

Acoplamento tecnológico e autismo: o *iPad* como instrumento complexo de cognição/subjetivação

Technological coupling and autism: the iPad as a complex tool of cognition/subjetivation

El acoplamiento tecnológico y autismo: iPad como un instrumento complejo de cognición/subjetivación

Nize Maria Campos Pellanda

Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

Resumo

Partindo de uma perspectiva complexa, faço uma abordagem do papel da técnica na constituição do conhecer/subjetivar-se em duas crianças diagnosticadas com TEA (Transtornos do Espectro Autista) focando nas tecnologias *touch* (iPad) que parecem disparar mecanismos neurofisiológicos importantes que levam à auto-organização (autopoiesis). Com isso, estou rompendo com as posturas rígidas tradicionais que não levam em consideração as condições biológicas de autocriadores dos seres humanos presentes também nas crianças com transtornos de desenvolvimento. Os métodos hegemônicos ainda hoje trabalham com repetições, reforços e estímulos num claro desrespeito à autoria desses sujeitos ignorando, ao mesmo tempo, as descobertas das neurociências sobre neuroplasticidade. Os resultados parciais desta pesquisa em desenvolvimento são muito animadores, pois estas crianças começam a falar, a sorrir, a usar com autonomia objetos técnicos e iniciam também o processo de inclusão escolar.

Palavras-chave: Autismo; Autopoiesis; Aprendizagem pelo Ruído; Objeto Técnico; Acoplamento Tecnológico.

Abstract

Starting from a complex perspective I make an approach of technical role's in terms of cognition/ subjectivity construction in two children diagnosed with ASD (Autistic Spectrum Disorders) focusing on touch technologies (iPad) that seem to trigger important neurophysiologic mechanisms that lead to self organization (autopoiesis) With that, I am breaking with the traditional rigid positions that do not take into account the biological conditions of self -creators of humans also present in children with developmental disorders. Hegemonic methods still work with repetition, reinforcement and stimulus in a clear disrespect to the authorship of the-

se subjects ignoring at the same time, the findings of neuroscience on neuroplasticity. The partial results of this research in development are very encouraging because these children begin to talk, to smile, to use independently technical objects and also begin the process of school inclusion.

Keywords: Autism; Autopoiesis; Learning by Noise; Technical Object; Coupling Technology.

Resumen

Partiendo de una perspectiva compleja hago una abordaje del rol de un objeto técnico para la constitución de cognición/ subjetividad en dos niños diagnosticados con TEA (Trastornos del Espectro Autista), centrándose en tecnologías *touch* que desencadenan mecanismos neurofisiológicos importantes que conducen a la autoorganización (autopoiesis) con eso, estoy rompiendo con las posiciones rígidas tradicionales que no consideran las condiciones biológicas de auto-creadores de los seres humanos también presentes en los niños con trastornos del desarrollo. Métodos hegemónicos siguen trabajando con la repetición, refuerzo y estímulo en una clara falta de respeto a la autoría de estos sujetos, ignorando al mismo tiempo, los hallazgos de la neurociencia sobre la neuroplasticidad. Los resultados parciales de esta investigación en desarrollo son muy alentadores, ya que estos niños comienzan a hablar, a sonreír, a utilizar los objetos técnicos de manera autónoma y también comienzan el proceso de inclusión escolar.

Palabras Clave: Autismo; Autopoiesis; El Aprendizaje por el Ruido; Objeto Técnico; Acomodamiento Tecnológico.

Introdução

A partir da experiência de uma pesquisa em andamento com duas crianças diagnosticadas com transtornos do espectro autista usando um objeto técnico, processo no qual estão emergindo transformações significativas com evidências em termos de implicações cognitivas, subjetivas e

comunicacionais, vamos tecendo neste texto algumas reflexões de fundo que consideramos pertinentes para o contexto atual. Pensamos que socializar essa processualidade explicitando a base epistemológica que a sustenta e, ao mesmo tempo, confrontá-la com as abordagens tradicionais desta síndrome, que reforçam as rotinas e pouco desafiam esses sujeitos, possa trazer para a equipe da qual faço parte um retorno

importante para reconfigurar o projeto e complexificá-lo.

A abordagem da técnica aqui tenta romper com uma visão ingênua e fragmentada, fruto de uma longa tradição cartesiana como algo que está fora de nós, que não nos constitui ou, até mesmo, algo que diz respeito somente a transformações materiais. Para muito além desta concepção, defendendo a técnica recuperando a antiga ideia de *tekhnai* dos gregos no sentido da arte de construir a si mesmo para poder constituir o coletivo, ou, ainda, no sentido que Espinosa dava à técnica – como fabricação de instrumentos intelectuais para a constituição de uma realidade (Espinosa, 2004).

Pierre Lévy, com quem temos nos aconselhado muitas vezes ao longo da vida de pesquisadora, dá consistência à busca: “Então, eu descobri que o computador não era ‘apenas um instrumento’: ele era, sobretudo, uma tecnologia intelectual cuja utilização metamorfoseava os processos cognitivos” (Lévy, 2014, p. 30).

A técnica, portanto, é utilizada neste projeto como algo que potencializa o ser humano. E assim, em busca da técnica para formular o problema de pesquisa, o grupo encontrou as tecnologias digitais para potencializar o seu fazer com a escolha de uma tecnologia *touch* para o acoplamento entre os sujeitos autistas e o meio. O objeto técnico escolhido foi o *iPad*, o que nos co-

loca na continuidade das reflexões anteriores, lembrando Simondon:

A oposição entre cultura e técnica, entre homem e máquina, é falsa e sem fundamento; não denota senão ignorância ou ressentimento; mascara, num fácil humanismo, uma realidade rica em esforços humanos e em forças naturais e que constitui o mundo dos OT¹, mediadores entre a cultura e o homem (Simondon, 1958, p. 26).

A partir das reflexões anteriores, como também observando crianças próximas a nós usando o *iPad* em interações imersivas e com evidências de transformações cognitivas e subjetivas, nosso grupo de pesquisa² resolveu usar este tipo de acoplamento para abordar sujeitos com transtornos do espectro autista. Assim formulamos nosso problema de pesquisa:

Ao observar crianças diagnosticadas com transtorno do espectro autista usando o *iPad* sinalizamos algumas transformações significativas em termos cognitivos e subjetivos. No entanto, sabemos que tais crianças apresentam sérias dificuldades de aprendizagem, de comunicação e afetivas. Como podemos explicar esta mobilização em termos de complexificação dos sujeitos envolvidos na pesquisa?

Partimos então para uma pesquisa empírica com dois sujeitos autistas para tentar responder esta questão. Para confi-

gurar o quadro teórico fomos buscar no Paradigma da Complexidade seus principais vetores e focamos nas teorias biológicas complexas que são um desdobramento da segunda cibernética. Daí seguimos nossas elaborações teóricas usando pesquisas recentes da neurociência e estudos sobre neuroplasticidade. Trata-se de uma pesquisa em desenvolvimento de modo que o que vou relatar aqui são algumas emergências de pesquisa e reflexões sobre elas a partir de nossa base epistêmica e não o processo investigativo como um todo ou resultados conclusivos. Para deixar mais explícita a intenção com este texto gostaríamos de dizer que pretendemos afirmar uma nova postura teórica diante desta realidade para enfrentar um contexto comportamentalista/cognitivista, que consideramos uma violência contra a criança autista à medida que desrespeita suas condições biológicas de aprender/subjetivar-se. Mais adiante explicamos mais detalhadamente esta questão bastante polêmica, mas, por ora, somente gostaríamos de chamar a atenção para o fato de que numa abordagem tradicional dos transtornos do espectro autista as crianças são sobrecarregadas de “estímulos”, reforços e repetições num claro viés *behaviorista* sem que esta criança tenha um espaço para a ludicidade e o auto-encontro.

Retomando, portanto, o contexto de abordagem do autismo, importante relatar

que o que nos instigou a iniciar tal projeto foi o estado da arte em relação à abordagem do autismo que se pratica ainda hoje de forma preponderante com características que nós consideramos dentro dos parâmetros cartesianos pela linearidade, determinismo e rigidez de certas posturas. Ora, os métodos ainda usados na abordagem do Espectro do Transtorno Autista, de modo geral, ignoram os avanços das ciências da complexidade e, mais especificamente, desconsideram dois elementos fundamentais: a necessidade de autoria (*autopoiesis*) e a questão da neuroplasticidade cerebral, descoberta revolucionária das neurociências. Os referidos métodos estão tão arraigados a rotinas rígidas e a modelos de entradas e saídas que pouco desafiam as crianças no sentido de provocar auto-organização.

Além desses aspectos, estamos prestando atenção na questão do tato. Acreditamos que algo muito instigante é disparado a partir do toque na tela. O sistema háptico uma vez disparado faz com que mecanismos neurofisiológicos entrem em ação. Começamos a estudar esta questão ao sermos então confrontados com a situação destas crianças.

Para nós, pesquisadores envolvidos neste projeto, no entanto, o mais importante de tudo, aquilo que acreditamos estar no coração do paradigma, é um conceito complexo de cognição, entendida aqui para

muito além da representação e concebida como o próprio processo de viver, o famoso aforismo de Maturana e Varela: “Viver é conhecer. Conhecer é viver” (Maturana & Varela, 1990) expressa a cognição como o fluxo da vida no qual através de uma organização autopoietica os seres vivos vão se produzindo a si mesmos sem que o que proceda do exterior determine o que acontece com eles.

A partir dessas ideias elaboramos nosso projeto. A urdidura teórica, como referido, usa os pressupostos que constituem o Paradigma da Complexidade, focando nos estudos de duas teorias complexas da Biologia de origem cibernética, ou seja, mais precisamente a Segunda Cibernética tendo como fonte os pressupostos elaborados por Heinz von Foerster (2003): a “Biologia da Cognição” desenvolvida pelos biólogos chilenos Humberto Maturana e Francisco Varela (1980) e a teoria da “Complexificação pelo Ruído”, pelo médico francês Henri Atlan (1992). Nas neurociências fomos buscar as pesquisas de Antonio Damásio (2000; 2003) e de Miguel Nicolelis (2012). Como pressuposto fundamental que perpassa todos estes estudos deste quadro teórico destacamos o princípio da auto-organização, que emergiu com os estudos da complexidade e ganhou consistência, em grande parte, com o movimento cibernético. O princípio da auto-organização aponta para as potencia-

lidades dos seres vivos no sentido da busca de autonomia como uma das principais características destes seres bem como a capacidade de reconfiguração constante a partir dos processos plásticos neurofisiológicos.

Pretendemos, portanto, defender aqui uma nova base epistemo-ontológica a partir de nossa experiência empírica, que possa contribuir com uma nova abordagem dos Transtornos do Espectro Autista que seriam atitudes que estariam mais de acordo como as necessidades biológicas dessas crianças.

Complexidade: uma nova maneira de fazer ciência e novos modos de ser/viver

A modernidade, ao criar uma ciência racional na qual o pensamento antecede a realidade, procedeu a uma simplificação que violentou a própria realidade, atitude esta que tem tido até hoje para nós, humanos, profundas implicações epistêmicas, ontológicas, subjetivas, sociais e éticas da maior importância. Nesta perspectiva, o conhecimento passa a ser compreendido como a representação de algo que está fora de nós e que captamos racionalmente sem que isso chegue a tocar em nossas subjetividades. Sujeito e objeto estão separados profundamente. O sujeito vivo, concreto, que sofre e se alegra, que se emociona e sente, desaparece na práxis científica para

dar lugar a um sujeito abstrato de pura consciência de si e que é capaz de distanciar-se de forma neutra da realidade ao estudá-la. Esta atitude foi se constituindo sistematicamente e acabou por dar nascimento a uma ciência simplificadora que não dá conta de uma realidade complexa incluindo nela autoconstituição de nós, seres humanos. Como consequência desta situação, explode uma crise existencial sem precedentes na história da humanidade, pois homens e mulheres não se veem mais neste cosmos esfacelado perdendo o próprio sentido do viver.

No final do século XIX, porém, um processo gradual e revolucionário foi arrebatando as bases desta ciência ao trazer para o cenário científico objetos que mudam no tempo (a evolução biológica e a termodinâmica), e logo depois, no início do século XX, Freud, a matéria sutil dos sonhos e o conceito de inconsciente. Nos anos 1920, a Física Quântica enfrenta a Física Clássica, derrubando o conceito de matéria, de estabilidade, de localidade e a ideia de neutralidade, elementos sagrados para a física newtoniana.

Nos anos 1930, Alan Turing, matemático e lógico inglês, com a invenção da “Máquina de Turing”, preparou não somente o caminho para a inteligência artificial como também preparou a base lógica para a informática. Ele lançou mão do princípio da auto-organização e mostrou

que pensar não é simplesmente computar, mas uma máquina, como um computador, é capaz de fazer muito mais do que aquilo para o qual foi preparada, ou seja, para muito além do funcionamento meramente mecânico. A “Máquina de Turing” é do tipo universal que funciona com as dimensões lógicas de forma independente de sua implementação física.

Nos anos 1940 e 1950 o movimento cibernético vai dar expressão palpável a este paradigma emergente, cuja gênese já estava nas revoluções anteriores que acabamos de relatar. Este novo paradigma começa a ser conhecido como paradigma da complexidade por envolver a ideia de sistemas, redes de conexões, busca de padrões que conectam, topologias e fluxos atingindo o velho modelo no seu âmago, ou seja, na fragmentação das diferentes dimensões da realidade, na ideia de estabilidade e linearidade. Cientistas de vários campos de conhecimento se reúnem em dez encontros, nas famosas Conferências Macy’s em Nova York, e, como resultado destas conversações, elaboram teorias que lidam com equações não lineares e uma outra lógica fazendo emergir, como consequência, os princípios da auto-organização, recursividade e organização sistêmica que caracterizam posturas complexas. Os principais rebentos desta revolução foram a Ciência da Informática e as Ciências Cognitivas. Mas o alcance desta revolução pa-

radigmática não para de dar frutos. Esta primeira fase do movimento ficou conhecida como a Primeira Cibernética.

Com o desdobramento desta fase, numa segunda etapa, com a chegada às Conferências do cientista Heinz Von Foerster, vindo da Áustria, é inaugurada aquilo que se convencionou chamar de Segunda Cibernética. Esta fase foi realmente revolucionária pelas suas descobertas de saberes de segunda ordem, pela noção da inclusão do observador na realidade observada e, ainda, com a noção de que os sistemas aprendem ao operar. As descobertas de Von Foerster (2003) em colaboração com Maturana, Varela e Atlan permitiram que os fenômenos biológicos fossem tratados à luz da complexidade de uma lógica cibernética e, nesta perspectiva, a cognição humana passou a ser considerada como um fenômeno biológico que integra o processo de viver. Humanos e máquinas começaram a ser melhor compreendidos nos seus acoplamentos.

Na esteira da complexidade, com a sofisticação cada vez maior das tecnologias digitais, surgem as tecnologias da imagem que dão substrato às neurociências, que apresentam um incrível crescimento a partir da abordagem sistêmica. Inúmeras pesquisas da Neurociência, hoje, explicam o sistema nervoso dos primatas superiores como redes de populações de neurônios com propriedades emergentes, que emer-

gem com o trabalho interativo desses seres com seu ambiente. A interação humano-máquina é constituinte de cognição e subjetivação nos seus sentidos ampliados (Nicoletis, 2012). E, assim, para pensar de maneira complexa, apresentamos um trecho deste neurocientista a partir do qual podemos fazer as ligações abduativas com o conceito de autopoiesis, assim como mostrar o que a interface com a máquina pode fazer com o ser humano. Esses dois aspectos estão profundamente implicados com o nosso trabalho da interação das crianças autistas com o *iPad*. A seguir as reflexões de Nicoletis:

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, prejulgamento ou expectativa vinculados a esse processo, não pode mais resistir à evidência experimental acumulada nas últimas duas 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 (Nicoletis, 2012, p. 53).

Henri Atlan defende mesmo uma posição que privilegia as funcionalidades das tecnologias e analisa experiências de produções técnicas na área da saúde. O autor alerta para o equívoco da tecnocracia, que faz o elogio a toda a potência da tecnologia, o que implica operar com a concepção utilitária, quando não reconhecemos os riscos de alguns procedimentos. Aponta que os sofrimentos com os quais convivemos devem ser elevados e combatidos por todos os meios que a ciência e a inteligência técnica podem colocar à nossa disposição (Atlan, 2006, pp. 291-296).

O que está evidente nos dias de hoje é que a complexidade do cérebro é algo instigante se pensarmos nos seguintes números e densidade de conexões: são 86 bilhões de neurônios e milhares de quilômetros de rede elétrica. A conectividade nesta escala é tal que é de difícil compreensão, mas o que podemos dizer é que isso representa um potencial enorme de auto-organização e, portanto, de criação de cognição.

Redescobrir a complexidade, pois ela já era um conhecimento muito antigo, é redescobrir uma arte de viver. A cultura oriental com suas mandalas e mitos integradores, o sentir-se um com o todo e o

pensamento dos filósofos pré-socráticos como Heráclito, que pregava a sabedoria de viver no fluxo, é um exemplo do pensar/viver complexo. E ainda, podemos encontrar uma noção autopoiética nos iogues com a atitude de “ser mestre de si mesmo”. Isso se deve, em grande parte, ao enfraquecimento gradual da cultura de fragmentação cartesiana. Neste contexto, começa a ser resgatado um potencial humano fundamental para o viver.

A técnica como inseparável do constituir-se como humano

“A resposta que se deram à pergunta – que é a técnica? – são de uma pavorosa superficialidade.” (Ortega & Gasset, ano, p. xx).

“A cibernética procura achar os elementos comuns ao funcionamento das máquinas automáticas e ao sistema nervoso do homem e desenvolver uma teoria que abarque todo o corpo do controle e da comunicação nas máquinas e nos organismos vivos.” (Wiener, ano, p. xx).

Maturana e Varela, na constituição de sua teoria cibernética da “Biologia da cognição”, elaboram como conceito central o de *Autopoiesis*, que expressa o funcionamento dos seres vivos como máquinas que se produzem a si mesmas ao operar (Maturana & Varela, 1980). Para eles, essas máquinas são autopoiéticas porque seu pro-

duto não é diferente dos próprios seres vivos que as constituem. Por outro lado, eles chamam de alopoieticas aquelas cujo produto é diferente da própria máquina, como, por exemplo, uma máquina de Coca-Cola, que fabrica algo que não é a própria máquina. Assim, as máquinas viventes funcionam diferentemente das não viventes, mas ambas são concebidas como máquinas. As primeiras não são determinadas pelo que acontece fora delas. O que procede do exterior apenas perturba, disparando mobilizações internas através de processos auto-organizativos.

Esta é, portanto, uma concepção complexa de máquinas, o que nos leva a entender que os organismos vivos seriam máquinas complexas, cujos produtos de suas atividades são transformados em informação para as operações posteriores das referidas máquinas. Isso nos leva a pensar que este tipo de máquina funciona menos pela programação e previsibilidade e mais pela atualização das informações de seus próprios resultados ao operar. Ou seja, os organismos vivos são sistemas complexos que operam segundo uma lógica não linear composta de mecanismos de retroação constantes.

O acoplamento dos seres vivos com o ambiente os leva, portanto, a um processo interno de autocriação, que é o próprio processo do conhecer/subjetivar-se. A forma como nós conhecemos e nos cons-

tituímos na relação com o ambiente envolve toda uma tecnologia.

Os objetos técnicos entrariam aí para complexificar nossa autoconstrução na medida em que mais conexões são estabelecidas, incrementando atividades neurofisiológicas.

Flores e Winograd nos ajudam a compreender esta complexidade articulando dispositivo técnico com dimensões ontológicas: “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).

Algumas emergências empíricas

Foram estudados dois meninos com diagnóstico de autismo que eram atendidos num prédio da universidade destinado a atendimento de saúde e que envolve diferentes cursos ligados à área. Outros sujeitos foram selecionados depois para a continuação da pesquisa, mas ficaremos apenas com a descrição destes dois primeiros. Essas crianças frequentavam durante o processo de pesquisa uma sala equipada com um espelho semitransparente, ou seja, do lado da sala de atendimento não se vê o que se passa na sala contígua onde fica a equipe para observação (pesquisadores e

bolsistas). Nesta segunda sala, o espelho permite acompanhar o processo investigativo, incluindo as filmagens.

A pesquisa teve três etapas: a primeira com dez sessões semanais na universidade, com os pesquisadores; a segunda de três meses, que coincidiu com as férias escolares quando as crianças usavam o *iPad* em casa observadas pelas famílias; e a terceira, de mais dez sessões na universidade.

Como já referido, é fato conhecido de modo geral que as crianças autistas apresentam significativos problemas de aprendizagem e interação. Nossos dois sujeitos com 6 anos apresentavam essas dificuldades e não falavam no início do projeto apresentavam também sérias dificuldades de interação em casa e nas escolas que frequentavam.

No processo de alfabetização, por exemplo, o que costumamos fazer de modo rotineiro com as crianças é usar letras em EVA (vinil e outras substâncias) de cores e tamanhos variados. As crianças autistas permanecem na simples manipulação destes elementos não identificando o nome das letras e não respondendo provocações dos professores que oferecem sugestões de atividades com estes objetos. Ao passar para o *iPad*, as crianças identificam o nome das letras a partir de aplicativos diversos e fotos, iniciando processos lógicos de combinações. No caso dos nossos su-

jeitos, começamos diretamente com os jogos e eventualmente o trabalho com EVA. O uso do *iPad* foi mobilizando as crianças de tal forma que elas foram imergindo cada vez mais no ambiente, demonstrando estar encontrando sentido no que fazem (começam a sorrir, o que antes não faziam). Os jogos que apresentam movimentos rápidos, sons variados e envolvem autoria parecem mobilizar mais essas crianças. Maraschin e Baum nos auxiliam nestas reflexões:

Observar um sujeito enquanto joga, especialmente jogos de ação ou luta, pode parecer a um observador não imerso que há somente o exercício de uma destreza sensório-motora. Mas o que ocorre é, na verdade, uma sofisticada prática que envolve o reconhecimento de sinais e padrões e privilegia um conhecimento operativo em vez de um conhecimento declarativo (Maraschin & Baum, 2013, p. 258).

Para o trabalho com os sujeitos da pesquisa foram selecionados aplicativos do *iPad* não somente para alfabetização, como também havia uma preocupação dos pesquisadores com coordenação motora, processos lógicos, empatia e habilidades linguísticas. Mas, o mais importante de tudo, segundo nossa percepção, é o aumento das condições de autonomia a partir das tomadas de decisões em termos de escolha de caminhos que os jogos exigiam, como

também a ultrapassagem de obstáculos durante o processo. Isso muitas vezes incomodava muito os sujeitos, que se desorganizavam ao desanimar e tentar desistir. Mas com a intervenção dos pesquisadores eles retomavam, se reorganizavam rumo a uma potencialização.

No final da primeira etapa do projeto, um dos meninos começa a falar e cantar. O segundo menino demora mais e esboçava poucas palavras, mas mesmo assim foi uma transformação significativa, pois seu diagnóstico era de autismo severo. Um dia começou a fixar o olhar na pesquisadora e daí em diante prolongava cada vez mais o olhar quando olhava para ela. Ambos melhoraram gradativamente as interações com a família e colegas de escola.

Um dos aspectos que chamou nossa atenção, como já referido, foi a questão do tato. As operações cognitivas disparadas pelo toque da ponta dos dedos parecem levar a configurações neurofisiológicas, mobilizando algumas regiões do cérebro. Para Damásio, o tato discriminativo é uma estratégia do cérebro para construir o conhecimento do mundo exterior. Para ele:

Seus sinais refletem as alterações sofridas na pele por sensores especializados, quando temos contato com outro objeto e 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 à descrição de objetos externos com base nos sinais gerados na superfície do corpo (Damásio, 2000, p. 200).

O teclar da criança num computador tem intermediário entre o dedo e o objeto. Com o *iPad* as coisas são diferentes; é o toque direto na tela, o que poderá trazer implicações neurofisiológicas. Foi interessante observar nestas crianças uma complexificação cada vez maior no que diz respeito à coordenação, mão na tela, olhar e pensamento ao demonstrarem decisões rápidas em relação às solicitações do jogo. Outra contribuição importante para pensar o sistema háptico envolvido no tipo de acoplamento em estudo foi a de Santaella. Esta pesquisadora, estudando profundamente esses processos para entender a cognição envolvida no acoplamento com dispositivos digitais sensíveis ao toque, afirma que:

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).

Finalmente, nestas reflexões sobre o empírico, gostaríamos de mencionar a questão do sofrimento. Nossos registros visuais das sessões nos mostram sinais de sofrimento nessas crianças como também certa irritação ao não conseguir executar algumas tarefas durante as primeiras sessões de pesquisa. Aos poucos, começam a sorrir e expressar satisfação e alegria, atitudes estas quase sempre relacionadas ao sucesso de respostas aos desafios dos jogos, que tinha origem, principalmente, na alegria que isso representava para eles. Espinosa nos mostra a força da alegria para a constituição dos seres humanos. Este filósofo, que escreveu a “Ética”, uma das obras mais perfeitas da filosofia universal, mostrou nesta obra que a alegria é a pura potência e que está ligada à saúde humana (Espinosa, 1983). Agora, nos perguntamos: Que alegria e potência pode ter uma criança que passa sua vida submetida a “estímulos”, repetições e reforços, sendo tratada não como um ser humano que se constitui a si mesmo, mas alguém que deve se adaptar a um mundo estranho sem sentido para ela, a um mundo sem atrativos?

Para tentar penetrar neste universo autista através dos dados gerados nas ações

da pesquisa, não usamos categorias fixas que essencializam a realidade, mas coerentes com nossas opções teóricas complexas considerando a realidade em termos de fluxos e devires, optamos por marcadores que são os próprios pressupostos teóricos que nos sustentam e que foram explicitados nos itens anteriores. São eles: produção de autopoiesis, acoplamento tecnológico e processo de complexificação, que são visualizados nas próprias ações dos sujeitos no processo. As inferências que apresento neste artigo são fruto deste trabalho com os marcadores.

Perspectivas

Seguimos com o nosso projeto, mas agora com um olhar complexificado no sentido em que o que aprendemos com estas crianças nos reconfigurou. Queremos entender melhor o que significa este par complexo conhecer/subjetivar-se que emerge na relação com o objeto técnico.

O que vimos neste processo e neste ambiente foi que a imersão em um ambiente de imaginação, desafios, escolha de caminhos, emoções e autoria destas crianças disparou nelas processos de segunda ordem no sentido em que se viram capazes de fazer e construir-se. Partindo das evidências de transformação e pensando na incrível plasticidade neuronal, o cérebro dessas crianças parece ter encontrado ou-

tros caminhos para a reconfiguração. Continuaremos perseguindo este entendimento, apelando para que a comunidade científica que trata desses transtornos possa repensar suas práticas à luz da complexidade, abandonando intervenções de ordem comportamentalista que usam claramente atitudes científicas ultrapassadas em clara discordância com as descobertas recentes da ciência. Essas intervenções têm nitidamente um viés *behaviorista*, por tratar de reforços, repetições, entradas e saídas como recursivamente assinalado aqui. Os profissionais que assim agem justificam tais atitudes para não causarem grandes ansiedades no “manejo” com estas crianças e adolescentes. “Manejo” é uma palavra bastante polêmica e, no nosso ver, desrespeitosa com a humanidade dos sujeitos autistas. Esses profissionais falam também em treinamento de profissionais para análise de comportamento funcional e em técnicas de mudanças de comportamento que são expressões bem opostas àquelas de uma epistemologia da complexidade que tem como eixo organizador a autoconstituição dos seres humanos que não aprendem por instruções externas, mas por auto-organização a partir de ruídos.

O que pretendemos daqui em diante com o nosso projeto é desenvolver *softwares* para construir nossos próprios jogos em coerência com nossos pressupostos teóricos e embutindo neles outra

lógica, contemplando assim as necessidades cognitivo/afetivas que envolvem autoexperiência, autoconstrução, perturbações, auto-organização e empatia. Enfim, adotando o objeto técnico como potencializador de cognição/afeto.

Notas

¹ OT – Objetos Técnicos

² GAIA: Grupo de Ações e Investigações Autopoiéticas – UNISC

Referências

- Atlan, H. (1992) *Entre o cristal e a fumaça*. Rio de Janeiro: Zahar.
- _____. (2006) *Entre resignation et illusion de toute-puissance*. In C. Gardeau, & J. Kristeva (Orgs). *Handicaps: Le temps des engagements*. Paris: PUF.
- Damásio, A. (2000) *O mistério da consciência*. São Paulo: Companhia das Letras.
- _____. (2003) *Looking for Spinoza*. London: Harcourt.
- Espinosa, B. (1983) *Ética*. São Paulo: Abril.
- _____. (2004) *Tratado de reforma da inteligência*. São Paulo: Martins Fontes.
- Flores, F., & Winograd, T. (1989) *Hacia la Comprensión de la Informática y la*

cognición. Barcelona: Espano-Europea.

Recebido em: 03/04/2014 – Aceito em: 20/10/2014

Lévy, P. (2014) *A esfera semântica*. São Paulo: Annablume.

Maraschin, C.; Baum, C. (2013) Videogames como objetos interessantes no estudo da cognição. *Reflexão & Ação*, 21(2), 254-273.

Maturana, H., & Varela, F. (1990) *El árbol del conocimiento*. Santiago: Universitária.

_____. (1980) *Autopoiesis and cognition*. Dordrecht: D. Reidel, 1980.

Nicolelis, M. (2011) *Para muito além de nosso eu*. São Paulo: Companhia das Letras.

Santaella, L. (2010) *A ecologia pluralista da comunicação*. São Paulo: Paulus.

Simondon, G. (1958) *On the mode of existence of technical objects*. Paris: Aubier.

Von Foerster, H. (2003) *Understanding, understanding*. New York: Springer.

Nize Maria Campos Pellanda: Professora do Programa de Pós-Graduação – Mestrado – Leitura e Cognição e do Programa de Pós-Graduação – Mestrado – Educação da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC).

E-mail: nizepe@uol.com.br