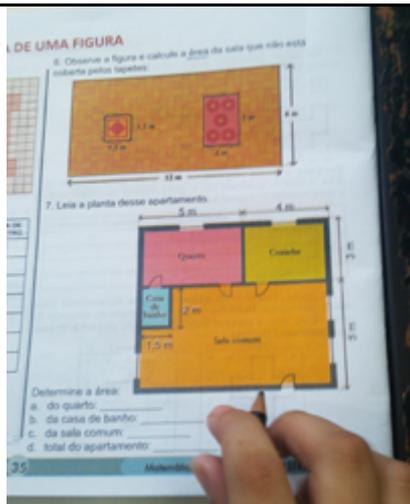
No quadro abaixo exemplificamos as relações encontradas nos registros do campo:

QUADRO 10: Barreira/Potência

BARREIRA	POTÊNCIA
<b>a) Demandas sensoriais</b>	
<p><b>AT</b> tapava os ouvidos em ocasiões de barulho.</p> <p>Quando ficava ansioso ou nervoso com alguma coisa, apresentava agitação</p>	<p><b>AT</b> demonstrava necessidade de tocar e observar os objetos (cotidianos) que eu levava para a sala, como: chave do carro, pulseira, livro, <i>pendrive</i> etc.: pedia para</p>

<p>motora ou estereotipias.</p>	<p>pegar, tocava e manipulava o objeto atentamente.</p> <p>Ao cortar com a tesoura colocou-a perto ouvido para escutar o barulho; posicionou a máquina fotográfica próximo ao ouvido para escutar o clique; colocou os domos do dodecaedro como fones de ouvido.</p>
<p><b>b) Funcionamento pervasivo</b></p>	
<p><b>AT</b> relatou não gostar do barulho da sala e do grito da professora; não gosta quando as luzes piscam; no dia do filme projetado na parede se mexeu bastante (estereotipias), fez gestos repetitivos com as mãos, a cabeça e os olhos; por vezes, quando a professora lia algum texto em voz alta, <b>AT</b> tapava os ouvidos; sentava-se perto da porta, pois gostava de sair da sala quando ficava incomodado com algo (comportamento tolerado pela professora).</p>	<p>Nesta categoria não é possível encontrar potências, pois se trata de algo invasivo, que atravessa o indivíduo com autismo o tempo todo de modo perturbador. Normalmente em função das disfunções sensoriais.</p>
<p><b>c) Conexões mentais geradas por abundância informacional</b></p>	
<p>Quando diante de um assunto que o interessava, ele falava frases encadeadas e, algumas vezes, se o pensamento não tivesse acompanhado de alguma organização (um demonstrativo no quadro ao lado, mapas, painel comparativo, esquema, quadro com informação destacada), <b>AT</b> se perdia em seus pensamentos acelerados.</p>	<p>Quando diante de um assunto que o interessava (mapas, países, bichos e plantas), ele falava frases encadeadas, demonstrando seu conhecimento, e se comunicava com as outras pessoas.</p> <p>Por exemplo, no dia de trabalhar os planetas <b>AT</b> falou seguidamente as frases: “Eu entendo sistemas solares, planetas quentes e frios”; “3 de maio de</p>

<p>Por exemplo: tomemos seu comportamento ao fazer um dever que falava de meio ambiente, tema que o interessa. Depois de falar algumas frases sobre o assunto, olhou para as páginas do caderno, que basicamente só tinham textos, com somente duas ilustrações, colocou a mão na cabeça e disse: “O que eu faço agora?”.</p>	<p>2006 Plutão foi expulso do sistema solar”; “Eu gosto de planeta frio, é lugar gelado”. Em outra ocasião, olhando o mapa no livro de Geografia, falou ininterruptamente: “O Maranhão parece uma caixa quebrada, um coração”; “Olha a região Centro-Oeste”; “O Pará é cheio de rio”; “Eu sei onde é a região Sudeste”; “Em Minas Gerais tem montanha crescida”. Ainda vendo um mapa, desta vez do Rio de Janeiro, disse: “Eu tava no Galeão e fui pra Brasília”; “Fica no Centro-Oeste”; “O turista voa até o México para conhecer mexicanos, no Brasil pra conhecer brasileiros”; “Eu gosto do Japão, lá tem judô”; “O Japão é muito longe”.</p>
<p><b>d) Hierarquização de múltiplas etapas</b></p>	
<p>Ao fazer um dever de Matemática, ele ficou confuso com o que era para ser realizado, pois o enunciado era textual. <b>AT</b> então se levantou e foi pedir ajuda para a professora. (No quadro ao lado, temos a solução para a tarefa.)</p> <p>Muitas vezes, necessitava que a parte textual fosse suprimida e se apoiava apenas nas informações esquemáticas, como no exemplo abaixo, em que a mediadora precisou tapar o enunciado e ajudá-lo a se guiar através da planta ilustrada:</p>	<p>Ao fazer um dever de Matemática, ele ficou confuso com o que era para ser realizado, levantou e foi pedir ajuda para a professora, que esquematizou o enunciado, explicando que ele tinha que armar a conta. Ao voltar para mesa dele, fez o resto sozinho.</p> <p>Para fazer contas, <b>AT</b> sempre utilizava rabiscos em forma de pauzinhos para se orientar, colocando-os ao lado da conta de forma organizada. No dia da prova de Português a professora, para auxiliar <b>AT</b>, entregou duas provas iguais para ele: ela</p>



arrancou as perguntas de uma das cópias, deixando só o texto. Assim, para responder às questões ele não precisava virar as páginas, consultava a cópia com o texto e respondia na outra.

Quando alguém falava com ele sobre algum dia da semana, ele sempre mencionava o dia correspondente do mês, calculando de cabeça e depois indo ao calendário verificar se estava correto. No dia do evento citado, ele repetia a data – segundo a professora, com essa habilidade ele se organizava (esquemativava);

Desenhava o mapa do Brasil com riqueza de detalhes, organizado por região.

Ao estudar sobre o solo, ele falou alto, como se estivesse organizando seus pensamentos: “O petróleo é quente”; “O petróleo é construído e em tempo vão para os postos de gasolina”; “O petróleo é tipo espécie tóxica”; “Gasolina é pra carro”; “Gasolina é combustível”.

#### e) Objetos como mediação sujeito/mundo

Nos deveres de Matemática que apresentavam várias contas para serem feitas, muitas vezes eles só realizava a tarefa se a professora armasse os esquemas ou o ajudasse; no entanto, se tivesse a máquina de calcular ele fazia

A professora às vezes oferecia a calculadora para ele e quando isso acontecia ele, além de usar a calculadora com desenvoltura, fazia os exercícios sozinho e ficava concentrado. Certa vez ao terminar me disse: “Fiz sozinho” e

sem ajuda.

Lendo um texto, **AT** se perdia na ordem das frases e dos parágrafos, o que na maioria das vezes o fazia desistir da leitura. No entanto, quando recebeu uma régua para auxiliá-lo na sequência das frases o fez de modo concentrado e organizado.

sorriu.

Quando estava com o livro *Chapeuzinhos coloridos*, veio para perto de mim e da estagiária e começou a falar sobre os padrões das roupas da personagem e, depois, pediu para desenhar no meu caderno a Chapeuzinho.

Conversando comigo sobre os países, eu ofereci a ele um globo terrestre que estava na sala de aula. Ao pegar o objeto, me mostrou os oceanos, os países que conhecia e me fez perguntas.

Ao interagir com o dodecaedro, houve comunicação e simbolização como demonstrado e descrito anteriormente.

Em consequência desta nova investigação foram criadas duas categorias de análise: barreiras e potências, representadas no gráfico abaixo:

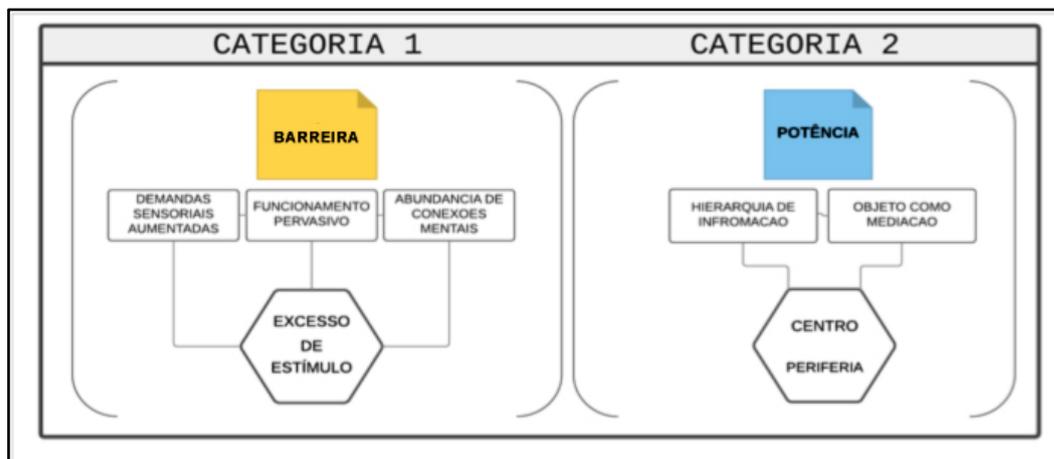


Fig. 21: Gráfico barreiras X potências

Tais categorias foram elaboradas com base nas seguintes concepções:

a) **barreira** – dificultam o acesso, podem ser de ordem física, comunicacional, social, atitudinal e emocional, e surgem entre pessoas, entre

peças e estruturas físicas ou entre pessoas e conteúdos informacionais. Portanto, concebemos que barreiras restringem as possibilidades de pessoas em suas interações e, assim, interferem negativamente na construção de significados e conhecimentos;

b) **potência** – na física, potência é a capacidade de realizar um trabalho, a rapidez com a qual certa quantidade de energia é transformada. Já na filosofia, para Aristóteles (1049), potência seria a capacidade de uma coisa transformar-se em outra, devido à necessidade, ou até mesmo por conta da impossibilidade de permanecer sempre constante. Em Nietzsche (1883; 1885) o ser existe necessariamente em potência e ato, e para Spinoza (1992) tal conceito é a capacidade de afetar e ser afetado pelo mundo. Nesta pesquisa tomamos por potência aquilo que nos permite uma ação de impulsionamento: mudar do estado passivo para o ativo, o que garante autonomia e ação por parte do sujeito.

Após esta última análise, torna-se possível depreender que os princípios projetuais da Tecnologia Calma, partindo da relação centro/periferia, podem ser elementos norteadores quando se aborda a temática das pessoas com autismo ou mesmo quando falamos de processos de aprendizagem em geral. Tais conceitos, além de trabalharem na lógica de interação das pessoas com autismo (do detalhe para o todo, da margem para o centro), permitem que as informações fiquem disponíveis e acessíveis sem se tornarem invasivas.

Nesse contexto, a autonomia proporcionada pelo manejo das informações na lógica centro/periferia é particularmente importante. Se partimos do pressuposto de que o centro é onde escolhemos focar nossa atenção, a lógica centro/periferia permite a construção de múltiplos arranjos e mostra um caminho para a autonomia dos sujeitos com autismo em interação, visto que sua demanda comunicacional é reduzida.

O achado mais relevante desta última investigação do campo foi o fundamento da relação barreira/potência. Projetar sistemas de informação e objetos que diminuam as **barreiras** entre o sujeito e o conhecimento (sujeito/conhecimento/construção de sentido) significa olhar para a **potência** do sujeito. Pudemos constatar que as demandas sensoriais de pessoas com autismo podem tomar forma de barreiras ou potências. Nos dados registrados

apresentamos algumas situações específicas, como por exemplo: o barulho (estímulo sonoro) como forma de barreira, tornando-se invasivo e desorganizando **AT** em suas tarefas; em outro momento, a necessidade de **AT** pelo estímulo sonoro em interação com a câmera fotográfica e a tesoura mostra o mesmo dado na forma de potência.

Se por um lado o excesso de estímulos sonoros mostrou-se como um elemento que dificultou sua interação com o ambiente e as pessoas, fazendo com que ele se isolasse, por outro o estímulo sonoro controlado e de interesse impulsionou sua comunicação e seu relaxamento, levando-o à interação verbal, assim como potencializou sua construção de sentidos.

Uma compreensão mais elaborada da problemática trazida por este trabalho traz em sua esteira algumas questões fundamentais: Como instrumentalizar os atores sociais (professores, educadores, designers, agentes culturais etc.), mediadores da construção de conhecimentos de pessoas com autismo, para a apropriação das propostas apresentadas? Como o design pode contribuir nesse processo? Por conta do escopo desta pesquisa, essas perguntas permanecem em aberto, mas apontam para novos caminhos a serem traçados.

Uma abordagem sistêmica do design nos permite considerar o objeto em relação a diversas dimensões, que podem ser estudadas e entendidas por várias áreas e campos de conhecimento. No caso da presente pesquisa, por estarmos investigando sujeitos em ação e pelo fato de o cenário do campo ser a sala de aula, pensar o objeto em sua relação com o campo da educação mostrou-se pertinente.

Nesta perspectiva nos direcionamos à abordagens que apresentassem, assim como o design, uma dimensão multidisciplinar. Nos aproximamos, então, dos princípios do Desenho Universal para aprendizagem, que sustentaram seus fundamentos em pesquisas e práticas de diversas áreas do saber, como: a educação, a psicologia do desenvolvimento, as ciências cognitivas, as neurociências (CAST, 2011; KATZ, 2014; ROSE & GRAVEL, 2010) e também nos princípios do Desenho Universal (ALVES et al., 2013; MACE, STORY & MULLER, 1998, citado em KATZ, 2013).

## 6

### **Pesquisa-ação 2 - Experimentando indicadores para interface design-educação**

A partir da análise apresentada no capítulo anterior, recorreremos novamente a pesquisas bibliográficas que indicassem conceitos ou metodologias que respondessem às perguntas em aberto. Em consequência desse percurso de exploração, nos aproximamos do Desenho Universal para Aprendizagem como possível lugar de interlocução entre Educação e Design.

Neste capítulo apresentaremos um breve histórico de sua conceituação, relação com o campo da Educação e, também, o relato de uma experiência com atores sociais (professores, educadores, designers, agentes culturais etc.) que interagem com pessoas com autismo em ambientes educacionais e terapêuticos.

Apesar de tratar das questões de projeto em uma dimensão universal, ou seja, relativo a tudo e que compreenderia as demandas, o uso da expressão “para Aprendizagem”, fez com que os estudos destes princípios pautassem em seus procedimentos este imbricamento. Como ser para todos se estamos falando de singularidades? O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) preconiza que as práticas pedagógicas devem ser concebidas e projetadas de modo a possibilitar que alunos com capacidades diversas façam parte de um programa curricular comum, estando inseridos em ambientes em que suas singularidades possam ser atendidas, não necessitando, desse modo, de programas específicos (KING SEARS, 2009; QUAGLIA, 2015; ROSE & MAYER, 2002).

O DUA surgiu do conceito de arquitetura do Desenho Universal, que preconiza que “O Desenho Universal é a concepção de produtos e ambientes para serem utilizados por todas as pessoas, na medida do possível, sem a necessidade de adaptação ou desenho especializado, (MACE, 1997, p.01)”. No Brasil, o debate em torno do Desenho Universal teve início, de forma embrionária, em 1980, apenas no âmbito da arquitetura. Em 1985<sup>16</sup> criou-se a primeira norma técnica

---

<sup>16</sup> Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, ABNT, 1985.

brasileira sobre acessibilidade e, desse modo, foram regulamentadas normas para edificação, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Assim como o Desenho Universal foi criado para reduzir as barreiras físicas entre as pessoas com e sem deficiência, o Desenho Universal para Aprendizagem foi desenvolvido também para diminuir ou eliminar barreiras de acesso a informação, conhecimento e aprendizagem. Um grupo de professores da Universidade de Harvard, liderados por David Rose (2002), percebeu a necessidade de fazer o mesmo com as barreiras de acesso ao conhecimento, por questões de acessibilidade e sociais. A partir de pesquisas nas áreas da Neurociência e da Educação foram então desenvolvidos pressupostos, princípios e diretrizes para que o Desenho Universal para a Aprendizagem pudesse ser implementado em escolas e ambientes de ensino e aprendizagem.

O DUA objetiva responder às singularidades dos alunos sugerindo uma concepção curricular com metas flexíveis, métodos diversificados, amplitude de materiais e avaliações que habilitem educadores para trabalhar juntamente com os alunos no intuito de atender às pluralidades e singularidades presentes em uma sala de aula. Nesse sentido, o currículo é projetado desde o início para suprir as necessidades de todos, reduzindo a demanda de adaptações de materiais já existentes.

Além disso, tal sistema propõe opções de interação individualizadas, permitindo maiores inclusão e atendimento de alunos em seus processos de construção de conhecimento e de aprendizagem com autonomia.

O Desenho Universal para Aprendizagem amplia o conceito de desenho universal em dois modos básicos. Primeiro, ele aplica a ideia de flexibilidade, inerente ao currículo educacional. Segundo, ele coloca o desenho universal um passo à frente, através do apoio não apenas ao melhor acesso à informação dentro da sala de aula, mas também melhor acesso à aprendizagem (CASTT, 2011).<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> CAST. Design for Learning guidelines – Desenho Universal para a aprendizagem. APA Citation: CAST, 2011. (Universal version 2.0. - [www.cast.org](http://www.cast.org) / [www.udlcenter.org](http://www.udlcenter.org) – tradução). Disponível em. Acesso em: 17 abr. 2016.

Os pesquisadores compreenderam que nossos cérebros estão constantemente antecipando e prevendo quais padrões iremos ver, ouvir, cheirar, provar ou tocar, e essas expectativas afetam profundamente os padrões que realmente percebemos. Pontuamos aqui que tais dados estão presentes no que já levantamos como questões pertinentes à integração sensorial.

Para facilitar o reconhecimento, o cérebro usa consistentemente informações de ordem superior, tais como conhecimento de fundo, contexto, experiência anterior e padrão geral. Frente às questões estudadas, o grupo de pesquisadores que elaborou o método reconheceu a necessidade de tornar a educação mais sensível às diferenças pessoais e assim garantir que seus benefícios fossem difundidos de forma mais equitativa e efetiva.

A partir de pesquisas, esses estudiosos demonstraram a validade de alguns pontos importantes:

- a) A comunidade educacional identificou que muitos estudantes – e não apenas aqueles com deficiência – enfrentam barreiras que dificultam o desenvolvimento do processo de aprendizagem; e
- b) As funções e características do cérebro se dão de modo variável e sistemático, ou seja, são dinâmicas, em vez de estáveis e categóricas.

Compreenderam, dessa forma, que o contexto de aprendizagem exerce efeitos significativos sobre determinadas características individuais e, se mal projetado, torna-se uma barreira para os processos de ensino/aprendizagem. Indicaram, então, três principais redes neurais detectadas como pontos de partida para o desenvolvimento dos princípios do DUA:

- 1) redes de reconhecimento – identificam as informações no meio ambiente e as transformam em conhecimento utilizável;
- 2) redes estratégicas – planejam, organizam e iniciam ações e interações intencionais com o meio ambiente;
- 3) redes afetivas – monitoram os ambientes interno e externo para estabelecer prioridades, motivar e envolver o sujeito no aprendizado.

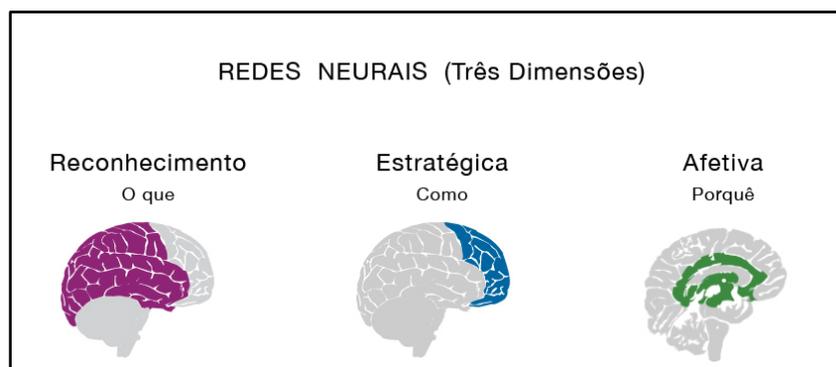


Fig. 22: Redes neurais cruciais para os princípios do DUA

No entanto, os pesquisadores fizeram uma advertência de que as redes trabalham juntas como um organismo dinâmico: a separação acima, em partes, serve apenas para auxiliar na compreensão de como cada área contribui para a aprendizagem global e suas variabilidades.

Por conseguinte, os investigadores estabeleceram três princípios primários que orientam o DUA e fornecem estrutura para suas diretrizes:

#### QUADRO 11: As três diretrizes do DUA

<b>I - MÚLTIPLAS FORMAS DE APRESENTAÇÃO DO CONTEÚDO (representação)</b>
<b>II - MÚLTIPLAS FORMAS DE AGIR E INTERAGIR COM O CONTEÚDO (ação e expressão)</b>
<b>III - MÚLTIPLAS FORMAS DE ENGAJAMENTO (motivação)</b>

Fonte: Quadro feito pela pesquisadora.

Os princípios do DUA visam desenvolver conhecimentos e aplicá-los não só aos estudantes, mas a todos os atores sociais envolvidos em processos de ensino e aprendizagem. Dessa forma, fica evidente que essas estratégias podem ser implementadas em ambientes formais e não formais de aprendizagem, ou seja, espaços que necessitem pensar as interações entre pessoas/objetos e pessoas/sistemas de informação.

Os pressupostos e o panorama apresentados nos capítulos anteriores evidenciaram a consonância com algumas ideias do DUA, como: diminuição de

barreiras, métodos diversificados, variedade de materiais, singularidade, projetos flexíveis e autonomia. Sendo assim, o caminho metodológico apontou para a necessidade de uma maior compreensão dos princípios do DUA e de pontos de interseção com os questionamentos levantados.

Uma abordagem por intermédio dos princípios do Desenho Universal para Aprendizagem mostrou-se um relevante referencial aos últimos questionamentos: Como instrumentalizar atores sociais (professores, educadores, designers, agentes culturais etc.), mediadores de construção de conhecimentos de pessoas com autismo, para a apropriação das propostas apresentadas? Como o design pode contribuir nesse processo?

Com o objetivo de responder às indagações levantadas e por esta pesquisa pertencer ao grupo de estudos Dessin (Design na Leitura de Sujeitos e Suportes em Interação), que tem como um de seus objetivos abarcar trabalhos que analisem ou proponham situações de interação (sujeitos-objetos/sistemas/serviços-contextos), foi criado um *workshop* – que teve como público pessoas ligadas à Educação e ao Design – com base nos seguintes referenciais no âmbito do desenvolvimento dos projetos:

1. Processamento Sensorial – percepção dos estímulos e do meio através dos sentidos;
2. Barreiras/Potência – trabalhar através do mapeamento das barreiras e potências dos sujeitos para quem se projeta;
3. Desenho Universal para Aprendizagem – apresentação e apropriação dos três princípios do DUA.

A inscrição do *workshop* foi divulgada em uma rede social e foram oferecidas dez vagas. Sete pessoas se inscreveram: duas professoras da rede pública de ensino do município de Nova Iguaçu; um professor de Educação Física da rede particular de ensino; uma coordenadora de uma creche particular; uma educadora interessada em práticas inovadoras e neurociência; uma terapeuta educacional que atua em consultório particular com crianças com deficiência; e uma estudante de Psicopedagogia.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> O campo de atuação dos participantes foi descrito por eles no ato da inscrição.

Apesar de não se tratar de um evento restrito a pessoas que trabalhassem com pessoas com o TEA, dos sete participantes três trabalhavam diretamente com crianças com autismo e o restante com crianças com deficiências diversas ou sem deficiências.

O *workshop* foi realizado em três dias de atividades. No primeiro dia foi apresentado e debatido o tema “Sensorialidade(s)” (canais de percepção: auditivo, visual, tátil e proprioceptivo) e os princípios do DUA; no segundo dia teve início uma problematização em grupo com a intenção de pensar o trabalho a partir da relação barreiras/potência no âmbito das percepções sensoriais; já no terceiro dia foi proposta aos participantes uma prática de construção de um projeto, levando em conta o referencial teórico apresentado anteriormente e a contextualização das práticas dos participantes.

A metodologia Design em parceria foi utilizada no *workshop* com o objetivo de sensibilizar o grupo para as etapas de desenvolvimento de projeto que partem da contextualização do sujeito. Primordialmente, a escolha foi feita em função de ter sido a mesma metodologia escolhida na atuação junto a AT, e, também, por suas características processuais, em que o elemento-chave é a participação dos sujeitos envolvidos no processo projetual. “A participação caracteriza o processo e conseqüentemente o resultado” (COUTO, 2017, P. 34). Esta metodologia possibilita o uso de métodos e ferramentas de design como processos metodológicos de ações que colocam o sujeito como co-autor.

Para Couto (2017, p. 34) o mais relevante em atitudes projetuais são as “escolhas que reforçam ou enfatiza a interação entre o designer e a população-alvo”. Ela afirma ainda que em “...projetos no campo do Design, o método não deve ser imposto a um meio, mas adaptado às suas especificidades”. Neste sentido, buscamos trabalhar juntos aos participantes, partindo de suas experiências e de suas narrativas de vivência junto aos sujeitos, visando trazer para a experiência o maior número de referências possíveis dos contextos específicos e das singularidades das pessoas com autismo que interagem com eles.

A seguir, a proposta de ação apresentada aos participantes:

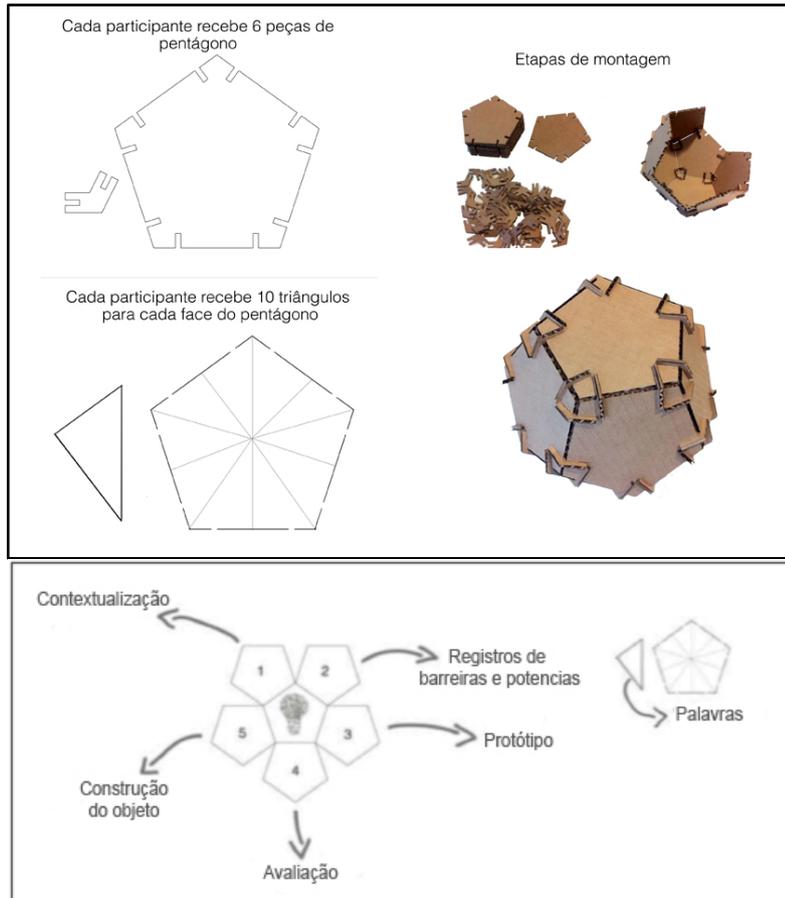
1. Contextualização; 2. Anotações, registros e imagens que ajudassem a construir as demandas (barreiras e potencias) dos sujeitos; 3. Desenvolvimento do protótipo; 4. Avaliação do processo.

Cada participante recebeu um kit de trabalho com seis pentágonos e triângulos de cinco cores diferentes para a escrita de palavras.



Fig. 24: Foto do kit recebido por cada participante.

Cada face (pentágono) representava uma etapa do projeto (contextualização; anotações, registros e imagens que ajudassem a construir as demandas (barreiras e potencias) dos sujeitos; desenvolvimento do protótipo; avaliação do processo), pensadas de acordo com o objetivo de cada participante. A face central foi usada como elemento de engajamento, pois no final foi preciso dar um nome ao projeto e trabalhá-lo plasticamente nesta face.



Figs. 25 e 26: Esquema desenhado pela pesquisadora e entregue aos participantes como forma de auxiliar o entendimento do processo.

Os participantes desenvolveram seus projetos a partir das diretrizes acima e com o auxílio da pesquisadora (Cf. figuras 27 a 30).



Fig. 27: Participantes trabalhando no mapeamento de palavras.



Figs. 28 e 29: Participantes montando as palavras nos pentágonos e no dodecaedro.

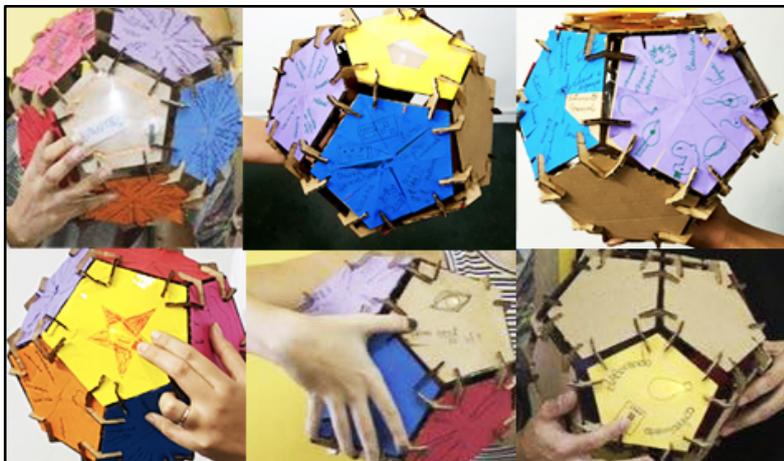


Fig. 30: Participantes com seus dodecaedros montados sob forma de projetos.

A escolha do *workshop* se deu por se tratar de uma proposta que busca aproximar teoria e prática, em que todos os participantes puderam refletir na ação sobre o processo. Durante os trabalhos pude me colocar no papel de observadora e, nessa posição, além de dialogar com os participantes, pude entender os processos e as interações propostas, foi possível compreender que, quanto mais os

participantes conseguiram estabelecer uma análise profunda sobre o sujeito para quem estavam projetando (dificuldades, potencialidades, singularidades e interesses), mais rico eram os projetos em termos de apropriação dos princípios do DUA (diversidade de modos de ação, interação e expressão).

As experiências, teóricas e práticas experimentadas durante os três dias puderam apontar como o design pode contribuir em processos de ensino e aprendizagem, em ambientes plurais ao construir meios de instrumentalizar os atores sociais. Mesmo que um modelo de workshop de apenas três dias não tenha sido suficiente para trazer resultados sustentáveis do ponto de vista da validação metodológica, a experiência revelou questões a serem discutidas a respeito das temáticas apresentadas: integração sensorial; barreira/potência; Desenho Universal para Aprendizagem.

Em conformidade com uma dimensão bakhtiniana (1981, 2003) a palavra encontra-se intimamente comprometida nas relações humanas, ela “é o indicador mais sensível das transformações sociais, contendo em si as lentas acumulações que ainda não ganharam visibilidade ideológica, mas que já existem.”. Tomando este pensamento como pressuposto acreditamos que ao analisar o uso das palavras por parte dos participantes do curso, poderemos nos aproximar dos processos de elaboração de conceitos e ideias utilizados por eles e, assim, fazer uma análise do uso das palavras em relação aos referenciais e contextos apresentados durante os processos.

Bakhtin (2003), em “Estética da Criação Verbal”, afirma que “é impossível alguém defender sua posição sem correlacioná-la a outras posições”, neste sentido me apoio no entendimento de que ao estabelecer relações entre o uso das palavras, as teorias apresentadas pela pesquisadora e a própria em ação, ou seja, participante da cena, a dimensão subjetiva encontra-se em diálogo com o material apresentado. Justifico a afirmação considerando que, para o autor, os pensamentos se constituem e se elaboram a partir de relações dialógicas com outros sujeitos, opiniões e dizeres.

Durante o workshop os participantes escreveram palavras como ferramenta para construir o contexto e registrar as demandas dos sujeitos com quem iriam projetar. Desta forma colhemos as seguintes palavras usadas:



Foi possível verificar, também, como o entendimento do processo em projetos de cunho educacional é primordial e, como consequência, constatou-se a relevância de aproximar os atores sociais de algumas abordagens metodológicas de design, como por exemplo, o design em parceria. Por terem trabalhado tendo por referência um sujeito/usuário hipotético, mesmo que inspirado em suas práticas profissionais cotidianas, os participantes poderiam ter apurado melhor seus projetos se tivessem a parceria e a inter(ação) do sujeito/usuário real.

Conforme podemos observar no gráfico acima algumas palavras se destacam em tamanho, indicando uma recorrência maior de uso, no entanto nenhuma delas está desproporcional em relação aos outros usos. Isto nos revelou, mesmo que em termos superficiais, que houve homogeneidade no uso das palavras como parâmetro entre os participantes e, também, nas duas etapas destacadas para o uso: contextualização e construção/mapeamento de demandas dos sujeitos.

Outro elemento que se destaca sob forma de análise do gráfico, é o fato de que as palavras que se sobressaem se mostram mais alinhadas com a dimensão sensorial. Podemos presumir ainda, que elas podem estar relacionadas com as potências e barreiras dos sujeitos com quem se projeta. No entanto aparecem também registros que remetem a recursos utilizados como: textura, tecido, cores, imagem..., que podem estar sendo pensados como recursos que potencializam determinadas sensorialidades. Deste modo, podemos inferir que estas palavras estão sendo utilizadas como estratégia do uso de materiais como múltiplos modos de apresentação ou interação com objetos e/ou sistemas de informação.

Para que pudéssemos ter um recorte mais seguro sobre a relevância e a apropriação dos referenciais teóricos por parte dos participantes, escolhemos como forma de metodologia de organização para análise, colocar as palavras não mais por recorrência, mas nas categorias em que estabelecemos como referencial teórico no workshop: a) Processamento sensorial; b) Barreiras e potências; e, c) DUA.

Assim, utilizamos as mesmas referências que foram apresentadas como categorias para análise:

QUADRO 11 – Quadro de palavras por categoria.

<b>Processamento Sensorial (estímulos sensoriais)</b>	<b>Barreiras/Potência (barreiras/potências para quem se projeta)</b>	<b>DUA (múltiplos modos de ação, interação e expressão)</b>
Palavras escritas pelos participantes		
alimentos	problematização	imagem
integração sensorial	dificuldade de comunicação	jogos
visual	rotina	som
motor	interpretação	desafio
sensorial	comunicação	interpretação
sensorialidade	coordenação	comunicação
coordenação motora	motor	luz
sonoro	tempo	cores
som	coordenação motora	sequência
estimulação	socialização	parede
luz	adaptação	protótipo
visão	interação	tempo
lateralidade	expressão	socialização
propriocepção	comunicação	expressão
auditivo	dificuldade	comunicação
estímulos visuais	auditivo	suporte
estímulos sonoros	estímulos visuais	instrumentos
áudio	estímulos sonoros	auditivo
toque	empatia	desenho
explorar	felicidade	recursos
olhar	identificação	áudio
manusear	segurança	identificação
cheiro	toque	espelho
textura	imagem	explorar

audição	individualidade	olhar
	cheiro	manusear
	textura	ambiente
	audição	fotos
		provocar
		objeto
		espaço
		textura
		brinquedo
		material
		caixa
		tecidos
		tinta
		parede
		instrumentos
		painel

As palavras foram alocadas de acordo com seu significado, o sentido a que a palavra remete de acordo com as categorias. Fez-se necessário o uso repetido de algumas palavras em duas ou até nas três categorias, já que o componente de escolha foi subjetivo e partiu do entendimento da pesquisadora.

Cabe aqui uma digressão, tal escolha metodológica encontra-se apoiada no pressuposto de Bakhtin (1981), em que ele ressalta que o termo e o uso do termo subjetivo em seus estudos, não está estabelecido no “eu” absoluto, de modo a excluir a relação “eu-outro”, ao contrário, na visão bakhtiniana em que nos sustentamos, o “eu” é ativo em relação a constituição da língua e é também constituído por ela a partir do diálogo e da interação verbal com o outro.

Retomando a análise da tabela acima, percebemos algumas relevantes questões que demonstram apropriação dos participantes. Primeiro, questões relativas a sensorialidade (AYRES, 1972) e, ainda, como elas transitam e se articulam nas categorias de referência. Como por exemplo as palavras: visual,

motor, luz, cores, som, estimulação, audição, estímulo sonoro, toque, estímulo visual, audição, cheiro, motor, imagem, visão; estas palavras podem ser usadas como menção a estímulos, a barreiras e potências, bem como, o uso de múltiplas formas de ação, interação e expressão de conteúdos no âmbito do ensino aprendizagem. Tal avaliação reforça o que foi detectado na nuvem de palavras, a homogeneidade da relevância das palavras.

Poderíamos admitir que os participantes compreenderam que as sensorialidades dizem respeito a como nós percebemos e interagimos com o mundo. Em uma abordagem neurológica, pontuamos que são os sentidos que nos fazem receber e enviar informações pelos nossos diferentes canais sensoriais, mais ainda, é a partir do nosso sistema sensorial que as informações são levadas ao cérebro, processadas e devolvidas ao meio sob forma de ação. No entanto, cabe ressaltar que os objetos e os sistemas de informações fazem parte deste processamento pois estão inseridos no contexto cultural e social dos indivíduos sob forma de elementos de mediação (VYGOTSKY, 1998), carregado de significados.

Segundo, como usaram palavras que remetam ao uso de materiais e intenções de uso. Palavras como: textura, brinquedo, material, caixa, tecidos, tinta, toque, parede; instrumentos, painel, objetos, áudio, manusear, fotos, imagem, suporte, e outras, demonstraram que ao falarmos de múltiplas formas estávamos falando para além do que é visual, estávamos falando de apropriação, de pistas diversas para construção de sentidos diversos, com potências diversas, ou seja, os muitos modos de se ser, estar e aprender em interação com o meio. Assim como na análise acima, assinalamos que puderam perceber que o uso de materiais diversificados, quando usados de forma crítica e com intencionalidade, também dizem respeito as nossas percepções e elaborações de conceitos e de mundo.

Terceiro, mesmo que em menor escala não podemos deixar de registrar o uso de termos como: tempo, espaço, rotina e ambiente; palavras que remetem a importância de se entender um processo de ensino aprendizagem como um todo, que fala diretamente ao design por pensar espaços como forma de mediação e de suporte. No entendimento de Santos (2006) interação dos conjuntos de sistemas de objetos e sistemas de ações que formam e transformam o espaço.

Mais uma vez ressaltamos que ao colocar essas palavras em articulação num mesmo cenário (contexto) de projeto, estamos reforçando que pensar em sensorialidade, barreiras e potenciais e múltiplos modos ação, interação e expressão em uma dimensão inclusiva, é pensar o sujeito em sua amplitude. No que tange ao sujeito com autismo, isso significa aumentar suas chances de comunicação e expressão de diversas formas, em suas potenciais.

Quarto, palavras como socialização, expressão, comunicação, problematização, interpretação e interação, dizem respeito ao escopo desta pesquisa, são elementos chave nos processos de inclusão e construção de identidade de pessoas com TEA. Ao refletir sobre o uso dessas palavras pela apropriação dos participantes, percebemos a importância e necessidade da aproximação de metodologias e conceitos do design e da educação, pois, se entendemos que não existe um modelo de aprendizagem, mas sim aprendizados concretos que podem ser muito diversos (KASTRUP, 2004), compreendemos que saberes diversos também devem estar envolvidos no processo.

No entanto, o mais significativo no processo foi constatar que os fundamentos teóricos propostos, resultado do campo e das pesquisas bibliográficas anteriores – processamento sensorial; barreiras/potência; DUA – foram apropriados nos projetos dos participantes de forma expressiva. O entendimento da importância de mapear a potência sensorial do sujeito e, então, utilizar os princípios do DUA para criar um plano de desenvolvimento, foi indispensável para os projetos dos participantes.

Se por um lado o tempo curto não permitiu que os participantes pudessem criar instrumentos próprios e inovar em suas ações, por outro nos facultou perceber que o design enquanto campo interdisciplinar é capaz de oferecer ferramentas e metodologias que, em conjunto com outros saberes, fomentam práticas alternativas às que já estão sendo trabalhadas com crianças com autismo em situações de ensino e aprendizagem.

Vale ressaltar que, para além de se pensar em metodologias que possam ser usadas como ferramentas na interação com crianças com autismo, o *workshop* possibilitou identificar que a prática, quando pensada de modo crítico e

intencional, resulta em processos ricos (Cf. **figuras 32 a 36**) e impulsiona novos conhecimentos e propostas significativas de atuação.



Fig. 32: Participantes fazendo seus protótipos.

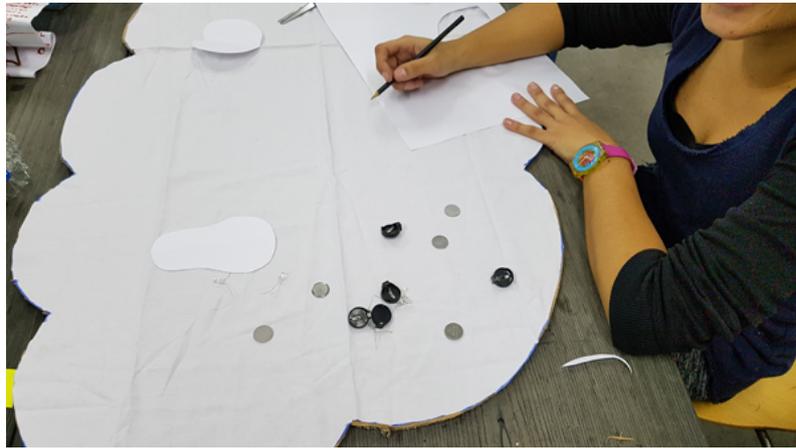


Fig. 33: Participante fazendo seu protótipo.



Fig. 34: Participante fazendo seu protótipo.



Fig. 35 e 36: Participantes fazendo seus protótipos de pano e papelão.

Estas reflexões corroboram com a dimensão transdisciplinar do design, demonstram como áreas complementares podem, e devem, ser abarcadas em um mesmo porvir do que poderemos construir como campo transdisciplinar quando enxergamos educação em sua dimensão social. Aproximar saberes no âmbito da educação inclusiva, principalmente diante da complexidade das crianças com autismo, revelou-se necessário como processo para pensar estratégias de ação que promovam o desenvolvimento das interações sociais e dos padrões de comunicação do sujeito com autismo.

## 7

### Discussão: Teoria - Resultados - indicadores

*Insanidade é continuar  
fazendo a mesma coisa sempre  
e esperar resultados diferentes.*  
(Albert Einstein)

Santos (2006), em seu livro *A natureza do espaço*, oferece-nos a ideia de espaço como forma e conteúdo em permanente inter-relação, lugar que pode, e deve, ser transformado na relação homem/meio, espaço como devir. Ele demonstra a força da ação do homem sobre o meio e como essa relação constitui o meio e o homem. Em suas palavras: “A ação é o próprio homem” (p. 83). Tal entendimento reforça a noção de espaço como campo relacional, com os sistemas ali contidos fazendo parte da construção de identidade e de sentidos dos sujeitos em atividade comunicacional, mediados por símbolos e possibilidades de partilha de significados.

Entender essa configuração como uma produção histórica a partir da ação do homem com o meio, caracterizada por um “conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ação que formam o espaço” (VYGOTSKY, 1934, p.16) nos aproxima da dimensão dinâmica do(s) espaços(s) e seu papel na relação entre os sujeitos e o meio.

Ainda na perspectiva de Vygotsky (1998), a interação homem/meio se dá pelo uso de instrumentos e de signos. A internalização dos sistemas de signos, produzidos culturalmente, provoca transformações comportamentais e estabelece relações no desenvolvimento individual das pessoas. Assim como os sistemas de signos (linguagem) são criados pelas sociedades, os sistemas de instrumentos e informação também o são e foram se transformando ao longo da história.

A experiência do fazer (prática) no campo do design é atravessada pelo uso de ferramentas para desenvolver teoria e prática em conjunto. Tal processo promove um conjunto de aprendizados e saberes intencionais e críticos, pois, ao construir artefatos, usando ferramentas e utensílios de modo analítico, somos impelidos a identificar e apreender as necessidades materiais, sociais, tecnológicas, estéticas, morais, políticas e econômicas do nosso meio.

Em suas reflexões filosóficas acerca dos processos projetuais, Flusser afirma que “a responsabilidade é a decisão de responder por outros homens” (2007, p.195). Isso significa levar em conta mais do que as questões técnicas, as normas e as regras que regem o projeto, mas enfatizar o aspecto intersubjetivo da atividade. Para ele, “objetos de uso são, portanto, mediações entre mim e outros homens, e não meros objetos [...] são também intersubjetivos e dialógicos” (p. 201).

No entanto é Bonfim (1999) que, ao pensar a junção entre design e cultura, coloca como crítica a ideia de que ao projetar objetos e sistemas o designer materializa os ideais, as incoerências e as manifestações culturais da nossa sociedade. Assim sendo, uma prática responsável e humana terá como consequência o anúncio de novos caminhos. É necessário, entretanto, admitir que práticas que não envolvam reflexões conscientes irão reforçar discursos vigentes, e não propor novas abordagens.

Pensando o design como campo de vocação interdisciplinar (COUTO, 1997) e considerando que a interação entre objetos, sistemas de informação e pessoas não é hermética, mas construída em diálogo com outros fundamentos, esta pesquisa reforça a apropriação do design como disciplina transversal, em especial quando a temática de pessoas com autismo tem relevância.

A pertinência dos saberes do campo do design na inclusão de pessoas com autismo se liga também à dimensão estética das relações do homem com o meio. Segundo Bonfim, essa dimensão é tudo que pode ser apreendido pelos sentidos: “o sensorial pertence à relação entre a materialidade daquilo que é percebido e os sentidos do sujeito” (1994, p. 41).

Todo indivíduo percebe o meio através de seus sistemas sensoriais, motivo pelo qual há que se dar relevância às dimensões sensoriais do processo de interação com o meio dos indivíduos com autismo. É evidente a necessidade de elaborar mecanismos para encontrar novos caminhos que permitam constituir espaços que incluam a diferença, o diferente e suas singularidades. Neste ponto de vista, a percepção do mundo através dos sentidos, mais do que uma dimensão estética, mostrou ser uma condição para processos que promovam o

desenvolvimento das interações sociais e dos padrões de comunicação do sujeito com autismo.

As análises do campo expuseram a imprescindibilidade de pensar os serviços, sistemas de informação e objetos enquanto elementos mediadores. Assim como projetos em design podem anunciar novos caminhos ou reforçar discursos vigentes, os designers em suas práticas podem trabalhar em dois caminhos projetuais: a partir das potencialidades dos sujeitos, entendendo as singularidades dos modos de interação e usando metodologias como a do design em parceria (que abarcam o outro); ou não levar em consideração as pluralidades e diferenças e, por consequência, reforçar barreiras e contribuir para perdas importantes nos processos cognitivos de pessoas com autismo.

Projetar o objeto em relação é essencial, conforme fala de Ripper e Farbiarz: “A criação, o objeto de design, se constitui quando os elementos são postos juntos na ação, no meio” (2010). Assim, os designers podem ser pensados como agentes catalisadores (FRASCARA, 1998) e colaboradores na criação de ambientes culturais e educacionais inclusivos.

Segundo Thistlewood (1990) o objetivo principal do design na educação é desenvolver a consciência de design (projeto/processo) que para ele a compreensão e percepção do mundo artificial, projetado (lugares, produtos e imagens) e, assim, participar das decisões pessoais e públicas que afetam suas vidas e da comunidade. O autor declara que como consequência da conscientização da ação do homem sobre os objetos, as pessoas podem questionar como vivem e como querem viver. Em outras palavras, “...relaciona-se com a configuração, composição, significado, valor e propósito em fenômenos feitos pelo homem.” (BAYNES, 1990, p.53). Assim, entendem que a educação deve evidenciar o significado dos valores e respeitar a diversidade cultural e pessoal da sociedade.

A capacidade de lidar com a diferença e com o diferente não é fácil de adquirir nem se faz sozinha e requer estudo e exercício (GOFFMAN, 1975); ou seja, se dá de modo coletivo e, portanto, seria uma escolha social perpetuar ou reforçar tais discursos. Nesta proposição, os enunciados se encontram quanto à necessidade de se trabalhar com experiências e relatos, em parcerias, pois seria

apenas na investigação do sujeito em ação “face a face” que se revelaria o ruído dos discursos, na dimensão de subjetivo do sujeito.

Ao admitirmos que a cultura é fundamental no que tange à constituição de uma subjetividade individual e coletiva, entendemos que as formas sociais de condicionamento dessa mesma subjetividade são determinantes na sua construção.

“[...] conjunto de significados, expectativas e comportamentos compartilhados por um determinado grupo social, o qual facilita e ordena, limita e potencia os intercâmbios sociais, as produções simbólicas e materiais e as realizações individuais e coletivas [...]” (GÓMEZ, 2001, p. 17).

Admitimos, portanto, que um primeiro passo para o entendimento das subjetividades construídas socialmente seria a aproximação dos discursos vigentes dos sujeitos que constituem os espaços formais e não formais de interação, como por exemplo escolas, museus, parques, etc. Assim, seria possível (re)conhecermos crenças, valores, hábitos e normas imperativas que estabelecem o que é considerado relevante neste contexto, bem como os modos pensar, sentir e atuar no espaço (GÓMEZ, 2001).

Retomando os aportes teóricos apresentados no capítulo 2 a partir dos pressupostos de Bakhtin (1981, 2000), Vygostky (1991, 2000), Maturana (1998, 2002) e Kastrup (1998; 2007), mostra-se premente pensar no espaço e objetos como lugar e circunstância de interação entre o eu e o outro. Se o EU é social, a relação com o meio é determinante na sua produção de discurso (BAKHTIN 1981). Portanto, o meio, o manejo de sistemas de informação e de objetos de mediação em ambientes formais e informais, participam ativamente das atividades culturais mediada por signos que irão construir os significados nas experiências vividas (VYGOTSKY, 1991). Sendo assim, enquanto lugar de construção de afeto e de sentido o meio, os sistemas de informação e de objetos de mediação participam de processos cognitivos, pois viabilizam transformação estrutural no conviver (MATURANA 2002) e se apresentam como favoráveis a novos modos de ser, que permitem a invenção de si e do mundo (KASTRUP, 2007).

Ao longo da pesquisa pudemos nos aprofundar nas questões específicas de pessoas com autismo nos âmbitos da linguagem, cognição, dos modos de interagir com o meio e com o outro e, através do campo, encontrar resultados que nos

permitiram indicar pistas de como os designers podem promover em suas práticas o desenvolvimento das interações sociais e dos padrões de comunicação do sujeito com autismo.

Nesta perspectiva, propomos as seguintes diretrizes a serem contempladas em projetos de design para pessoas com autismo:

I – Metodologia de Design em Parceria: uma abordagem que se proponha a projetar junto, em parceria com o sujeito/usuário, fundamental para perceber e respeitar as singularidades. Apesar de existirem características comuns entre pessoas com autismo e os demais, as primeiras possuem modos diferentes de se comunicar, perceber o meio e se integrarem sensorialmente (processar informações);

II – Tecnologia Calma: método que proporciona duas vertentes de estruturas a serem abarcadas. São elas: a) trabalhar a relação centro/periferia, de forma a não gerar excesso de estímulos informacionais, distribuindo-os para que as informações estejam disponíveis e o sujeito/usuário possa de modo autônomo organizá-las de acordo com suas necessidades; b) exigir menos atenção: reduzir o excesso de informações e atuar na diminuição de estímulos para que não haja sobrecarga e invasão sensorial, ou seja, para que a atenção esteja disponível para processar as informações necessárias.

III – Barreiras/Potência: ao observar a interação de pessoas com autismo se faz possível mapear quais são seus canais preferenciais de aquisição de informação (auditivo, tátil, visual, proprioceptivo) e quais os elementos que dificultam ou bloqueiam a interação. Partindo desse mapeamento obtém-se indicações de como os elementos disponíveis no projeto podem trabalhar como componentes de potência ou barreiras nos processos de desenvolvimento comunicacional e cognitivo de pessoas com autismo.

IV – Desenho Universal para Aprendizagem: os princípios do DUA apresentam dimensões a serem contempladas nos projetos para pessoas com autismo: múltiplos modos de representação, interação e expressão. Se designers e/ou educadores obtiverem o mapeamento das barreiras e das potências (sensoriais) dos sujeitos/usuários para quem estão projetando, podem planejar e desenhar sistemas de informação e objetos de mediação, de forma a favorecer as

singularidades de representação, interação e expressão, diminuindo as barreiras para o processo de aprendizagem.

Esses indicadores e observações reiteram a importância de designers enxergarem seus saberes e expertises como contribuintes para a comunicação de pessoas com autismo, mantendo em mente que projetos de design afetam relações, espaços e vidas, podendo operar de modo a contribuir para práticas sociais inclusivas ou fortalecer a cultura vigente, que não favorece os processos inclusivos.

## 8 Considerações finais

Ao longo desta tese procuramos refletir sobre questões relacionadas à relevância dos sistemas de informação e dos objetos de mediação junto a pessoas com autismo, potencializando ou não os múltiplos modos de comunicação e expressão nos padrões de comunicação e interações sociais desses sujeitos.

Partimos do questionamento de como o design pode sustentar projetos que resultem na promoção do desenvolvimento das interações sociais e dos padrões de comunicação de pessoas com autismo. Adotamos a hipótese de que metodologias de design fundamentadas em projetos que potencializam os múltiplos modos de comunicação e expressão resultam na promoção do desenvolvimento das interações sociais dos sujeitos com autismo.

Nossa proposta inicial foi apontar as principais dificuldades de manejo de linguagem do sujeito com autismo e identificar as possibilidades desses indivíduos para apreender e estar no mundo. Para isso começamos com o capítulo de referencial teórico, que apresentou o conceito de autismo, fazendo um breve histórico do transtorno e apontando como o sujeito que sofre dessa deficiência é afetado pela linguagem.

Como conceito-chave, abordamos a noção de integração sensorial, para assim compreender como o sujeito com autismo percebe e interage com as informações e os estímulos do meio. O levantamento feito neste capítulo apresentou o estado da arte sobre a aquisição da linguagem em crianças e problematizou de que modo(s) se dão as interações e o manejo de linguagem de pessoas com autismo.

Em seguida, no capítulo da pesquisas de campo, apresentamos o cenário, uma sala de aula, em que foi realizada a observação de um aluno do 5º ano com autismo. Descrevemos seu comportamento e sua interação com o meio, os sistemas de informação, objetos, os outros alunos, a professora e a pesquisadora.

Posteriormente esses dados foram tratados à luz da Sociolinguística Interacional, determinando alguns padrões de comunicação e interação que o menino observado estabelecia com as pessoas, as informações e os conteúdos. Foram encontrados quatro padrões de interação: a) muitas informações dificultavam a compreensão; b) informações e conteúdos organizados facilitavam a compreensão e a produção de sentidos; c) a atenção aumentava quando elementos visuais eram incluídos nas práticas de ensino-aprendizagem; d) as pistas verbo-visuais e não verbais mostraram-se relevantes.

Tomando por base esses dados, partimos para uma segunda etapa, mapeando as potências e as dificuldades do menino observado. Ele apresentava embaraço em alguns conceitos matemáticos (como fração) e na leitura de enunciados lógicos e, em contrapartida, um domínio relevante da linguagem visual padronizada (mapas, calendários e temas relacionados a Geografia e Ciências).

O passo seguinte foi encontrar metodologias projetuais que respondessem às demandas de interação de sujeitos com autismo. Nesse processo chegamos ao design participativo, pois, além de permitir a interação ativa do sujeito, esse método leva em consideração as singularidades da criança observada. Tal entendimento foi tomado como fundamento para projetar um objeto sob a forma de dodecaedro.

O objetivo do dodecaedro foi trabalhar o mapa-múndi, assunto de interesse do pesquisado e que estimulava suas potências. Desse modo, averiguamos que o objeto, que propiciou a interação do menino com autismo, atuou como mediador, favorecendo ainda a comunicação, a produção verbal e a construção de sentidos. No entanto, faltavam elementos significativos que nos permitissem relacionar essa experiência à nossa questão norteadora e à nossa hipótese central.

A etapa seguinte procurou relacionar os procedimentos projetuais realizados com os modos de ser/estar do sujeito com autismo. Nos aproximamos do conceito de Tecnologia Calma, uma gama de princípios que preconizam diminuir os excessos de estímulos do meio, dar autonomia ao usuário/sujeito, além de trabalhar especialmente na organização das informações a partir da concepção da relação centro/periferia. Desenvolvemos então um quadro

comparativo, através do qual inferimos que os princípios da Tecnologia Calma, ao serem apropriados por designers que têm como objetivo configurar objetos e sistemas de informação para pessoas com autismo, são capazes de responder às demandas de interação desses sujeitos.

No entanto, os achados não respondiam à complexidade de ser/estar de pessoas com autismo, pois somente o uso dos princípios apresentados não era suficiente para responder à hipótese. Assim, os dados demandaram uma interpretação mais refinada com o propósito de apontar procedimentos condizentes com os elementos levantados pelo campo e as relações teóricas encontradas.

Na revisão dos dados, chegamos a duas categorias que deveriam ser tomadas como pontos de partida na observação de campo na metodologia do design em parceria: barreira e potência. Concluímos parcialmente que projetos de objetos e sistemas de informação para pessoas com autismo podem operar como: barreiras – diminuindo as possibilidades de interação, construção de significados e conhecimentos; ou potências – que amplificam os conhecimentos prévios do indivíduo e favorecem a autonomia e a ação do sujeito com autismo.

Para uma compreensão mais elaborada da problemática trazida por esta pesquisa fez-se necessário uma abordagem sistêmica do design. Optamos por considerar o objeto em relação a diversas dimensões, estudado e entendido por várias áreas e campos de conhecimento. Entendemos que o design pode contribuir no sentido de instrumentalizar atores sociais (professores, educadores, designers, agentes culturais etc.), mediadores de construção de conhecimentos de pessoas com autismo

No quinto capítulo, apresentamos concepções e princípios do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), que visa diminuir ou eliminar barreiras de acesso a informação, conhecimento e aprendizagem. Seus princípios indicam três dimensões neurais de atuação: reconhecimento, estratégica e afetiva. Tendo em vista que trabalhamos na perspectiva de múltiplos modos de perceber o meios e os sistemas de informação, a abordagem do DUA corroborou a ideia de que, para diminuir barreiras, é necessário criar projetos que abarquem modos diversos de apresentação, interação e envolvimento.

Ao oferecermos múltiplas formas de apresentação, interação e envolvimento na relação com sistemas de informação e objetos de mediação não só contemplamos as diversas maneiras de perceber, apreender e compreender, diminuindo as barreiras de acesso ao conhecimento, como as potencializamos.

Para incorporar os atores sociais à pesquisa, usamos como procedimento metodológico o relato da experiência de uma oficina com educadores, terapeutas e mediadores. Apresentamos como proposta de trabalho os conceitos e princípios que estabelecemos como relevantes nesse contexto, a saber, as noções de: processamento sensorial; barreira/potência e Desenho Universal para Aprendizagem.

Nesses encontros, revelou-se a necessidade de pensar projetos específicos para pessoas com autismo, elaborando estratégias de ação que promovam acesso aos múltiplos modos de interação a partir da abordagem metodológicas do design em parceria. Além de se pensar em metodologias que possam ser usadas como ferramentas na interação com crianças com autismo, pudemos identificar que a prática, quando pensada de modo crítico e intencional, indica novos caminhos e propostas significativas de atuação.

Enfatizamos a importância da aproximação dos saberes das áreas de Design e Educação no desenvolvimento de metodologias e princípios que fortaleçam as singularidades de pessoas com autismo, com o objetivo de diminuir as barreiras comunicacionais e consolidar práticas educacionais e sociais inclusivas. Posteriormente, fomentamos a discussão entre teoria e resultados práticos, apontando as possibilidades encontradas no campo do design no sentido de promover as interações sociais e os padrões de comunicação do sujeito com autismo.

O capítulo sete confirmou a hipótese de que metodologias de design fundamentadas em projetos que potencializam os múltiplos modos de comunicação e expressão resultam na promoção do desenvolvimento das interações sociais e dos padrões de comunicação dos sujeitos com autismo.

A presente pesquisa propõe a implementação de procedimentos que auxiliem designers e educadores no desenvolvimento de projetos e no manejo de sistemas de informação e objetos de mediação em ambientes formais e informais

de educação. Acreditamos que os projetos de design direcionados a promover novos padrões de comunicação e interações sociais dos sujeitos com autismo devam se guiar pelos seguintes princípios: metodologia de design em parceria; Tecnologia Calma; a noção de barreira/potência como elemento catalisador; e os princípios do Desenho Universal para Aprendizagem.

Ao nos depararmos com o desafio de projetar espaços, serviços, objetos e/ou sistemas no âmbito da inclusão, devemos ter como parâmetro a complexidade da tarefa. Perceber-se como corresponsável pela construção de uma cultura inclusiva, de evidente valor social, é fundamental. Atualmente, (re)pensar os espaços inclusivos é imprescindível devido às demandas da sociedade e do Estado; trata-se de um momento rico para a reflexão, a fim de que possamos fazer parte da construção de um novo paradigma de design inclusivo.

Saberes capazes de dialogar com outras disciplinas e atividades pertinentes às temáticas apresentadas estabelecem conceitos, atitudes, conhecimentos, habilidades e atividades, resultando em procedimentos e métodos que proporcionam múltiplas experiências exploratórias com processos e materiais diversificados.

A pesquisa apontou para a necessidade da aproximação de saberes das áreas do Design e da Educação, pois ambas operam de modo a contribuir para práticas sociais inclusivas. Além disso, fez-se evidente a importância do desenvolvimento de metodologias e princípios que fortaleçam as singularidades das pessoas com autismo, propiciando a diminuição das barreiras comunicacionais e a consolidação de práticas educacionais inclusivas.

A partir dos elementos apresentados, divisamos muitas possibilidades de continuidade nas pesquisas no âmbito das especificidades das pessoas com autismo e outras deficiências, para além da questão da acessibilidade. Os designers podem contribuir de forma efetiva na construção de práticas inclusivas não só para as pessoas com deficiência. Projetos que entendam o sujeito em ação, como coautor, podem tornar espaços e sistemas de informação elementos que potencializem as relações, pois de fato um ambiente ou objeto só é inclusivo quando é para todos.

Acreditamos que a participação dos designers junto a áreas como a educação e a saúde é fundamental, promovendo trocas e experiências desafiadoras e complexas, construindo novas metodologias e expertises que engrandecem e ampliem a atuação desses profissionais junto à sociedade. Acreditamos que os princípios que analisamos e os processos que propomos podem ser aplicados em diferentes espaços, assim como com outros materiais e propostas de atuação.

Projetos que levem em consideração as necessidades das pessoas com autismo potencializam os múltiplos modos de comunicação e expressão desses indivíduos. Designers comprometidos com práticas inclusivas participam ativamente de transformações que impactam a sociedade, pois, para além de desenvolverem expertises técnicas de solução de problemas, concebem metodologias processuais de construção de sentidos que apoiam as interações sociais.

## Referências bibliográficas

American Psychiatric Association. (2002). **DSM-V-TR: Manual de diagnóstico e estatística de transtornos mentais** (4. ed. rev.). Porto Alegre, RS: Artes Médicas.

ARAÚJO, Renata Mattos Eyer de; "**Um olhar sobre o design social e a prática do design em parceria**", p. 19-28. In: *Ecovisões projetuais: pesquisas em design e sustentabilidade no Brasil*. São Paulo: Blucher, 2017.

AYRES, A.J.. **Sensory integration and learning disorders**. Los Angeles: **Western Psychological Services.**, (1972).

BAYNES, K. **About design**. London: **The Design Council**, 1990.

BAKHTIN, M. M. **Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método na ciência da linguagem** /. 2. ed. - São Paulo : Hucitec, 1981.

\_\_\_\_\_. **Estética da criação verbal**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

BATESON, Gregory. **Uma teoria sobre brincadeira e fantasia**. Trad. de Lúcia Quental. In: RIBEIRO, Branca Telles e GARCEZ, Pedro M (Orgs.). *Sociolinguística Interacional*. 2ed. Loyola: São Paulo, 2002 [1972], p. 257-264

BARON-COHEN, S. (1987). **Autism and symbolic play**. *British Journal of Developmental Psychology*, 5, 139–148.

\_\_\_\_\_. (1989b). **The autistic child's theory of mind: A case of specic developmental delay**. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 30, 285–297.

BARON-COHEN, CROSS, P. **Do children with autism recognise surprise? A research note**. *Cognition and Emotion*. 1993;7(6):507–516.

BATESTON, G. (1972). **A theory of play and fantasy**. In *Steps to an ecology of mind* (pp. 177-193). Cambridge: Cambridge University Press

BONFIM, Gustavo A. **Fundamentos de uma teoria transdisciplinar do design: morfologia dos objetos de uso e sistemas de comunicação**. *Estudos em Design*. Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, 1997.

\_\_\_\_\_. **Coordenadas cronológicas e cosmológicas como espaço de transformações formais**. In: COUTO, Rita Maria de Souza & Jefferson, Alfredo O. (org). *Formas do Design – por uma metodologia interdisciplinar*. Rio de Janeiro: 2AB & PUC-Rio, 1999.

BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil S.A, 1998

BETTELHEIM, Bruno. **A fortaleza vazia**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

CAST. **Design for Learning guidelines – Desenho Universal para a aprendizagem.** APA Citation: CAST, 2011. (Universal version 2.0. - www.cast.org / www.udlcenter.org – tradução).

CASE, A. (2016). **Calm Technology: Principles and Patterns for Non-Intrusive Design** Published by O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472.

COUTO, Rita Maria de Souza; NEVES, Maria Aparecida Campos Mamede. PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO Departamento de Educação. PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO. **Movimento interdisciplinar de designers brasileiros em busca de educação avançada.** 1997. 246f. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Educação.

\_\_\_\_\_, Rita Maria de Souza; OLIVEIRA, Alfredo Jefferson de (orgs). **Formas do design : por uma metodologia interdisciplinar.** Rio de Janeiro : 2AB : PUC, Dep. de Artes e Design, 1999.

\_\_\_\_\_. Rita. **Memórias sobre o design em parceria na Puc-Rio.** Rio de Janeiro: 2003

\_\_\_\_\_. R. M. S.; FARBIARZ, J. L., NOVAES, L. e OLIVEIRA, A. J. (Orgs). **Formas do design: por uma metodologia interdisciplinar.** Rio de Janeiro: 2AB: PUC, Dep. de Artes e Design, 2014.

COUREY, J. S., Tappe, P., Sike, J., & LePage, P. (2012). **Improved lesson planning with universal design for leaning (UDL).** Teacher Education and Special Education, 36(1), 7-27.

CROSS, Nigel. **Design Thinking: Understanding How Designers Think and Work.** Oxford: Berg, 2001.

\_\_\_\_\_. **Designerly ways of knowing: design discipline versus design science.** *Design Issues*, 17(3) pp. 49–55. 2006.

DSM-IV-TR (2002). **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais.** Trad. Dayse Batista, 4. Ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.

DOVER, C. J., & Le Couteur, A. (2007). **How to diagnose autism.** *Archives of Disease in Childhood*, 92, 540-545.

FARBIARZ 2001). **Utopia e realidade na atuação do professor de língua e literatura.** São Paulo: Faculdade de Educação, USP, Tese de Doutorado, mar.

\_\_\_\_\_. Jackeline Lima & RIPPER, José Luiz Mendes. **Instantâneos de interações.** Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2010.

\_\_\_\_\_. J. L. ; NOVAES, L. . **Apostando no 'E' ou estabelecendo pontes entre Design e Estudos da Linguagem.** In: Novaes, L; Couto, R.M.S; Farbiarz, J.L.; Oliveira, Alfredo Jefferson. (Org.). **Formas do Design: por uma metodologia interdisciplinar.** 2ed. Rio de Janeiro: Rio Book's Editora, 2014, v. 1, p. 121-145.

FLUSSER V. **O mundo codificado**. Organização de Rafael Cardoso. Tradução de Raquel Abi-Sâmara. São Paulo: Cosac & Naify, 2007 (versão brasileira).

FRASCARA, Jorge. **Diseño gráfico para la gente, Comunicaciones demasa y cambio social**. Ediciones Infinito. Buenos Aires, 1998.

\_\_\_\_\_. J (edit.). **Design and Social Sciences: making connections**. Londres: Taylor & Francis, 2002

GEPNER e FÉRON; **Autism: A world changing too fast for a mis-wired brain?** ; Neuroscience & Biobehavioral Reviews volume 33, Issue 8, September 2009, Pages 1227-1242

GIBSON, E. J., & RADER, N. (1979). **Attention: The perceiver as performer**. In G. A. Hale & M. Lewis (Eds.), Attention and cognitive development. New York: Plenum Publishing Corporation

GOFFMAN, Erving. **A representação do eu na vida cotidiana**. Petrópolis, Vozes, 1975.

\_\_\_\_\_. **Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada**. Márcia Bandeira de Mello Leite Nunes (Trad.). Rio de Janeiro: LTC. 1975.

\_\_\_\_\_. (2002), “**A situação negligenciada**”. In: RIBEIRO, Branca Telles & GARCEZ, Pedro M. (orgs.). Sociolinguística interacional. 2 ed. São Paulo, Loyola, pp. 13-20

\_\_\_\_\_. **The Neglected Situation**. *American Anthropologist*, v.66, s/n, p.133-6, 1964.

GÓMEZ, J.C. (2006). **Do concepts of intersubjectivity apply to non-human primates?**, In: Intersubjective Communication and Emotion in Early Ontogeny: studies in emotion and social interaction. Edited by Stein Braten. Universitetet i Oslo.) p. 245-259. 2007.1

GRANDIN. **Thinking in Pictures: Other Reports from My Life with Autism** (1996)

\_\_\_\_\_. **O cérebro autista**/Temple Grandin, Richard Panek; tradução Maria Cristina Torquillo Cavalvanti. - 1. Ed. - Rio de Janeiro, Record, 2015.

GREENSPAN, S. and WIEDER, S. (2006). **Engaging Autism – Using the Floortime Approach to Help Children Relate, Communicate and Think**. Published by Da Capo Press.

GRUMPERZ, John J. **Discourse analysis**. NY. Cambridge. 1982.

HANSON et al. (2005). **Improving Web accessibility trough an enhaced open-source browser**. *IBM System Journal*, 44(3). Acessado em abr. 2015, de <http://www-3.ibm.com/able>

HERMELIN, B. & O’CONNOR, N. (1970). **Psychological experiments with autistic children**. New York: Pergamon.

HOBSON, P. (1993). **The Emotional Origins of Social Understanding**. In: Philosophical Psychology, Vol 6, Issue 3.

\_\_\_\_\_. (1990). **On acquiring knowledge about people and the capacity to pretend: Response to Leslie (1987)**. Psychological Review, 97, 114–121.

HOBSON. (2005). **Autism and Emotion**, In: Volkmar, F.R.; Paul, R. and Klin, A. (Orgs) – Handbook of Autism And Pervasive Developmental Disorders. Diagnosis, Development, Neurobiology and Behavior. Vol. 1, Terceira edição – Published by John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. p. 406-422. 2007.1

HOBSON RP, OUSTON J, Lee A. **Emotion recognition in autism: Coordinating faces and voices**. *Psychological Medicine*. 1988;18(4):911–923

KASTRUP, V. **A invenção de si e do mundo**. Campinas-São Paulo: Papirus, 1999.

\_\_\_\_\_. **A invenção de si e do mundo: uma introdução do tempo e do coletivo no estudo da cognição**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007a. 256 p.

\_\_\_\_\_. **Aprendizagem, arte e invenção**. *Psicol. estud.* [online]. 2001, vol.6, n.1, pp.17-27.

\_\_\_\_\_. **O Aprendizado da Atenção na Cognição Inventiva**. *Psicologia & Sociedade*, Belo Horizonte, v. 16, n. 3, p. 7-16, 2004.

KING-SEARS, Margaret. “**Universal Design for Learning: Technology and Pedagogy**.” *Learning Disability Quarterly*, vol. 32, no. 4, 2009, pp. 199–201. JSTOR, JSTOR, [www.jstor.org/stable/27740372](http://www.jstor.org/stable/27740372).

KLIN A. **Autism and Asperger Syndrome: an overview**. *Rev Bras Psiquiatr*. 2006; 28(1): 3-11.

KUNDA, M., & GOEL, A. (2008). **How thinking in pictures can explain many characteristic behaviors of autism**. In Proceedings of the 7th IEEE International Conference on Development and Learning (pp. 304-309).

LACAN, J. (1953a). **Função e campo da fala e da linguagem em psicanálise**. Em *Escritos*. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

LAVILLE, C. & DIONNE, J. **Análise de conteúdo**. In: A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Editora UFMG, 1999.

LAKATOS, E.M., MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LEFEBVRE, Henri. **A produção do espaço**. Trad. Doralice Barros Pereira e Sérgio Martins (do original: *La production de l'espace*. 4e éd. Paris: Éditions. Anthropos, 2000

LAURENT, Eric. **A batalha do autismo: da clínica à política** – 1ª Ed. – Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

LAKATOS, E.M., MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LEVIN, V. (2008). **Evaluating Unattended Technology, a Subset of Calm Technology**. UWSpace. <http://hdl.handle.net/10012/4065>

LYOTARD, Jean François,. **A condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. 5. ed. Rio de Janeiro: José Olympio 1998

LIPOVETSKY, G. **Os tempos hipermodernos**. Tradução Mário Vilela. São Paulo: Barcarolla, 2004

MACE, R. (1997). **Principles of universal design. North Carolina State University**. Vistitado em February, 2016 from The Center for Universal Design, NCSU Website: [http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/pubs\\_p/pubpdflist.htm](http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/pubs_p/pubpdflist.htm).

MALEVAL Jean – Claude (2010) **O que existe de constante no autismo?**. Retirado em setembro de 2013: [http://www.clinicaps.com.br/clinicaps\\_pdf/Rev\\_11/Revista%2011%20-%20art1.pdf](http://www.clinicaps.com.br/clinicaps_pdf/Rev_11/Revista%2011%20-%20art1.pdf)

MATURANA, H. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2002. 200 p

\_\_\_\_\_. **A árvore do conhecimento**. Campinas: Workshopsy, 1987.

\_\_\_\_\_. **Emoções e linguagem na educação e na política**. Belo Horizonte: UFMG, 1998.

\_\_\_\_\_. **A ontologia da realidade**. Belo Horizonte: UFMG, 1997.

\_\_\_\_\_. **Da biologia à psicologia**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

\_\_\_\_\_. H.; REZEPEKA, N. S. **Formação humana e capacitação**. Petrópolis: Vozes, 2002.

MERCADANTE MT, Cysneiros RM, Schwartzman JS et al. **Neurogenesis in the amygdala: a new etiologic hypothesis of autism?** Med Hypoteses. 2008; 70:352-7

MILLER LJ, ANAZALLONE ME, LANESJ, CERMAK SA, OSTEN ET. **Concept evolution in sensory integration: a proposed nosology for diagnosis**. Am J Occup Ther. 2007;61(2):135-40.

MILLER, L. J. et al. **Perspectives on sensory processing disorder: a call for translational research**. Frontiers in Integrative Neuroscience, v. 3, p. 22,

2009.

MILLER, L. J. **Toward a consensus in terminology in sensory integration: theory and practice.** *Quartely*, v. 23, n. 1, p. 1-4, 2000.

MOREIRA, Daniel Augusto. **O método fenomenológico na pesquisa.** São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

NOVAES, L. ; COUTO, R. M. S. (Org.) ; FARBIARZ, J. L. (Org.) . **Gustavo Amarante Bomfim: uma coletânea.** 1. ed. Rio de Janeiro: Rio Books Editora, 2014. v. 1. 128p .

NIETZSCHE, Friedrich. **Para além do bem e do mal. Prelúdio a uma filosofia do futuro.** São Paulo: Martins Claret, 2002.

NIETZSCHE, Friedrich. **A genealogia da moral.** Rio de Janeiro: Ediouro, s/d.

PHILIPS, S. U. (1976). **Some sources of cultural variability in the regulation of talk.** *Language in Society*, 5, 81-96.

PREMACK, D., & WOODRUFF, G. (1978). **Does the chimpanzee have a theory of mind?** *Behavioral and Brain Sciences*, 1(4), 515-526.

QUAGLIA, B. W. (2015). **Planning for student variability: Universal design for learning in the music theory classroom and curriculum.** *A Journal of the Society for Music Theory*, 21(1), 1-21.

RIBEIRO, Branca Telles; GARCEZ, Pedro M. (orgs.). **Sociolingüística Interacional.** 2a ed., São Paulo: Edições Loyola, 2002.

ROSE, D., & MEYER, A. (2002). **Teaching every student in the digital age.** Alexandria,VA: ASCD. Consultado em:  
<http://www.cast.org/teachingeverystudent/ideas/tes/> Visitado em marco de 2017

ROSE, D. H., & GRAVEL, J. W. (2010). **Technology and learning: Meeting special student's needs.** *National Center on Universal Design for Learning.* Consultado em  
<http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/TechnologyandLearning.pdf>

RUTTER, M. **Concepts of autism: A review of research.** *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 1983, 9, 1-25

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal.** Rio de Janeiro: Record: 2001.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço.** São Paulo: Edusp, 2002.

SIGMAN, M. e CAPPS, L. **Ninõs y Ninãs autistas.** Série Bruner. Madrid: Ed. Morata 2000.

SCHWARTZMAN, J.S. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, 2001, 25 (2): 110 – 113.

\_\_\_\_\_, JS. **Autismo Infantil.** *Temas sobre Desenvolvimento*, 1995, 2 (10).

SUSSMAN, F. **Mais do que palavras**. 5.ed. Canadá: TBHFPD, 2004.

TANNEN.& WALLAT, Cynthia. **Iterative frames and knowledge schemas in interaction**. In: TANNEN, Deborah (ed) Framing discourse. New York: Oxford University Press, 1986.

THIOLLENT Michel, **Metodologia da pesquisa-ação**. 16 edição – São Paulo: Cortez, 2008

THISTLEWOOD, D. (1990), **The Essential Disciplines of Design Education**. Journal of Art & Design Education, 9: 3–7.

TOMASELLO, M. (2003). **Origens culturais da aquisição do conhecimento humano**. (C. Berliner, Trans.). São Paulo: Martins Fontes (Trabalho original publicado em 1999)

\_\_\_\_\_. (2005). **Constructing a language: A Usage-based theory of language acquisition**. Harvard, MA: Harvard University Press.

TOMASELLO, M., CARPINTER, M., CALL, J., BEHNE, T., & MOLL, H. (2005). **Understanding and sharing intentions: The origins of cultural cognition Behavioral and Brain Sciences**, 28 (05)

TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educ. Pesqui. [online]. 2005, vol.31, n.3, pp.443-466.

TUGUI, A. **Calm technologies in a multimedia world**. Published in: Magazine Ubiquity archive Volume, 2004 Issue March ,Pages 1-1 ACM New York, NY, USA

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A Construção do pensamento e da Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

\_\_\_\_\_. L. S. (1998a). **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fonte

\_\_\_\_\_. Lev Semenovich. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

\_\_\_\_\_. L. **Obras escogidas**, Madrid: Visor, 1997. V. 5. Texto original publicado em 1929

WEISER, M. **The computer for the 21st century**. *Scientific American*, n.265, v.3, p.94-104, set. 1991. Disponível para aquisição em: <<http://www.scientificamerican.com/article/the-computer-for-the-21st-century>>.

WEISER, M; & BROWN, J. “**The Coming Age of Calm Technology**.” Xerox PARC: October 5, 1996.

WILLIAMS, D, **Autism: An Inside-Out**. Approach, Londres: Jessica Kingsley Publishers, 1996

ZILBOVICIUS; MERESSE; BODDAERT. “**Autismo: neuroimagem**” in Revista Brasileira de Psiquiatria. 2006.

## 10 Anexos



PREFEITURA  
DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO  
Secretaria Municipal de Educação  
Subsecretaria de Ensino  
2ª Coordenadoria Regional de Educação  
Escola Municipal Luiz Delfino

Rua Marques de São Vicente, 238 - Gávea - Rio de Janeiro - RJ - CEP.: 22451-090  
Telefone: (21) 2274-4696  
Correio Eletrônico: emdelfino@rioeduca.net

### DECLARAÇÃO

Declaramos haver a possibilidade de Daniela de Carvalho Marçal aluna da PUC,  
realizar o seu estudo de Doutorado em nossa U.E., às Quartas-feiras, de 13:30 às 14:30.

Rio de Janeiro, 12 de maio de 2015.

Atenciosamente,

Luiz Claudio Felix  
11/137.205-1

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

LINC - Laboratório Linguagem, Interação e Construção de Sentidos/Design

DANIELA DE CARVALHO MARÇAL

Título da Pesquisa: Design participativo e princípios inclusivos: Múltiplos modos de mediações na relação de sujeitos com autismo.

Você está sendo convidado a ser um participante/voluntário desta pesquisa de avaliação de interação de objetos de mediação para pessoas com autismo.

#### **Objetivo**

O objetivo desta pesquisa verificar se princípios de Design Universal para Aprendizagem aplicados a sistemas de informação e objetos projetado para pessoas com autismo, em espaços inclusivos de aprendizagem contribuem para promoção de situações de comunicação e de interações de pessoas com autismo em espaços inclusivos.

#### **Justificativa**

Com esta pesquisa, pretende-se gerar novos conhecimentos no que tange a pensar propostas e, deste modo, oferecer ferramentas que assegurem ao sujeitos com deficiência(s) sentirem-se pertencentes a espaços sociais bem como a apresentar modos diferentes de se pensar as possibilidades de comunicação, aquisição de conhecimento e linguagem. Os estudos nesta direção têm sido importantes para o desenvolvimento de novos espaços de atuação e conhecimento.

#### **Procedimentos**

Se você decidir participar desta pesquisa será solicitado que interaja com um objeto de mediação, com vistas a observar a sua interação com o objeto.

A duração da observação será medida de acordo com o interesse e tolerância de atenção e interação do indivíduo com o objeto de uso. Respeitando seu tempo de intenção de interação e concentração.

O teste será conduzido através dos procedimentos descritos abaixo:

- apresentação do objeto;
- livre interação com o objeto;
- registros, através de filmagem e anotações.

#### **Riscos**

O pesquisador acompanhará/realizará a interação com o objeto, bem como a filmagem e estará o tempo todo disponível durante a ação. Não há riscos previsíveis ou desconfortos no teste e o pesquisador também não irá incentivar nenhuma atividade que possa levar a algum risco de qualquer espécie. Caso seja do interesse ou necessidade dos pais, será permitida a presença durante a observação.

#### **Benefícios**

Você não irá se beneficiar de nenhuma forma por participar deste teste. No entanto, sua participação é muito importante para a compreensão do uso de objetos de mediação em espaços inclusivos.

**Compensação**

Não há nenhuma remuneração por sua participação nesta pesquisa, no entanto será feito agradecimento, em forma de texto, na tese final.

**Informações coletadas**

A observação da ação será acompanhado pelo pesquisador que irá filmar os relatos e anotar suas observações e comentários em um bloco de notas. Caso seja do interesse ou necessidade dos pais, será permitida a presença durante a observação e acesso ao material de registro.

**Sigilo**

Para proteger o sigilo a identidade da pessoa observada, o nome não aparecerá em nenhuma publicação. Assim como, o material de filmagem será utilizado apenas como forma de registro. A pessoa observada receberá um pseudônimo (um nome falso) que será usado. Todo o material coletado será tratado como confidencial e restrito para fins acadêmicos.

**Autorização para uso de imagem e declarações**

Ao assinar este termo, você autoriza o uso da sua imagem (sem o reconhecimento de sua face), suas declarações e sua participação para finalidades acadêmicas - artigos acadêmicos, aulas, papers, sites, apresentações em simpósios ou congressos científicos relacionados ao tema.

**Custos para Você**

Os participantes da pesquisa não terão nenhum custo como resultado de seu consentimento para participação no teste. Por esta razão, a interação com o objeto será realizada em local e horário que seja conveniente para o participante evitando qualquer custo de locomoção ou de outra espécie.

**Direitos dos participantes**

Sua participação na observação de interação com o objeto é voluntária. Você não tem nenhuma obrigação de participar. Se você necessitar de uma pausa a qualquer momento durante o teste, por favor, avise. Você tem o direito de mudar de ideia e interromper o teste a qualquer momento, sem apresentar motivos e sem qualquer penalização. Qualquer nova informação que possa fazê-lo(a) mudar de ideia sobre estar na pesquisa será fornecida a você. Você receberá uma cópia deste documento de consentimento. Você não renuncia a qualquer de seus direitos legais ao assinar ou concordar com este termo de consentimento.

**Perguntas**

Você poderá intervir e questionar o pesquisador sempre que achar necessário ou tiver alguma dúvida.

Se você tiver alguma dúvida sobre esta pesquisa o pesquisador responsável coloca-se ao seu dispor pelo telefone (21) 99231 1590 ou pelo email: dmarcal0@gmail.com

Orientador(a): JACKELINE LIMA FARBIARZ. Tel.: (21) 98747 3728 ou pelo email: jackeline@puc-rio.br

Nome:

Data: \_\_ / \_\_ / \_\_

Assinatura do responsável:

Nome do pesquisador: DANIELA DE CARVALHO MARÇAL

Assinatura do pesquisador responsável: