



**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM DIVERSIDADE E INCLUSÃO**

LEILIANE DOMINGUES DA SILVA

**POTENCIALIZANDO O APRENDIZADO SÓCIO-AFETIVO DE CRIANÇAS E
JOVENS DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA A PARTIR DE MÍDIAS
DIGITAIS COM TECNOLOGIA *TOUCH SCREEN***

Dissertação de Mestrado submetida a
Universidade Federal Fluminense visando à obtenção do grau de
Mestre em Diversidade e Inclusão.

**Orientadora: Dra. Dagmar de Mello e Silva
Co-orientadora: Dra. Rejany dos Santos Dominick**

LEILIANE DOMINGUES DA SILVA

**POTENCIALIZANDO O APRENDIZADO SÓCIO AFETIVO
DE CRIANÇAS E JOVENS DO TRANSTORNO DO
ESPECTRO AUTISTA A PARTIR DE MÍDIAS DIGITAIS
COM TECNOLOGIA *TOUCH SCREEN***

Trabalho desenvolvido no Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão, Instituto de Biologia, Universidade Federal Fluminense.

Dissertação de Mestrado a Universidade Federal Fluminense como requisito parcial visando à obtenção do grau de Mestre em Diversidade e Inclusão.

Orientadora: Dra. Dagmar de Mello e Silva.
Co-orientadora: Dra. Rejany dos Santos Dominick.

BCV - Biblioteca Central do Valonguinho

UFF - Universidade Federal Fluminense
SDC - Sistema de Bibliotecas e Arquivos
Outeiro São João Batista, s/n.
CEP 24.020-141
Campus do Valonguinho
Centro - Niterói, RJ - Brasil
Tel (21)2629-9982 e 9986
Site: www.ndc.uff.br

LEILIANE DOMINGUES DA SILVA

**POTENCIALIZANDO O APRENDIZADO SÓCIO AFETIVO
DE CRIANÇAS E JOVENS DO TRANSTORNO DO
ESPECTRO AUTISTA A PARTIR DE MÍDIAS DIGITAIS
COM TECNOLOGIA *TOUCH SCREEN***

Dissertação de Mestrado submetida a Universidade Federal Fluminense como requisito parcial visando à obtenção do grau de Mestre em Diversidade e Inclusão.

Banca Examinadora:

Prof^a Dr^a. Dagmar de Mello e Silva – UFF.

Prof^a Dr^a. Dayse Serra – UFF.

Prof^o Dr. Luiz Antonio Botelho Andrade – UFF.

Prof^a Dr^a. Mônica Pereira dos Santos – UFRJ.

Prof^a Dr^a. Rejany dos Santos Dominick (revisora) – UFF.

Prof^a Dr^a. Cristina Maria Carvalho Delou (suplente) – UFF.

Dedico esta Dissertação à minha mãe, que desde a minha infância tem dado grande incentivo ao meu desenvolvimento intelectual, pois sem ela eu não teria compreendido a importância do SABER.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelas bênçãos que me concede e pela paz que me proporciona.

A minha família, por ser o alicerce em minha vida.

A minha querida orientadora, Prof^a Dr^a Dagmar de Mello e Silva, por toda a sua sabedoria, atenção, pelo incentivo e orientação. Sem seu apoio, não teria chegado aonde cheguei. Com ela aprendi o verdadeiro significado da palavra “MESTRE”.

Particularmente, aos professores Cristina Maria Carvalho Delou, Dayse Serra, Luiz Antonio Botelho Andrade, Mônica Pereira dos Santos e Rejany dos Santos Dominick por toda contribuição nesta dissertação.

Aos amigos e demais professores do curso do Mestrado, pelo convívio e companheirismo diário.

Ao Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão por oportunizar a vivência de uma formação voltada para os reais valores e princípios humanos. Sinto-me muito orgulhosa e privilegiada por ter feito parte deste curso.

Concluo os agradecimentos dizendo que sempre haverá uma caneta para escrever o futuro, mas nunca haverá uma borracha para apagar o passado. Logo, ao chegar ao término desta etapa, afirmo aos meus queridos professores e amigos que o tempo pode passar e nos distanciar, mas ninguém jamais morre quando se vive no coração de alguém, pois levamos por toda a nossa história um pedaço do outro ser dentro do nosso próprio ser. Assim; em mim fica, o sentimento de eterna gratidão!

SUMÁRIO

	Lista de ilustrações.....	VIII
	Lista de abreviaturas, siglas e símbolos	IX
	Resumo	X
	Abstract	XI
1	Introdução	1
1.1	Considerações preliminares sobre a proposta desse estudo	1
1.2	A tecnologia a favor da aprendizagem	7
1.3	Conhecendo aspectos bio-psico-sociais e históricos de nosso público alvo: o Transtorno do Espectro Autista (TEA)	12
1.4	Etiologia	20
1.5	Algumas considerações a serem pensadas sobre o TEA	23
1.6	Considerações teórico/funcionais dos processos linguísticos/cognitivos e perceptivo/sensoriais de pessoas com TEA...	24
1.7	A proposta de uma educação sócio-afetiva	27
1.8	Contribuições dos estudos da Neurociência	30
1.9	Linguagem analógica e digital	33
2	Objetivos	44
2.1	Objetivo Geral	44
2.2	Objetivos Específicos	44
3	Material e Métodos	45
4	Resultados	52
5	Discussão	57
6	Considerações Finais	63
6.1	Conclusões	63
6.2	Perspectivas	64
7	Referências Bibliográficas	66
8	Apêndices e Anexos	72
8.1	Apêndices	72
8.1.1	Declaração da Instituição	72
8.2	Modelo de Autorização	73

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Reconhecendo emoção através de fotografia facial: Feliz	48
Figura 2	Reconhecendo emoção através de fotografia facial: Triste	48
Figura 3	Reconhecendo emoção através de fotografia facial: Medo	48
Figura 4	Reconhecendo emoção através de fotografia facial: Raiva	48
Figura 5	Reconhecendo emoção através de fotografia facial: Apaixonado.....	48
Figura 6	Reconhecendo emoção através de esquema facial: Feliz	49
Figura 7	Reconhecendo emoção através de esquema facial: Triste	49
Figura 8	Reconhecendo emoção através de esquema facial: Medo	49
Figura 9	Reconhecendo emoção através de esquema facial: Raiva	49
Figura 10	Reconhecendo emoção através de esquema facial: Apaixonado	49
Figura 11	Reconhecendo emoções baseadas em situação: Feliz	49
Figura 12	Reconhecendo emoções baseadas em situação: Raiva	49
Figura 13	Reconhecendo emoções baseadas em situação: Medo	49
Figura 14	Reconhecendo emoções baseadas em situação: Triste	49
Figura 15	Introdução ao jogo	50
Figura 16	Representação da emoção feliz	50
Figura 17	Representação da emoção triste	50
Figura 18	Representação da emoção medo	50
Figura 19	Representação da emoção raiva	50
Figura 20	Representação da emoção apaixonado	51
Figura 21	Representação do acerto	51
Figura 22	Representação do erro	52
Figura 23	Participante jogando o aplicativo	58
Figura 24	Participante comemorando o acerto no jogo	58
Figura 25	Psicopedagoga do setor aderindo ao uso do aplicativo	58
Figura 26	Estimulação aplicada na ponta do dedo	60

LISTA DE QUADROS

Tabela 1: Resultado dos pré e pós-testes nível I	52
Tabela 2: Resultado dos pré e pós-testes nível II	53
Tabela 3: Resultado dos pré e pós-testes nível III	54
Tabela 4: Registro de tentativas iniciais no jogo	55

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

CID- Classificação Internacional das Doenças

DSM - Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais

OMS – Organização Mundial de Saúde.

TEA – Transtorno do Espectro Autista

TGD – Transtorno Global do Desenvolvimento

RESUMO

O presente projeto de pesquisa está vinculado ao programa de extensão - Escola de Inclusão registrado na PROEX da Universidade Federal Fluminense, coordenado pela Profª Drª Cristina Maria de Carvalho Delou. A proposta que norteou esse estudo consistiu na criação de um jogo através de um aplicativo para *tablet*, com tecnologia *touch screen* que estimulasse leituras de expressões emocionais a fim de potencializar a aprendizagem, a expressão e as percepções sócio/afetivas de crianças e jovens com TEA. Para tanto nos apoiamos nas contribuições dos estudos da neurociência e da cibernética, além dos estudos da Teoria da Mente e de diversos autores presentes na bibliografia dessa dissertação. Para a realização de nosso objetivo e constatação de nossa hipótese, recorreremos aos princípios da pesquisa empírica, porém, criando procedimentos metodológicos singulares de modo a atender às demandas dos objetivos da investigação proposta, posto que se fez necessário, que a partir da criação e inserção do dispositivo no contexto de aprendizagem de alguns jovens e crianças com TEA, analisássemos a efetiva aplicabilidade de nosso produto através de mediações psicopedagógicas.

Palavras-chave: TEA, Tecnologia, Aprendizagem.

ABSTRACT

This research project is linked to the extension program - Inclusion School registered in PROEX Fluminense Federal University, coordinated by Prof. Dr. Maria Cristina de Carvalho Delou. The proposal that guided this study was the creation of a game through an application for tablet with touch screen technology that stimulate reading emotional expressions to enhance learning, expression and social / emotional perceptions of children and young people with TEA . Therefore we rely on contributions from neuroscience and cybernetics studies, in addition to the Theory of Mind studies and various authors present in the bibliography of this dissertation. For the realization of our goal and finding our hypothesis, we used the principles of empirical research, however, creating unique methodological procedures in order to meet the demands of the proposed research objectives, since it was necessary, that from the creation and insertion the device in the context of learning some young children with TEA, we analyzed the effective applicability of our product through mediations psychopedagogical.

Keywords: TEA, Technology, Learning

1. INTRODUÇÃO

Há seis anos (2010), surgiu no mercado digital, um computador portátil, sensível ao toque que proporcionou uma nova e diferenciada forma de interação com as mídias digitais: o *tablet*. Essa nova mídia digital com tecnologia *touch screen*, passou a exercer verdadeiro fascínio entre adultos e crianças de todas as idades.

Alguns sites que abordavam questões relacionadas à intervenção psicopedagógica apontavam para o uso do *tablet* como uma tecnologia potencializadora de processos de cognição de crianças com deficiência intelectual, apresentando resultados bastante animadores, principalmente em pessoas com TEA. Todavia, as informações encontradas acerca dessa questão, constituíam-se basicamente de meras notícias publicadas na internet, pois as produções de conhecimento no meio acadêmico, ainda nos parecia bastante parcas, justificando o interesse dessa pesquisa, ou seja, investigar como a interação cibernética proporcionada pelo uso do *tablet*, poderia auxiliar no desenvolvimento da aprendizagem de crianças e jovens que apresentam o Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Para a realização desse estudo nos integramos ao projeto de Extensão: Escola de Inclusão, coordenado pela Prof^a Dr^a Cristina Delou, a quem agradecemos por nos oportunizar dar materialidade ao trabalho que aqui apresentamos.

1.1 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES SOBRE A PROPOSTA DESSE ESTUDO

O TEA é um transtorno do desenvolvimento infantil, que tem como característica principal a dificuldade de comunicação e de interação para estabelecer relacionamentos e responder às intervenções sociais.

Existe uma grande variabilidade de sinais e sintomas em pessoas com autismo. Entretanto, há uma marcada alteração em domínios como habilidade social, comunicação/linguagem e comportamento antes do terceiro ano de nascimento. Destes domínios, a sociabilidade foi enfatizada desde a descrição de Kanner, onde o isolamento, mais que um sintoma, representava uma disfunção essencial na habilidade de interagir socialmente. Uma das mais intrigantes manifestações deste prejuízo é que desde pequenos parecem não se interessar pelo contato social com o outro (MERCADANTE, et al, 2005, p.49)

No que se refere à dificuldade de resposta às intervenções sociais; a Teoria da Mente procura compreender o TEA sob um ponto de vista neuropsicológico.

Desenvolvida pelos pesquisadores Uta Frith e Simon Baron-Cohen, do Instituto de Neurociência Cognitiva da Universidade College de Londres, no Brasil, essa teoria vem sendo difundida por Mercadante (2015).

Segundo esse pesquisador, essa teoria defende a tese de que a principal característica do TEA é a incapacidade de realizar elaborações sobre a mente alheia. As pessoas com TEA apresentam dificuldades na percepção de estados mentais, lhes exigindo uma demanda de tempo maior que a maioria das pessoas para que possam interagir e compreender situações sociais, como atitudes, sensações e emoções relacionadas aos outros.

A teoria da Mente se pauta em estudos aprofundados do cérebro humano, que mostraram a existência de um circuito neuronal específico que se destina à capacidade de pensarmos sobre nós mesmos e sobre o outro. Trata-se de uma anatomia neurológica responsável por comportamentos e elaborações mais complexas das relações interpessoais, tais como a capacidade de cooperação e aprendizagem com o “outro”. A maioria das pessoas com TEA apresenta dificuldades de entender que cada um de nós tem pontos de vistas diferentes e pensamentos próprios, o que lhes dificultam estabelecer relações de alteridade que reconheçam as emoções e atitudes alheias.

Outra teoria, de base neurológica, também formulada pelos cientistas ingleses, a teoria do mapa topográfico emocional, defende que no funcionamento cerebral de uma criança sem o TEA, as informações sensoriais são enviadas para

a amígdala, glândula considerada como porta de entrada do sistema límbico. Esta é uma área responsável pelo processamento de emoções que determina a resposta emocional que deve ser dada a cada estímulo recebido. Esse processo cria um mapa topográfico dos significados emocionais do ambiente. No caso de pessoas com TEA, as conexões entre a amígdala e áreas sensoriais tendem a apresentar distorções, o que na prática, resultam em reações emocionais exacerbadas a estímulos sensoriais e pouca importância em relação a questões fundamentais para o trato social (COSTA & XAVIER, 2011).

Essas teorias contribuem para entendermos melhor as reações e comportamentos de pessoas com TEA, além de fundamentarem explicações para alguns sintomas secundários do transtorno, tais como: hipersensibilidade, ausência de contato visual, aversão a determinados sons, etc., levando-os a buscar conforto em movimentos repetitivos e estereotipados.

O autista, com seus padrões repetitivos e estereotipados de comportamento, têm resistência à mudança, insistência em determinadas rotinas, apego excessivo a objetos e fascínio com o movimento de peças, principalmente com movimentos de rotação. Muitas vezes, crianças autistas que parecem estar brincando se preocupam mais em alinhar ou manusear os brinquedos do que usá-los para sua finalidade simbólica (GADIA, 2006, p.424)

Os métodos psicopedagógicos tradicionalmente utilizados orientam para uma preservação, ou melhor, não alteração de rotinas no trato com crianças com TEA. Entretanto, cabe a questão sobre o fato de que se ao realizarmos sempre as mesmas rotinas com crianças com TEA, com a finalidade de evitar crises de ordem comportamental, não estaríamos de certa forma, contribuindo e até mesmo reforçando comportamentos estereotipados, limitando possibilidades de novas abordagens? O caminho seria realmente esse: reforçar suas resistências às mudanças? Será que não deveríamos aguçar potencialidades e habilidades desconhecidas para tentarmos entender como esse sujeito reage, pensa e sente em relação ao seu mundo particular?

O campo da neurociência pode nos ajudar a pensar nesse sentido, posto que estudiosos nessa área vêm realizando consideráveis contribuições no que se refere à questão da plasticidade cerebral e apontando para a impressionante capacidade que o cérebro possui em procurar novos caminhos, para que determinadas funções sejam passíveis de serem exercidas. (ATLAN, 1992 *apud* VON FOERSTER, 2003).

Partindo dessa abordagem, que defende a neuroplasticidade (ROTTA, 2006), é que nos contrapomos à idéia de seguirmos rotinas fixas com pessoas com TEA; pois ao trabalharmos com métodos pré-estabelecidos, podemos negar o devir em sua singularidade, a potencialidade do cérebro para encontrar novos caminhos, as emergências nos fluxos do viver.

Assim, ao nos debruçamos sobre estudos de Maturana e Varela (1980) e ao conceito de *autopoiesis*¹, acreditamos nas possibilidades de criarmos acesso a novos conhecimentos através da capacidade de transformação de nossas estruturas cognitivas, a partir daquilo que é vivenciado nas interações que perturbem estruturas até então estáveis, instigando novos processos de aprendizagem que, por sua vez, se alteram, se reconfiguram num processo de autocriação de si:

[...] cada criança será o ser humano que sua história configura em um processo de epigênese no qual aquilo que se passa surge na transformação da estrutura inicial de maneira contingente a história do viver em que a criança e a circunstância se transformam juntos de maneira congruente. [...]. Cada um de nós é e será, de uma ou de outra maneira, de acordo com aquilo que vivermos (MATURANA, 1997, p. 237).

¹ Para Maturana (1998, p.27) os seres vivos, são sistemas determinados em suas estruturas. Isso quer dizer que, quando algo externo incide sobre um ser vivo o que acontece depende da própria estrutura desse ser e não de algo externo. É nesse sentido que o autor apresenta o conceito de *autopoiesis*. Segundo ele, a organização autopoietica se expressa quando os componentes estruturais desse ser se encontram dinamicamente relacionados em uma rede contínua de interações, buscando equilíbrio em sua relação com o meio, ou seja, os seres vivos se caracterizam por se autoproduzirem de modo contínuo; essa é a organização que os define como organização autopoietica.

Essa pesquisa, também, busca contribuições na filosofia de Deleuze em sua obra *Proust e os Signos* (2003), quando este nos traz algumas problematizações para pensarmos o conceito de comunicação. Ao nos apresentar, nessa obra, uma teoria dos signos, Deleuze caracteriza o aprender como um “acontecimento”, algo que se dá no “encontro com signos”. Mas o que diferencia a relação com o signo que Deleuze estabelece, das formas comuns, tal com entendemos o processo de comunicação (emissor – receptor) consiste no fato de que este filósofo retira a ênfase da emissão dos signos (o ensinar) para colocá-lo no momento do encontro com os signos (espaço/tempo do aprender), não importa por quem ou pelo que eles tenham sido emitidos:

Os signos são objeto de um aprendizado temporal, não de um saber abstrato. Aprender é de início, considerar uma matéria, um objeto, um ser, como se emitissem signos a serem decifrados, interpretados. Não existe aprendiz que não seja “egiptólogo” de alguma coisa. Alguém só se torna marceneiro tornando-se sensível aos signos da madeira, e médico tornando-se sensível aos signos da doença. A vocação é sempre uma predestinação com relação a signos. Tudo que nos ensina alguma coisa emite signos, todo ato de aprender é uma interpretação de signos ou de hieróglifos. (DELEUZE, 2003, p. 4).

Através de Deleuze (2003) entendemos que a linguagem se faz por signos, e para que se estabeleça uma comunicação, algo deve *acontecer*, algo da ordem dos sentidos, pois é a partir do modo como somos afetados pelos signos é que o mundo exterior se presentifica em nós.

Estabelecemos aqui nosso ponto de diálogo com Maturana para quem:

As emoções não são o que corretamente chamamos de sentimento. Do ponto de vista biológico, o que conotamos quando falamos de emoções são disposições corporais dinâmicas que definem os diferentes domínios de ação em que nos movemos. Quando mudamos de emoção, mudamos de domínio de ação. Na verdade, todos sabemos isso na práxis da vida cotidiana, mas o negamos porque insistimos que o que define nossas condutas como humanas é elas serem racionais. Ao mesmo tempo todos sabemos que, quando estamos sob determinada emoção, há coisas que podemos fazer e coisas que não podemos fazer, e que aceitamos como válidos certos argumentos que não atearíamos sob outra emoção. (MATURANA, 2001, p.45)

Para Maturana (2001) o humano se constitui no “entrelaçamento do emocional com o racional”. Segundo esse pensador o processo de hominização se dá no

entrelaçamento da emoção com a linguagem. No entanto ele nos alerta que os “símbolos são secundários à linguagem” (p.19). Para ele, reduzir a comunicação a um sistema simbólico seria simplificar a complexidade em que se dá esse processo.

Também, o filósofo francês, Gilles Deleuze, ao abordar as questões a respeito de linguagem, distingue duas formas de manifestação desta, que muito contribuíram para nossa compreensão das relações que pessoas com TEA estabelecem entre o virtual² e o atual.³ A linguagem digital (representada por dígitos convencionais como a fala, a escrita e o nome que atribuímos às coisas em uma dada cultura) e a linguagem analógica (que é àquela que envolve as emoções, os gestos, os cheiros, a expressão facial, os sentimentos, a inflexão da voz, a sequência, o ritmo e a cadência das próprias palavras). A partir desses conceitos, compreenderemos o quão perturbador que parecem ser as relações perceptivas de sujeitos com TEA em um mundo preponderantemente analógico, devido às dificuldades relacionadas à hipersensorialidade.

Essas considerações nos deram a pensar a respeito de um certo fascínio que o universo computacional exerce sobre muitas pessoas com TEA, posto que o processo de digitalização permite processar informações (mesmo analógicas) traduzindo-as em uma linguagem que pode se tornar legível a todos. Portanto, mais à frente, trataremos dessas questões de forma mais aprofundada.

² Para Pierre Levy (1996) o virtual é mediado ou potencializado pela tecnologia; produto da externalização de construções mentais em espaços de interação cibernéticos.

³ Aqui se faz necessário uma explicação conceitual entre os termos virtual e atual. Em sua obra *Diferença e Repetição* (2006), o filósofo Gilles Deleuze faz uma distinção entre os conceitos de possibilidade e virtualidade que irão influenciar o pensamento teórico de Pierre Levy. Deleuze “distingue o conceito de possibilidade do conceito de virtualidade entendendo que o possível se realizará sem que nada mude, em sua determinação nem em sua natureza, sendo assim um "real" fantasmático (possível). O possível é exatamente como o "real": só lhe faltando a existência. A realização de um possível é a produção inovadora de uma ideia ou de uma forma. Sendo assim, a diferença entre possível e real é puramente lógica. Partindo desses princípios tomaremos como referência as apropriações de Levy (1996) da obra de Deleuze quando este diz que o virtual não se opõe ao real; mas sim ao conceito de atual. “Contrariamente ao possível, estático e já constituído, o virtual é como o complexo problemático, o nó de tendências ou de forças que acompanha uma situação, um acontecimento, um objeto ou uma entidade qualquer, e que chama um processo de resolução: a atualização. Esse complexo problemático pertence à entidade considerada e constitui inclusive uma de suas dimensões maiores. O problema da semente, por exemplo, é fazer brotar uma árvore.” (Pierre Lévy, 1996, p.16).

Essa pesquisa se apropria, também, das abordagens sócio-interacionistas, que defendem que o ser humano se desenvolve em constante interação com o meio social e físico, por isso, a relevância em se criar ferramentas que oportunizem o desenvolvimento sócio/afetivo auxiliando na aprendizagem dessas crianças e jovens.

O fio condutor da proposta desse estudo teve como principal objetivo averiguar as implicações que o uso dos *tablets* pode propiciar para crianças e jovens com TEA, na tentativa de compreender de que forma esta ferramenta pode potencializar a construção do conhecimento cognitivo/subjetivo e estimular novas formas de aprender.

Reiteramos, contudo, que não pretendemos conceber a tecnologia como solução, mas sim, buscar novos horizontes. Não se trata simplesmente, de desqualificar o que temos ao apontar uma nova proposta metodológica, mas mediar processos de aprendizagem que promovam a efetiva inclusão. Em se tratando de educação, entende-se aqui, que não podemos nos fixar em modelos previamente estabelecidos, mas nos mobilizar para criarmos processos diferenciados, atentos às mudanças históricas e culturais.

1.2. – A TECNOLOGIA A FAVOR DA APRENDIZAGEM

Sabemos que a cibernética é uma ciência que adota uma abordagem transdisciplinar que vem mobilizando crianças e jovens no uso das novas tecnologias. Essas experiências vêm gerando uma série de estudos no campo da Educação que vêm apontando para as mudanças nas formas de cognição, no papel daqueles que aprendem (já que estas requisitam grande interatividade), além das novas formas de sociabilidade.

O surgimento da tecnologia *touch screen* – os chamados *tablets*, facilitou o manejo e acessibilidade aos aparelhos digitais. Basta um simples toque dos dedos na tela, para se produzir efeitos imediatos, viabilizando assim, maior

interação, comunicação, e uma experiência realmente concreta com essas mídias que tanto fascinam jovens e crianças. Dessa maneira, esse estudo explorou, através de um aplicativo para tablet, as habilidades expressivas de crianças com TEA.

Justamente por estarmos focados nos processos cognitivos, sócio/afetivos e subjetivos de crianças e jovens com TEA, procuramos mostrar como a tecnologia *touch screen* e a criação desse aplicativo para *tablet*, favoreceram uma alternativa potencializadora do ensino/aprendizado da identificação expressiva de emoções. Proposta essa que se constituiu na construção de um aplicativo cuja finalidade consistiu em produzir sentidos “comunicacionais” (DELEUZE, 2003, MATURANA, 2001), contribuindo para que esses sujeitos se expressassem; “tocando e se deixando tocar pelos signos do mundo, criando suas próprias paisagens, reorganizando assim seus padrões de compreensão do mundo e da vida.” (SILVA e MARTON, 2012, p.138).

Para tanto, fizemos uso da pesquisa teórica que proporcionou fundamentos mais aprofundados nos estudos sobre TEA, neurociência, linguagem, aprendizagem, afetividade e cibernética, assim como recorreremos aos princípios da pesquisa experimental aplicada em que o investigador é movido pela necessidade de contribuir para fins práticos, mais ou menos imediatos, buscando soluções para problemas concretos, transformando em ação concreta os resultados de seu trabalho. Por fim, finalizamos com os princípios da pesquisa intervenção, posto que a partir da criação do dispositivo, analisamos a efetiva aplicabilidade de nosso produto com os sujeitos alvo, através de mediações e intervenções pedagógicas.

Em Educação, tem sido recorrente o discurso de que cada pessoa tem seu tempo de apreender as coisas da vida. Esse é um processo específico em cada sujeito. Se nos remetermos a Maturana e Varela (1980), teremos apoio na teoria do “acoplamento estrutural” que se refere ao processo de relação dos organismos com o ambiente, onde o mesmo não determina o que acontece com os seres vivos, mas os perturba, disparando processos neurofisiológicos que vão se reconfigurando com os organismos.

Podemos agora avançar para a definição de aprendizagem, ao nível biológico, considerando que ela se refere ao processo de transformação do comportamento de um organismo; esse processo de transformação ocorre pela experiência vivencial de cada, se vive e encontra-se sempre subordinado à conservação da sua lógica organizacional, de um modo direto ou indireto. (OLIVEIRA, 1999, p. 38).

Percebemos, aqui que as vivências/experiências ambientais podem potencializar as condições da plasticidade cerebral. Logo, ao nos debruçarmos em estudos a respeito da utilização da tecnologia *touch screen* como estratégia potencializadora nos processos de cognição/subjetivação de crianças com TEA, buscamos compreender o que o *tablet* possibilita como mediação para aprendizagem, o que configura essa nova relação técnica com a aprendizagem e o que acontece nesse processo. Nesse sentido, seguimos as pistas de Lèvy (2014, p 30): “(...) descobri que o computador não era “apenas um instrumento”: ele era, sobretudo, uma tecnologia intelectual cuja utilização metamorfoseava processos cognitivos”.

O que percebemos é que o *tablet* é um computador com tela sensível ao toque, onde se produz efeitos imediatos que permite o acoplamento entre os sujeitos com TEA e o meio.

A interação humano/máquina é constituinte de cognição e subjetivação nos seus sentidos ampliados (...). O ponto de vista próprio do cérebro influencia decisivamente a maneira pela qual percebemos tanto o mundo exterior como a imagem de nosso corpo e nosso senso de existir. Dessa forma, a visão cartesiana de que o cérebro humano interpreta ou decodifica passivamente sinais gerados no mundo exterior, sem nenhuma opinião prévia, julgamento ou expectativa vinculados a esse processo, não pode mais resistir à evidência experimental acumulada nas últimas décadas. De fato, para atingir seu enorme potencial científico e humanista – ao desvendar os mandamentos fisiológicos que governam a operação do cérebro humano e descobrir novos tratamentos, como as interfaces cérebro-máquina, capazes de reabilitar ou mesmo curar pacientes devastados por doenças neurológicas, a neurociência do século XXI terá de se libertar de seus dogmas atuais e abraçar, sem hesitação, a noção de um cérebro ativo e participante. (NICOLELIS, 2011, p. 58)

A tecnologia *touch screen* e a sua nova e diferenciada forma de interação, tem como estrutura principal, o uso do sistema háptico – que, por estar

concentrado na ponta dos dedos, traduz as informações por meio do tato, num processo perceptivo envolvido na cognição.

O modo de atenção que caracteriza o sistema háptico é tatear, apalpar; seus receptores são mecânicos e provavelmente também térmicos, seus órgãos anatômicos são a pele, incluindo extensões e aberturas, as juntas inserindo ligamentos, músculos, inclusive os tendões. Esse sistema consiste num complexo de subsistemas. Ele não possui um órgão específico de sentido, mas receptores nos tecidos que estão em toda a parte do corpo. Os receptores nas juntas estão junto com eles. Assim, as mãos e outros membros do corpo são, efetivamente, órgãos ativos de percepção. (SANTAELLA, 2010, p. 194)

Os avanços dos estudos ligados à plasticidade cerebral apontam para a questão do toque como estratégia discriminativa do cérebro para construir o conhecimento do mundo exterior.

Seus sinais refletem, as alterações sofridas na pele por sensores especializados, quando temos contato com outro objeto investigamos sua textura, sua forma, seu peso, sua temperatura, etc. Enquanto a divisão do meio interno e das vísceras se ocupa em grande medida da descrição dos estados internos, a divisão do tato discriminativo se dedica sobretudo a descrição de objetos externos com base nos sinais gerados na superfície do corpo (DAMÁSIO, 2000, p. 200)

Quando dizemos que a pessoa está afastada da realidade, dizemos que “perdeu o contato com a mesma”; quando a pessoa não está exatamente “presente”, dizemos que está “um pouco tocada”. Quando descrevemos a atual ausência de vínculos entre as pessoas, falamos de “desunião”, “falta de contato”, “pessoas intocáveis”. Uma metáfora bastante bem delimitada para a determinação da realidade de uma idéia, ou de sua pertinência, é usada quando dizemos que “temos a coisa na ponta dos dedos”. (MONTAGU, 1988, p. 29).

Logo, a utilização da tecnologia *touch screen* no *tablet*, desencadeia mecanismos neurofisiológicos que possibilitam processos cognitivos no sentido em que abre novas possibilidades de ação.

A criação de um novo dispositivo ou domínio sistemático pode ter uma significação de grande alcance; pode criar novas maneiras de ser que não existiam previamente e um fundo

para ações que anteriormente não faziam sentido. (FLORES; WINOGRAD, 1989, p. 235).

O que de complexos de subjetivação indivíduo-grupo-máquina-trocas, que oferecem importa aqui não é unicamente o confronto com uma nova matéria de expressão, é a constituição à pessoa possibilidades diversificadas de recompor uma corporeidade existencial, de sair de seus impasses repetitivos e, de alguma forma, de se ressingularizar. (GUATTARI, 1992, p.17)

Dessa forma, o sujeito que se acopla com um dispositivo digital não é mais o mesmo, tampouco a anatomia de seu cérebro, que se modifica através da emergência de novas sinapses, transformando-o cognitiva, fisiológica, anatômica e subjetivamente.

Todavia, sobre o uso do *tablet* por pessoas com TEA, surge uma questão relevante: Sabendo da tendência do transtorno para o isolamento, o dispositivo não poderia de certa forma, reforçar essa característica?

É aí que encontramos mais um fator positivo no uso do tablet: Para cada ação na tela do dispositivo, existe uma reação; logo diante do aparelho, o sujeito com TEA não estaria mais sozinho, pois a interação é instantânea. Dessa maneira, o *tablet* potencializa interação, comunicação, autonomia e diminuição de estereotípias (uma vez que o toque - sistema háptico - modifica posturas), além de transformações significativas em termos cognitivos e subjetivos nas questões neurofisiológicas, desencadeando assim, novas formas de aprender.

Como o sistema nervoso constitui uma unidade autopoietica, qualquer alteração na atividade de um qualquer neurônio (ou outro componente do sistema nervoso) tem como consequência alterações em todos os outros componentes e respectivas trocas processuais neuronais. (OLIVEIRA, 1999, p. 54).

Reiteramos, contudo, que não pretendemos conceber a tecnologia como solução, mas sim, buscar novos horizontes. Não se trata simplesmente, de desqualificar o que temos e pensar em uma nova proposta metodológica, mas mediar processos de aprendizagem que promovam a efetiva inclusão. Em se tratando de educação, entende-se aqui, que não podemos nos fixar em modelos

previamente estabelecidos, mas nos mobilizar para criar processos diferenciados, atentos as mudanças históricas e culturais.

Entender essa perspectiva em relação ao que os *tablets* possibilitam é um caminho que apenas começa. Logo, apesar dos estudos ainda serem iniciais e escassos, essa pesquisa é um caminho em seu começo, é a proposta de um novo olhar.

1.3 CONHECENDO ASPECTOS BIO-PSICO-SOCIAIS E HISTÓRICOS DE NOSSO PÚBLICO ALVO: O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA).

Mais conhecido como autismo, o Transtorno do Espectro Autista (TEA) é definido por um conjunto de sintomas que provocam uma disfunção global do desenvolvimento humano. Pessoas com esse diagnóstico apresentam um conjunto de transtornos caracterizados em um espectro de alterações que acarretam prejuízos qualitativos na interação social, associados a comportamentos repetitivos e de interesses restritos. (CAMARGOS JR et al, 2005).

Todavia, isso não significa que a pessoa com TEA não consiga viver uma vida digna em sociedade, ou seja, em condições de exercer seus direitos de cidadania. Para esse intento, não podemos nos deter nas suas dificuldades, mas acima de tudo, viabilizar as potencialidades desses sujeitos, visando sempre à autonomia e socialização de quem vive e se expressa de maneira tão peculiar.

A palavra “autismo” – vêm do grego - *autos*, que significa “si mesmo” juntamente com o sufixo *ismo*, que significa “estado”. O termo foi mencionado pela primeira vez em 1906, época em que Plouller estudava pacientes com diagnóstico de demência precoce. Entretanto, foi somente em 1911, que o termo se difundiu na literatura psiquiátrica, quando Bleuler (1911) passou a descrevê-lo

como um sintoma central da esquizofrenia, devido ao fato desses pacientes apresentarem sintomas de fuga da realidade e predominância absoluta ou relativa, voltada ao mundo interior. (CAMARGOS JR et al, 2005)

Anos mais tarde, precisamente em 1943, o psiquiatra americano Leo Kanner, após estudar 11 casos de pessoas com características do transtorno autístico passou a definir o fenômeno como um *distúrbio*⁴ (Distúrbio Autístico de Contato Afetivo) e, posteriormente, designou o quadro como sendo uma *síndrome*⁵. (KLIN, 2006)

A evidência e precocidade do aparecimento dessas manifestações levaram, em 1944, o psiquiatra austríaco Hans Asperger, a tomar esses casos como desafio de estudo para sua tese de doutorado. Interpretando-os como psicopatia autística infantil, ele contrastou suas observações com a descrição proposta por Kanner e concebeu uma nova visão sobre a psicopatia autista, a partir da descrição de quatro casos em que as crianças, apesar de apresentarem isolamento social e aparente dificuldade na compreensão da comunicação não-verbal, mantinham suas habilidades intelectuais preservadas. Hans Asperger os chamou de “pequenos professores” – dada a capacidade de esses pacientes falarem sobre seus assuntos favoritos, de modo detalhado. (KLIN, 2006)

Por acharem inadequada a associação com o quadro de *psicose*⁶, autores norte-americanos passaram em 1950, a conceituar essas crianças como possuidoras de um desenvolvimento atípico ou excepcional.

Uma década mais tarde, o autismo passou a ser conhecido, principalmente nos meios psicanalíticos como a “síndrome das mães geladeiras”, termo cunhado por B. Bettelheim (1967) que se baseou na hipótese de haver uma rejeição materna inconsciente, por parte da mãe em relação ao filho ou filha recém

⁴ Agitação tumultuosa, desinteligência, desunião, inquietude, agitação produzida por emoção, anomalia funcional de um órgão ou sistema. www.dicio.com.br – em 20/09/2014.

⁵ Conjunto de sinais e sintomas que se encontram associados a uma entidade conhecida ou não. <http://www.dicionariomedico.com> – acessado em 20/09/2014.

⁶ Perda do teste da realidade e comprometimento do funcionamento mental, manifestando-se por delírios, alucinações, confusão e comprometimento da memória. Comprometimento do funcionamento social e pessoal, caracterizado por retraimento social e incapacidade para desempenhar as tarefas e papéis habituais. <http://www.psiquiatriageral.com.br> – acessado em 20/09/2014.

nascido/a. Essa rejeição seria geradora de relações afetivas “frias” e indiferentes com a criança, dando origem ao comportamento autista. A “culpabilização” da figura materna como causa geradora do autismo tornou-se altamente popular nos meios acadêmicos, porém, atualmente essa correlação está refutada, já que esses estudos se baseavam somente na descrição de casos sem apresentar constatação empírica consistente. Há que se ressaltar que apesar disso, ainda hoje vemos alguns profissionais que defendem essa teoria para justificar uma abordagem psicanalítica no tratamento dessas pessoas, mesmo que, nos anos 70, tenham surgido novas abordagens, pautadas em pesquisas que proporcionaram alguns avanços que contribuíram para o entendimento da complexidade em que se constitui o TEA.

Devido a essa pluralidade de concepções e mudanças de conceitos, a décima edição do Código Internacional de Doenças (Cid-10) – da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 1993, passou a classificar o autismo dentro do grupo de *Transtornos Invasivos do Desenvolvimento*⁷ (TID). Na quarta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-IV) – da Associação Americana de Psiquiatria (APA), o autismo passou a ser considerado um *Transtorno Global do Desenvolvimento*⁸ (TGD).

Em 1994, a médica psiquiatra Lorna Wing, retoma os estudos a respeito dos casos descritos por Hans Asperger e define esses quadros como uma síndrome a qual denominou: Síndrome de Asperger – em homenagem ao pesquisador. A partir dessa retomada, percebeu-se que há uma diferença do autismo clássico proposto por Kanner - para a síndrome de Asperger. (WING, 1996)

Apesar das semelhantes dificuldades de interação e compreensão das regras sociais entre ambos; nota-se que no primeiro, há um acentuado atraso no desenvolvimento entre as pessoas com esse transtorno, mesmo que em níveis

⁷ Categoria usada quando existe um prejuízo severo e invasivo no desenvolvimento da interação social recíproca ou de habilidades de comunicação verbal ou não-verbal, ou quando comportamento, interesses e atividades estereotipados estão presentes. <http://www.psicnet.psc.br> – Acessado em 20/09/2014.

⁸ É uma categoria que engloba cinco transtornos caracterizados por atraso simultâneo no desenvolvimento de funções básicas, incluindo socialização e comunicação; são eles: Autismo, Transtorno Desintegrativo da Infância (Síndrome de Heller), Síndromes de Asperger e Rett, Transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação (autismo atípico). <http://pt.wikipedia.org> – Acessado em 20/09/2014.

diferentes. No segundo, há um excepcional desempenho, sobretudo em relação a determinadas áreas de interesse, com ênfase para uma extraordinária capacidade de memorização e habilidade verbal desenvolvida – com vocabulário amplo, diversificado e rebuscado, reforçando a ideia de altas habilidades/superdotação ⁹.

Dessa forma, Wing pôde concluir que o grau do autismo é variável, ou seja; pessoas autistas tanto podem apresentar um grave atraso mental, como serem extremamente dotadas em relação às suas aquisições acadêmicas e intelectuais.

Apoiada em vários estudos e em suas próprias pesquisas, a psiquiatra observou que apesar da variação do grau que há no autismo; existe também um sinal peculiar que os marca, isto é, uma “Tríade de Impedimentos Sociais” que caracteriza-se por três déficits: na interação social (com alterações qualitativas nas interações sociais e recíprocas), na comunicação (com alterações qualitativas na comunicação verbal e não verbal) e na imaginação (centro de interesses restritos, estereotipados e repetitivos).

Devido à variação no grau e na forma desses déficits; Wing (1996) identificou o autismo como sendo um “*espectro*” com uma gama de comportamentos determinados em variações de graus e maneiras.

Mediante a essa nova ótica, a recém-publicação do DSM-V de 2013, traz uma nova alteração tanto na nomenclatura, quanto na classificação desse transtorno. O novo manual sintetiza todos os transtornos anteriormente incluídos dentro da classificação de “Transtorno Global do Desenvolvimento¹⁰”, em uma única categoria diagnóstica, intitulada; “Transtorno do Espectro do Autismo (TEA)”.

Sob essa abordagem, todas as formas de manifestação do autismo, independente de suas especificidades, passaram a fazer parte da mesma condição, diferenciando-se em graduação (leve, moderado e severo), e são classificados em dois grupos de sintomas: a) déficit de comunicação e interação

⁹ Nomenclatura adequada de acordo o Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008.

¹⁰ Autismo, Transtorno Desintegrativo da Infância e Síndromes de Asperger e Rett.

social, b) padrões de comportamentos, interesses e atividades restritos e repetitivos.

Diferentemente dos três critérios estabelecidos anteriormente para o diagnóstico que constavam de: a) desafios de linguagem, b) déficits sociais, c) comportamentos estereotipados e repetitivos; o DSM-V entende que é difícil separar os déficits de comunicação e os déficits sociais, uma vez que estas duas áreas se sobrepõem de forma significativa. A comunicação é frequentemente utilizada para fins sociais, e os déficits de comunicação podem afetar drasticamente o desempenho social.

A partir dessa deliberação, o autismo se transforma num transtorno do neurodesenvolvimento, ressaltando aí, “o comprometimento dos organizadores do manual com os autores e teorias das chamadas neurociências” (LAIA, S. 2012, p.12).

Devido à nova classificação, o TEA passa a se caracterizar pelo conjunto de déficits clinicamente significativos e persistentes definidos pelo DSM-V e que se situam dentro de um espectro – desde traços leves que não permitem fechar um diagnóstico preciso, até o quadro clássico e complexo com todos os sintomas; sendo este, de mais fácil reconhecimento.

Percebemos então, que ao englobar todas as formas de transtornos Globais do Desenvolvimento em uma só categoria (TEA); o atual DSM-V acabou por alterar o diagnóstico, pois há algumas décadas, o mesmo tendia a ser muito restritivo e, uma pessoa só era diagnosticada com autismo se tivesse os sintomas graves. Portanto, se antes esse diagnóstico era restritivo, atualmente temos que tomar cuidado para não cairmos em generalizações prematuras.

A primeira coisa necessária a se fazer, é desmistificar a questão de que o TEA se apresenta somente de uma forma, até porque, não há como dizer, por exemplo, que quem tem síndrome de Asperger, vai se comportar precisamente igual a todas as outras pessoas também, diagnosticadas com a mesma síndrome.

Como o próprio nome já diz “espectro” – poderíamos fazer alusão ao TEA sob a metáfora de uma nuvem, na qual os sintomas de todas as categorias ficam um tanto quanto embaçados.

Assim, ao nos reportarmos a uma metáfora de nuvem, poderíamos estabelecer as seguintes relações: em uma nuvem clara, quase transparente teríamos os indivíduos que possuem apenas traços leves do TEA. Já numa nuvem menos translúcida, poderíamos situar os sujeitos com síndrome de Asperger, em que apesar da linguagem e do exímio talento e habilidades inatas para áreas específicas, apresentam prejuízos na socialização. Numa nuvem mais densa, localizaríamos as pessoas denominadas como detentores de autismo de alto funcionamento, que, muito embora sejam confundidas como tendo Asperger devido à ausência de comprometimento no que tange à inteligência, essas pessoas apresentam um considerável atraso na linguagem e acentuados comprometimentos comportamentais com estereotípias. Na extremidade desse espectro, numa nuvem cuja densidade se torna mais intensa, concentrar-se-iam os indivíduos com sintomas mais intensos e recorrentes, os chamados casos clássicos, que estão associados ao retardo intelectual e a inúmeras outras dificuldades que afetam, inclusive, a própria independência pessoal.

A imagem de uma nuvem, de diferentes densidades, indo de um estado mais claro passando por um estado *translúcido* até uma formação mais densa, ou seja, passando por múltiplas variações de densidades pode nos oferecer uma noção do que seria esse espectro. E, seriam justamente essas gradações que transitaríamos pela díade de distúrbios nas áreas de comunicação e interação social e de padrões e interesses comportamentais, nos quais, nem sempre, essas dificuldades apareceriam todas juntas em um mesmo caso.

Segundo os defensores dessa nova abordagem, ficou mais fácil a realização do diagnóstico e a possibilidade de tratar aquelas pessoas que, mesmo sem um diagnóstico preciso, apresentam traços que prejudicam sua convivência social. Conseqüentemente, esse novo enquadramento na classificação, tornou-se um balizador no que se refere ao encaminhamento do tratamento e das intervenções adequadas além de elevar consideravelmente, o número de casos diagnosticados.

Acredita-se que 0,6% das pessoas, isto é, cerca de um a cada 166 indivíduos poderiam ser enquadrados no espectro do autismo. Embora o Brasil não tenha estatísticas precisas, as estimativas da Organização Mundial de Saúde, apontam que o autismo atinge 70 milhões de pessoas no mundo, sendo cerca de 2 milhões só no Brasil. (FURBINO, 2014)

Nesse sentido, Ami Klin (2006) ressalta a importância de um diagnóstico precoce ao afirmar que quanto mais cedo a criança tem a oportunidade de uma intervenção (principalmente antes dos três anos de idade), a mesma obtém a chance de 80% de melhora em seus sintomas, devido à plasticidade do cérebro da criança. Com a intervenção precoce, podemos diminuir radicalmente sintomas que tornam o autismo um transtorno tanto na vida daqueles que são acometidos por essa síndrome como daqueles que as acompanham ao longo de suas vidas.

É irrefutável o valor da contribuição da intervenção precoce desde a tenra idade. Mas, não obstante, a essa precocidade nos moldes do diagnóstico-padrão, precisamos atentar para algumas considerações necessárias, e que uma breve análise dos cinco últimos DSMs ¹¹ – nos darão pistas para elucidarmos algumas questões que essas normativas suscitam. Justifico tal empreitada numa perspectiva que compreende que o retorno aos fatos históricos se constitui numa possibilidade de estabelecermos relações críticas a respeito da forma como determinados conceitos e concepções de dado fenômeno foram construídos, ou seja, de modo algum não se trata de entender um fato como mera especulação do passado. Antes, buscamos nesses fatos um entendimento que nos ajude a avançar nos conhecimentos a respeito do público alvo de nossos estudos e que não se restrinjam apenas no foco da proposta dessa dissertação. Nossa intenção ao realizar esses estudos é ampliar o conhecimento do leitor a respeito de dados que possam ser elucidativos e frutifiquem em novas possibilidades de estudos nessa área.

Nos DSM-I e II, a psiquiatria e a psicanálise partilhavam do mesmo objetivo comum, ou seja, a busca pela elucidação do autismo - tendo como foco principal para o tratamento, a causa do problema, e não o sintoma. Contudo, com a

¹¹ <http://psicanaliseautismoesaudepublica.wordpress.com> Acessado em 20/09/2014.

equivocada hipótese de B. Bettelheim, a abordagem psicanalítica foi refutada, e a psiquiatria assumiu o “poder” como campo autorizado de “saber” no trato de pessoas com autismo, principalmente após ter conseguido êxito no tratamento, focando suas ações em um sistema classificatório baseado na sintomatologia e não mais na busca das causas do problema.

Com isso, sob a luz da Psiquiatria, o DSM-III passa a adotar uma nova classificação diagnóstica, que têm como base a observação pura das manifestações do comportamento em detrimento dos aspectos subjetivos e das especificidades dos sujeitos frente aos quadros clínicos. Quanto a esse aspecto Sibemberg (2011) destaca o fato de que as crianças com características subjetivas diferentes passaram a ser submetidas a tratamentos iguais de treinamento de habilidades sociais de aprendizagem.

Essa conduta gerou algumas críticas na comunidade acadêmica posto que alguns estudiosos considerassem que essas medidas vinham ao encontro dos interesses das indústrias farmacêuticas que buscavam e necessitavam justamente desses “parâmetros”.

Num estudo feito sobre o DSM-V, a pesquisadora Maria Aparecida Moysés¹², aponta para o fato de 80% dos membros que elaboraram o último manual, terem vínculos com a indústria farmacêutica. Como uma parte do tratamento do TEA é medicamentosa, fica aí algo para se pensar...

Machado (1978) aponta que a medicalização da sociedade constitui um dispositivo que produz *“mecanismos de controle dos cidadãos, tornando-os ‘corpos dóceis’*. Partindo dos estudos de Foucault, Machado mostra que a medicina, sob um suposto argumento de criar uma sociedade sadia, nada mais quer do que *“transformar indivíduos desviantes em seres normais”*. (p.156). Assim, a medicalização para tratamento do sintoma sugere tomar o TEA como uma enfermidade, e não como um funcionamento subjetivo singular.

¹² Descrito em versão on-line da Revista Ciência e Cultura – Scielo vol. 65, nº 4, São Paulo 2013 <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php> - Acessado em 20/09/2014.

Podemos perceber que parece haver um “jogo de interesses” por detrás dessa padronização diagnóstica ao englobar os diversos tipos de TEA em uma só categoria, visando à intervenção precoce. Porém, isso é apenas uma ressalva para reflexão, pois o que realmente devemos abstrair de toda a discussão aqui apresentada, é que precisamos ir para além dos itens descritos no DSM, a fim de evitarmos o caráter redutível do diagnóstico – para não engessarmos a criança num determinado transtorno sem nos atentarmos para suas singularidades. Destacamos, aqui, a importância de olharmos a criança com TEA sob a perspectiva dela, pois somente dessa forma, seremos capazes de ajudá-la.

1.4 ETIOLOGIA

Ainda não há estudos que identifiquem uma causa precisa para o TEA, mas sabemos hoje, que o mesmo pode ter influências biológica, ambiental e/ou genética, portanto, buscar a sua etiologia torna-se um fator importante na medida em que a todo o momento surgem crenças relacionadas às causas ou cura de doenças.

Quanto às possíveis causas biológicas, lançamos mão, aqui, da neurociência – área que estuda a estrutura, o desenvolvimento e funcionamento do cérebro e sua relação com o comportamento e suas alterações para nos orientarmos em aspectos que ajudam na fundamentação da proposta desse estudo.

A partir de inúmeros trabalhos científicos, experimentais e baseados em exames de imagem; a neurociência vem apontando a presença de anormalidades neurobiológicas, em boa parte dos casos do TEA. Todavia, vale ressaltar, que as alterações são variáveis e podem se concentrar em um grupo de pacientes, mas faltar em outros. Assim, os mesmos não podem ser identificados como sendo exclusivos do transtorno, mas estes fenômenos já servem de indícios e apontamentos, pois quando entendemos o funcionamento cerebral de uma pessoa com TEA, compreendemos também seu modo de ser e a complexidade dos intervenientes que enfrentam em seus dia-a-dia.

De acordo com as pesquisas mais recentes e as investigações clínicas baseadas em exames, tais como a tomografia computadorizada por emissão de fóton único (SPECT) e a tomografia por emissão de pósitrons (PET), a ressonância nuclear magnética funcional (RMF) e a imagem por tensor de difusão, notamos que é impossível identificar uma única área cerebral responsável por sintomas distintos do TEA. (ZILBOVICIUS *et alli*, 2006)

Porém, foram observadas alterações na Região fronto/temporal responsável pela aprendizagem que envolve movimentos – como o controle do tônus muscular e dos movimentos voluntários; nos Gânglios de Base (grupos de núcleos responsáveis pelo controle motor, cognição, emoções e aprendizado); na Substância branca (responsável pela comunicação entre as partes do cérebro); no Tálamo (área envolvida com a regulação do estado de consciência, alerta, atenção e controle de emoções); no Sistema límbico (área responsável pelas emoções) e no Corpo caloso (estrutura que conecta o lado direito com o esquerdo do cérebro). (SILVA, 2013)

Alguns estudos, também, demonstraram que o cérebro das pessoas com TEA não funciona como uma unidade coesa. Esses estudos apontaram que os neurônios (células nervosas) e os neurotransmissores (que fazem a comunicação entre os neurônios, como a dopamina, a serotonina e a noradrenalina) estariam com seu funcionamento comprometido. (MOURA, 2005 *apud* RITVO *et al*, 1986)

Outra alteração observada diz respeito à tendência a um tamanho mais volumoso do cérebro das pessoas com TEA, mas isso não é uma “biomarca” do transtorno, visto que há outros indivíduos sem TEA que, também, possuem um volume cerebral maior. (PIVEN *et alli*. 1995 *apud* MOURA *et alli*, 2005).

Além da neuroimagem, outros recursos, como a técnica eye tracking (varredura visual) – que acompanha a direção para onde a pessoa olha enquanto experiências são realizadas-, mostraram que indivíduos com TEA, ao observarem uma face humana, tendem a olhar muito para a boca, diferentemente das pessoas sem o transtorno, que olham principalmente para a região dos olhos. (SCHWARTZMAN, 2011)

A ressonância magnética funcional (RMf) mostrou que o giro fusiforme – que é a área de identificação de leitura de faces, não fica tão ativado perante diferentes mímicas faciais, verificando-se a ocorrência de prejuízos nessa percepção. (MOURA *et alli*, 2005 *apud* CRITCHLEY *et alli.*, 2000).

O exame de imagem por tensor de difusão indicou que áreas cerebrais da pessoa com TEA apresentam dificuldades de funcionar de maneira integrada e sincronizada, afetando a comunicação e a coerência nos comportamentos e atitudes.

Após várias décadas; intensas pesquisas de ordem básica e clínica também apontaram para a influência dos genes no envolvimento do transtorno. Os estudos genéticos feitos através da avaliação de gêmeos demonstraram que gêmeos monozigóticos (idênticos) compartilham 100% do material genético, ou seja, eles são iguais porque têm exatamente os mesmos genes. Portanto, quando se considera a prevalência do TEA, temos uma grande concordância entre os dois irmãos: se um deles tem TEA, o outro apresenta 90% de chances de também ter. Já para os gêmeos dizigóticos (não idênticos), a probabilidade cai para aproximadamente 4,5%, o mesmo risco de um irmão não gêmeo. (CARVALHEIRA, 2004). Essas diferenças constituem uma forte evidência de que o TEA está vinculado a uma relação genética.

Vale salientar que não se sabe o gene que origina o TEA. Estima-se que aproximadamente 15 genes seriam os “candidatos” ao transtorno: AVPR1A, DISC1, EN2, OXTR, CADPS, FMR1, NLGN3, NLGN4X, PTEN, MECP2, TSC1, UBE3A, GABRB3, RELN e NRXN1. (RIBEIRO, 2013).

Algumas pesquisas também corroboram com a teoria da combinação de genes. Por exemplo, se um homem que tem genes com traços de dificuldade de socialização (mesmo que isso não se manifeste, pois pode estar mascarado) se une a uma mulher que tem genes com traços de dificuldade de linguagem, poderia gerar um filho com déficits na socialização e na linguagem, resultando assim, em um dos quadros clínicos do TEA. (CARVALHEIRA, 2004)

Diante do exposto, percebe-se que as atuais e diversas linhas de investigação parecem sugerir uma etiologia multifatorial para o transtorno do espectro do autismo, com intervenção tanto de fatores genéticos e ambientais, como biológicos.

Enfim, consideramos que a busca pela etiologia é algo relevante. Entretanto, como ainda há um longo caminho a percorrer para a descoberta da causa do transtorno; o que importa de imediato é compreender a criança com TEA e ajudá-la a se desenvolver da melhor forma possível. E, é nesse sentido, que deveríamos procurar conhecer essa criança, não apenas por suposições ainda não comprovadas ou por valores genéricos, mas, pela análise de sua realidade específica.

1.5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES A SEREM PENSADAS SOBRE O TEA

Como vimos com o DSM-V, os critérios para o diagnóstico do Transtorno do Espectro do Autismo, deixam de tomar como referência a tríade e passam a ser indentificados por uma tríade: a) déficit de comunicação e interação social, b) padrões de comportamentos, interesses e atividades restritos e repetitivos.

Nessa direção, retomamos os critérios do DSM-V, a fim de reforçar os aspectos que referenciam os diagnósticos diferenciais nas análises realizadas por especialistas dessa área de estudo.

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

- 1.1 Déficit expressivos na comunicação não verbal e verbal usada para interação social; Falta de reciprocidade social; Incapacidade para desenvolver e manter relacionamentos de amizade apropriados ao estágio de desenvolvimento específico.

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

2.1 Comportamentos motores ou verbais estereotipados, ou comportamentos sensoriais incomuns;

2.2 Excessiva adesão/aderência a rotinas e padrões ritualizados de comportamento;

2.3 Interesses restritos, fixos e intensos.

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.

Apesar dos critérios estabelecidos para o diagnóstico do Transtorno do Espectro do Autismo, defendemos aqui, a relevância de compreender a criança com TEA como um sujeito que ocupa um lugar no mundo e que precisa ser ouvida em suas singularidades, considerando o que a criança traz consigo e que lhe é muito próprio – aquilo que a diferencia de qualquer criança, a partir das suas especificidades. Portanto, o foco de nossas ações deve se pautar no sujeito, e não se restringir a um diagnóstico generalista. É com esse olhar - que transpassa o diagnóstico ou quadro clínico; que embasamos toda a discussão de nossa atuação e pesquisa nessa área do conhecimento.

1.6 CONSIDERAÇÕES TEÓRICO/FUNCIONAIS DOS PROCESSOS LINGUÍSTICOS/COGNITIVOS E PERCEPTIVO/SENSORIAIS DE PESSOAS COM TEA.

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do desenvolvimento com etiologia ainda desconhecida, mas de multicausalidades que apontam indícios de fatores biológicos, ambientais e principalmente, genéticos. Por tratar-

se de um espectro, o TEA assume peculiaridades e diferentes graus de comprometimento.

Recentes relatos autobiográficos de indivíduos com TEA de alto funcionamento vêm chamando a atenção da comunidade científica para o aspecto sensorial como sendo este um dos aspectos mais relevantes do transtorno. Porém, se retomarmos aos primórdios das pesquisas ligadas ao TEA, poderemos constatar que descrições a respeito de respostas incomuns aos estímulos sensoriais já haviam sido mencionadas na literatura bibliográfica relativa ao tema.

As leituras realizadas para a feitura desse estudo nos levaram a considerar a hipótese de que a questão sensorial pode ser uma característica primária do transtorno e que esse aspecto teria grande influência sobre os sintomas já conhecidos e considerados relevantes para o diagnóstico. Muitos relatos autobiográficos de pessoas com TEA de alto funcionamento como no exemplo da D^a Mary Temple Grandin ¹³ apontam a questão sensorial como uma característica relevante, despertando maior interesse por pesquisas que procuram investigar o impacto dessas alterações sensório-perceptivas tanto no comportamento, como nos processos de cognição e nas formas como a linguagem e a expressividade se constituem interveniências preponderantes nas relações sociais dos sujeitos acometidos pelo transtorno.

Muitas são as teses que abordam as questões relacionadas à percepção sensorial e nos fundamentamos nessa perspectiva para construir o objeto que norteia essa pesquisa, ou seja, apresentar novas perspectivas de intervenção psicopedagógica que possam atuar nos processos da aprendizagem sócio-afetiva de crianças e jovens com TEA, utilizando dispositivos da tecnologia *touch*, tais como *tablets* e *l pads*.

¹³ Mary Temple Grandin é uma mulher com autismo (de alto funcionamento), também conhecido como Síndrome de Asperger, que revolucionou as práticas para o tratamento racional de animais vivos em fazendas e abatedouros. Bacharel em Psicologia pelo Franklin Pierce College e com mestrado em Zootecnia na Universidade Estadual do Arizona, é Ph.D. em Zootecnia, desde 1989, pela Universidade de Illinois. Hoje ministra cursos na Universidade Estadual do Colorado a respeito de comportamento de rebanhos e projetos de instalação, além de prestar consultoria para a indústria pecuária em manejo, instalações e cuidado de animais. Atualmente ela é a mais bem sucedida e célebre profissional norte-americana com autismo, altamente respeitada no segmento de manejo pecuário. (https://pt.wikipedia.org/wiki/Temple_Grandin).

Em se tratando de pessoas com TEA, os estímulos sociais não são facilmente introjetados por conta das disfunções de caráter sensorio/perceptivas que estes apresentam, dificultando a comunicação e a expressão emocional daquilo que estão sentindo. Daí, o fato dos comportamentos auto-estimulatórios serem atribuídos como respostas aversivas a determinados estímulos de uma dada situação. Portanto, esses fatores acabariam, também, afetando o desenvolvimento sócio-afetivo da criança na medida em que ela não se beneficia de aprendizagens que ocorrem através das interações sociais, devido à dificuldade em expressar suas emoções e estabelecer sintonia afetiva com o outro.

Outra hipótese sensorial sobre o transtorno, diz respeito à atenção – a Teoria da Superseletividade - que parece explicar as Altas Habilidades. Como os sujeitos com TEA se concentram por muito tempo em pequenos detalhes do ambiente, filtrando os estímulos periféricos, podem acabar desenvolvendo habilidades *savant*¹⁴ e uma alta memória com relação aos detalhes percebidos. Quanto a isso, Givokate (1999) comenta que essa superseletividade faz com que o indivíduo com TEA apresente dificuldade (mas não impossibilidade) para mudar o foco da atenção para diferentes modalidades sensoriais, perdendo assim, informações com relação ao contexto e ao conteúdo das situações.

Baseados nas informações aqui explanadas a respeito dos aspectos sensoriais; podemos considerar que há um consenso de que estes problemas realmente acarretam prejuízos sócio-afetivos, cognitivos e principalmente de linguagem e comunicação que afetam o cotidiano das pessoas com TEA. Contudo, considerando o espectro e sua gama de sintomas; não podemos dizer que seja possível encontrar dois indivíduos com TEA com as mesmas experiências sensoriais, já que o que diferencia a pessoa da outra, é a intensidade e a frequência dessas experiências que tornam as atividades diárias, das mais simples às mais complexas, muitas vezes impraticáveis.

¹⁴ (do francês *savant*, "sábio") é considerado um distúrbio psíquico no qual a pessoa possui uma grande habilidade intelectual aliada a um déficit de inteligência. Tais habilidades estão relacionadas a uma memória extraordinária, porém com pouca compreensão do que está sendo descrito. (Amaral, 2012, p.41)

A partir das considerações até aqui apresentadas, temos a impressão de que o sujeito com TEA acaba preso a si mesmo diante desse ciclo de transtornos em suas experiências sensoriais. O que nos dá a concluir, que a investigação de problemas sensoriais pode trazer nova luz com relação à natureza do transtorno, podendo colaborar inclusive, para a identificação precoce do TEA, já que as primeiras experiências do ser humano são puramente sensoriais. Afinal, como dizia o princípio aristotélico, não há nada em nossa inteligência que não tenha passado pelos sentidos.

1.7 A PROPOSTA DE UMA EDUCAÇÃO SÓCIO AFETIVA

A vasta literatura no campo da psicologia, biologia e neurociência entre outros campos de saberes, defendem que os processos de aprendizagem estão relacionados à afetividade, portanto, a qualidade das relações afetivas e as formas como lidamos com esses afetos emocionalmente, influenciam diretamente os modos como apreendemos aquilo que vivemos. Porém, consideramos necessário ressaltar o fato de que as emoções são manifestações do campo afetivo, ou seja, quando expressamos um estado emocional estamos apontando aspectos de nosso campo afetivo que por sua vez é atravessado por nossas percepções sensoriais.

A afetividade constitui um domínio funcional muito amplo e se manifesta de diferentes formas, desde sensações meramente orgânicas até as mais variadas e complexas tonalidades expressivas que vão sendo apreendidas na cultura em que estamos inseridos, funcionando como modo de expressão daquilo que estamos sentindo. Através das emoções manifestamos nossos sentimentos e é por meio delas que interagimos socialmente.

Fundamentadas em Henri Wallon (1995), defendemos que a afetividade tem papel imprescindível no processo do desenvolvimento humano e nas nossas relações com o mundo social. Este é um processo que se constitui sob a

alternância dos domínios funcionais: orgânicos e sociais, que acontecem através de relações de reciprocidade. Ou seja, nossa ontogênese tem correspondência direta com a nossa sociogênese na medida em que somos transformados pelas circunstâncias sociais, acarretando mudanças qualitativas nas formas como lidamos com nossa afetividade, posto que suas manifestações vão se distanciando da base orgânica, tornando-se cada vez mais adequadas ao meio social.

Para Tomasello (1998), o homem é fruto do social, e é somente a partir das interações e trocas sociais recíprocas que se transmite conhecimento, linguagem e cultura. Em se tratando de pessoas com TEA, há um mito, de que as mesmas não seriam possuidoras de sentimento, mas, na verdade, o que acontece é que essas pessoas não conseguem perceber naturalmente o que ocorre com o outro. É como se elas tivessem dificuldades em “ler” o estado mental alheio. Daí, a dificuldade em perceber, sentir, expressar sentimentos, interpretar expressões faciais, gestos ou comportamentos que remetem a sentimentos claros; como tristeza, felicidade, raiva, etc.

Assim, segundo Tomasello (2003), somente quando o indivíduo se identifica com o outro¹⁵, é que ele pode aprender através do outro. Logo, a partir do momento em que o indivíduo se percebe como agente social efetivo e percebe que o seu agir causa uma ação no outro e vice-versa, além de apresentar, também, capacidade de ter um comportamento antecipatório; no qual seja capaz de deduzir como o outro irá reagir e se antecipe a ele, é que as interações emocionais ocorrem. É dessa capacidade de se ligar afetivamente a outro ser humano, que depende o funcionamento complexo da mente da criança.

As crianças com TEA apresentam dificuldades em seu desenvolvimento, posto que a qualidade da interação e das trocas afetivas são bastante superficiais desde o nascimento: não olham para a face dos outros, não apresentam o gesto de apontar, têm prejuízos nos comportamentos de atenção compartilhada e de

¹⁵ Capacidade do ser humano de perceber os outros homens como agentes intencionais semelhantes a si próprios, mas, que apresentam estados mentais e intencionais que tanto podem se aproximar (no caso da identidade) como se diferenciar de suas próprias vivências (no que tange a alteridade).

orientação para fala, dão pouca atenção à presença dos outros e não se engajam no universo social de modo afetivo.

Constatamos então, que a dificuldade em se conectar afetivamente com o outro, parece prejudicar a sua compreensão em relação ao que as pessoas pensam, sentem ou pretendem fazer, faltando justamente aí, a compreensão da questão da intencionalidade. Como resultado disso, evidenciam-se os prejuízos nas imitações motoras imediatas e nas intenções diferidas de ações com objetos, nas imitações de simples movimentos faciais, no jogo simbólico, e déficit no uso e na compreensão das formas não-verbais e verbais. Dessa forma, entendemos que, talvez, pelo fato de as crianças com TEA não se identificarem com os outros membros de seu grupo social, não compreendam as intenções comunicativas destas, e nem se envolvam em trocas afetivas; elas acabam por tomar a fala como algo sem sentido.

Percebemos então, que essas falhas no desenvolvimento sócio-afetivo podem levar as crianças com TEA a não desenvolverem uma comunicação intencional. Deste modo, dependendo do grau de dificuldade nesse campo da comunicação, algumas pessoas com TEA não conseguiriam passar de uma comunicação pré-lingüística para uma comunicação lingüística, afetando, portanto, todo o seu desenvolvimento.

Algumas dessas crianças podem adquirir uma linguagem sofisticada, no entanto, o maior problema não está na maneira como as crianças com TEA compreendem ou reproduzem a gramática, mas em como elas usam a linguagem e como ajustam a linguagem ao contexto no qual é usada, uma vez que os comportamentos sociais e emocionais, também, são considerados meios de comunicar intenções, desejos e necessidades; a dificuldade no engajamento sócio-afetivo durante as relações interpessoais, se manifesta como prejuízo na capacidade simbólica e lingüística.

Entretanto, apesar de todo o exposto até aqui, este estudo se alia à proposição de que as influências que sofremos através de estímulos do mundo exterior e das relações sociais atuam sobre qualquer determinismo neuroanatômico e neurofisiológico modificando nossas estruturas mentais,

portanto, defendemos que é possível ajudar estas crianças a se desenvolverem. Cabendo a nós, profissionais da área, ensiná-las a perceber e a reconhecer sentimentos, ajudá-las a diminuir suas limitações e a resgatar o afeto e as emoções que as impem de emergir de seu mundo interior.

1.8 CONTRIBUIÇÕES DOS ESTUDOS DA NEUROCIÊNCIA

Os estudos da neurociência cognitiva, têm nos proporcionado grandes contribuições para a compreensão do funcionamento do cérebro e a constituição dos processos da cognição, aprendizagem, linguagem e demais funções envolvidas nesses processos.

Estes esclarecimentos se tornam de grande relevância para essa pesquisa, na medida em que abordam as correlações entre os sistemas neurais e a aquisição de aprendizagens, linguagem, e funções mentais superiores, apontando uma ruptura com determinismos neuroanatômicos e neurofisiológicos, na medida em que esses estudos comprovam uma relação ativa entre os estímulos do mundo exterior e essas funções.

Assim, chamamos de plasticidade cerebral ou neuroplasticidade, a capacidade de transformação da organização estrutural própria e de funcionamento do sistema nervoso, frente aos diferentes estímulos advindos do meio em que se vive, influenciando os processos de cognição.

Já no início do século XX, Luria (2010) em sua obra - Desenvolvimento Cognitivo - ressaltava que a aquisição das funções mentais superiores¹⁶ são fruto de mediações entre os estímulos do mundo exterior e os mecanismos cerebrais relacionados à aprendizagem. Esse autor foi um precursor de teorias que explicam o dinamismo cerebral a partir da inter-relação e consequente

¹⁶ Compreendidas como os processos cognitivos que envolvem o pensamento e suas complexas relações com as estruturas da: linguagem, da aprendizagem, do comportamento emocional, da consciência, das gnosias ou percepções, da memória e da atenção.

modificação das diversas partes anatômicas do cérebro em contato com o mundo exterior.

Estudos atuais vêm comprovando cada vez mais as teses de autores como Luria, Leotnev e Vygotski; que, já no início do século passado, lançavam as sementes dos princípios que hoje tomamos como referências para os estudos da neurociência cognitiva. Estamos nos referindo aos avanços tecnológicos que permitiram às investigações, até então restritas às observações empíricas e anatômicas de aspectos já consumados, avançarem em tempo real, posto que o comportamento cerebral já pode ser observado diante de diferentes estímulos ou durante a realização de tarefas, por meio de equipamentos tecnológicos não-invasivos que revelam esse funcionamento através de neuroimagens tais como; “a tomografia por emissão de pósitrons – PET scanners, surgidos na década de 1980, e a ressonância magnética funcional.” (BASTOS & ALVES, 2013, p 43)

Através desses experimentos, pudemos constatar que as pesquisas de estudiosos, como Lev Semenovitch Vygotsky (1896-1934) e Alexander Romanovich Luria (1902-1977) e tantos outros da área de neuroanatomia e neuropsicologia já se aproximavam daquilo que evidenciamos na ciência contemporânea sobre os processos cognitivos de aprendizagem e de linguagem. Além dos trabalhos pioneiros de Paul Pierre Broca (1824-1880) e Carl Wernicke (1848-1905) que localizaram e descreveram as áreas de produção (Área de Broca) e compreensão (Área de Wernicke) da fala e linguagem, contribuindo para o substrato e mecanismo neural dos processos mentais superiores. (BASTOS & ALVES, 2013, p.43)

Segundo Pereira Jr (2010) a neurociência cognitiva é um campo da neurociência que trata dos processos cognitivos complexos que envolvem o pensamento e suas complexas relações com estruturas da linguagem, memória e aprendizagem sob uma relação mediada com o mundo exterior, assumindo, assim, a relevância da influência de aspectos socioculturais no processo de cognição.

Ainda segundo esse autor, o termo ‘neurociência’ emerge, nos anos de 1960, de questões epistemológicas a respeito da cognição, que os estudos da neuroanatomia e neurofisiologia não conseguiam equacionar. Essas questões se referiam principalmente a dois paradigmas cognitivos opostos e excludentes,

utilizados no século XX: combinatorial ou computacional e o de sistemas dinâmicos (PEREIRA JR, 2010, *in* BASTOS & ALVES, 2013):

O modelo computacional explica as funções cognitivas com base em mecanismos de processamento de informação e construção de representações mentais que vicejaram ao final do século XX. O modelo dinamicista concebe os processos cognitivos em uma dimensão corpórea e interativa com o ambiente, enfocando as ações dos sistemas cognitivos em seus respectivos contextos, num processo de adaptação ativa (*Ibid*, p 43).

Assim, tomaremos como fundamentação para esse trabalho, também, a concepção dialética de Vygotsky por dialogar com Pereira quando esse concebe os processos cognitivos sob uma dimensão corpórea e interativa, num processo de adaptação ativo (*op cit*) contrapondo-se à teoria idealista clássica, que entende a consciência humana como um estado interior, primário, não qualitativo, no qual os processos cognitivos seriam dependentes e originários das próprias estruturas neurais. Nesse sentido, essa perspectiva clássica, não explica as mudanças qualitativas na aprendizagem de pessoas que apresentam déficits causados por lesões neuroanatômicas.

Sob a perspectiva de Lev Vygotsky podemos constatar que as interferências sócio-culturais, influenciam qualitativamente em seus desempenhos de aprendizagem, levando-os a superarem as melhores expectativas que poderíamos esperar dessas pessoas, confirmando a tese de que os sujeitos agem sobre o social ativamente, não existindo, portanto, uma natureza humana apartada deste meio.

O adulto não apenas responde aos estímulos apresentados por um experimentador ou por seu ambiente natural, mas também altera ativamente aqueles estímulos e usa suas modificações como um instrumento de seu comportamento (VYGOTSKY, 2006, p.26).

Nesta perspectiva, a aprendizagem se estabelece numa relação de interdependência com o desenvolvimento, entre o *saber* – aquilo que já temos de aprendizado efetivo (Desenvolvimento Real); e o *não saber* - aquilo que está em potência e podemos alcançar como aprendizado num futuro muito próximo com a ajuda de uma intervenção mediadora (Desenvolvimento Potencial ou a Capacidade Potencial da Aprendizagem). (VYGOTSKY, 2006).

A partir desses espaços/tempos entre o Real e o Potencial, temos a teoria da Zona do Desenvolvimento Proximal das funções cognitivas psicointelectuais do ser humano; em que ao agir sobre o meio, o sujeito aprende e se desenvolve cognitivamente, transformando o processo interpessoal num processo intrapessoal, internalizando assim, o conhecimento de modo autônomo e muito singular ampliando intersubjetivamente suas funções mentais superiores.

Assim, percebemos a importância da intervenção qualitativa para a aquisição de aprendizagens na progressão do desenvolvimento cognitivo ao longo da vida, pois o cérebro é plástico e capaz de aprender durante todo o ciclo da vida. Nessa ótica, ultrapassamos as limitações biológicas e sociais e focamos na intervenção como forma de valorizar as habilidades e desenvolver as potencialidades do sujeito, mais especificamente, nesse trabalho; os sujeitos com TEA.

1.9 LINGUAGEM ANALÓGICA E DIGITAL

Sabemos que no TEA, os sinais e alterações relacionados ao transtorno não se manifestam da mesma forma entre os sujeitos. Todavia, esse estudo vem tentando mostrar que, independente do tipo de alteração que possa caracterizar um ou outro indivíduo, quando estes recebem boas oportunidades e intervenções potencializadoras, apresentam mudanças qualitativas nos modos como passam a se relacionar com e no mundo.

Dentre as alterações mais evidentes no TEA, os prejuízos na linguagem e consequentemente na comunicação, vêm sendo apontados como um dos maiores desafios a serem enfrentados por aqueles que são acometidos pelo transtorno. Porém, entendemos que a compreensão desses desafios se complica ainda mais, na medida em que a maioria das abordagens acadêmicas e especializadas no tema se fundamentam em concepções que restringem o conceito de comunicação à simples troca de mensagens constituídas por significados determinantes dos

signos e mesmo quando optam por uma vertente mais sociológica, direcionam as investigações nesse campo, ao estudo dos veículos e dos meios.

Essas explicações fundam um modo linear de comunicação que pauta as interações na vida em sociedade, posto que, para que a “linguagem” alcance seu objetivo (ou seja, comunicar), faz-se necessário que a mensagem emitida seja entendida tal qual seu envio de origem por quem a recebe e a resposta deve ser correspondente à lógica dessa perspectiva. Logo, para os sujeitos com TEA, que se relacionam com a linguagem de modo muito peculiar, isto se torna um grande problema.

Não é nossa pretensão aqui, nos aprofundarmos nos estudos da comunicação, já que entendemos que estes se constituem por questões muito complexas e que merecem estudos mais aprofundados. Mas a digressão se faz necessária para que possamos apontar uma proposição que nossa empiria vem nos instigando pensar. Para tal intento realizaremos esse percurso inicialmente pela filosofia e como um leque tentaremos aventar possíveis interlocuções com outros campos de saberes. Assim, abrimos nossas primeiras varetas fazendo ventilar o pensamento de Gilles Deleuze.

A crítica que Deleuze (2003) tece em relação às abordagens teóricas mais difundidas no que diz respeito ao conceito comunicação, é que este, de um modo consensual, está relacionado à fala ou palavras de ordem; fato empírico que não dá a merecida relevância ao sentido. Aspecto preponderante, que para Deleuze (2003) pode oferecer ao termo direções diferentes das explicações lineares apresentadas nos parágrafos que antecedem sua entrada nesse texto.

Após tecer sua crítica sobre uma comunicação que frequentemente está dada como fala, como tautologia, o filósofo francês prefere abordar uma concepção do termo estabelecendo relações entre os conceitos; comunicação e ensino. Para além de sua crítica a uma comunicação intersubjetiva, interpessoal, que se alicerça em opiniões e discussões, Deleuze defende uma orientação de pensamento que se estabelece a partir de uma estreita ligação entre signo e sentido. Cabe aqui uma citação desse autor que nos parece bastante esclarecedora de seu ponto de vista:

Nunca se sabe como uma pessoa aprende; mas, de qualquer forma que aprenda, é sempre por intermédio de signos, perdendo tempo, e não pela assimilação de conteúdos objetivos. Quem sabe como um estudante pode tornar-se repentinamente “bom em latim”, que signos (amorosos ou até mesmo inconfessáveis) lhe serviriam de aprendizado? Nunca aprendemos alguma coisa nos dicionários que nossos professores e nossos pais nos emprestam. O signo implica em si a heterogeneidade como relação. Nunca se aprende fazendo como alguém, mas fazendo com alguém, que não tem relação de semelhança com o que se aprende. (DELEUZE, 2003, p.21)

Como podemos perceber através de suas próprias palavras, a preocupação maior de Deleuze em relação à questão da comunicação, relaciona-se ao modo como somos afetados pelos signos que o mundo exterior presentifica em nós.

Façamos então um novo deslocamento no pensamento para retomarmos à questão que nos levou ao objeto desse estudo. Após essas considerações, e a partir das colocações de Deleuze (2003), passamos a entender que a linguagem se faz por signos e que para que esta estabeleça uma comunicação, algo deve nos acontecer, algo da ordem dos sentidos.

Partimos da seguinte proposição: existem duas formas de linguagens que vão orientar os modos como se dá uma comunicação: a forma analógica e a forma digital.

A Linguagem analógica se dá por uma estética não verbal, aquela que envolve “[...] postura, gestos, expressão facial, inflexão de voz, sequência, ritmo e cadência das próprias palavras, e qualquer outra manifestação não verbal de que o organismo seja capaz.” (WATZKAWICK, 1967, p. 56). Como linguagem analógica; temos as imagens, os cheiros, os gestos, as emoções, as intuições, os sentimentos, e com grande destaque; a Arte.

Já a linguagem digital é considerada como lógica e no campo das relações é representada por dígitos convencionais, como a fala, a escrita e o nome que atribuímos às coisas em uma dada cultura. A mesma é muito mais precisa e linear, pois cria um sentido racional a partir das interações entre os dígitos, sendo uma forma de traduzir a linguagem analógica a partir das “ordenações” da cultura humana. Porém, há que se destacar que a linguagem digital, assim como a analógica, também, transcende o espaço e o tempo, já que os símbolos – ou os

signos e seus significados podem ser reconstituídos apesar de suas origens, justamente por estes serem socialmente construídos.

Deleuze (1995) nos ajuda a entender melhor essa relação através de seu pensamento:

[...] Seguindo uma terminologia atual, diríamos que Cézanne faz uso analógico da geometria, e não um uso digital. O diagrama ou motivo será analógico, enquanto o código será digital. A “linguagem analógica”, digamos, é do hemisfério direito, ou melhor, do sistema nervoso, enquanto a “linguagem digital” é do hemisfério esquerdo do cérebro. A linguagem analógica será uma linguagem de relações que comporta os movimentos expressivos, os signos paralinguísticos, os sopros e gritos etc. A questão de saber se é realmente uma linguagem, isto pode ser questionado. Mas não há dúvida, por exemplo, que o teatro de Artaud elevou os gritos-sopros ao estado de linguagem. De modo mais geral, a pintura elevou as cores e as linhas ao estado de linguagem, uma linguagem analógica. Podemos mesmo nos perguntar se a pintura não foi sempre uma linguagem analógica por excelência. Quando falamos de uma linguagem analógica nos animais, não nos damos conta e seus cantos eventuais, que são de outro domínio, não retemos essencialmente os gritos, as cores variáveis e as linhas (atitudes, posturas) [...] Definimos então o analógico por uma certa “evidência”, por uma certa presença que se impõe imediatamente, enquanto que o digital tem necessidade de ser aprendido. Mas isto não é o melhor, pois o analógico também precisa de um aprendizado, mesmo entre os animais, se bem que este aprendizado não é do mesmo tipo que a aquisição do digital. A existência da pintura será suficiente para confirmar a necessidade de um longo aprendizado, para que o analógico se torne digital. A questão não justifica uma teoria cortante, mas deve se fazer objeto de estudos práticos. (p.109)

Percebemos, com Deleuze, que as duas vertentes da linguagem, atuam no mundo. E, sob um ponto de vista analógico, cada qual estabelece um modo muito próprio de comunicação, que produz “efeitos” diferentes, posto que as leis que regem as formas analógicas de se comunicar se relacionam com modos muito próprios de experimentá-las, isto é, leis analógicas são aquelas nos quais os elementos da cena são significantes e as significações se produzem nas relações/interações através dos modos singulares como somos afetados.

Watzlawick et al (1998,) revela:

[...] as vocalizações, os movimentos intencionais, e os sinais de humor dos animais são comunicações analógicas pelas quais eles definem a natureza de suas relações [...]. Sempre que a relação é o ponto central da comunicação, verificamos que a linguagem digital é anódina. Este não é apenas o caso entre animais e entre homem e animal, mas em muitas outras contingências da vida humana, por exemplo, no namoro, amor, socorro, combate [...]. (p.57)

Diante do exposto, poderíamos deduzir, então, que a linguagem digital seria a forma que nós, seres humanos, encontramos para traduzir a linguagem analógica. Nesse sentido, as normas da cultura humana se sustentam por fundamentos digitais, na medida em que criam sentidos comuns a partir das interações entre “algoritmos”¹⁷.

A maior parte dos estudos sobre TEA aponta para as dificuldades que esses sujeitos apresentam no que se refere à apreensão das significações metafóricas de um dado contexto, visto que essas apreensões não estão condicionadas às nomeações que foram arbitrariamente determinadas pela cultura e não estão atentas aos modos como essas pessoas são afetadas pelo signo. Signos que quando expostos sob relações analógicas parecem ressonar-lhes de modo perturbador devido às questões relacionadas à hipersensorialidade (já apontada anteriormente, nesse estudo).

Encontramos aqui uma questão crucial para a inserção de pessoas com TEA no universo social. Como favorecer a construção dos significados da cultura a partir de intervenções que lhes produzam sentido, já que nossa hipótese parte do princípio de que a comunicação entre pessoas se dá numa complexa interseção entre a linguagem Analógica, que se caracteriza pela imprecisão e a exatidão que constitui a racionalidade-lógica? Como tornar legível para pessoas com TEA, essa imbricação entre linguagens? Linguagem que comunica a “língua dos homens”, pela precisão (racional/lógica); clareza da negação e o poder de abstração, ao mesmo tempo em que se desvia dos sentidos comuns por jogos e estratégias nos

¹⁷ Usamos esse termo como metáfora, recurso para que o leitor possa compreender nossa abordagem a respeito da linguagem. “O conceito de algoritmo é frequentemente ilustrado pelo exemplo de uma receita culinária, embora muitos algoritmos sejam mais complexos. Eles podem repetir passos (fazer iterações) ou necessitar de decisões (tais como comparações ou lógica) até que a tarefa seja completada. Um algoritmo corretamente executado não irá resolver um problema se estiver implementado incorretamente ou se não for apropriado ao problema”. <https://pt.wikipedia.org/wiki/Algoritmo> - acessado em:12/04/2015

modos de comunicar e que parece ressonar de modo caótico à maioria das pessoas com TEA?

Partindo dessas questões este estudo vem buscando fundamentação para uma observação que nos chamou atenção no decorrer de nosso trabalho como psicopedagoga, atuando com pessoas com TEA e que acabou por se constituir no principal intento desse estudo.

Na intervenção psicopedagógica é comum o trabalho a partir de jogos e brinquedos didáticos. Entretanto, especificamente com alguns pacientes com TEA, percebemos que o deslocamento dessas atividades manuais para jogos educativos no computador, mais especificamente no *tablet*, oportunizava um maior interesse, concentração, e de certa forma, um retorno muito mais satisfatório no que tange ao alcance dos objetivos propostos, do que em comparação as atividades até então, tradicionais.

Outro fato isolado, mas que consideramos relevante explicitar a título de ilustração, aconteceu com um casal de amigos que têm um filho de quatro anos de idade com TEA. Estes, ao saberem desse projeto de pesquisa e da relevância do uso do *tablet* no auxílio da aprendizagem de pessoas com o transtorno, optaram por ofertar um aparelho ao filho e nos relataram a seguinte experiência:

Logo de início o casal observou grande interesse e atenção, além de uma visível satisfação do filho na interação com o dispositivo. Todavia, num certo dia, ao buscar a criança na creche, o diretor os informou que ao pegar o garoto no colo, este deu um espirro em seu rosto; expressando seguidamente a fala: “culpa” (desculpa). A princípio, os pais acharam que o diretor queria agradá-los, afinal, o menino não falava. Entretanto, passado algum tempo após esse episódio, os pais foram descobrir que no *tablet* havia um jogo que ensinava “boas maneiras” de forma lúdica – inclusive, uma situação em que o comportamento de pedido de “desculpa” era expresso. Assim, puderam fazer a associação deste jogo ao fato ocorrido.

Enfim, essa situação só veio comprovar a hipótese de que o *tablet* pode ser um mediador potente de aprendizagem para pessoas com TEA, posto que, nesse

caso, o mesmo, possibilitou à criança, transpor um aprendizado virtual para uma situação real.

Essas duas experiências vêm ao encontro de tantas outras já existentes em relatos de pais e pessoas com TEA que superaram as barreiras da comunicação social e nos oferecem depoimentos¹⁸ a respeito da potencialidade de aprendizagem destas crianças por intermédio do *tablet*.

Por isso, os relatos aqui expostos e nossa empiria atuando como psicopedagoga, nos levam a apostar no uso das novas tecnologias como estratégia potencializadora que pode contribuir, na direção que Deleuze (1995) nos apontou; “o analógico também precisa de um aprendizado, (...) este aprendizado não é do mesmo tipo que a aquisição do digital.” Mas, “(...) confirma a necessidade de um longo aprendizado, para que o analógico se torne digital. A questão não justifica uma teoria cortante, mas deve se fazer objeto de estudos práticos.”(p. 195)

Como vimos a linguagem analógica constitui a totalidade como experimentamos um signo que nos é fornecido pelo mundo, seja uma imagem, um cheiro, um gesto ou uma emoção. Portanto, é quando a “coisa” é a própria informação, quando você está sentindo essa “coisa”, quando ela está em você. Existem informações que só podem ser pensadas analogicamente, como as ondas sonoras que se propagam e ressoam em nós, como vibrações, produzindo diferentes sons. Outro exemplo é a criança pequena que ainda não tem domínio da linguagem formal, ela é totalmente analógica. A palavra analógica vem do latim “*analogon*”, que significa semelhante, dessa forma a etimologia da palavra parece esclarecer o modo como essa linguagem atua em nós, ou seja, como uma *mimesis*, uma “incorporação” do universo perceptível.

Quanto à linguagem digital, esta é aquela que produz sentido pela configuração combinada de vários elementos. Como as letras que dão forma às palavras, frases e textos, por exemplo. Os dígitos são fragmentos que se combinam dando sentido a uma informação. Etimologicamente a palavra digital

¹⁸ Estamos nos referindo a depoimentos em sites e blogs especializados e conversas informais com pais e pessoas com TEA.

vem do latim “digitum”, que significa dedo. Aqui a origem da palavra dá pistas para decifrar o sentido que ela assume como linguagem. Se pensarmos numa perspectiva computacional o processo de digitalização nos permite processar informações (mesmo analógicas) traduzindo-as em uma linguagem que pode se tornar legível a todos. Desse modo qualquer mensagem, seja sob a forma de palavras formais ou mesmo de sons, movimento ou imagem, pode ser estruturada sob a forma de um enunciado concreto.

Acreditamos que chegamos ao ponto crucial de nossa tese; ou seja, como proporcionar às pessoas com TEA formas de aprendizagem em que possam transitar entre essas línguas superando os “transtornos” que os impedem de estabelecer relações de interação com o mundo sociocultural em que estão inseridos?

Sabemos que a ciência moderna defende uma compreensão do “real” através da captação racional daquilo que está fora de nós sem que nos deixemos enganar por aquilo que nos toca subjetivamente. Entretanto, as descobertas da Neurociência e as colaborações de Maturana e Varela entre outros, nos permitiram entender que a cognição humana é um processo complexo que deve considerar tanto a subjetividade como os fenômenos biológicos que integram o processo de viver.

Maturana e Varela (1980) nos dizem que viver é interagir, e interagir é conhecer, por extensão, portanto, viver é conhecer. Assim, os biólogos Chilenos nos oferecem o conceito de *autopoiesis* para designar a capacidade dos seres vivos de produzirem a si próprios. Nessa perspectiva, um ser vivo é um sistema *autopoietico*, uma rede de produções moleculares (processos) em que as moléculas geram com suas interações possibilidades de acesso ao conhecimento. O conhecimento que não lhes é dado, mas sim, organizado a partir da forma como interpretamos o mundo; construindo por sua vez, a realidade externa.

De modo que esta ação do conhecer, de como conhecemos, como se validam nossas coordenações cognitivas, não é de modo algum trivial. Ela pertence à vida cotidiana. Estamos imersos neste momento a momento. Por isso somos nós, observadores, o ponto

central e o ponto de partida da reflexão. (MATURANA, 2001, p.27).

Assim, o meio age sobre o indivíduo e o indivíduo age sobre o meio; relacionando-se, influenciando-se e se determinando mutuamente num processo de mediação. Nessa interação, o meio nos perturba e nos estimula a alterá-lo, fazendo com que o nosso sistema se transforme de acordo com o que vivemos posto que “interagir é viver”. Só podemos responder, e dar ou não sentido, ao que nos acomete, a partir da experiência. A experiência nada mais é do que um saber particular, subjetivo e impossível de ser vivenciado da mesma maneira por duas pessoas, ainda que estas enfrentem o mesmo conhecimento. Logo, o composto fundamental da experiência é sua força de transformação.

A experiência, a possibilidade de que algo nos aconteça ou nos toque, requer um gesto de interrupção, um gesto que é quase impossível nos tempos que correm: requer parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar, e escutar mais devagar, parar para sentir, sentir mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e os ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar nos outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço. (BONDÍÁ, 2002, p.3)

Ao longo de sua obra Deleuze, nos fala da importância do sujeito explodir, dispersar em singularidades ou individualidades. Nesse sentido, um dos elementos que nos constitui e nos possibilita sermos sujeitos é a linguagem.

Para Merleau-Ponty (1999, 2000) uma linguagem, antes de qualquer coisa, é corpo carnal, sensível, que de alguma forma cria e (re)cria tantas outras linguagens.

Dessa maneira, se tomarmos o sujeito com TEA – e seus modos singulares de se relacionar com a linguagem; encontraremos elementos de um corpo sensível, de um ser *autopoietico*, que frente às manifestações de “diagnósticos precisos” de ecolalia e outras patologias de fala e linguagem, procura de forma particular, interagir com o mundo, num processo que busca se autoproduzir.

Como pensar em crianças que não falam? Que não são “dotadas” de linguagem? Que se negam à comunicação? Selvagens?... autistas?... loucas! Nasceria daí o sentimento paradoxal que o encontro com tais crianças provoca? Misto de desconforto e fascinação frente ao grito, a fala cortada, repetida, errante e silenciosa? (VASQUES, 2003, p.195).

A interação humana é constituinte de cognição e subjetivação e a neurociência evidencia a partir da plasticidade cerebral, a capacidade do cérebro aprender e se auto-renovar mediante cada experiência, isso, nos apresenta, um potencial enorme de auto-organização, e, portanto, de criação de cognição.

Daí, a relevância em alterarmos as nossas visões deterministas de aprendizagem e educação e revermos o conceito de “fracasso” e “dificuldades de aprendizagem”, pois existem inúmeras possibilidades de aprendizagem para o ser humano. Por isso, precisamos reconhecer outras formas de se relacionar com a linguagem. Aprendemos com Deleuze (1998) que precisamos sair da metodologia abstrata e ampliar o sentido da experiência por meio de outras relações mais passionais e atrativas. Trata-se, portanto, de construirmos novas formas de intervenções que fomentem discussões sobre a potencialização de aprendizagens que respeitem as experiências como cada um de nós aprende.

E, sabemos que cada ser humano aprende de forma singular; portanto, oportunizar vários meios de aprendizagem, pode facilitar esse processo.

Vivemos em uma era digital, onde a tecnologia está cada vez mais presente em nosso dia-a-dia, modificando e potencializando a vida de todos os que se encontram conectados pela interação.

Logo, torna-se pertinente pesquisar como essa interação com o meio digital pode contribuir, sobretudo, para o aprendizado da criança com TEA.

Todavia, de antemão, poderíamos pensar se a inserção de um artefato digital poderia intensificar ainda mais a situação do sujeito com TEA, aprisionando-o ainda mais em seu universo particular; ou se pelo contrário; se poderia contribuir para a vivência de suas dificuldades e para o aprendizado de determinadas questões, primeiramente através do meio digital, a fim de se obter maior sucesso quando estas se tornarem concretas.

Apostamos na segunda opção, justamente por negarmos a visão ingênua e fragmentada que insiste no trabalho com pessoas com TEA a partir de repetições, reforços e rotinas, ignorando dessa forma, todos os avanços da ciência e todas as contribuições dos estudos da neuroplasticidade cerebral, do sistema háptico e da autopoiesis.

Dessa forma, mobilizar o sujeito com TEA a novas experiências e vivências, é auxiliá-lo a um processo produtivo de transformações cognitivas e afetivas. Afinal, como já nos dizia Einstein, *“a mente que se abre a uma nova ideia, jamais voltará ao seu tamanho original”*.

Partindo dessas considerações teóricas, tomamos como ponto de orientação para o desenvolvimento do presente estudo, os seguintes objetivos que nortearam a estruturação do trabalho ora apresentado, ou seja, pesquisar novas perspectivas de intervenções psicopedagógicas nos processos de aprendizagem de crianças e jovens com TEA utilizando a tecnologia *touch*, através de um aplicativo cuja função lúdica do jogo, estimule leituras de expressões emocionais a fim de potencializar a aprendizagem, a expressão e as percepções sócio/afetivas de crianças e jovens com TEA.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Apontar novas perspectivas de intervenções psicopedagógicas nos processos de aprendizagem de crianças e jovens com TEA utilizando a tecnologia *touch*, através de um aplicativo cuja função lúdica do jogo, estimule leituras de expressões emocionais a fim de potencializar a aprendizagem, a expressão e as percepções sócio/afetivas de crianças e jovens com TEA.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Disponibilizar material didático através das novas tecnologias que possam contribuir com o trabalho de professores e profissionais voltados às questões de ensino de pessoas com TEA.

Analisar se essas aprendizagens que acontecem no mundo virtual são transpostas para o que chamamos de mundo real, em contraposição ao mundo virtual.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização desse estudo, como apontado na introdução desse trabalho, nos inspiramos nos princípios da pesquisa empírica, porém, criamos procedimentos metodológicos singulares, de modo a atender às demandas dos objetivos da investigação proposta. Segundo Demo (2000, p.21) a pesquisa empírica destina-se ao tratamento da "face empírica e fatural da realidade; produz e analisa dados, procedendo sempre pela via do controle empírico e fatural" (Demo, 2000, p. 21). A opção por um método pautado nesse tipo de pesquisa se deu pela "possibilidade que oferece de maior concretude às argumentações, por mais tênue que possa ser a base fatural. (Demo, 1994, p. 37).

A escolha por essa qualidade de pesquisa se deu pelo fato da mesma possibilitar a comprovação prática de algo, no caso desse estudo; validar o jogo e sua eficácia na aprendizagem de expressões emocionais em jovens com TEA. Por utilizar-se de métodos que buscam respostas, através de experimentos ou observação de determinado contexto para coleta de dados, consideramos que esta escolha nos ancorou, para comprovar no plano da experiência, aquilo que já havíamos apresentado conceitualmente em hipótese, de modo a oferecer dados para sistematizar as teorias apresentadas ao longo desse estudo.

A Associação Pestalozzi de Niterói foi escolhida como campo para esta pesquisa por seu acolhimento e interesse pelo trabalho que desejávamos desenvolver.

Nosso estudo foi realizado com nove crianças e adolescentes, atendidos pelo setor de psicopedagogia da Associação Pestalozzi de Niterói, onde sete eram meninos com idades de 8, 9, 10 e 14 anos, e duas meninas com idades entre 9 e 13 anos respectivamente; considerando que as crianças e adolescentes selecionados possuíam um nível intelectual aproximado entre eles e compatível com a proposta do aprendizado. Consideramos importante ressaltar que essas crianças e adolescentes nos foram indicados pela psicopedagoga responsável pelo setor, levando em consideração esses aspectos acima citados e pelo fato de terem sido previamente avaliados pela mesma, em suas aquisições cognitivas. Destacamos, também, que o jogo foi elaborado para atuar na "zona de

desenvolvimento proximal” de crianças e jovens que se encontram em um “*nível de desenvolvimento atual*” específico para a aprendizagem daquilo que tínhamos como objetivo - ou seja, as expressões emocionais de faces humanas – e que possibilitasse a aquisição da aprendizagem proposta por esse estudo, a partir da mediação do dispositivo. O que não impede a elaboração de jogos com maior ou menor complexidade que possam potencializar níveis de aprendizagens condizentes com os diferentes níveis de desenvolvimento proximal de outros jovens e crianças com TEA.

Ao adentrarmos a Associação Pestalozzi percebemos que a mesma oferecia um grande suporte de atendimento gratuito, à comunidade local, com oferta de várias especialidades médicas e também educacionais às pessoas com diferentes demandas.

Na área da psicopedagogia, local específico em que a pesquisa foi realizada; observamos que o setor oferecia uma grande variedade de materiais lúdicos e pedagógicos, só que todos manuais; ou seja, nada ainda de cunho digital.

A supervisora do setor, a Psicopedagoga “M.” nos oportunizou liberdade de tempos e dos espaços voltados para suas sessões de atendimentos, para que a pesquisa pudesse ser realizada. Assim, sob a supervisão da mesma, selecionamos as 09 crianças e adolescentes com TEA que se dispuseram a participar de nossa pesquisa com aquiescência de seus responsáveis.

No primeiro momento dessa pesquisa nos dedicamos aos estudos teóricos para dar fundamentação e suporte à criação de um jogo digital para uso em tecnologia *touch screen*, em *tablets* ou aparelhos celulares com essa tecnologia, a fim de contribuir para o aprendizado, por parte de pessoas com TEA, da leitura de algumas emoções expressas nas faces dos personagens do jogo.

A partir da criação do jogo, demos início à segunda parte de nossa investigação baseando-nos na Teoria da Mente, que aborda a dificuldade de pessoas com TEA em “ler a mente”, ou seja, em perceber estados mentais (conseguir captar sentimentos, intenções, desejos) alheios. Fundamentamo-nos,

assim, no programa desenvolvido por Baron-Cohen e seus colaboradores (1985, *apud*, CAMARGO JR, 2005, p. 65-66) cujo objetivo consistia em ensinar crianças com TEA, habilidades relacionadas ao reconhecimento das emoções a partir dos fundamentos da Teoria da Mente. É importante destacar que o programa proposto por Baron-Cohen e colaboradores, está estruturado em “5 níveis sucessivos de complexidade e segue o conhecimento prévio sobre o desenvolvimento normal dos estados mentais.” No caso de nossa investigação, inspiramo-nos nesse programa para elaborarmos o material que constituiu tanto o pré como o pós teste dessa pesquisa, a fim de validar as funções do produto acima proposto.

Por tratar-se apenas de testes de validação e não de um programa de aprendizagem, optamos por eleger apenas os 3 primeiros níveis do programa proposto por Baron-Cohen e seus colaboradores, a fim de construirmos um material que nos possibilitasse verificar se o jogo mediou avanços na aprendizagem (identificação) das expressões emocionais.

São eles:

Nível I - Reconhecendo as emoções através de fotografia facial;

Nível II – Reconhecendo as emoções através de esquema facial;

Nível III – Reconhecendo as emoções baseadas em situações expostas através de uma sequência de imagens que produziam uma narrativa imagética

O primeiro encontro no campo da pesquisa, teve como objetivo o contato e a familiarização da pesquisadora com as crianças e adolescentes com TEA.

Após esse encontro demos início às nossas investigações propriamente ditas, realizando um pré-teste com o material elaborado, para identificarmos em que nível estas crianças e jovens se encontravam, no que tange à compreensão emocional.

O pré-teste foi realizado em mais de um dia, respeitando os dias e horários da semana que cada criança e/ou adolescente era atendida.

Tanto o pré-teste como as sessões com o jogo e o pós-teste, foram realizados com a presença da psicopedagoga “M” – responsável pelo setor, até mesmo para que as crianças e adolescentes pudessem sentir confiantes/familiarizadas, e assim, pudessem participar das atividades propostas da forma mais confortável possível, sem estranharem ou inibirem-se mediante a presença da pesquisadora.

A opção pela realização de um pré-teste consistiu em muito mais do que uma mera verificação se o aplicativo construído atingiria o seu objetivo; precisávamos primeiramente identificar o nível de compreensão emocional que estas crianças e adolescentes se encontravam.

Vale ressaltar, que todas as etapas da pesquisa de campo foram realizadas de forma lúdica e tendo como pauta o respeito exclusivo ao tempo de interação de cada criança e/ou adolescente quanto ao desejo de sua participação.

A seguir detalharemos os materiais e procedimentos que utilizamos tanto no pré-teste como no pós-teste, bem como as características do jogo que elaboramos:

Nível I - Reconhecendo emoção através de fotografia facial:

Foram apresentadas 05 fotografias em impressão tamanho A4, com a representação das emoções: feliz, triste, medo, raiva, apaixonado. Aqui, o objetivo era iniciar o trabalho verificando se a criança ou adolescente reconheceria as emoções ali apresentadas por meio de fotografias faciais. Por esse motivo a pergunta que norteou todas as apresentações das imagens era: Como essa pessoa está se sentindo? Caso a resposta não fosse adequada à pergunta realizada, o avaliador tentava mediar alternativas para que a criança ou jovem pudesse realizar a identificação.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5

Nível II – Reconhecendo emoção através de esquema facial:

Nesta etapa, foram apresentadas as mesmas emoções (feliz, triste, medo, raiva, apaixonado), só que agora, por meio de esquemas faciais (rostinhos de emoticons), com o intuito de verificar se as crianças e jovens conseguiriam fazer tal reconhecimento.



Figura 6



Figura 7



Figura 8



Figura 9



Figura 10

Nível III – Reconhecendo emoções baseadas em situações:

Foi apresentada uma tirinha de Historinha em Quadrinhos sem balão de fala, contendo somente a sequência das imagens, a fim de perceber se a criança ou jovem seriam capazes de identificar as emoções baseadas nas situações apresentadas.

1ª situação: A personagem Mônica sorri abraçada com o seu coelhinho de pelúcia – emoção feliz.

2ª situação: Após o personagem Cebolinha ter tomado seu coelhinho de pelúcia, Mônica corre atrás do Cebolinha para recuperá-lo – emoção raiva.

3ª situação: A personagem Mônica, com seu coelho já recuperado, corre atrás de Cebolinha que foge com medo de receber uma “coelhada” – emoção medo.

4ª situação: Cebolinha surge chorando após levar a “coelhada” da Mônica – emoção triste

1ª situação:



Figuras 11

2ª situação:



Figura 12

3ª situação



Figura 13

4ª situação:



Figura 14

Partindo disso, e feito os registros necessários no diário de campo, apresentamos o *tablet* com o aplicativo (Jogo sobre emoções) desenvolvido por esta pesquisa, com o objetivo de averiguar o quão este poderia contribuir para potencializar o aprendizado emocional das crianças e adolescentes participantes.

O aplicativo consistia em cinco imagens de personagens, cada qual contendo uma expressão que denotava uma das seguintes emoções: feliz, triste, medo, raiva, apaixonado.

Abaixo de cada imagem, também havia cinco emoticons¹⁹ que representavam por meio de esquemas faciais as mesmas emoções dos personagens.

¹⁹ Forma de comunicação paralingüística, um emoticon, palavra derivada da junção dos seguintes termos em inglês: *emotion* (emoção) + *icon* (ícone) (em alguns casos chamado smiley) é uma sequência de caracteres tipográficos, tais como: :), :(, ^-^, :3,e.e',!-' e :-); ou, também, uma imagem (usualmente, pequena), que traduz ou quer transmitir o estado psicológico, emotivo, de quem os emprega, por meio de ícones ilustrativos de uma expressão facial. Exemplos: 😊 (isto é, sorrindo, estou alegre); 😞 (estou triste, chorando), etc. Normalmente é usado nas comunicações

O jogo consistia em fazer a associação da emoção dos personagens (que surgiam um por vez, na tela do dispositivo) com a representação facial de um dos emoticons que se encontravam distribuídos abaixo:



Figura 15



Figura 16



Figura 17



Figura 18



Figura 19



Figura 20



Figura 21



Figura 22

Nesse contato inicial com o dispositivo e o aplicativo, foi anotado o número de tentativas para acertos que cada criança e jovem obteve mediante cada expressão emocional. E, nas demais sessões o jogo foi oportunizado de forma livre.

Após algum tempo, ao ser observado que as crianças e jovens não demonstravam mais dificuldades no jogo, aplicamos o teste inicial como forma de pós-teste, a fim de descartar a possibilidade de uma “reprodução mecânica” ou a simples “memorização” e verificamos se a mediação do mesmo havia proporcionado a aprendizagem esperada.

4 RESULTADOS

Mediante aplicações do pré-teste e do pós-teste, mediados pelo jogo, obtivemos as seguintes constatações:

No 1º nível registramos as seguintes relações no pré-teste e no pós-teste após a mediação do jogo:

Quadro 1 – Pré e pós-testes nível I

Emoções	Reconhecimento da emoção Pré-teste	Reconhecimento da emoção Pós-teste
Feliz	05	09
Triste	05	09
Medo/assustado	02	09
Zangado/raiva/bravo	04	09
Apaixonado	01	08

No pré-teste, evidenciamos que somente 05 participantes conseguiram reconhecer prontamente a expressão da emoção de Felicidade, os demais 04 participantes se fixaram somente na ação do personagem: rir/sorrir, e não conseguiram identificar e nem relacionar espontaneamente, o “ato” com a “emoção”.

Na Emoção Triste; houve o reconhecimento desta, também, somente por parte de 05 participantes; visto que os 04 seguintes identificaram somente o ato do choro ou das lágrimas na fotografia facial em que lhes era apresentada.

Na fotografia facial que expressava a emoção do medo; a mesma só teve o reconhecimento por parte de 02 participantes, 05 não souberam responder e 02 participantes fizeram outras associações. Sendo que um, identificou a imagem com a palavra “triste”, e o outro, identificou como “nervoso”.

Na Emoção Raiva; 04 participantes conseguiram fazer o reconhecimento da emoção. No entanto, 02 não souberam responder; 02 associaram a representação facial de raiva apresentada como “mau/ruim”; e 01 participante, fez o reconhecimento da emoção “triste”.

Na Emoção Apaixonado; houve o reconhecimento desta emoção somente por 01 participante, pois 02 não souberam responder; 04 reconheceram somente a ação do “sorrir/rir”, 01 reconheceu a ação do “dormir” e 01 só conseguiu esboçar a fala: “*Não se misture com essa gentalha!*”, visto que, a fotografia facial de apaixonado apresentada, era a da D. Florinda, personagem do seriado Chaves.

Portanto, neste 1º nível do pré-teste, já nos era possível perceber a dificuldade no reconhecimento das emoções por parte destas crianças/adolescentes. Algumas relacionavam somente a ação (rir/chorar/mau/dormir...) do personagem, não conseguindo fazer a associação do “ato” com a “emoção”; ou nomeá-la. Outros apresentavam dificuldade tanto em identificar a “ação”, como a “emoção” ali representada por meio das fotografias faciais. Vale salientar, que as emoções: “feliz” e “triste” eram muito mais facilmente reconhecidas, ora pela ação esboçada, ora pelo sentimento expressado. Mas, mesmo assim, aqui já fica visível a dificuldade que estas crianças e/ou adolescentes têm em observar/entender sentimentos alheios; corroborando assim com a Teoria da Mente.

Após a mediação do jogo, no pós-teste, conforme aponta a tabela, todos acertaram as emoções expostas nas fotografias. Destacamos inclusive que a pesquisadora realizou algumas brincadeiras teatralizando, ela própria algumas emoções que as crianças identificaram prontamente.

No 2º nível, observamos os seguintes resultados:

Quadro 2 – Pré e pós-testes nível II

Emoções	Reconhecimento da emoção Pré-teste	Reconhecimento da emoção Pós-teste
Feliz	07	09

Triste	07	09
Medo/assustado	03	09
Zangado/raiva/bravo	04	09
Apaixonado	03	09

Nas Emoções Feliz e Triste; obtivemos os seguintes resultados no pré-teste; 07 participantes conseguiram reconhecer a emoção e 02 participantes conseguiram identificar somente as ações “sorrir/chorar”.

Na Emoção Medo, somente 03 participantes reconheceram a emoção e os demais 06 não souberam responder.

Na Emoção Raiva, 04 participantes conseguiram identificar a emoção, 02 não souberam responder, e 03 fizeram associações distintas: “bobo”, “sangue” e “bicho”.

Na Emoção Apaixonado, 03 participantes reconheceram prontamente a emoção apresentada, 04 associaram a imagem com o ato de sorrir, 01 não soube responder e 01 associou a imagem com o coração.

Aqui, nota-se que as emoções sobre a forma de esquemas faciais, foram mais bem reconhecidas. Logo, isso nos aponta que realmente, a linguagem digital, parece ser mais bem processada por pessoas com TEA, já que estávamos utilizando imagens cuja linguagem é muito comum nos meios de comunicação digitais.

No nível III obtivemos os seguintes resultados:

Quadro 3 – Pré e pós-testes nível III

Emoções	Reconhecimento da emoção Pré-teste	Reconhecimento da emoção Pós-teste
Feliz	04	09
Raiva	04	09
Medo	03	09
Triste	03	09

No pré-teste, a Emoção Feliz, 04 participantes fizeram o reconhecimento da emoção, 02 identificaram o sorrir, 02 identificaram a ação de gostar e 01 identificou o triste.

Na Emoção Raiva, 04 participantes conseguiram identificar que a personagem estava zangada/brava/irritada; 02 não souberam, 01 identificou a não satisfação ao afirmar que a personagem não gosta, mas não conseguiu associar o não gostar com a emoção expressa; 01 identificou somente a ação – que era pegar o coelhinho de pelúcia, e 01 identificou o triste.

Na Emoção Medo; 03 participantes conseguiram identificar que o ato de correr do personagem Cebolinha representava a emoção do medo; 02 não souberam, 02 só conseguiram distinguir o ato de “correr” ou de “pra que correr” (pra não levar “coelhada”), 01 identificou o triste; 01 participante identificou a emoção bravo.

Na Emoção Triste, 03 participantes conseguiram identificar a emoção e os demais 06 somente a ação de chorar.

Aqui, notamos mais uma vez, que o ato em si, chama mais atenção do que a intenção que está por trás do que se está vendo e a interpretação das situações pode ser algo mais demorado. Mas, possível de ser aprendido.

No pós-teste evidenciamos a identificação imediata das emoções na sequência da narrativa imagética.

Abaixo apresentaremos a tabela com o número de tentativas em relação aos erros até alcançarem os acertos no jogo.

Quadro 4 – Registro de tentativas iniciais no jogo

	Feliz Nº de tentativas	Triste Nº de tentativas	Medo Nº de tentativas	Raiva Nº de tentativas	Apaixonado Nº de tentativas
Sujeito 1	1	3	1	1	1
Sujeito 2	1	1	3	1	2
Sujeito 3	1	1	1	1	4
Sujeito 4	1	1	1	1	2
Sujeito 5	1	1	1	3	2

Sujeito 6	3	1	4	1	2
Sujeito 7	1	1	1	1	1
Sujeito 8	1	1	1	1	1
Sujeito 9	5	1	3	4	4

Obs: As interações posteriores se sucederam de forma livre e lúdica e o jogo continuou a ser oportunizado em outras sessões.

Dado certo período, e já não percebendo mais dificuldades dos participantes, com relação ao jogo; reaplicamos o pós-teste e conforme exposto nas tabelas acima, pudemos constatar que o aplicativo conseguiu atingir o seu objetivo, mostrando sua competência para mediar o aprendizado das emoções. Estabelecendo ponte entre a linguagem digital e a analógica, de forma lúdica e prazerosa.

5 DISCUSSÃO

Apesar de o jogo ser aparentemente muito simples, ele foi capaz de nos dar resultados animadores nos oferecendo indícios de que esta pesquisa é o início de um grande percurso a ser trilhado.

Sustentados neste princípio, de auxiliar os indivíduos com TEA em seu caminhar pela vida, é que esta pesquisa se fez... Afinal, como dizia Freire (2002), “Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar”.

Os resultados obtidos no pré-teste só vieram constatar o que já havíamos exposto em teoria com relação às dificuldades que pessoas com o transtorno do espectro autista apresentam em relação ao reconhecimento das emoções.

A apresentação do aplicativo (Jogo sobre emoções) desenvolvido por esta pesquisa e os resultados obtidos no pós-teste, veio ao encontro de nossas hipóteses teóricas relatadas no curso da presente dissertação. Não só por se tratar de um recurso utilizado para dar suporte a um aprendizado, nesse caso, a um aprendizado das representações faciais das emoções, mas, também, por gerar grande interesse entre as crianças e jovens da instituição e por observarmos a autonomia como manipulavam o aparelho, a concentração durante a manipulação do jogo e uma visível diminuição da ansiedade e consequente redução de comportamentos estereotipados. Essas observações nos levam ao encontro de nossas discussões a respeito das linguagens analógica e digital.

Vale aqui salientar, que desde a primeira apresentação do aparelho/aplicativo no setor de Psicopedagogia, as reações foram imediatas. Notamos interesse quanto ao manuseio do aparelho e, sobretudo, em relação à interação com o aplicativo. Tanto que, por mais que inicialmente, houvesse erros quanto à identificação das emoções ocasionando algumas frustrações em relação ao jogo; essas emoções não foram capazes de desencadear uma desistência ou

desinteresse pela atividade. Pelo contrário, havia uma satisfação aparente quando acertavam e uma persistência frente ao erro.

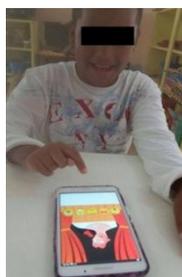


Figura 23



Figura 24

Tanto que, a psicopedagoga do setor, que acompanhou e supervisionou todo o processo desta pesquisa, passou a utilizar não só o aplicativo desenvolvido por este estudo, como também adquiriu por conta própria, quatro aparelhos de tablet e também, aderiu a outros aplicativos disponíveis na internet, que abordavam outras questões de cunho pedagógico.

Ao ser perguntada sobre o porquê dela passar a fazer uso do *tablet* em suas sessões, ela falou: *“precisamos acompanhar a evolução e usar todos os meios para alcançar a aprendizagem. E, eu notei que os pacientes ficam mais interessados, concentrados, e até mesmo, mais motivados quando estão com o tablet”*.



Figura 25

Vale aqui salientar, que em nenhum momento, a psicopedagoga do setor, revelou que a introdução do uso do *tablet* nas sessões do setor de psicopedagogia da Instituição, deu-se por intermédio desta pesquisa. Mas, indiretamente, sabemos que esta pesquisa foi capaz de propiciar uma reflexão e um despertar para novos métodos de intervenção, mostrando que é possível sim, romper com o tradicional, com a rotina e criar novas formas que potencializem o aprender.

Entendemos que nossa proposta proporcionou novas possibilidades às tradicionais abordagens psicopedagógicas voltadas para as pessoas com TEA, apontando a linguagem digital como um meio potencializador de aprendizagens para essas crianças e jovens. De alguma forma os signos emitidos pela linguagem digital produzem efeitos que sensibilizam esses jovens e precisamos estar atentos aos acontecimentos que surgem em nossa sociedade para que o uso desses novos adventos tecnológicos estejam a serviço da educação, mediando processos de aprendizagem que promovam a efetiva inclusão.

Essa pesquisa buscou contribuições na filosofia de Deleuze por este apresentar uma teoria dos signos que caracteriza o aprender como um “acontecimento”, algo que se dá no “encontro com signos”. Também nos sustentamos em Pierre Levy, justamente porque para ele, o possível é exatamente como o "real", só lhe faltando a existência, e o que vimos nesse processo foi justamente essa transposição em que o possível ganhou uma existência real.

Para Levy, a realização de um possível é a produção inovadora de uma ideia ou de uma forma e que o virtual não se opõe ao real; mas sim ao conceito de atual. Compreendemos assim, que nossos jovens da pesquisa ao atuarem no campo virtual, não estavam se opondo a uma realidade, mas sim se tornando interagentes, transformando uma atualidade, ou seja, uma situação que até então era atual para eles (a dificuldade de interpretar determinadas expressões emocionais) e que deixou de ser após a interação com o jogo. Retomamos aqui uma citação já exposta anteriormente para ratificar a importância dos meios virtuais como mediadores da aprendizagem de pessoas com TEA: “Contrariamente ao possível, estático e já constituído, o virtual é como o complexo problemático, o nó de tendências ou de forças que acompanha uma situação, um acontecimento, um objeto ou uma entidade qualquer, e que chama um processo de resolução: a atualização. Esse complexo problemático pertence à entidade considerada e constitui inclusive uma de suas dimensões maiores. O problema da semente, por exemplo, é fazer brotar uma árvore.” (Pierre Lévy, 1996, p.16).

Nossas leituras e o campo empírico nos asseguram a defender a tese de que as pessoas com TEA se relacionam melhor em espaços de linguagem digital

do que no mundo analógico. Retomando nossas discussões anteriores, esse fenômeno pode ter como explicação o fato de que no meio digital, mesmo quando este se apresenta através de estímulos variados de cores, sons e movimentos que em princípio deveriam ser perturbadores, devido à hipersensorialidade de boa parte das pessoas com TEA, isso não acontece, provavelmente porque a comunicação nesse meio se dá por dígitos, de forma organizada que se sustentam por fundamentos digitais, na medida em que criam sentidos comuns a partir das interações entre algoritmos.

Nessa direção, Pereira Jr (2010) nos ajuda a compreender esse fenômeno ao explicar que o modelo computacional atua sobre as funções cognitivas através de processos dinâmicos, corpóreos e interativos com o ambiente, enfocando as ações dos sistemas cognitivos em seus respectivos contextos, num processo de adaptação ativa.

Além disso, nossa opção pela tecnologia *touch screen* se deu por esta se constituir uma forma diferenciada de interação que tem como estrutura principal, o uso do sistema háptico, que, conforme dito anteriormente por Santaella (2010); está concentrado na ponta dos dedos, traduzindo as informações, por meio do tato, produzindo um modo de percepção em que a recepção se dá de modo mecânico e térmico, cujos órgãos anatômicos são a pele, “incluindo extensões e aberturas, as juntas inserindo ligamentos, músculos, inclusive os tendões” o que implica numa cognição que se dá por percepções corpóreas organizadas por algoritmos, o que pode ser um fator facilitador da compreensão das sensações perceptivas por parte das pessoas com TEA.



Figura 26²⁰

A figura mostra como uma estimulação tal aplicada na ponta do dedo é condicionada até o cérebro (córtex cerebral) por meio de uma cadeia de neurônios sensoriais.

²⁰ COSENSA, M; GUERRA, L. Neurociência e Educação: Como o cérebro aprende. Editora Artmed, 2011, p.18

Nossos estudos não tiveram fôlego para se aprofundar em aspectos neurocientíficos, mas sabemos que a linguagem digital que se aproxima da lógica formal que está mais para o hemisfério esquerdo do cérebro, assim como a linguagem analógica, aquela que comporta os movimentos expressivos, os signos paralinguísticos, está para o hemisfério direito. Talvez aqui esteja uma outra pista para estudos neurocientíficos mais consistentes, para que possamos entender porque o universo cibernético exerce tanto fascínio sobre pessoas com TEA.

Conforme já sinalizado em nossos estudos sobre TEA, essas pessoas, em sua maioria apresentam grandes dificuldades frente a uma característica muito presente na linguagem analógica, estamos nos referindo às metáforas, daí a dificuldade de identificar, também, expressões emocionais, pois estas estão no campo dos sentidos e requerem apreensões que não estão postas de modo organizado e preciso.

Retomamos aqui uma questão crucial que já havíamos apontado ao longo desse trabalho: como promover a inserção de pessoas com TEA em um universo social cuja linguagem analógica prepondera? Temos consciência dos limites dessa pesquisa, mas, talvez, esse estudo seja a semente para frutos mais maduros.

Nossa hipótese é de que a cibercultura pode ser um meio para essa inserção sócio-cultural. Nesse sentido a teoria do “acoplamento estrutural” à qual nos referimos através de Maturana, pode nos ajudar nessa compreensão, posto que somos sistemas fechados operacionalmente, estruturalmente determinados, mas, autopiéticos.

De acordo com a teoria da autopoiese, todo sistema vivo interage com seu ambiente por meio de “acoplamento estrutural”, ou seja, interações que desencadeiam mudanças estruturais no sistema, nesse sentido estamos considerando que as interações vivenciadas pelas pessoas com TEA na cibercultura podem promover “acoplamentos estruturais”, passando por mudanças estruturais que lhes permitam interagir com outras formas de comunicação tais como a analógica.

Uma máquina autopoietica é uma máquina organizada em um sistema de processos de produção de componentes concatenados de tal maneira que produzem componentes que: I) geram os processos (relações) de produção que os produzem através de suas contínuas interações e transformações, e II) constituem a máquina como uma unidade no espaço físico. Por conseguinte, uma máquina autopoietica continuamente especifica e produz sua própria organização através da produção de seus componentes, sob condições de contínua perturbação e compensação dessas perturbações. (MATURANA; VARELA, 1997, p. 71).

Nessa direção, esse trabalho nos levou a uma nova hipótese, ou seja, a de que as interações com a cibercultura possam gerar processos autopoieticos, permitindo que as pessoas com TEA se reconfigurem frente às perturbações e ruídos provocados por um mundo permeado por uma linguagem que se apresenta de modo tão angustiante para eles.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 Conclusões

O produto desta pesquisa: aplicativo - Jogo sobre emoções; comprovou a sua relevância e aponta para novas possibilidades de intervenção e criação de outros aplicativos que sejam capazes de potencializar a construção do conhecimento cognitivo/subjectivo e estimular novas formas de aprender e ensinar pessoas com TEA.

Afinal, pudemos presenciar na prática, o que defendíamos em teoria sobre a necessidade de sairmos das metodologias abstratas e ampliarmos relações que sejam mais passionais e atrativas, até porque o conhecimento não é algo que pode ser dado, mas sim oferecido afetivamente a partir da interação/da experiência, pois nos diz Maturana e Varela (1980): “Viver é interagir, e interagir é conhecer, por extensão, viver é conhecer”.

Logo, precisamos ativar as possibilidades de aprender em sujeitos com TEA, inserindo formas atraentes e estimulantes, tornando o aprendizado mais efetivo ao criarmos novas alternativas que ajudem a diminuir suas limitações e viabilizem suas potencialidades.

Muitas obras tentam explicar sob a nossa perspectiva, o que é o TEA, e como são os sujeitos com TEA. Mas, se quisermos verdadeiramente ajudá-los, devemos olhá-los sobre a perspectiva deles, ou seja, precisamos fazer o caminho inverso de teorias e métodos diretivos que falam sobre, mas esquecem de escutar o que esses sujeitos tentam nos dizer.

Na verdade, eles “enxergam o mundo” de um jeito próprio, singular. Para adentrarmos em seu universo, precisamos “estabelecer uma relação” onde a

linguagem seja passível de compreensão para eles, resultando assim, num entendimento compartilhado.

Assim, a linguagem digital e o uso das tecnologias vêm cada vez apontando que estes se constituem dispositivos que, podem sim, promover mediações com o mundo que está fora das telas dos computadores.

A criação de um novo dispositivo ou domínio sistemático pode ter uma significação de grande alcance; pode criar novas maneiras de ser que não existiam previamente e um fundo para ações que anteriormente não faziam sentido (FLORES, 1989, p.235)

Logo, este estudo, apesar de demandar maiores aprofundamentos em estudos posteriores, nos mostrou que este diálogo, mais do que possível, pode ser uma saída para repensarmos relações de ensino/aprendizagem voltados para pessoas com TEA.

6.2 Perspectivas

Desenvolvemos o aplicativo “Jogo sobre emoções” a partir de um dispositivo como o *tablet*, com a finalidade de verificarmos de forma concreta, como o aprendizado via linguagem digital pode ser interativo e contribuir nos processo de ensino-aprendizagem em pessoas com TEA.

Consideramos os resultados bastante animadores já que verificamos a condição de interagentes dos usuários desses artefatos. Nesse sentido, acabamos por colocar em xeque concepções que criticam o poder das novas tecnologias, argumentando que essas ferramentas seriam artefatos neutros, subservientes, disponíveis ao comando de seus agentes, que os utilizariam como meios para alcançar fins próprios, portanto, no que se refere à promoção de aprendizagem esses instrumentos não promoveriam efeito já seus fins se limitam as finalidades previamente estabelecidas, não promovendo mudanças.

Dessa maneira, a pesquisa apontou para a necessidade de um olhar mais aprofundado sobre o porquê destas crianças e adolescentes com TEA adquirirem

uma aprendizagem mais eficaz quando estão frente ao mundo digital e quais são os processos neurofisiológicos disparados para que essa aprendizagem aconteça. Entendemos que a pesquisa cumpriu a contento seu objetivo e abriu mais uma janela para o conhecimento. O horizonte desvelado nessa pesquisa não se encerra na paisagem aqui exposta, ele nos convida a buscar novos horizontes que possam nos transportar para espaços de investigações muito mais complexas e que se tornou inviável no contexto desta dissertação, mas que pretendemos ampliar em trabalhos futuros.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAI, Rodrigo. Exillia – Horizonte de Eventos. Educação do Autor, Cataguases, 2012, p.41

ANDRADE, C. C. *A fenomenologia da percepção a partir da autopiesis de Humberto Maturana e Francisco Varela*. Revista de Filosofia, Amargosa, Bahia – Brasil, v.6, n. 2, dezembro/2012.

ANDRADE, M. F. *Autismo e Integração Sensorial*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2012.

ASSUMPÇÃO JR, F. B.; Pimentel, A. C. M. *Autismo Infantil*. Rev Bras Psiquiatr, 22(Supl I): 37-9, 2000.

ATLAN, H. *Entre o cristal e a fumaça*. Rio de Janeiro: Zahar, 1992.

BASTOS, L. S. & ALVES, M. P. *As influências de Vygotsky e Luria à neurociência contemporânea e à compreensão do processo de aprendizagem*. Revista Praxis,(10), 41 – 53. 2013.

BONDIÁ, J. L. *Notas sobre a experiência e o saber da experiência*. Universidade de Barcelona, Espanha, 2002.

BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. *Decreto n. 6.571, de 17 de setembro de 2008*. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto no 6.253, de 13 de novembro de 2007. Brasília, 2008b.

CAMARGOS JR, W (coord.). *Transtornos Invasivos do desenvolvimento: 3º Milênio*. 2ª Ed. Brasília, DF: Presidência da República, Secretaria Especial dos Direitos Humanos, CORDE, 2005.

CAMINHA, R. C. *Autismo: Um transtorno de natureza sensorial?* Dissertação de Mestrado. Pontífica Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2008.

CARVALHEIRA, Gianna; VERGANI, Naja; BRUNONI, Décio. *Genética do autismo* in Revista Brasileira de Psiquiatria. Vol 26, nº 4, 2004. p. 270-273. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbp/v26n4/a12v26n4.pdf>> Acesso em: 05 dez 2014.

COSTA, Valéria C. I. & XAVIER e Gilberto F. *Sobre o autismo*. Revista Tavola Online - <http://nucleotavola.com.br/revista>. Capturado em: 12/09/2014

DAMÁSIO, A. *O mistério da consciência*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. Introdução: Rizoma. In: _____. *Mil platôs: Capitalismo e esquizofrenia*. Rio de Janeiro: 34, v.1, 1995. p. 11-37.

DELEUZE, Gilles. *Conversações*. Trad. Peter Pál Pelbart. São Paulo: Editora 34, 1998

DELEUZE, Gilles. *Proust e os Signos*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.

DELEUZE, Gilles. *Diferença e Repetição*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Graal, 2006.

DEMO, Pedro. *Pesquisa e construção do conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

_____. *Metodologia do conhecimento científico*. São Paulo: Atlas, 2000.

FLORES, F.; WINOGRAD, T. *Hacia la comprension de la informática y la cognicion*. Barcelona: Hispano-Europea, 1989.

FREIRE, P. *O caminho se faz caminhando: conversas sobre educação e mudança social*, Editora Vozes, 2003.

FURBINO, Z. *Autismo: Diagnóstico precoce é fundamental para estimular crianças na comunicação e socialização*. . Belo Horizonte, 14/09/2014. In: http://sites.uai.com.br/app/noticia/saudeplena/noticias/2014/09/14/noticia_saudeplena,150355/autismo-diagnostico-precoce-mostra-se-fundamental-para-que-pais-possa.shtml Acessado em 20/09/2014.

GADIA, C. *Aprendizagem e Autismo*. In ROTTA NT; Ohlweiler L; RIESGO RS: *Transtornos da Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar*. Porto Alegre. Artmed, 2006.

GIKOVATE, C. G. (1999). *Problemas Sensoriais e de Atenção no Autismo: Uma linha de Investigação*. Dissertação de Mestrado. Departamento de Psicologia. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

GILBERT, Paul P. *Introdução ao Pensamento Filosófico*. 8.ed. São Paulo: Loyola, 2005 p. 191

GUATTARI, F. *Caosmose*. São Paulo: Editora 34, 1992.

GUPTA, Abha R.; STATE, Matthew W. “*Autismo: genética*” in *Revista Brasileira de Psiquiatria*. Vol 28, nº 1, 2006. p. 29-38. Disponível em: <<http://www.chromocitogenetica.com.br/files/Autismo.pdf>> Acesso em: 19 dez. 2014.

HOLLERBUSCH, R. M. S. L. *O Desenvolvimento da Interação Social das Crianças com Alteração do Espectro do Autismo*. Dissertação (Mestrado em Ciência do Desporto, Universidade do Porto, Porto, Out. 2001

KIGNEL, R. *O corpo no limia da comunicação*. Summus editorial, 2005.

KLIN, Ami. *Autismo e Síndrome de Asperger: uma visão geral*. Revista Brasileira de Psiquiatria, 2006.

KLIN et al. "Avaliação clínica de crianças com risco de autismo" in *Ciência & Saúde Coletiva*. Vol. 58, nº 1, 2006. p. 255-197. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/848/84805802.pdf>> Acesso em: 25 set. 2014.

KÜHN CHEDID, K. A. *Psicopedagogia, Educação e Neurociências*. Revista de Psicopedagogia vol. 24 no. 75 - São Paulo, 2007.

LAIA, S. A *Classificação dos Transtornos Mentais pelo DSM-V e a Orientação Lacaniana*. CliniCAPS, vol. 5, nº 15 (2012) – Artigos.

LAMPREIA, C. *Os enfoques cognitivista e desenvolvimentista no autismo: uma análise preliminar*. Revista Psicologia Reflexão e Crítica. Porto Alegre, 2004, vol. 17.

LÉVY, P. *A esfera semântica*. São Paulo: Annablume, 2014.

_____. Levy, Pierre; *O Que é o Virtual*, São Paulo, Editora 34, 1996.

LÓPEZ, Anna Lúcia Leão. "Reflexões sobre a contribuição da psicanálise no entendimento do autismo infantil" in *Círculo Brasileiro de Psicanálise*. 2000. Disponível em: <<http://www.cbp-rj.org.br/monografia01.htm>> Acesso em: 16 set. 2014.

LURIA, A. R. *Desenvolvimento Cognitivo*. 6ª Ed. São Paulo: 2010.

MACHADO, Roberto; LOUREIRO, Ângela; LUZ, Rogério; MURICY, Kátia. *Danação da norma: a medicina social e constituição da psiquiatria no Brasil*. Rio de Janeiro:Edições Graal, 1978.

MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS (DSM-III). (1989). São Paulo: Manole.

MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS (DSM-IV). (2002). Porto Alegre: Artes Médicas.

MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS (DSM-V). (2014). Porto Alegre: Artes Médicas.

MATURANA, Humberto. *De máquinas e seres vivos: autopoiese - a organização do vivo*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MATURANA, H.; VARELA, F. *A Árvore do Conhecimento -As bases biológicas da compreensão humana*. Campinas, SP., Editora:Psy 1980.

MATURANA, H. R. *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Organização e tradução Cristina Magro e Victor Paredes. Belo Horizonte, MG: Ed. UFMG, 2001.

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

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

MERCADANTE, MT; Moura, PJ; Sato F. *Bases neurobiológicas do autismo: enfoque no domínio da sociabilidade*. Caderno de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie 2005.

MERLEAU-PONTY, Maurice. *Fenomenologia da Percepção*. Tradução de Carlos Alberto Ribeiro de Moura. 2. ed. São Paulo: Fontes, 1999.

MONTAGU , A.. *Tocar: o significado humano da pele*. São Paulo: Summus, 1988.

MOSCHINI, R. SCHMIDT, C. *Considerações acerca da esquizofrenia e transtornos globais do desenvolvimento na infância* - UFSM. IX ANPED Sul (Seminário de Pesquisa em Educação da região sul 2012). Disponível em: <<http://www.ucs.br>> Acesso em: 20 set. 2014.

MOURA, Paula J.; SATO, Fabio; MERCADANTE, Marcos T. “*Bases Neurobiológicas do Autismo: Enfoque no domínio da sociabilidade*” in Caderno de PósGraduação em Distúrbios do Desenvolvimento. 2005. Disponível em: <http://www.mackenzie.br/fileadmin/Pos_Graduacao/Mestrado/Disturbios_do_Desenvolvimento/Publicacoes/volume_V/bases_neurobiologicas.pdf> Acesso em: 10 dez. 2014.

NICOLELIS, M. *Para muito além do nosso eu*. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

OLIVEIRA, C.C. *A educação como processo auto-organizativo*. Coimbra: Horizontes Pedagógicos, 1999.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. CID-10: *Classificação Internacional de Doenças*. São Paulo: EDUSP, 1994, 1ª ed.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Classificação dos Transtornos Mentais e de Comportamento da CID-10*. Artes Médicas, Porto Alegre, 1993.

PENA-VEGA, A. *O pensar complexo: Edgar Morin e a crise da modernidade*. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

PEREIRA JR. *Questões Epistemológicas das Neurociências Cognitivas*. Trabalho, Educação, Saúde; vol.8, n.3. Rio de Janeiro, 2010.

RIBEIRO, Cintia Marques. *Estudo dos genes candidatos aos Transtornos do Espectro Autista*. Tese de Doutorado – Instituto de Biociência da Universidade de São Paulo. Departamento de Genética evolutiva. São Paulo. 2013.

RIBEIRO, José G. da Cruz Gomes. *Informática e a Criação de Ambientes de Aprendizagem*. Disponível em http://www.fapeal.br/nies/trab/ambientes_aprendizagem.html.

ROTTA, N. [ET al.]. *Transtornos de aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTAELLA, L. *A ecologia pluralista da comunicação*. São Paulo: Paulus, 2010.

SCHWARTZMAN, J. S. Et. Al. *Autismo Infantil*. Ed. Mennon Ltda. 1995.

SCHWARTZMAN, J.S.; Araújo, C.A.; *Transtornos do espectro do autismo*. São Paulo: Mennon, 2011.

SCHÉRER, R. *Aprender com Deleuze*. *Revista Educação e Sociedade*, Campinas, vol. 26, n 93, p. 1183-1194, set/dez. 2005.

SIBEMBERG, N. *Autismo e psicose infantil*. In A. Jerusalinsky e S. Fendrik (org.) *O livro negro da psicopatologia contemporânea*. São Paulo: via Lettera, 2011, p. 93-101

SILVA, A. *Mundo singular: entenda o autismo*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

SILVA, Ana Beatriz. *Mundo Singular: entenda o autismo*. Rio de Janeiro: editora Objetiva 2013.

SILVA, Dagmar de Mello e; MARTON, Silmara Lídia. *Autoformação e experiência sensível em "Filosofia com crianças"*. *Revista Sul-Americana de Filosofia e Educação*. Número 18: maio-out 2012, p.124-141.

TOMASELLO, M. (2003). *Origens culturais da aquisição do conhecimento humano*. (C. Berliner, Trad.) São Paulo: Martins Fontes.

VASQUES, C. K. *Um coelho branco sobre a neve. Estudo sobre a escolarização do sujeito com psicose infantil*. Porto Alegre: UFRGS, 2003, p. 168. Dissertação (Mestrado em Educação) – Projeto de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

VYGOTSKY, L. S.; Luria, A.R.; Leontiev, A. N. *Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem*, 10 ed. São Paulo: 2006.

WALLON, H. (1995). *A evolução psicológica da criança*. Lisboa: Edições 70.

WALTER CAMARGOS JR. et alli. *Transtornos Invasivos do Desenvolvimento: 3º milênio*. Brasília: Presidência da República, Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 2005.

WATZLAWICK, P. et alli. *Pragmática da Comunicação Humana: um estudo dos padrões, patologias e paradoxos da interação*. São Paulo: Editora Cultrix, 1998.

WING, L. (1996) Que é autismo? Em K. Ellis (org.). Autismo (pp. 1-27). Rio de Janeiro: Rewinter

ZILBOVICIUS; MERESSE; BODDAERT. “*Autismo: neuroimagem*” in Revista Brasileira de Psiquiatria. 2006. Disponível em: <<http://en.scientificcommons.org/20944746>> Acesso em: 10 dez. 2014

8 APÊNDICES E ANEXOS

8.1 APÊNDICE

8.1.2 DECLARAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

ASSOCIAÇÃO PESTALOZZI DE NITERÓI

Est. Caetano Monteiro, 857 – Pendotiba – Niterói – RJ – CEP: 24.320.570
CNPJ: 30.100.499/0001-70 – Insc. Estadual: 79.530.093
PABX: 2199-4400 – FAX: 2199-4400 Ramal: 4443 – e-mail: pestalozzi@pestalozzi.org.br

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que se fizerem necessários, que **LEILIANE DOMINGUES DA SILVA**, aluna do Curso Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão, da Universidade Federal Fluminense; esteve realizando atividade de pesquisa de campo na Associação Pestalozzi de Niterói, no período de 23 de fevereiro a 11 de maio de 2016, no setor de Psicopedagogia, com supervisão.

A mesma realizou um pré-teste em crianças e jovens com Transtornos do Espectro Autista, introduzindo posteriormente um "Jogo sobre Emoções" no tablet. Todo o processo de pesquisa de campo foi supervisionado e percebemos que o jogo contribuiu para potencializar a aprendizagem de emoções; aprendizagem esta, que pode ser comprovada num pós-teste.

Niterói, 12 de Maio de 2016.

Marinete Pereira da Silva
Psicopedagoga / Supervisora

Jussara Sílvia da Silva Freitas
Coordenadora Técnica Geral

Ministério da
Saúde

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

8.2 MODELO DE AUTORIZAÇÃO

AUTORIZAÇÃO

Eu, _____ portador do RG
_____, autorizo o menor _____

_____ a participar do projeto de pesquisa
“Potencializando o aprendizado sócio-afetivo de crianças e jovens do
Transtorno do Espectro Autista a partir de mídias digitais com tecnologia
Touch Screen”

Assinatura do Responsável.

