

A ontoepistemogênese de crianças autistas através da utilização de tecnologias *touch*

LUIZ ELCIDES CARDOSO DA SILVA¹, NIZE MARIA CAMPOS PELLANDA²

¹Programa de Pós-Graduação em Educação - Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Av. Independência, 2293, CEP: 96815-900, Santa Cruz do Sul - RS - Brasil

²Programa de Pós-Graduação em Educação - Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Av. Independência, 2293, CEP: 96815-900, Santa Cruz do Sul - RS - Brasil

luizelcides@gmail.com, nizepe@gmail.com

***Abstract.** This article presents results of research carried with autistic subjects in challenging environments, fired through games on touch technology. Theoretically supported the assumptions of the complexity paradigm, we tried understand the process of cognition of these subjects through the Cognition of Biology theory of H. Maturana and F. Varela and the principle of learning by the noise developed by H. Atlan understand the process of cognition of these subjects. We Approach autism prioritizing neuroscience studies in neuroplasticity, seeking escape from behaviorist approaches. Our results show cognitive changes, affective, emotional and communication changes of the subjects involved.*

***Resumo.** Este artigo apresenta resultados de pesquisa realizada com sujeitos autistas em ambientes desafiadores, disparados através de jogos em tecnologias touch. Amparados teoricamente nos pressupostos do paradigma da complexidade, buscamos na teoria da Biologia da Cognição de H. Maturana e F. Varela e no princípio de aprendizagem pelo ruído desenvolvida por H. Atlan entender o processo de cognição dos referidos sujeitos. Abordamos o autismo priorizando os estudos da neurociência em neuroplasticidade, procurando fugir de abordagens comportamentalistas. Nossos resultados apresentam transformações cognitivas, afetivas, emocionais e na comunicação dos sujeitos envolvidos.*

1. Introdução

A fragmentação generalizada das diferentes dimensões da realidade separou a técnica do humano. Essa separação causou implicações profundas, principalmente no que se refere a autoria e a autoconstituição. A técnica é criação humana, e emerge como elemento de potencialização. Neste sentido, usamos a tecnologia digital em sua versão *touch*, para trabalhar com sujeitos diagnosticados com Transtornos do Espectro Autista – TEA. No nosso trabalho, adotamos uma atitude complexa, que rompe com o paradigma clássico, dessa maneira, criamos ambientes desafiadores para estes sujeitos, envolvendo uma mobilização dos processos neurofisiológicos. Apostamos em estudos recentes na área de neurociências (Nicoletti, 2011), (Damásio, 2000, 2004), para pensar questões referentes a auto-organização e neuroplasticidade. Os tratamentos tradicionais e ainda predominantes do autismo hoje reforçam as rotinas e limitam as crianças a

repetições com receio de causar perturbações a estes sujeitos o que estaria em desacordo com as referidas pesquisas.

Utilizo o termo ontoepistemogênese, tecido pelo GAIA - Grupo de Ações e Investigações Autopoiéticas, da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, para designar o processo de “complexificação de um sujeito que, ao se acoplar com seu ambiente, transforma-se de forma integral com repercussões em todas as dimensões de seu ser” (Pellanda; Boettcher, 2013, p.275).

Durante a pesquisa, convivemos com sujeitos diagnosticados com esta síndrome. Neste período, foi possível observar as transformações ocorridas nos mesmos ao trabalharem com o *iPad* (dispositivo em formato *tablet*). Estes resultados nos dão indicativos da potência encontrada nessa tecnologia para continuarmos a desenvolver novas pesquisas. Nesta escrita, buscaremos relatar as emergências e o processo de cognição/subjetivação dos sujeitos envolvidos nesta investigação.

2. Produzindo caminhos: uma nova epistemologia e o movimento cibernético

Vivenciamos a ultrapassagem de uma visão ingênua que delega à tecnologia um valor diferente que não o de auxiliar na forma de aprender e de agir dos seres humanos, pois já presenciamos um cenário de transformações potenciais na vida das pessoas conectadas pela interação. Para nós, a tecnologia é inseparável da constituição dos seres humanos. Nossa contribuição, nesse sentido, foi trazer a experiência concreta no processo de utilização das tecnologias e, a partir da reflexão sobre a cartografia vivenciada num espaço multimeio, mostrar, como na práxis, pode emergir subjetividade/conhecimento através do uso das tecnologias *touch*.

Estudos que usam este tipo de tecnologia são recentes e carecem publicações científicas, entretanto, não encontramos pesquisas que façam a relação entre os pressupostos teóricos apresentados e o presente objeto pesquisado. A abordagem teórica desta pesquisa deu-se através do paradigma da complexidade: “*Complexus* (do latim) é aquilo que se tece junto” (Morin, 1991, p.13). Não se separa sujeito e objeto, corpo e mente, subjetividade da objetividade, é um olhar complexo, um olhar para o todo.

Através do pensamento complexo de (Morin, 1991), percebemos que a chave da complexidade é a compreensão e o reconhecimento do sujeito e do objeto, do educador e do educando, do indivíduo e do contexto, contemplando a complementaridade dos processos envolvidos na tentativa de compreender tudo isto da maneira menos redutora possível. Isto porque todo fenômeno complexo é constituído por um conjunto de objetos (aspectos, dimensões) que estão todos relacionados.

A constituição das ciências da mente ganhou forças através do movimento cibernético dos anos 40 e 50. Formado por um grupo de cientistas que durante dez anos se reuniram nas famosas conferências *Macy's*, em Nova York, como também pela Teoria da Informação. A cibernética representou, sem dúvida, um impulso neste sentido porque foi a primeira ciência complexa da história a adotar uma abordagem transdisciplinar. Para melhor entender e definir a cibernética (Pellanda, 2009, p.108) a coloca como “ciência complexa que integra várias áreas do conhecimento e tem como escopo fundamental o estudo da mente à procura de padrões de organização”. Para Clara Costa Oliveira, a cibernética “pretendia compreender não só o funcionamento das máquinas construídas pelo homem, mas também pretendia estabelecer, e explorar,

analogias possíveis entre o funcionamento cerebral e o funcionamento de sistemas eletrônicos construídos pelo homem” (Oliveira, 1999, p.99).

Este movimento dividiu-se em várias etapas, cada vez mais complexas, que, ao elaborar teorias não lineares, bem como outra lógica, fizeram emergir em consequência, os princípios da auto-organização, da recursividade e da organização sistêmica. Destacam-se nesta fase o surgimento da Ciência da Informática e as Ciências Cognitivas, esta primeira fase do movimento ficou conhecida como Primeira Cibernética.

A Segunda Cibernética, inaugurada por Heinz von Foerster, deu um novo rumo ao movimento cibernético ao propor seu princípio organizador e constituinte da “ordem pelo ruído” (von Foerster, 1996). A abertura deste novo “caminho”, faz emergir desdobramentos da cibernética, a Bio-cibernética, liderada por Henri Atlan, assim como a teoria da Complexificação pelo Ruído (Atlan,1992). Surge também com os biólogos chilenos Humberto Maturana e Francisco Varela a teoria da Biologia da Cognição e seu conceito organizador de *autopoiesis* e com o conceito de acoplamento estrutural (Maturana e Varela, 2001). E posteriormente, no que nos atrevemos a determinar como a terceira cibernética, surge Varela com a teoria da Enação, e sua noção central de cognição incorporada (Varela, s/d).

Francisco Varela, como já citado anteriormente, passa a inaugurar uma terceira cibernética, já que seus estudos vão além de von Foerster quando apresenta o conceito de enação. (Varela, s/d), afirma que o conhecimento não opera por representação do mundo exterior, o conhecimento não está lá fora, dado, acabado e pronto para ser adquirido, mas sim depende da ação do sujeito. Não é possível ensinarmos de fora para dentro, o conhecimento acontece é na ação do sujeito que conhece e do objeto que é conhecido, em outras palavras, não se tem uma “transferência de informação do remetente para o destinatário, mas sim pela modelagem mútua de um mundo comum por meio de uma ação conjugada” (Varela, s/d, p. 91). Conforme Boyer “O conhecimento não é resultado de um espelhamento da natureza pela mente: O conhecimento é ontológico: depende do ser – no – mundo” (Boyer, 2006, p.84). Não existe um sujeito do conhecimento isolado no mundo e sim um ser que aprende com suas ações no mundo. Em outras palavras poderíamos definir a enação como uma emergência da ação do sujeito no mundo. O sujeito é produzido, emerge conforme sua ação, sua atuação.

3. Uma abordagem complexa para o autismo

O TEA ainda é um grande desafio tanto para os pais ou responsáveis, quanto aos familiares e profissionais das diversas áreas que trabalham com estes sujeitos. Cada caso requer intervenções diferenciadas para cada um dos autistas. Não existem receitas e nem remédios específicos a serem aplicados. Nesta pesquisa, o autismo se constituiu no plural: autismos, devido à singularidade que se manifesta em cada sujeito e a enorme potencialidade que emerge nos portadores deste transtorno complexo.

Existem atualmente vários estudos, métodos e teorias que focam a repetição, a rotina e um reforço em todas as abordagens propostas aos autistas. Basta pesquisarmos na *Internet* e iremos encontrar uma imensidão de *sites* que tratam do assunto, trazendo uma grande quantidade de artigos e postagens sobre como fazer, como lidar, como

manejar, entre outros tantos termos utilizados. Não são raros também os manuais, que mais parecem terem sido feitos para equipamentos do que para seres humanos.

Apesar de ainda predominarem os tratamentos e métodos tradicionais, que preferem não “desorganizar” a rotina destes sujeitos, começam a surgir estudos, baseados principalmente em neurociências que apontam para novas direções em relação ao autismo (Marocco, 2012), (Keller, 2013) e (Vasques, 2008). Além destes trabalhos citados, destaco também os estudos realizados pelo GAIA, na UNISC, que é pioneiro nos estudos utilizando pressupostos da cibernética e o autismo, através da utilização de tecnologias *touch screen*, no caso do *iPad*.

Nossos estudos teóricos do TEA perpassam pelos manuais de diagnóstico e pelos códigos de classificação de doenças, além de bibliografias que primam por evidenciar as deficiências e os comportamentos destes sujeitos. Nossa abordagem e o entendimento de autismo são focados nas potencialidades dos sujeitos. Acreditamos na emergência da ontoepistemogênese de cada uma das crianças, valorizando sua subjetividade, suas necessidades e vontades. Entendemos que acima de qualquer definição e diagnóstico, estes sujeitos são potentes de aprendizagem, cada um de sua maneira, com um atendimento individualizado, em sala especializada, na escola regular, na família, ou onde for possível que esta criança possa ter valorizado seus potenciais.

O autismo assim como as psicoses são enigmas que existem quando são apresentados em diagnósticos, passíveis de serem contestados, ou não, porém ganham voz e podem se naturalizar, conforme as interpretações que recebem. Segundo Vasques, quando prestamos atenção à instância diagnóstica focamos diferentes perspectivas. Algumas pretendem construir aproximações, contornos, margens. Outras buscam definir, normatizar, prescrever. Acreditando que todas demandam constantes interpretações, o movimento de dar relevo ao branco e seus matizes, busca vislumbrar o lugar e os “modos de usar” o diagnóstico. (Vasques, 2008, p.142)

No meu caminhar de pesquisador, não foram, nem são poucos os momentos de angústia, de incertezas, de autoconhecimento, de aprendizagem, enfim de tantos outros momentos. Muitas vezes é preciso potencializar tudo isto em reflexões, em ações, dar sentido ao que vivemos. Entretanto, existem momentos que fogem do dizível, do explicável. Entregar-se e envolver-se com crianças autistas é também habitar o sensível, o inexplicável. Segundo Pinho, a experiência da vida, do próprio eu como unidade viva, revela-se intuitivamente como aquilo que é para nós o mais íntimo, como uma resposta ao enigma da vida a partir daquilo que vivenciamos em nosso íntimo, em primeira instância, como algo não explicado (Pinho, 2014, p.92).

O autismo vivido nesta pesquisa, ganha sentido com o conceito de vivência. Vivência no sentido ontológico, “em seu mais inaugural instante de manifestação humana” (Pinho, 2014, p.93), num sentido “irredutível, assim como o próprio Ser, ... onde a epistemologia não entra” (Góis, 2002, p.69), num sentido de entregar-se, de envolver-se, de viver em plenitude.

Nas nossas vivências, apostamos na plasticidade cerebral que é a denominação usada para referenciar não somente a capacidade de reorganização do sistema nervoso central, mas para definir a “capacidade de permitir a flexibilidade do cérebro ..., como também, a cognição” (Rotta, 2006, p.453). Os estudos atuais de neurociências demonstram, que ao contrário do que se acreditava que até mesmo o cérebro adulto é capaz de renovação, de gerar novas células. Nos estudos de Humberto Maturana e

Francisco Varela, eles afirmam que todos os seres com sistema nervoso, são potentes de plasticidade: “não se conhece sistema nervoso que não apresente alguma plasticidade” (Maturana e Varela, 2001, p.188)

As nossas vivências se constituem como um dos principais disparadores da plasticidade cerebral. Neste sentido se faz necessário estarmos sempre buscando novos desafios, nos desacomodando, pois é desta maneira que estaremos possibilitando condições de auto-organização e em consequência disto a aprendizagens. Segundo Rotta, as mudanças ambientais interferem na plasticidade cerebral e, conseqüentemente, na aprendizagem (Rotta, 2006, pg. 453).

Apostamos também nas emoções em nossa pesquisa. António Damásio (2004) tem apresentado várias evidências em seus estudos sobre a importância delas na aprendizagem (Damásio, 2004). Por muito tempo as emoções enquanto desencadeadoras de processos neuroplásticos e assim da ontoepistemogênese dos sujeitos, foram deixadas de lado pela simplificação das ciências. As emoções provêm uma resposta imediata a certos desafios e oportunidades enfrentadas pelo organismo, o sentimento relacionado a elas provê isso como um alerta mental. Sentimentos amplificam o impacto de uma dada situação, aperfeiçoam o aprendizado e aumentam a probabilidade que situações similares possam ser antecipadas (Damásio, 2001). Todo este processo é dependente de vários fatores, mas sem dúvida um dos mais importantes é o estado emocional dos envolvidos.

Pensamos também em criar um ambiente que pudesse desafiar os sujeitos envolvidos na pesquisa e para isso apostamos na potência dos jogos, bem como no *iPad*, que permite um toque quase que real nos objetos. A plasticidade do equipamento facilita muito, já que os autistas apresentam dificuldades em simbolizar, sendo que o computador e o mouse exigem isto. Para completar este ambiente, utilizamos o jogo que oferece possibilidades de escolha, de invenção, de percorrer caminhos, entre tantas outras. Faz com que o jogador tenha que decidir muitas vezes, em poucos segundos quais procedimentos e estratégias que irá tomar para resolver determinadas situações. Jogar mobiliza nossa imaginação, nossa criatividade, interfere em nossos afetos e em nossas emoções. Kurt Squire coloca que os jogos proporcionam o aprendizado em ação, mediante o desempenho do jogador, oferecendo um campo aberto de exploração e descoberta devido as escolhas que o jogador deve fazer para permanecer e progredir no jogo (Squire, 2006).

Cabe salientar aqui que quando falamos em jogo, cada um pode entender de um modo diferente. Pode-se estar falando de jogos de criança, de adulto, de esconde-esconde, dominó, tabuleiro, computador, *videogame*, entre tantos outros que poderíamos imaginar. Se formos a fundo tentando entender ou procurar um conceito para a palavra jogo, ficaríamos muito tempo discutindo e mesmo assim mais de uma opção surgiria para definir este termo. Bem como classificaríamos em várias categorias, porém, isto não é a intenção. Neste trabalho, o jogo se apresenta com a função de desencadear um ambiente desafiador, através do ato de brincar.

Assim, no brincar das crianças, o jogo é parte, emerge junto, pois é desta forma, inseparável do brincar. Jean Chateau, afirma que é pelo jogo e pelo brinquedo que crescem a alma e a inteligência (Chateau, 1987, p.14). O brincar/jogar é potente no sentido de disparar processos cognitivos bem como a plasticidade cerebral em quem o pratica. Assim, se constitui a ideia do ambiente desafiador, proporcionado através do ato

de jogar, de forma descompromissada, sem a intenção específica de aprendizagem, para que não perca a característica de lúdico, de algo “desinteressado” (Machado, 2004, p.30), de atividade “livre, desligada de todo e qualquer interesse” (Huizinga, 2004, p.16).

4. A geração dos dados

Nesta escrita, abordaremos resultados de três sujeitos, aos quais faremos referência por meio de nomes fictícios. Apresentaremos alguns caminhos que foram cartografados junto à pesquisa já finalizada e apresentada a banca de mestrado. Jasmim, no início da pesquisa possuía cinco anos de idade, foi diagnosticada com autismo além de microencefalia e consanguinidade. Estava matriculada em escola regular, onde cursava o primeiro ano do ensino fundamental. Esta menina ainda não fala e seu autismo é considerado bastante severo. Este sujeito não faz uso de medicações, nem mesmo de acompanhamento de outros profissionais além dos da escola. Marcos possui onze anos e estava matriculado em uma turma regular, porém até pouco tempo fazia parte de classe especial específica para autistas. Está em processo de desenvolvimento da escrita e da fala. Este sujeito faz utilização de medicamentos, bem como de terapias. Seu autismo pode ser considerado severo. O terceiro sujeito é Bernardo que tinha 8 anos de idade e estava matriculado em turma regular do ensino fundamental. Faz uso de medicações e também frequentava sala de apoio especializado na escola. Seu grau de autismo é bem leve. Não apresenta dificuldades com a fala e ainda não está alfabetizado.

A geração de dados da pesquisa com os sujeitos foi feita em locais diferentes. A Jasmim foi acompanhada na sua escola, O Marcos em uma sala junto ao SIS - Serviço Integrado de Saúde da UNISC e o Bernardo na sala de recursos da escola que está matriculado. Cada sessão com os sujeitos duraram entre 30 e 55 minutos, dependendo da disponibilidade de cada local e dos sujeitos, em uma periodicidade semanal, totalizando 14 encontros. O Bernardo compareceu em apenas seis deles, por motivos segundo sua mãe de dificuldades em levá-lo até a escola e/ou outros compromissos. Os encontros foram gravados, tanto em áudio como em vídeo para posterior degravação e tratamento dos dados. Após cada encontro também foram gerados diários de bordo, procurando evidenciar alguns marcadores teóricos que fazem parte de nossa pesquisa, como: *autopoiesis*, acoplamento tecnológico, o processo de complexificação a partir do ruído e a enação. Os marcadores dizem respeito ao nosso processo de viver, estes marcadores são contextuais e processuais, emergem no processo vivo dos sujeitos.

5. Alguns resultados

Durante a pesquisa, nem tudo saiu como o planejado. A ideia inicial de utilizar apenas o *iPad*, como disparador de processos de ontoepistemogênese nos sujeitos, foi possível apenas para o Bernardo que fez apenas o uso dele. Os demais sujeitos exploraram também o ambiente onde estávamos. A Jasmim, como havia chegado na escola ainda com a necessidade de desenvolver algumas questões básicas para uma criança da idade dela, como andar sozinha por exemplo, ou sinalizar que estava com fome ou sede, levou muito mais tempo para passar a interagir com o *iPad*. Já o Matheus, por estar em uma fase de desenvolvimento da fala e da escrita, em muitos dos encontros preferiu utilizar o quadro que tinha na sala para fazer suas garatujas e até mesmo para escrever pela primeira vez sem ajuda o seu nome.

No pesquisar, alguns acontecimentos se destacaram, como a possibilidade de reconhecer-se por parte da Jasmim que através da lente da filmadora e também do espelho deu a impressão de estar se vendo pela primeira vez, podendo observar cada detalhe do seu corpo, se autorreconhecendo. Neste processo de utilização das imagens, da relação da Jasmim tanto com a filmadora quanto com espelho, emerge a sua tomada de consciência, disparando assim todo um processo de reconhecimento de si, ou do *self* como trata os estudos de Damásio (Damásio, 2000). O *self* é continuamente ativado, tanto pelos acontecimentos importantes que constituem a autobiografia, quanto pela imagem do corpo que contribuem para a noção do eu e da subjetividade de cada um de nós.

Este autorreconhecimento foi potente no sentido de disparar novas possibilidades para a Jasmim, como uma melhora no seu deslocamento na escola, bem como a partir deste momento foi possível perceber o balbucio das suas primeiras palavras. Isto tudo é decorrente do processo que a menina estava vivendo, da intensidade das ações proporcionadas pela escola, da pesquisa em si que fez com que as pessoas tivessem outra visão do autismo, bem como do processo de complexificação da mesma.

Neste processo de reconhecimento de si, muitas emoções puderam ser vividas e presenciadas, por todos que estavam ligados na pesquisa. As emoções são fundantes para o autoconhecimento dos sujeitos, elas segundo Damásio, citado por (Capra e Luisi, 2014, p. 335) “fornecem aos organismos, automaticamente, comportamentos orientados para sobrevivência”. Os abraços, choros, sorrisos, a calma, a tensão, o bem estar, o mal estar, tudo isto foi muito claro nos nossos encontros. A cada jogo que o Bernardo finalizava e principalmente nos que ele produzia um cenário, ou vestia um personagem era muito nítida a sensação de dever cumprido, de bem estar, de felicidade dele. Sorrisos e sons eram produzidos em função das etapas que ele ultrapassava no jogo.

O Marcos, em muitos momentos demonstrou suas emoções em nossas ações. Quando conversávamos ou então quando ele queria fazer determinadas coisas dentro da sala e não podia. No *iPad*, quando ele não conseguia realizar determinada jogada, seus pedidos de auxílio tinham uma entonação de voz diferenciada, a bem de serem atendidas. Em outros momentos quando um determinado jogo demorava a entrar ele ficava muito brabo, ou até mesmo acabava desistindo e partindo para outra atividade. Em outras situações o Marcos se emocionava quando fazia alguma coisa e mostrava para sua mãe.

Este estado emocional que emergia durante o jogo, fez com que muitas vezes as crianças se motivassem a querer continuar jogando, ou então a trocar de jogo, conforme o tipo de emoção disparada naquele instante de escolha ou de jogada. A enação (Varela, 1996, 1998) neste momento se evidenciava, pois as ações dos sujeitos deveriam ser imediatas, tanto para a escolha das jogadas, como para a troca dos jogos. Tudo isto acontece no momento do jogo, e cada ação vai disparando novas ações.

Outra fato que chamou a atenção nos nossos encontros foi o abraço. Foi algo muito interessante durante nossas vivências. A Jasmim, em cada momento que ela gostava de algo, abraçava quem estivesse junto com ela, como se fosse uma forma de retribuir o que estavam fazendo a ela. Os seus estados emocionais na maioria das vezes eram acompanhados de vários abraços. Tanto os seus colegas quanto eu professor recebíamos abraços. A cada vez que a Jasmim chegava ao laboratório de informática,

vinha em minha direção e me abraçava. Penso que gostava muito de estar ali. Hoje ainda me abraça quando nos encontramos na escola.

Durante toda a pesquisa, outro fato que chamou bastante atenção foi à fala dos sujeitos. O único deles que já tinha bem desenvolvida era o Bernardo e sempre conversava comigo. O Marcos apenas pronunciava algumas poucas palavras e a Jasmim não falava nada. Os ruídos disparados durante a pesquisa contribuíram para emergir a fala principalmente da Jasmim e do Marcos. Em vários momentos pensei que ela iria falar, devido às evidências que apresentava, porém até o final da pesquisa ficou apenas emitindo sons e balbuciando algumas poucas palavras.

Outra observação importante foi referente ao som. O Bernardo pedia para regular o som dos jogos, às vezes achava muito alto, às vezes muito baixo e preferia fazer ele mesmo a regulação. O Marcos não se mostrou indiferente com o som, tanto em momentos em que eu oferecia o *iPad* a ele sem som, quanto com a utilização de sons nos jogos que ele jogava. A Jasmim perdia interesse nas atividades quando eu tirava o som ou quando a mesma não apresentava nenhum sinal sonoro.

Aproveitando a questão do som que a Jasmim demonstrava interesse, introduzi nos nossos encontros, além do *iPad* com os jogos, também vídeos no próprio equipamento, como um violão, para que ela pudesse experimentar. O violão fascinava a Jasmim, ela ficava um longo tempo apreciando o mesmo, tocando suas cordas e escutando o som que era produzido. Neste tempo compúnhamos nossas melodias e cantávamos junto. Cantávamos na língua que desenvolvemos na nossa convivência na escola. Sumiam as diferenças. Assim como o autismo é um mistério, a música também se apresenta desta forma, segundo Stige, “algo intrigante” (Stige, 2002, p.79) existe na música.

Os nossos encontros, apesar de serem estruturados previamente, com possibilidades de interação pensadas para cada um deles, quase nunca ocorreram como o imaginado. Cada encontro era uma surpresa. Neste sentido muitas vezes o planejamento necessitava ser refeito ou até mesmo esquecido. Foi necessário buscar e experimentar alternativas nas interações, como foi o caso do quadro, do violão, do espelho, da imagem, para que estas crianças pudessem perceber que existiam outras possibilidades e que não ficassem restritas apenas a algumas.

Com relação ao uso do equipamento técnico, foi possível perceber durante o andamento da pesquisa, também uma maior autonomia dos sujeitos no que se refere ao manuseio do *iPad*. O acoplamento tecnológico propiciou uma nítida melhora na motricidade fina dos sujeitos, já que os toques na tela do equipamento foram ficando cada vez mais sutis. Além disso, as expressões faciais de satisfação a cada desafio do jogo que ia sendo superado, ou até mesmo a de frustração quando o jogo acabava, foram sofrendo modificações. O que num primeiro momento parecia não fazer sentido, logo já despertava estados de satisfação ou até mesmo de raiva quando algo não acontecia como planejado.

Estes são apenas alguns resultados que ainda estão sendo estudados e que encontrei e ainda estou encontrando junto as minhas reflexões, diários de bordo, bem como nos estudos que continuo a fazer. Quem sabe um dia ainda possa entender melhor tudo isto, quem sabe não. A complexidade e o mistério que envolvem os autistas ficaram evidentes em cada um dos momentos que passamos junto durante esta pesquisa. As diferentes apresentações do autismo e as diferentes respostas dadas pelos sujeitos

justificam sua denominação no plural: autismos. Estas diferenças entre um caso e outro, fez com que muitas vezes experimentássemos diferentes abordagens e assim também ajustássemos e buscássemos diferentes enfoques na pesquisa. Na grande maioria das vezes o que foi pensado e proposto como problema de pesquisa, sofreu modificações, devido a esta complexidade e ao mesmo tempo a singularidade de cada autismo.

7. Referências

- ATLAN, H.(1992), Entre o cristal e a fumaça. Rio de Janeiro: Zahar.
- BOSA, C. (2002), Autismo: atuais interpretações para antigas observações. In: BAPTISTA, C. R. & BOSA, C. (Org.). Autismo e educação. Porto Alegre: Artemed, p. 21-39.
- BOUYER, G. C.(2006), A “nova” Ciência da Cognição e a Fenomenologia: Conexões e emergências no pensamento de Francisco Varela. Ciências e Cognição, v. 7, mar. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/558>. Acesso em: 06 jul. 2015.
- CAPRA, F.; LUISI, P. L. (2014), A visão sistêmica da vida: uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix.
- CHATEAU, J.(1987), O jogo e a criança. São Paulo: Summus.
- DAMÁSIO, A.(2000), O mistério da consciência. São Paulo: Companhia das Letras.
- _____ (2001), Fundamental Feelings. Nature, n. 413, p.781, Out.
- _____ (2004), Em busca de Espinosa. São Paulo: Companhia das Letras.
- DUPUY, J-P. (1996), Nas origens das ciências cognitivas. São Paulo: UNESP.
- GADIA, C. (2006), Aprendizagem e Autismo. In: ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. dos S. Transtornos da Aprendizagem Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed, p.423-433.
- GÓIS, C. W. L. (2002), Biodança- Identidade e Vivência. Fortaleza: Ed. Instituto Paulo Freire do Ceará.
- HUIZINHGA, J. (1990), Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva.
- KELLER, D. dos S.(2013), Na ponta dos dedos: reflexões complexas entre cibernética e aprendizagem de crianças autistas. Santa Cruz do Sul: PPGE/UNISC, Dissertação de Mestrado.
- MACHADO, M. M. A (2004), poética do brincar. São Paulo: Edições Loyola.
- MAROCCO, V. (2012), Sujeitos com autismo em relações: educação e modos de interação. Porto Alegre: PPGE/UFRGS, Dissertação de Mestrado.
- MATURANA, H. R., VARELA, F.J. (2001), A Árvore do Conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana. São Paulo: Pala Athenas.
- MORIN, E. (1991), Introdução ao Pensamento Complexo. Lisboa: Instituto Piaget.
- NICOLELIS, M. (2011), Muito além do nosso eu: a nova neurociência que une cérebro

- e máquinas e como ela pode mudar nossas vidas. São Paulo: Companhia das Letras.
- OLIVEIRA, C. C. (1999), A educação como processo auto-organizativo. Fundamentos teóricos para uma educação permanente e comunitária. Lisboa: Instituto Piaget.
- PELLANDA, N. M. C. (2009), Maturana & Educação. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- PELLANDA, N.M.C., BOETTCHER, D. M. (2013), A construção de um projeto de pesquisa na perspectiva da complexidade. Revista Reflexão & Ação da UNISC v.21, n.2, p.274-289, jul-dez.
- PINHO, A.M.M. de. (2014), O Horizonte da categoria vivência na atuação comunitária. In: MENEZES, A. L. T de, PINHO, A.M.M. de. A arte e a vivência na psicologia comunitária e na educação popular. Curitiba: Editora CRV.
- ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L; RIESGO, R. S. (2006), Transtornos de aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed.
- SQUIRE, K. D. (2006), From content to context: Videogames as designed experiences. Educational Researcher, vol.35, n.8, p.19-29.
- STIGE, B.(2002), Culture-centered music therapy. Gilsum:Barcelona Publishers.
- VARELA, F. (1996), Etica y Accion. Chile: Dolmen Ed.
- _____ (1998), O Cérebro Não é um Computador: não podemos entender a cognição se a abstrairmos de sua encarnação. La Recherche, Paris, n. 308, p. 109-112.
- _____ (s/d), Conhecer: As ciências cognitivas, tendências e perspectivas. Lisboa:Instituto Piaget.
- VASQUES, C. K. (2008), Alice na Biblioteca Mágica: uma leitura sobre o diagnóstico e a escolarização de crianças com autismo e psicose infantil. Porto Alegre: PPGE/UFRGS. Tese de Doutorado.
- VON FOERSTER, H. (1996), Las semillas de la cibernética: obras escogidas. Barcelona: Gedisa.