

## EDUCOMUNICAÇÃO E TECNOLOGIAS: o caso Melissa

Alexandre Vieira Pinheiro  
Uninter – Curitiba  
alexed-especial@hotmail.com

Rodrigo Otávio dos Santos  
Uninter – Curitiba  
rodrigoscama@gmail.com

### RESUMO

O presente relato de experiência discorre sobre o uso de tecnologias e educomunicação como apoio pedagógico educacional para o desenvolvimento da autonomia de Melissa, uma estudante diagnosticada com o transtorno de Asperger. O objetivo do texto é contribuir para o avanço de pesquisas que envolvam o uso de tecnologias digitais e de comunicação audiovisual na superação de necessidades especiais, sobretudo no que tange à possibilidade do uso interativo de rádio, música, TV, cinema e fotografia em complementaridade ao método de *Picture Exchange Communication System* – PECS. Tem-se como premissa de que este estudo também possa apoiar a criação de um modelo de PECS executado por Inteligência Artificial, de modo a auxiliar na capacidade de interação dos autistas e demais estudantes diagnosticados com transtornos do neurodesenvolvimento. A metodologia adotada se deu pela observação e acompanhamento da experiência em confronto com a revisão literária. Como conclusão, observam-se dois principais aspectos: a necessidade de atualizações constantes do processo educacional, tendo como proposição a capacidade de mudar, inovar e se adequar o mais rápido possível em consonância com a atualidade em que está inserido; e que, na experiência de Melissa, foi possível observar que a educomunicação e a Inteligência Artificial podem contribuir para o desenvolvimento social e motor de estudantes com transtornos do neurodesenvolvimento.

**Palavras-chave:** Autismo. Asperger. Inteligência artificial. Educomunicação.

## EDUCOMMUNICATION AND TECHNOLOGIES: the Melissa case

### ABSTRACT

This experience report discusses the use of technologies and educommunication as educational pedagogical support for the development of autonomy of Melissa, a student diagnosed with Asperger's disorder. The objective of the text is to contribute to the advancement of research involving the use of digital technologies and audiovisual communication to overcome special needs, especially regarding the possibility of interactive use of radio, music, TV, cinema and photography in complementarity to Picture Exchange Communication System - PECS method. It is assumed that this study may also support the creation of a model of PECS performed by Artificial Intelligence, in order to assist in the ability of autistic and other students diagnosed with neurodevelopmental disorders. The

methodology adopted was observing and following up the experience against the literary review. In conclusion, there are two main aspects: the need for constant updates of the educational process, with the proposition of the ability to change, innovate and adapt as quickly as possible in line with the present day; and that, in Melissa's practice, it was observed that educommunication and Artificial Intelligence can contribute to the social and motor development of students with neurodevelopmental disorders.

**Keywords:** Autism. Asperger. Artificial Intelligence. Educommunication.

## EDUCOMUNICACIÓN Y TECNOLOGÍAS: el caso de Melissa

### RESUMEN

El presente informe de experiencia analiza el uso de tecnologías y educomunicación como apoyo pedagógico educativo para el desarrollo de la autonomía de Melissa, una estudiante diagnosticada con el trastorno de Asperger. El objetivo del texto es contribuir al avance de la investigación que implica el uso de tecnologías digitales y comunicación audiovisual en la superación de necesidades especiales, especialmente en relación con la posibilidad de uso interactivo de radio, música, televisión, cine y fotografía en complementariedad ao método de *Picture Exchange Communication System* – PECS. Se supone que este estudio también puede apoyar la creación de un modelo de PECS realizado por Inteligencia Artificial, con el fin de ayudar en la capacidad de autistas y otros estudiantes diagnosticados con trastornos del desarrollo neurológico. La metodología adoptada fue mediante la observación y el seguimiento de la experiencia en contra de la revisión literaria. En conclusión, hay dos aspectos principales: la necesidad de actualizaciones constantes del proceso educativo, teniendo como proposición la capacidad de cambiar, innovar y adaptarse lo más rápido posible en línea con el día de hoy; y que, en la práctica de Melissa, se observó que la educomunicación y la Inteligencia Artificial pueden contribuir al desarrollo social y motor de los estudiantes con trastornos del desarrollo neurológico.

**Palabras clave:** Autismo. Asperger. Inteligencia artificial. Educomunicación.

## 1 INTRODUÇÃO AO CASO MELISSA

O Caso Melissa é o relato de uma experiência que se iniciou quando uma escola em Curitiba recebeu uma estudante de sete anos de idade, chamada Melissa<sup>1</sup>. Ela foi diagnosticada por psiquiatra com transtorno de Asperger e, por isso, foi direcionada para a inclusão no segundo ano do Ensino Fundamental.

O transtorno de Asperger, segundo o Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5 (2014, p. 853), faz parte do transtorno do espectro autista:

O transtorno do espectro autista é um novo transtorno do DSM-5 que engloba o transtorno autista (autismo), o transtorno de Asperger, o transtorno desintegrativo da infância, o transtorno de Rett e o transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação do DSM-IV. Ele é caracterizado por déficits em dois domínios centrais: 1) déficits na comunicação social e interação social e 2) padrões repetitivos e restritos de comportamento, interesses e atividades.

Segundo o *Center of Diseases Control and Prevention* - CDC, dos Estados Unidos, nos últimos dois anos houve um aumento de, em média, 15% nos casos de autismo detectados. Conforme o relatório do órgão, cerca de 1 a cada 59 crianças foram identificadas com transtorno do espectro autista (CDC, 2018). Trazendo esta realidade para o Brasil, que possui aproximadamente 208 milhões de habitantes, significa dizer que pode haver em média 3,5 milhões de autistas no país. Ou seja, um universo amplo que poderia ser beneficiado com este tipo de experimento.

Desde 2016, as escolas brasileiras têm o desafio de conduzir seus processos e buscar o desenvolvimento de seus alunos, considerando a Lei Brasileira de Inclusão - LBI nº13.146/2015 (BRASIL, 2015):

Art.27- A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem.

A reflexão que será contada aqui poderá auxiliar equipes pedagógicas, especialmente professores, sobre como trabalhar com estudantes que possuem características específicas de aprendizagem, bem como trazer à compreensão novas formas de como mecanismos tecnológicos e de comunicação audiovisual podem auxiliar no desenvolvimento humano educacional.

---

<sup>1</sup> Melissa é um nome fictício. A identidade da estudante que inspirou a personagem será preservada, bem como o nome da instituição de ensino em que se baseia a experiência.

Bleuler (*apud* GADIA; TUCHMANI; ROTTA, 2004) foi o primeiro a utilizar a expressão autismo, em 1911, qualificando o termo como a perda do contato com a realidade, tendo como consequência a grande dificuldade ou impossibilidade de comunicação. Rapin (*apud* GADIA; TUCHMANI; ROTTA, 2004) conclui:

As manifestações comportamentais que definem o autismo incluem déficits qualitativos na interação social e na comunicação, padrões de comportamento repetitivos e estereotipados e um repertório restrito de interesses e atividades.

No Caso Melissa, a estudante apresenta característica de isolamento, falta de contato visual, verbal e físico, pouca afetividade e tendência à agressão física, sendo que esta última pode acontecer quando sua rotina é alterada. No processo de inclusão escolar, notou-se que, na tentativa de busca por uma interação dela com os colegas, a aluna apresentou uma grande resistência, externalizada por meio de gritos e movimentos corporais estereotipados.

Diante deste quadro, o primeiro desafio dos professores e equipe pedagógica passou a ser o de adaptar as rotinas das aulas para preservar tanto Melissa como os demais estudantes, de forma que o comportamento dela não interferisse no aprendizado da turma e vice-versa.

Mas, o principal questionamento era: como propiciar de fato este aprendizado para Melissa e proporcionar maior autonomia para a estudante dentro e fora do âmbito escolar, se consideradas suas limitações de comunicação?

Segundo Martino (2001), o termo comunicação refere-se ao processo de compartilhar um mesmo objeto de consciência, ou seja, a comunicação para o autor necessita de uma relação entre consciências.

Com esta afirmação, percebe-se que a comunicação pressupõe interação, como já salientava Vygotsky (2009). E a interação para as pessoas com o transtorno de Asperger não segue os modelos convencionais, o que tem gerado desconforto e insegurança aos familiares e profissionais da área da educação envolvidos no Caso Melissa.

Mas, a primeira conquista do Caso se deu quando a estudante demonstrou interesse pela tecnologia e mídias audiovisuais. Isso porque os avanços tecnológicos de informação digital têm possibilitado às escolas e pessoas romperem com seus limites físicos em sentido amplo (BRASIL ESCOLA, 2019).

A adoção de recursos como rádio, música, TV, cinema e fotografia tem gerado melhor aproveitamento das aulas tanto para Melissa, como para os demais estudantes da turma. E isso denota que uma escola não existe isoladamente (OROZCO GOMÉS, 2014). Ela faz parte de um ambiente que envolve aspectos sociais, políticos, econômicos, tecnológicos, culturais, legais, ambientais, entre outros. E, desde as décadas de 20 e 30, a sociedade tem sido impactada pelo surgimento de novas tecnologias e mídias (PARRY, 2017). A educação, neste contexto, também tem recebido inovações com esse processo.

Pode-se dizer que um dos principais objetivos do Caso Melissa também foi sistematizar as diferentes aprendizagens, considerando Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como recursos pedagógicos efetivos. Nesta perspectiva, Schlünzen Junior (*apud* MATOS, 2017, p.43) define a inclusão como:

[...] o processo por meio do qual a escola e a sociedade tratam as diferenças das pessoas, reconhecendo suas habilidades, reestruturando a sua organização e utilizando diferentes recursos para o afloramento de potencialidades. Por sua vez, esses recursos representados pelas Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC potencializam e favorecem a inclusão.

Melissa, como se verá a seguir, depois que passou a explorar recursos tecnológicos e audiovisuais como referência estética, ganhou mais independência e teve um avanço em relação às suas dificuldades sensoriais e comportamentais. E é por isso que seria importante que temas como rádio, TV, cinema e fotografia, que hoje fazem parte do cotidiano das pessoas tidas como normais, também façam parte do cotidiano dos autistas.

O processo de ensino-aprendizagem que inter-relaciona a educação e a comunicação pode ser chamado de educomunicação. Citelli e Costa (2011, p. 7) conceituam:

[...] educomunicação traz consigo uma dimensão complexa e que talvez não mais se explique apenas apontando determinados nexos ou interfaces que imantam comunicação e educação. Trata-se de reconhecer, agora, a existência de um campo inter e transdisciplinar, cujos lineamentos deixam de ser dados, apenas, pelos apelos, certamente necessários de se introduzirem os meios e as novas tecnologias na escola, e se expandem, sobretudo, para um ecossistema comunicativo que passou a ter papel decisivo na vida de todos nós, propondo valores, ajudando a constituir modos de ver, perceber, sentir, conhecer, reorientando práticas, configurando padrões de sociabilidade.

## **2 EDUCOMUNICAÇÃO: contextualização**

Segundo Martín-Barbero (2000), em sua experiência na Colômbia, o modelo vertical de ensino entre professor e aluno pode prejudicar essencialmente questões amplas, como, por exemplo, o próprio sistema educacional, que poderá ser reduzido se não houver um processo de ensino-aprendizagem adequado, com trocas entre professores e estudantes. Para o autor, nesse sentido, a educomunicação possui um papel importante em questões políticas e sociais da aprendizagem. Os campos da significação, repensar e interferir, permitem ao expectador a liberdade de ampliar os sentidos, que são gerados nas interfaces, como por exemplo, nas fotografias.

Freire (2003) enfatiza o interesse dos jovens pela tecnologia. Este fato, em especial se consideradas as atuais redes sociais, tem permitido uma ampliação nas interações e nas produções midiáticas, que não pode ser ignorado quando observado o contexto escolar.

O ecossistema comunicativo tem ressaltado a velocidade e a nova relação digital na qual a sociedade está atualmente inserida. A dinamicidade da internet propicia compartilhamentos em tempo real e este fato também desencadeia a problemática da veracidade do conteúdo que se está compartilhando. Para Slavoj Žižek (2017) toda notícia é *Fake News* porque já está dentro de uma ideologia. E isso torna ainda mais relevante as mediações realizadas pelos professores tanto no sentido estético como na própria interpretação das mídias, do que se vê, de suas fontes, dos recursos estéticos, poéticos, artísticos e filosóficos. Flusser (1985, p.34) faz a seguinte consideração sobre fotografias:

[...] as fotografias em cores escondem, para o ignorante em Química, o grau de abstração que lhes deu origem. As brancas e pretas são, pois, mais “verdadeiras”. E quanto mais “fiéis” se tornarem as cores das fotografias, mais estas serão mentirosas, escondendo ainda melhor a complexidade teórica que lhes deu origem. (Exemplos: “verde Kodak” contra “verde Fuji”.)

As produções cinematográficas, midiáticas e culturais demonstram uma tendência de padronização de conceitos estéticos para os consumidores, que se revelam no decorrer das representações (cenários, atores, roteiros, indumentárias, iluminação, sonoplastia, efeitos, entre outros), em sua maioria vistas como artificiais. Segundo Bauman (2008, p. 19):

Os encontros dos potenciais consumidores com os potenciais objetos de consumo tendem a se tornar as principais unidades na rede peculiar de interações humanas conhecida, de maneira abreviada, como “sociedade de consumidores”. Ou melhor, o ambiente existencial que se tornou conhecido como “sociedade de consumidores” se distingue por uma reconstrução das relações humanas a partir do padrão, e à semelhança, das relações entre os consumidores e os objetos de consumo. Esse feito notável foi alcançado mediante a anexação e colonização, pelos mercados de consumo, do espaço que se estende entre os indivíduos – esse espaço em que se estabelecem as ligações que conectam os seres humanos e se erguem as cercas que os separam.

Adorno (2011) afirma que “a publicidade é hoje um princípio negativo, um aparelho de obstrução, tudo o que não porta o seu selo é economicamente suspeito”. O autor fomenta a ideia de que a indústria cultural e suas produções atuais criam a reflexão sobre a distração televisiva, que propõe uma pornografia disfarçada, produções auditivas e visuais apelativas, ou seja, mera diversão. Frases prontas, estereótipos e padrões podem influenciar formas de pensar, de consumir e de agir. O foco do espectador é a diversão, como que uma fuga consciente para a fantasia. Para Adorno (2011), isso revela a pobreza da indústria cultural e das ideologias por ela difundidas, uma vez que se cria um círculo vicioso, alimentado pela própria mídia produzida. Adorno (2011, p.39) diz ainda que:

A cultura é uma mercadoria paradoxal. É de tal modo sujeita à lei da troca que não é nem mesmo trocável; resolve-se tão cegamente no uso que não é mais possível utilizá-la. Funde-se por isso com a propaganda, que se faz tanto mais onipotente quanto mais parece absurda, onde a concorrência é apenas aparente. Os motivos, no fundo, são econômicos. É evidente que se poderia viver sem a indústria cultural, pois já é enorme a saciedade e a apatia que ela gera entre os consumidores. Por si mesma ela pode bem pouco contra esse perigo. A publicidade é o seu elixir da vida. Mas, já que o seu produto reduz continuamente o prazer que promete como mercadoria à própria indústria, por ser simples promessa, finda por coincidir com a propaganda, de que necessita para compensar a sua não fruibilidade. Na sociedade competitiva, a propaganda preenchia a função social de orientar o comprador no mercado, facilitava a escolha e ajudava o fornecedor mais hábil, contudo até agora desconhecido, a fazer com que a sua mercadoria chegasse aos interessados. Ela não só custava, mas também economizava tempo-trabalho. Agora que o livre mercado chega ao fim, entrincheira-se na propaganda o domínio do sistema. Ela reforça o vínculo que liga os consumidores às grandes firmas.

Embora recursos como rádio, música, TV, cinema e fotografia possam compor essa indústria cultural, autores como Napolitano (2010) ponderam sobre, por exemplo, a mídia televisiva como articuladora do meio social ao conhecimento. Em sala de aula, especificamente, seu uso carrega uma contradição, pois o mesmo professor que critica este procedimento educacional, ao chegar a sua residência, toma esta mídia como referência e hábito. Então, neste contexto, pode-se conceber que as mídias televisivas estão diretamente ou indiretamente conectadas: o celular com a TV, a TV com o rádio, o rádio com o cinema; ou seja, Napolitano (2010) nos coloca ainda, enquanto apreciadores destes componentes, como responsáveis diretos e indiretos pelos conteúdos e desafios educacionais que essas novas tecnologias e metodologias sugerem. Eco (2015, p.10) complementa o assunto dizendo que:

A nosso ver, se devemos operar em e para um mundo construído na medida humana, essa medida será individuada não adaptando o homem a essas condições de fato, mas a partir dessas condições de fato. O universo das comunicações de massa é - reconheçamo-lo ou não - o nosso universo; e se quisermos falar de valores, as condições objetivas das comunicações são aquelas fornecidas pela existência dos jornais, do rádio, da televisão, da música reproduzida e reproduzível, das novas formas de comunicação visiva e auditiva.

Mas, segundo Barbosa (2015), há pessoas que interagem com o mundo de outra forma, em que questões como consumismo não interferem e as mídias televisivas podem ser tidas como repertório para a vivência cotidiana num contexto de ampliação para novas percepções. Para a autora, no âmbito educacional, é fundamental compreender que o processo de aprendizagem não ocorre necessariamente com todos os aprendizes trilhando uma mesma trilha. No caso dos autistas, é importante observar como eles se mostram, pois isso poderá auxiliá-los efetivamente a romper com ciclos repetitivos e estereotipados (BARBOSA, 2015).

Martín-Barbero (2000) afirma que, do mesmo modo em que os avanços

tecnológicos têm impactado diretamente em fábricas e indústrias – causando uma revolução no mercado de trabalho, as interações, os conhecimentos adquiridos e as mídias, que estão em toda parte, seguem um caminho sem retrocessos, em que os *links* estão cada vez mais rápidos.

A velocidade em que a evolução cinematográfica ocorreu durante o último século permite considerar ainda mais sobre os conceitos de elipses, que retratam enormes “fatias” do tempo em poucos minutos. Brilhos, luzes, cores fortes e alegres criam uma linguagem própria vivenciada pelo cinema nos dias atuais. Segundo Eco (2015), essa evolução cinematográfica acompanha o grande desafio da sociedade em acompanhar as constantes evoluções linguísticas.

Nessa perspectiva, Carriere (2015) diz que existem ambiguidades no contexto cinematográfico, de modo que a intenção pode ser uma, mas a interpretação do expectador pode ser outra. Barbosa (2015), em uma experiência psicopedagógica, aborda que o contato de autistas com o cinema possibilitou a eles uma melhor compreensão acerca do tempo e do espaço. E isso propiciou uma interdisciplinariedade dinâmica para um novo jeito de aprender.

Carriere (2015) enfatiza ainda, no contexto cinematográfico, as reações da plateia quando os primeiros filmes foram executados. A principal curiosidade era compreender como eram produzidas as tais imagens em movimento, como uma busca pela ilusão ou pelo truque. O trem não esmagou os irmãos Lumière, fazendo valer então o poder da câmera. Ele faz um paralelo com o teatro e mostra as diferenças entre esta linguagem e o cinema. No cinema, não há delimitações no espaço, uma vez que cada plano gera uma continuidade intuitiva, aumentando as possibilidades interpretativas das ações. A imagem possui a capacidade de desenvolver a emoção, que tem por consequência as reações e sensações. Astruc (*apud* MARTIN, 2010) destaca a importância da emancipação da câmera, seus efeitos, recursos e técnicas. O enquadramento se dá de maneira simbólica do ângulo de quem observa as imagens. Para destacar a cena, o cinema utiliza recursos de giro, paralisação, entre outros fundamentos técnicos, que afetam diretamente o expectador, por meio da subjetividade. A elipse ocorre na transição da cena e o expectador interpreta conforme sua vivência e experiência, o diretor do filme não descreve a cena, há, portanto, a grande riqueza cinematográfica; os tempos são reduzidos, ampliados, de maneira homogênea ou não. A montagem dos planos de um filme está diretamente ligada às suas respectivas ordens e durações, bem como a narrativa, que, como o próprio nome sugere, descreve a ordem das cenas de tal modo que a montagem normal pode ser considerada uma narrativa (MARTIN, 2010). Vieira (2001, p.1) afirma:

O que é a narrativa, e como pode ser definida? Na verdade, os primeiros estudos da narrativa começaram a partir da Poética de Aristóteles (1992), escritos em torno do ano de 335 a.C. A profundidade com que este autor analisou a tragédia foi tão grande que até hoje esta permanece sendo uma obra de referência para o entendimento da narrativa.

Os fundamentos sobre a montagem se caracterizam por aquilo que se vê no momento presente, aquilo que se faz surgir ou aquilo que se procura ver por conta da imaginação (MARTIN, 2010). O realismo instintivo valoriza a interpretação e a aquisição de



novas linguagens por meio da observação individual do espectador. E, para Chklóvski (1976), os mecanismos de percepções podem, em algumas vezes, estar acomodados, adormecidos: olham, porém não enxergam; ouvem, mas não escutam; sentem superficialmente, porém não percebem literalmente o que de fato o artista quis transmitir em sua essência.

Os autistas possuem esses mecanismos de percepções diferenciados. Barbosa (2015) ressalta que, por isso, recebem muitos rótulos ao longo da história. Para ela, independente de como os autistas são reconhecidos, eles apresentam peculiaridades na interação social, na comunicação e no comportamento que precisam ser consideradas.

Do ponto de vista estético e de existência da obra de arte, no sentido principal da apreciação, Chklóvski (1976) ressalta ainda que as produções devem ser vivenciadas com maior intensidade, porque, uma vez existentes, para ele, já não são consideradas arte. A própria obra do autor se define como algo concreto, como uma materialidade em que o espectador deve respeitar e firmar suas convicções a partir dos conceitos sugeridos. Afirma ainda que não existe arte e poesia sem imagem, "visto que a imagem tem por objetivo ajudar-nos a compreender sua significação e visto que sem esta qualidade a imagem priva-se de sentido, ela então deve ser para nós mais familiar do que aquilo que ela explica" (CHKLÓVSKI, 1976, p. 291).

As transmissões das imagens sofrem transformações e diferentes interpretações. Isto as torna mais ricas, porém, antes mesmo de qualquer fato, ou teoria, as imagens se fazem necessárias. Surge então um questionamento: até que ponto, grau, ano, percentual, a obra de arte acaba por receber ou restringir seu real valor após tais interpretações? Plaza (2003) defende pontos que tornam esta discussão mais consistente, ele ressalta em suas obras principalmente questões pertinentes às representações e as interpretações das obras de arte. Um autista, porém, não as interpreta da mesma forma.

### 3 O DESENVOLVIMENTO DE MELISSA

Melissa se orienta através de *Picture Exchange Communication System* – PECS (apud COMUNICA. ESPECIAL, 2019):

O PECS, também conhecido por Sistema de Comunicação por Troca de Imagens (Picture Exchange Communication System), é um sistema que permite desenvolver a comunicação interpessoal, principalmente em pessoas com dificuldades severas de comunicação.

E a experiência da aplicação das PECS em *tablets* tem demonstrado maior resposta da estudante em função do aumento da interatividade. Se Melissa está com fome, por exemplo, ela mesma seleciona no *tablet* a figura da PECS que indica fome; se precisa ir ao banheiro, mostra a figura do banheiro etc. Melissa também escolhe vídeos e músicas que a ajudam a se expressar.

O saber escolar para Martín-Barbero (2000) pode ser considerado como um mosaico, ou seja, ele está fragmentado de forma a não impedir com que os jovens tenham um melhor aproveitamento de disciplinas, como geografia e física, por meio das tecnologias. Vetar a criatividade e ignorar o uso de recursos audiovisuais pode ser considerado como uma disfunção de conhecimento.

Isso foi diretamente observado no Caso Melissa, uma vez que o contato da estudante com rádio, música, TV, cinema e fotografia permitiu a ela uma ampliação em suas percepções motoras e cognitivas. Um dos maiores desafios passou a ser então a apropriação das ferramentas e recursos disponíveis, sem fazer deles um mecanismo excludente. Foi de extrema relevância que os professores compreendessem, no âmbito da educomunicação, métodos para melhor explorar a aprendizagem dela por meio de vídeo tecnologias, ampliando as interações através das produções midiáticas.

Foi então que surgiu um novo questionamento: se o computador pudesse falar, interagir e fazer escolhas, isso poderia ampliar ainda mais a possibilidade de comunicação de Melissa?

A resposta foi encontrada no estudo do conceito de Inteligência Artificial.

Em 2014, a associação *Robots*, com sede na França, promoveu uma experiência de interação de seis autistas com um robô chamado NAO, desenvolvido pela *Softbank Robotics*, uma empresa japonesa. A dinâmica fazia com que os autistas se relacionassem com o robô, que dançava, conversava, fazia gestos e exprimia emoções. Como resultado, os autistas tiveram um grande e evidente progresso, pois passaram a se expressar mais e melhor e ganharam confiança (CAO, 2019).

O Caso Melissa criou para si novas perspectivas ao compreender que a aplicação de Inteligência Artificial pode ser uma facilitadora no processo de aprendizagem de pessoas com transtornos do neurodesenvolvimento.

Atualmente, a utilização de Inteligência Artificial e de Redes Neurais tem se expandido em diversas áreas, desde o setor automobilístico à medicina. Teodoro (2003, p.68) faz a seguinte ponderação a respeito das Redes Neurais:

Redes Neurais são técnicas computacionais que apresentam um modelo matemático inspirado na estrutura neural de organismos inteligentes e que adquirem conhecimento através de experiência. (...) A grande característica das redes neurais é sua capacidade de aprendizado, ou seja, a possibilidade de estabelecer, de forma precisa, relações complexas entre diversas variáveis numéricas, sem que seja imposto qualquer modelo pré-concebido. É uma abordagem revolucionária, que contrasta com a filosofia hoje consagrada para o tratamento de dados, a computação programada, que requer algoritmos rigorosamente detalhados para processá-los.

No Caso Melissa, o uso de Inteligência Artificial ainda faz parte de um escopo de estudo. Mas a utilização de tecnologias para ela tem efetivamente funcionado. Seu uso tem sido aplicado com reforço pedagógico, ou seja, ainda é necessário um atendimento em que o professor seja especializado em Educação Especial - e a acompanhe pedagogicamente. Ela

não lê e não escreve, continua com pouco contato visual e pouca verbalização, permanece, na maior parte do tempo, isolada dos demais estudantes e apresenta coordenação motora fina e ampla levemente prejudicadas. São necessárias intervenções concretas do professor que façam com que Melissa responda de alguma forma (olhares, sorrisos, verbalizações ou expressões). E isso tem reforçado novos *insights* de que a leitura facial por meio de Inteligência Artificial, por exemplo, também poderia ser concebida para tornar o uso de PECS mais dinâmicos.

Enquanto isso não é uma realidade para Melissa, o rádio, a TV, o cinema e a fotografia têm cumprido papéis importantes no sentido de interligar a estudante com as imagens estáticas e em movimento, permitindo explorar as disciplinas do ensino comum (português, matemática, história, geografia e ciências) no contexto de suas limitações. Estes recursos têm sido aplicados como complementares às PECS, de forma que as fotografias disponibilizadas em sua rotina escolar passaram a servir como mecanismo de comunicação e de aplicação das atividades propostas, cumprindo o objetivo pedagógico de maneira adaptada com as próprias PECS.

As animações e pequenos vídeos têm servido efetivamente para rever de forma continuada os mesmos conteúdos, e isso tem reforçado a sua assimilação. A música tem auxiliado diretamente Melissa em sua verbalização e memória auditiva, pois, além do fator lúdico que esta modalidade artística proporciona, os ritmos, as intensidades e os volumes estão sendo explorados de maneira subjetiva. O rádio tem funcionado como uma ponte entre a música trabalhada em sala e suas escolhas por estilos, que, em sua maioria, são por MPB ou samba. A própria sintonização de cada rádio, sendo vinculada com a vinheta auditiva, faz com que Melissa a memorize e quase sempre peça aos professores que busquem pelas rádios prediletas, ou seja, ela mesma escolhe as estações e os estilos musicais que deseja ouvir.

Outra observação importante no Caso Melissa foi a busca por compreender qual seria a melhor intervenção em sala, considerando que a importância de analisar, além dos conteúdos, quais poderiam ser os processos avaliativos mais efetivos utilizando as tecnologias. Foi encontrada uma multiplicidade de abordagens e a avaliação também pode ter hoje novas articulações. Para Melissa, foi importante que os professores exercitassem o hábito de se projetarem no lugar do outro, respeitando as diferentes formas de aprendizagem e o tempo de atenção e execução da atividade de cada estudante.

As áreas de interesse dos estudantes podem servir como referência para os professores articularem os conteúdos exigidos e formulados pelo MEC, sendo importante que se tenha a sensibilidade e a curiosidade para aplicarem, de maneira efetiva, tanto o que é realmente significativo como também os conteúdos que sugerem o conhecimento formal.

As mídias televisivas, por exemplo, em sua aplicação na sala de aula de Melissa exigiu um aperfeiçoamento dos professores, pedagogos e direção escolar. Isso porque o olhar e as intervenções destes profissionais passaram a funcionar de maneira efetiva quando buscaram uma melhor qualidade da aprendizagem dos estudantes denominados “normais”

em consonância com Melissa.

É importante destacar que, no Caso Melissa, o humano e o tecnológico têm sido complementares. As oportunidades de recursos são amplas, porém nenhum método isolado tem-se revelado tão efetivo como o vínculo verdadeiro com o professor. Cada pessoa é única. E isso vale também para os estudantes de inclusão.

Assim sendo, o sucesso do processo de inclusão também depende da família, da comunidade escolar e dos colegas da turma, que devem ser preparados com antecedência sobre a chegada do novo colega.

Desta forma, poderá tornar o termo socialização verdadeiro e significativo para todos. E respeitar as individualidades e as limitações de cada um pode ser um grande impulso para o aperfeiçoamento contínuo dos sistemas educacionais.

John Dewey (*apud* BARBOSA *et al*, 2015) afirma que o professor que desperta entusiasmo em seus alunos consegue algo que nenhuma soma de métodos sistematizados, por mais corretos que sejam, pode obter. Barbosa (2015, p.29) compartilha:

Quando chego às escolas, perguntam-me: 'Ele é aluno de inclusão?' Eu penso: 'Existe algum aluno que não seja de inclusão?'; nós, seres humanos, não precisamos nos incluir e sermos incluídos em vários grupos?'; 'Da mesma forma, ao precisamos nos excluir e ser excluídos de outros?' Todos somos, ao meu ver, pessoas de inclusão e de exclusão.

## 4 CONCLUSÃO

Como conclusão, observa-se que a inserção de metodologias de Educomunicação e de Inteligência Artificial nos meios educacionais podem favorecer as interações com os estudantes e contribuir para o desenvolvimento social, motor e cognitivo de pessoas com transtornos do neurodesenvolvimento, como o Asperger. A experiência com Melissa demonstrou que a função do professor que atua tanto no ensino comum, como no especial, tem sido, por vezes, reflexiva e desafiadora.

Melissa passou a interagir mais com os colegas e professores, superando as características iniciais de isolamento, de falta de contato visual, verbal e físico, de pouca afetividade e de tendência à agressão física. Seu tempo de atenção aumentou significativamente, pois agora consegue fixar a concentração pelo menos por dez minutos. Mas, sem dúvidas, a maior conquista para a família e professores de Melissa foi vê-la com mais autonomia - e a tecnologia tem sido fundamental nesse processo. Há grandes possibilidades de melhorias. Por isso, entende-se que este estudo, para um modelo de PECS executado por Inteligência Artificial, poderá trazer enormes contribuições ao desenvolvimento dos autistas, especialmente no que tange à capacidade de interação. Os professores, a família e a equipe pedagógica envolvidos no Caso Melissa acreditam que a independência dela e de pessoas com transtornos do neurodesenvolvimento, tende a ser mais acentuada quanto mais frequentemente forem aplicados os avanços tecnológicos aos processos de educação especial.

## REFERÊNCIAS

- ADORNO, Theodor; HORKHEIMER, Max. **Indústria cultural sociedade**. São Paulo: Paz&Terra, 2011.
- BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadoria**. Zahar, 2008.
- BENJAMIN, Walter. **Obras escolhidas: magia e técnica, arte e política**. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- BRASIL. Lei nº 13.146. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 14 abr. 2019.
- CAO, Hoang-Long *et al.* Robot-enhanced therapy: Development and validation of supervised autonomous robotic system for autism spectrum disorders therapy. **IEEE Robotics & Automation Magazine**, v. 26, n. 2, p. 49-58, 2019.
- CARRIÈRE, Jean-Claude. **A linguagem secreta do cinema**. São Paulo: Nova Fronteira, 2015.
- CHKLÓVSKI, Victor. "A arte como procedimento". In: TOLEDO, Dionísio de Oliveira (org.). **Teoria da Literatura: Formalistas Russos**. 3. ed. Porto Alegre: Editora Globo, 1976.
- CITELLI, Adilson Odair. COSTA, Maria Cristina Castilho. **Educomunicação: construindo uma nova área de conhecimento**. São Paulo: Paulinas, 2011.
- CONSED. **Referencial Curricular do Paraná: Princípios, Direitos e Orientações**. Curitiba:, 2018. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/bncc/2018/referencial\\_curricular\\_parana\\_cee.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/bncc/2018/referencial_curricular_parana_cee.pdf). Acesso em: 18 abr. 2019.
- ECO, Umberto. **Apocalípticos e integrados**. Brasília: Perspectiva, 2015.
- FLUSSER, Vilém. **Filosofia da caixa preta**. São Paulo: Hucitec, 1985.
- FREIRE, Paulo; GUIMARÃES, Sérgio. **Sobre educação. Diálogos**. v.2. São Paulo: Paz e Terra, 2003.
- GADIA, Carlos A.; TUCHMAN, Roberto; ROTTA, Newra T. **Autismo e doenças invasivas de desenvolvimento**. Porto Alegre: Jornal de Pediatria, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jped/v80n2s0/v80n2Sa10>. Acesso em: 18 jan. 2019.
- MARTIN, Marcel. **A linguagem cinematográfica**. São Paulo: Brasiliense, 2010.
- MARTÍN-BARBERO, Jesús. Desafios culturais: da comunicação à educomunicação. **Revista Comunicação & Educação**, n. 18, maio/ago.2000.
- MATOS, Ana Paula da Silva. **Tecnologias digitais na educação de alunos com necessidades especiais que apresentam dificuldades de aprendizagem**. Pouso Alegre: Universidade do Vale do Sapucaí, 2017. Disponível em: <http://www.univas.edu.br/me/docs/dissertacoes2/78.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2019.
- NAPOLITANO, Marcos. **Como usar a televisão em sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2010.
- OROZCO GOMÉS, Guillermo. **Educomunicação: recepção midiática, aprendizagens e cidadania**. São Paulo: Paulinas, 2014.
- PARRY, Roger. **A ascensão da mídia: a história dos meios de comunicação de Gilgamesh ao**

Google. Elsevier Brasil, 2017

PECS Sistema de Comunicação por Troca de Imagens. Disponível em: <https://comunicacaoaa.wordpress.com/pecs-sistema-de-comunicacao-por-troca-de-imagens/>. Acesso em: 18 abr. 2019.

PLAZA, Julio. Arte e interatividade: autor-obra-recepção. **ARS**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 09- 29, 2003.

ROBÔ ajuda jovens com autismo. Disponível em: <https://www.inteligenciaartificial.me/robo-nao-ajuda-jovens-com-autismo/>. Acesso em: 18 abr. 2019.

TEODORO, Edivaldo. **Redes Neurais**. Disponível em: <http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2009/09/redes-neurais.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2019.

VIEIRA, André Guirland. **Do conceito de estrutura narrativa à sua crítica**. Rio Grande do Sul: UFRS, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prc/v14n3/7845.pdf>. Acesso em: 10 maio 2019.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: WMF, 2009.

ZIZEK, Slavoj. **Slavoj Zizek on Trump and fake News**. 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=IQ9vf9mRyq8>. Acesso em: 10 jun. 2019.

## BIOGRAFIA DOS AUTORES

**ALEXANDRE VIEIRA PINHEIRO** - Mestrando em Educação e Novas Tecnologias (PPGENT) do Centro Universitário Uninter. Graduado em Artes Visuais com ênfase em informática pela Universidade Tuiuti do Paraná; Pós-graduado em Educação Especial pela Faculdade Bagozzi. Professor de Educação Especial e Arte.

**RODRIGO OTÁVIO DOS SANTOS** - Doutor em História pela UFPR; Mestre em Tecnologia pela UTFPR; Pós-graduado em Comunicação Social e Novas Tecnologias; e formado em História pela UFPR. Professor do Programa de Pós Graduação em Educação e Novas Tecnologias (PPGENT) do Centro Universitário Uninter.

Data de recebimento: 06/01/2020

Data de aprovação: 09/04/2020